Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

1. Materiales de cimentación

Hormigón armado

Hormigón:	HA30 30 MPa
Acero corrugado:	B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón	1,50
Acero	Normal 1,15

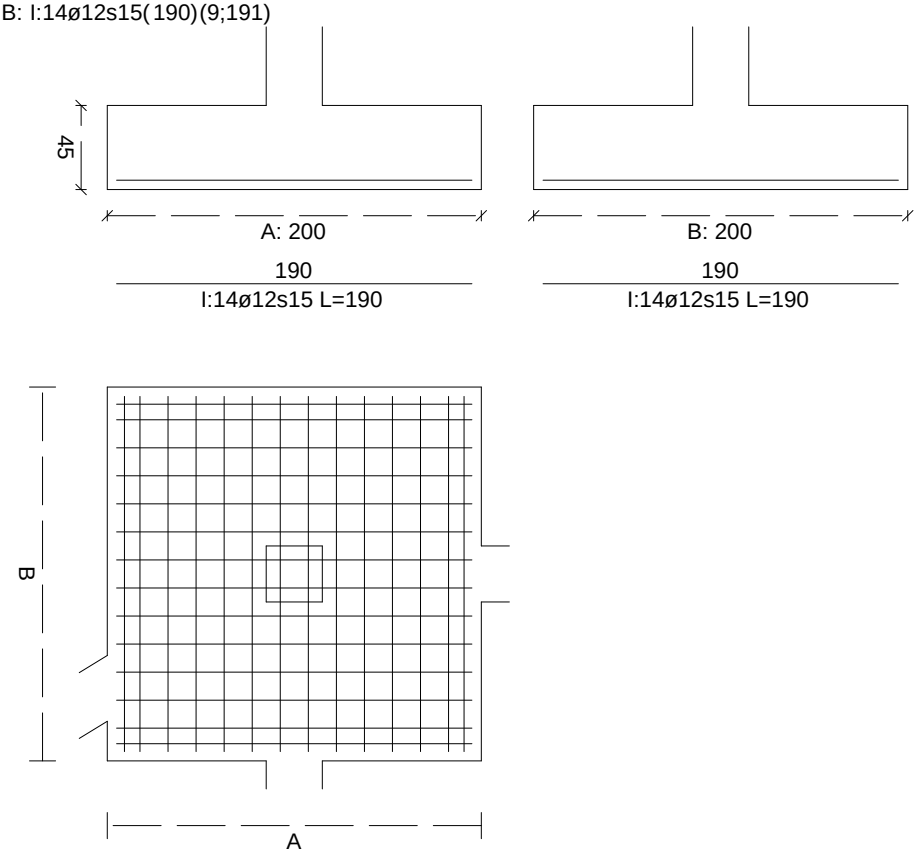
2. Zapatas Simples

Zapata 1 (P1-035)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 1 P1-035 Centrada
Pilar 4
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;15,1]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	

Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -40,07	kN
	F_z = -49,28	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -293,80	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -6,4	cm
	$e_{z,ini}$ = -7,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +6,4	cm
	Δe_z = +7,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,073	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 42,40	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 282,89	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,30 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 37,36 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 286,44 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 40,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 123,17 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	3,04 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 49,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 124,92 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,52 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 63,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 124,92 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	1,96 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 74,73 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 86,30 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 74,73 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²

Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 86,30 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Errores

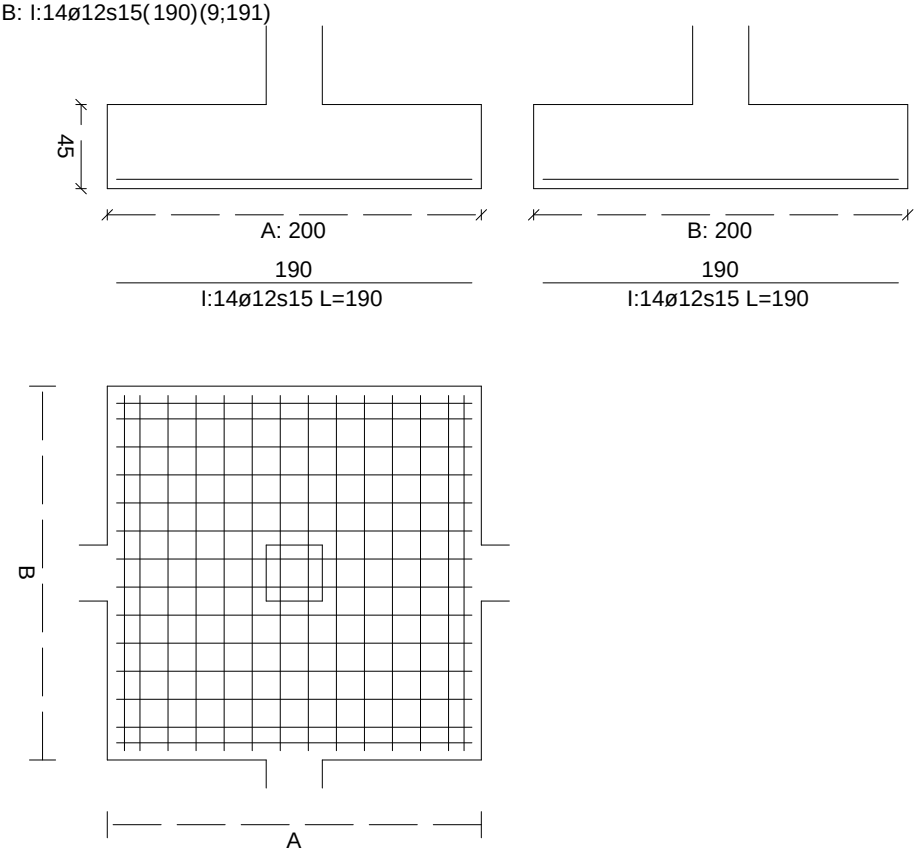
Sin Errores Encontrados

Zapata 2 (P1-074)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 2 P1-074 Centrada
Pilar 7
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)



Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3423,8;0,0;15,1]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +5,46	kN
	F_z = -79,13	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -541,89	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,4	cm
	$e_{z,ini}$ = -6,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,4	cm
	Δe_z = +6,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,135	MPa
σ / σ_{adm} =	0,60 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 71,17	kN·m

Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 532,32 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,27 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,23 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 449,82 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_x = 5,50 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 193,42 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	35,16 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 79,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 228,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 79,67 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 228,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 149,26 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 172,36 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 149,26 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 172,36 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 3 (P1-082)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;15,1]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

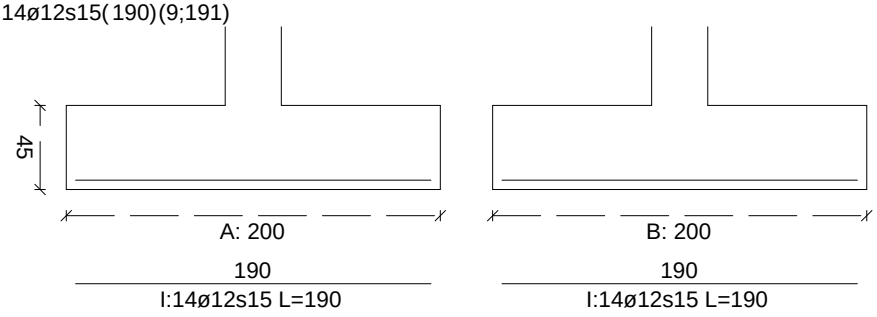
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

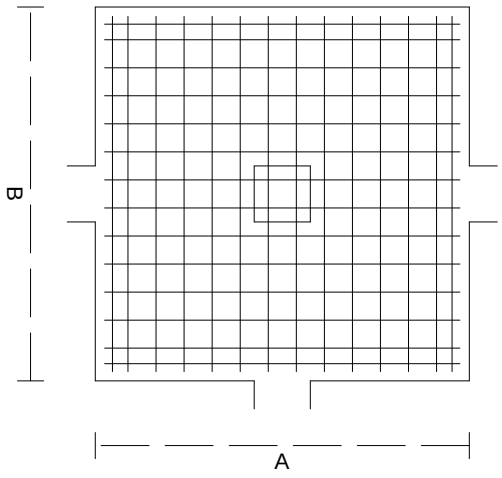
Fuerza horizontal	F_x = +12,03 kN
	F_z = -68,80 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -401,98 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +1,3 cm
	$e_{z,ini}$ = -7,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -1,3 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 3 P1-082 Centrada
Pilar 10
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





	Δe_z = +7,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,100 MPa
σ / σadm	0,45 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 62,02 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 395,25 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 11,16 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 373,67 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,06 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 12,07 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 160,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	13,32 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 69,15 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 169,96 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 70,19 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 169,96 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,42 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 107,23 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 123,83 kN

Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 107,23	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 123,83	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 4 (P1-081)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;15,1]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

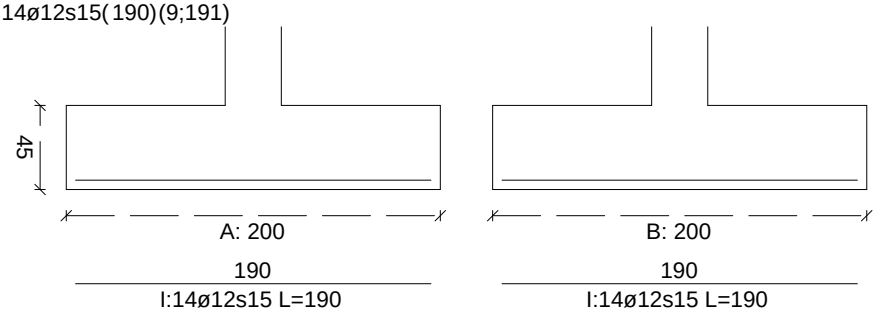
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

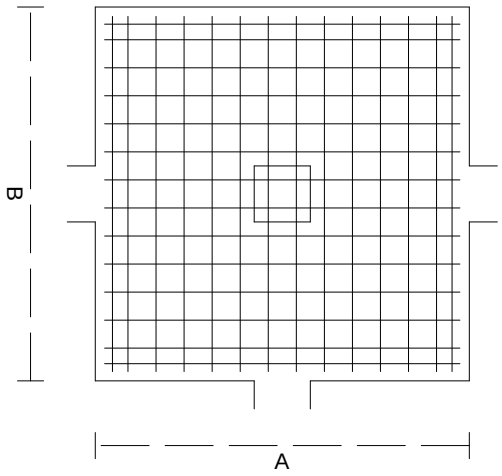
Fuerza horizontal	F_x = -10,52	kN
	F_z = -66,14	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -394,42	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -1,3	cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 4 P1-081 Centrada
Pilar 12
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





	$e_{z,ini}$ = -7,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +1,3 cm
	Δe_z = +7,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,099 MPa
σ / σ_{adm} =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 59,79 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 387,78 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 10,33 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 384,19 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 10,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 165,20 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	15,06 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 66,50 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 166,75 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 67,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 166,75 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,48 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 104,96 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 121,20 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 104,96 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 121,20 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 5 (P1-079)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[4773,0;0,0;15,1]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

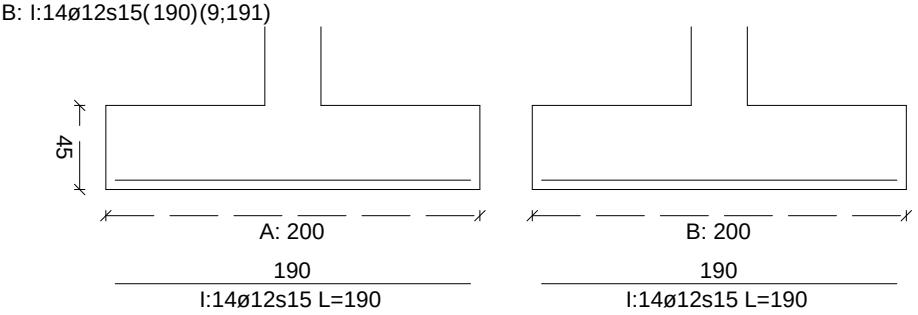
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

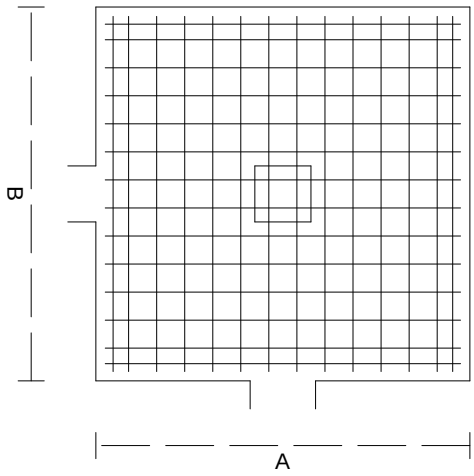
Fuerza horizontal	F_x = +25,58	kN
	F_z = -45,54	kN

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 5 P1-079 Centrada
Pilar 13
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -246,69 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +4,7 cm
	$e_{z,ini}$ = -8,3 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -4,7 cm
	Δe_z = +8,3 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,062 MPa
σ / σ_{adm} =	0,27 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 41,21 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 243,35 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 15

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 23,52 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 241,37 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,19 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 25,78 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 103,79 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	4,03 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 45,91 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 104,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,28 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 52,60 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 104,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	1,99 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 60,59 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²

Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 69,96 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 60,59 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 69,96 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 6 (P1-107)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;193,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

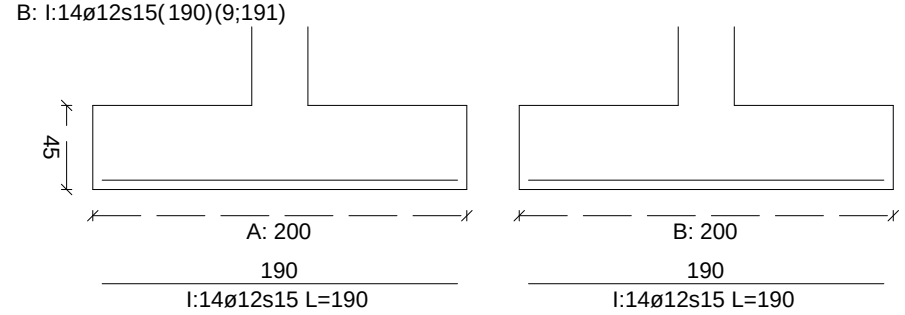
Tensión admisible de terreno definida en las opciones

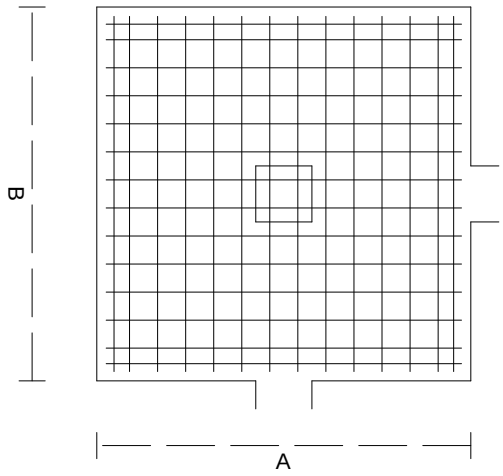
Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 6 P1-107 Centrada
Pilar 16
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -16,99 kN
	F_z = -62,93 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -271,18 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -2,9 cm
	$e_{z,ini}$ = -9,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +2,9 cm
	Δe_z = +9,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,068	MPa
σ / σ_{adm} =	0,30 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 54,60	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 268,21	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,41 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 16,04	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 267,21	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,12 ≤ 1,00	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 17,30	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 114,90	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	6,64 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 63,28	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 115,33	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	1,82 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 65,53	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 115,33	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	1,76 ≥ 1,50	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 67,94 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 78,46 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 67,94 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 78,46 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 7 (P1-089)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;193,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

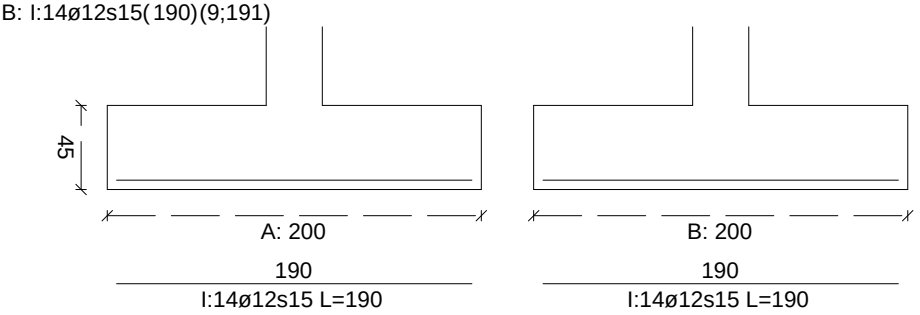
Terreno situado bajo el cimiento

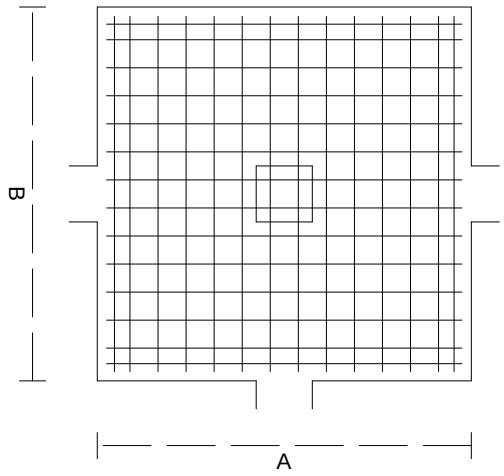
Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 7 P1-089 Centrada
Pilar 19
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)





Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa
Fuerza horizontal	F_x = +3,38 kN
	F_z = -68,29 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -372,85 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,4 cm

	Δe_z = +7,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,093 MPa
σ / σ_{adm} =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 59,73 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 366,45 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,33 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,67 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 309,66 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,75 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 133,16 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	35,55 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 68,68 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 157,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,29 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 68,76 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 157,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,29 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 98,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 113,72 kN

Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 98,48	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 113,72	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 8 (P1-085)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;193,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

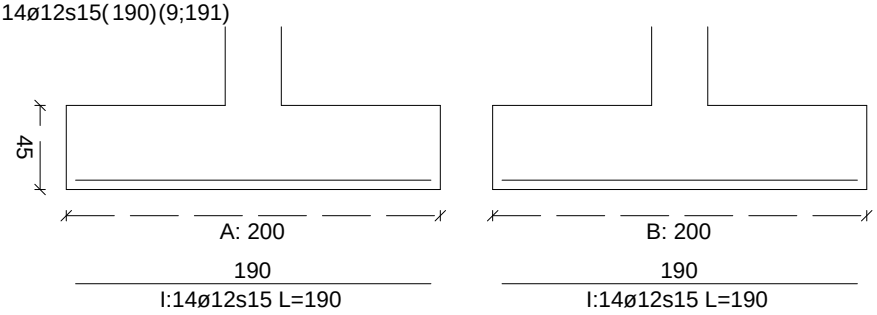
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

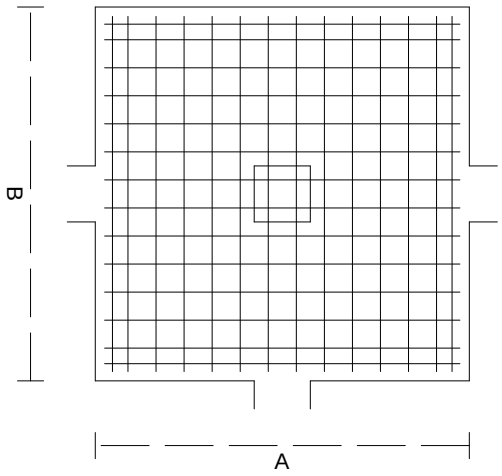
Fuerza horizontal	F_x = -0,34	kN
	F_z = -63,87	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -351,24	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1	cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 8 P1-085 Centrada
Pilar 22
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)





	$e_{z,ini}$ = -7,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1 cm
	Δe_z = +7,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,091 MPa
σ / σ_{adm} =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 55,88 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 345,37 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,14 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 327,39 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 0,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 140,78 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	149,64 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 64,25 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 148,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,31 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 64,25 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 148,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,31 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 91,99 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,23	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 91,99	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,23	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 9 (P1-062)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1121,2;0,0;193,6]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

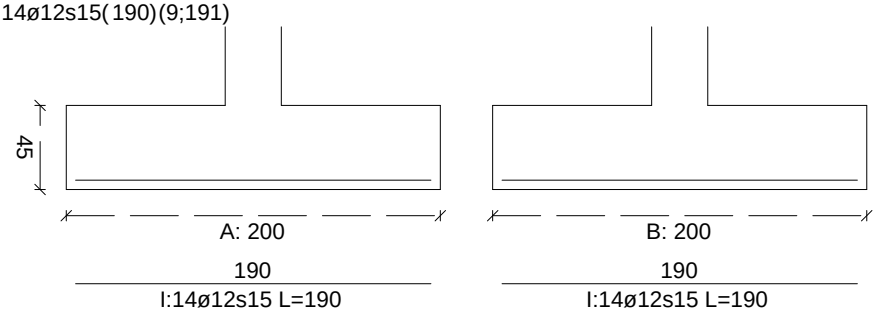
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

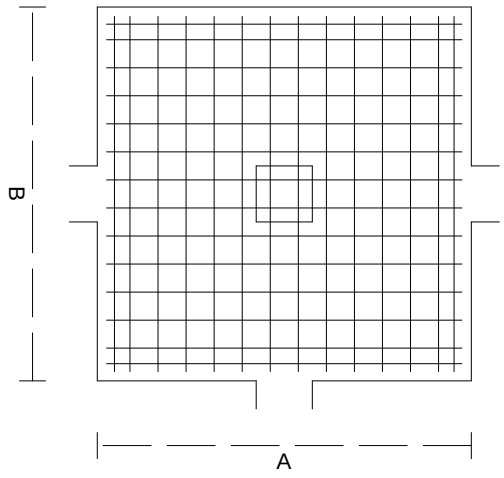
Fuerza horizontal	F_x = -0,40	kN
	F_z = -63,67	kN

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 9 P1-062 Centrada
Pilar 25
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)





Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -358,78 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = -7,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1 cm
	Δe_z = +7,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,093 MPa
σ / σ_{adm} =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 55,89 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 352,85 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,10 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 299,61 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 0,96 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 128,83 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	134,71 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 64,06 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 151,72 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,37 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 64,06 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 151,72 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,37 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 94,25 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²

Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 108,84 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,33 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 94,25 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 108,84 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,33 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 10 (P1-049)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;193,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

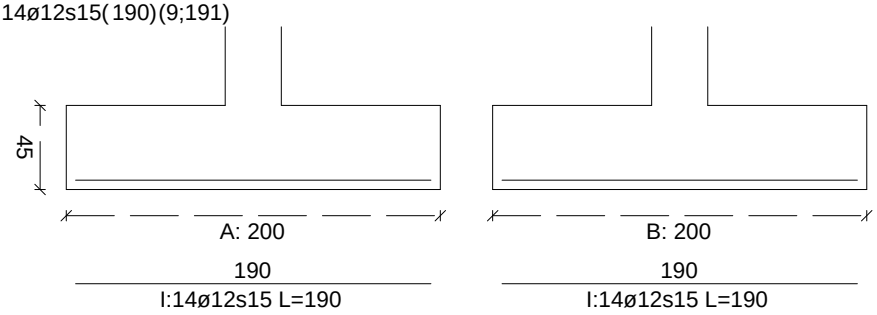
Tensión admisible de terreno definida en las opciones

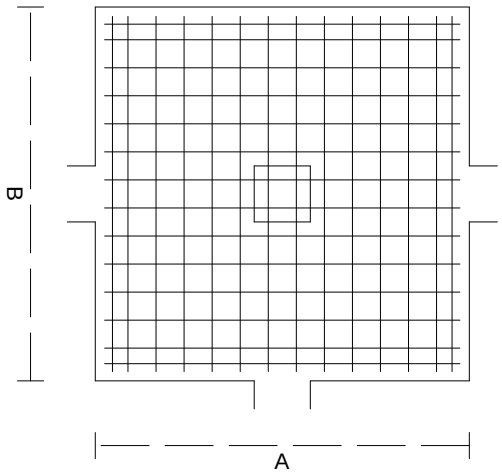
Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 10 P1-049 Centrada
Pilar 28
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,27 kN
	F_z = -63,92 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -357,37 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = -7,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = +7,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,093	MPa
σ / σ_{adm} =	0,41 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 56,31	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 351,49	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,41	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 298,44	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,28	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 128,33	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	100,55 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 64,31	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 151,14	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,35 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 64,31	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 151,14	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,35 ≥ 1,50	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 93,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 108,35 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 93,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 108,35 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 11 (P1-057)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;193,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	43	cm

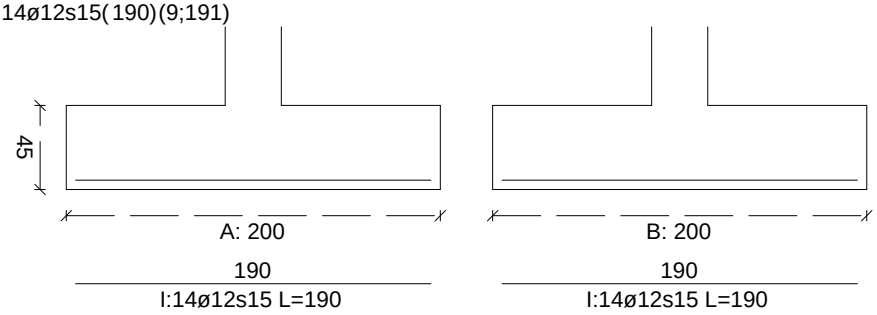
Terreno situado bajo el cimiento

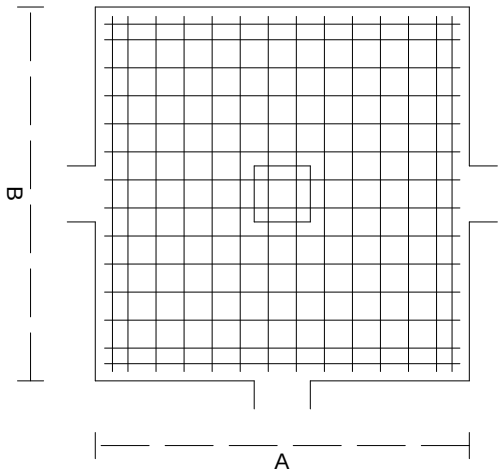
Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 11 P1-057 Centrada
Pilar 31
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa
Fuerza horizontal	F_x = -0,61 kN
	F_z = -63,91 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -362,01 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1 cm

	Δe_z = +7,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,094	MPa
σ / σ_{adm} =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 56,50 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 355,86 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,40 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 337,28 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 1,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 145,03 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	118,49 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 64,30 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 153,02 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 64,30 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 153,02 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 95,22 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 109,96 kN

Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 95,22	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 109,96	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 12 (P1-031)

Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[2222,0;0,0;193,6]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		45,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		43	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

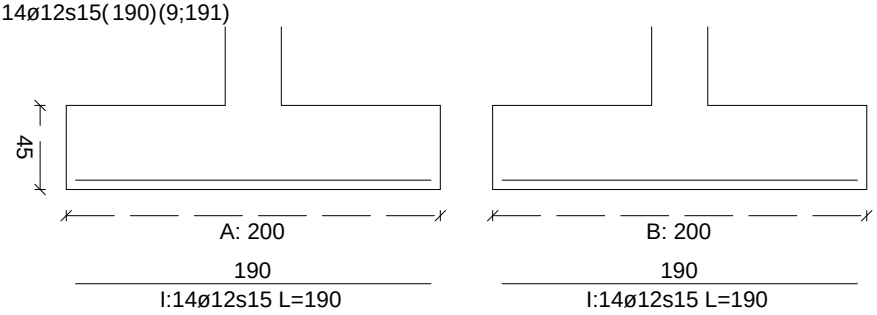
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

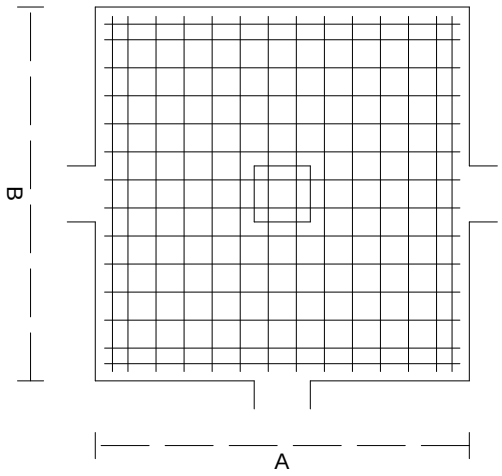
Fuerza horizontal	F_x = +3,11	kN
	F_z = -59,07	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -322,44	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,4	cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 12 P1-031 Centrada
Pilar 34
Dimensiones: 200x200x45 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





	$e_{z,ini}$ = -7,9 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,4 cm
	Δe_z = +7,9 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,084 MPa
σ / σ_{adm} =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 52,23 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 317,35 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,33 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,63 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 299,43 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_x = 3,77 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 128,75 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	34,19 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 59,42 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 136,46 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,30 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 59,50 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 136,46 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,29 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,34 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 96,24 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 83,34 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,36 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,36 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 96,24 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 334,68 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 13 (P1-029)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;193,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

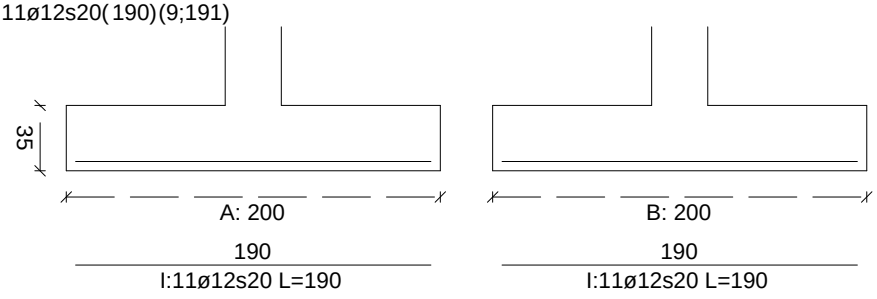
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

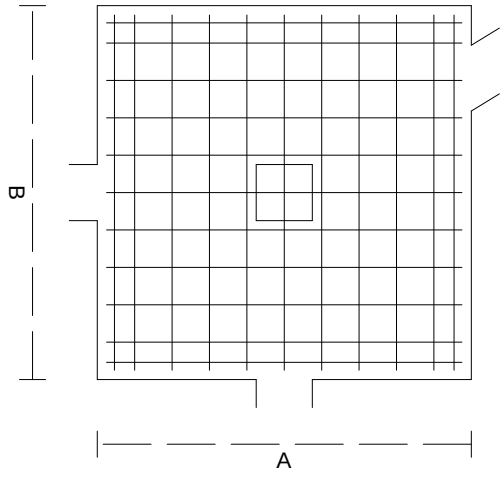
Fuerza horizontal	F_x = -15,15 kN
	F_z = -54,46 kN

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 13 P1-029 Centrada
Pilar 36
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -378,09 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -1,9 cm
	$e_{z,ini}$ = -6,2 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +1,9 cm
	Δe_z = +6,2 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,098 MPa
σ / σ_{adm} =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 42,68 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 370,87 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,35 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 370,07 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,07 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 16,11 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 159,13 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	9,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 54,76 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 159,47 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,91 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 56,85 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 159,47 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,81 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 103,06 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²

Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 144,74	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,53 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 103,06	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 144,74	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,53 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 322,74	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,30 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 14 (P1-190)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[2870,3;0,0;745,8]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

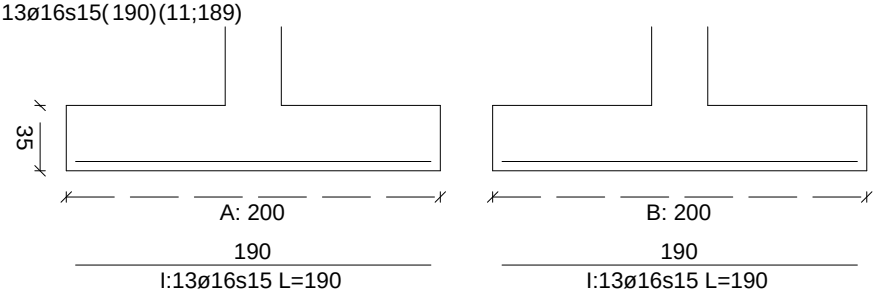
Terreno situado bajo el cimiento

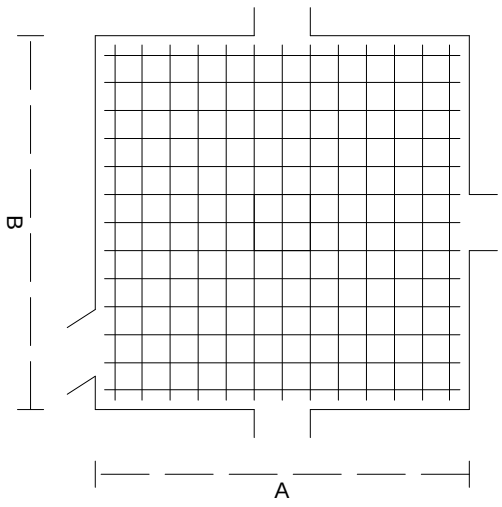
Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 14 P1-190 Centrada
Pilar 40
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:13ø16s15(190)(11;189)
B: I:13ø16s15(190)(11;189)





Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -10,11 kN
	F_z = +35,16 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -718,79 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,6 cm

	$e_{z,ini}$ = +2,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,6	cm
	Δe_z = -2,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,182	MPa
σ / σ_{adm} =	0,81 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 38,52	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 654,06	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,12 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 8,51	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 654,06	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 10,31	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 281,24	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	27,28 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 41,95	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 281,24	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	6,70 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 43,19	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 281,24	kN

Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,51 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 205,40	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 26,14	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 16,98	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,65 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 288,47	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	1,05 > 1,00	Falla

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 205,40	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 26,14	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 16,98	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,65 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 288,47	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	1,05 > 1,00	Falla

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 523,08	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1192,20	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,44 ≤ 1,00	Ok

Errores

Resistencia a cortante en X insuficiente

Resistencia a cortante en Z insuficiente

Zapata 15 (P1-150)

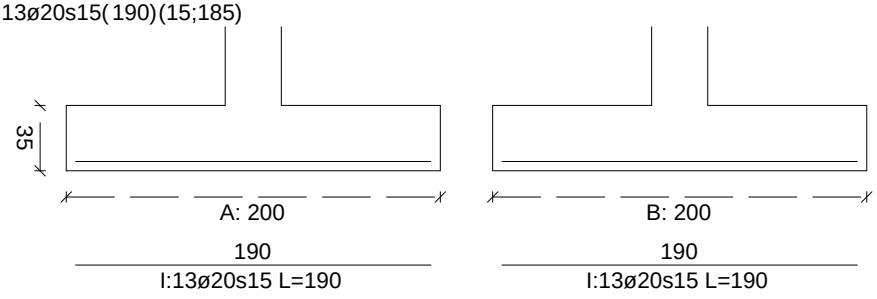
Geometría

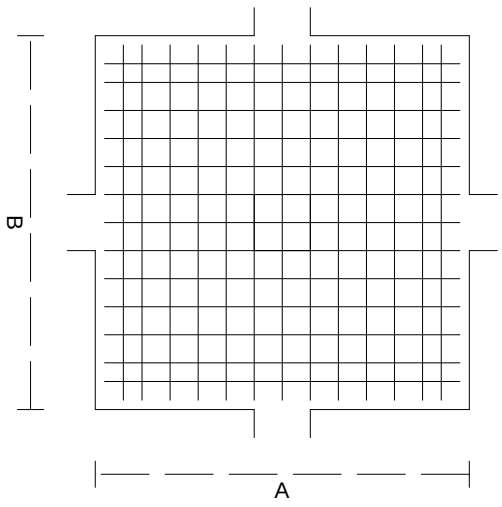
Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3423,8;0,0;745,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 15 P1-150 Centrada
Pilar 43
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:13ø20s15(190)(15;185)
B: l:13ø20s15(190)(15;185)





Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio	35,00 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +1,88 kN
	F_z = +34,15 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -862,99 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = +2,0 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = -2,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,218 MPa
σ / σ_{adm} =	0,97 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 37,90 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 784,08 kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,21 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 658,09 kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{z,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{z,Estab}$) =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,28 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 282,98 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
($F_{r,x}$ + $E_{p,x}$) / F_x =	123,97 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 41,38	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 337,15	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	8,15 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 41,39	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 337,15	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	8,15 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 248,72	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 40,84	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 20,71	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,51 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 349,31	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 279,76	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	1,25 > 1,00	Falla

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 248,72	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 40,84	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 20,71	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,51 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 349,31	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 279,76	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	1,25 > 1,00	Falla

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 587,84	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1192,20	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,49 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

Resistencia a cortante en X insuficiente

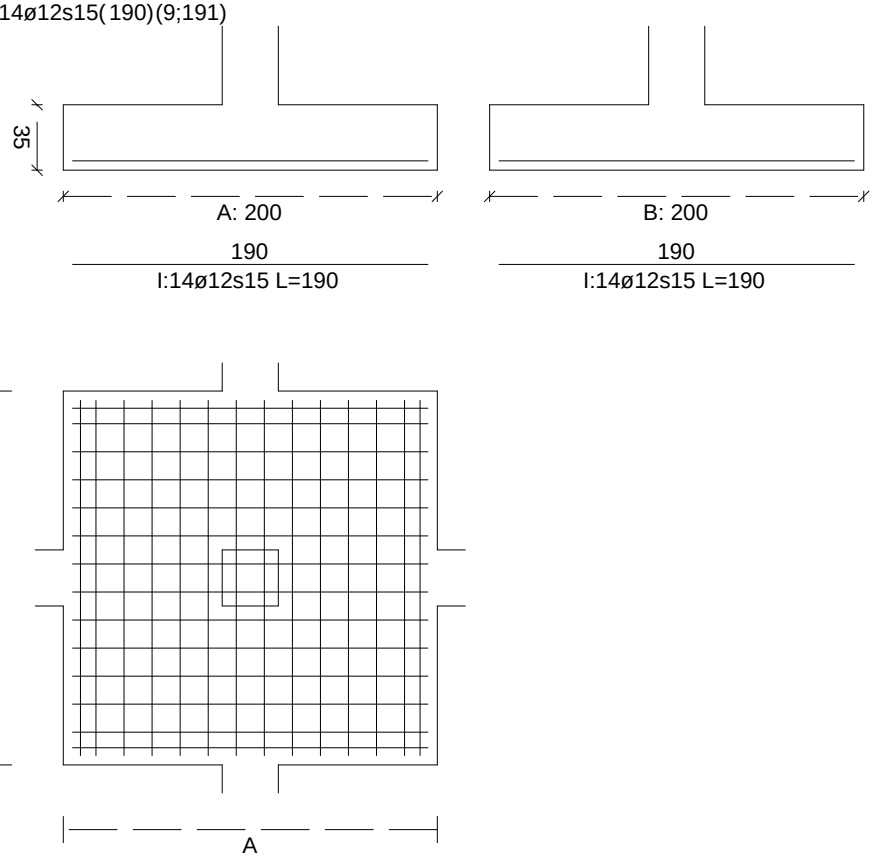
Resistencia a cortante en Z insuficiente

Zapata 16 (P1-225)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 16 P1-225 Centrada
Pilar 46
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;745,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	

Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +15,95	kN
	F_z = +28,18	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -654,67	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +1,2	cm
	$e_{z,ini}$ = +2,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -1,2	cm
	Δe_z = -2,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,166	MPa
σ / σ_{adm} =	0,74 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 33,29	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 594,53	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,11 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,52 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 594,16 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 16,13 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 273,33 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	16,95 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 35,91 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 255,65 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	7,12 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 38,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 255,49 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,59 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 186,14 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 15,34 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,97 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 261,42 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 186,14 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²

Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,34 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,97 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 261,42 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 582,92 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,50 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 17 (P1-169)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[4333,9;0,0;745,8] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		35,00 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

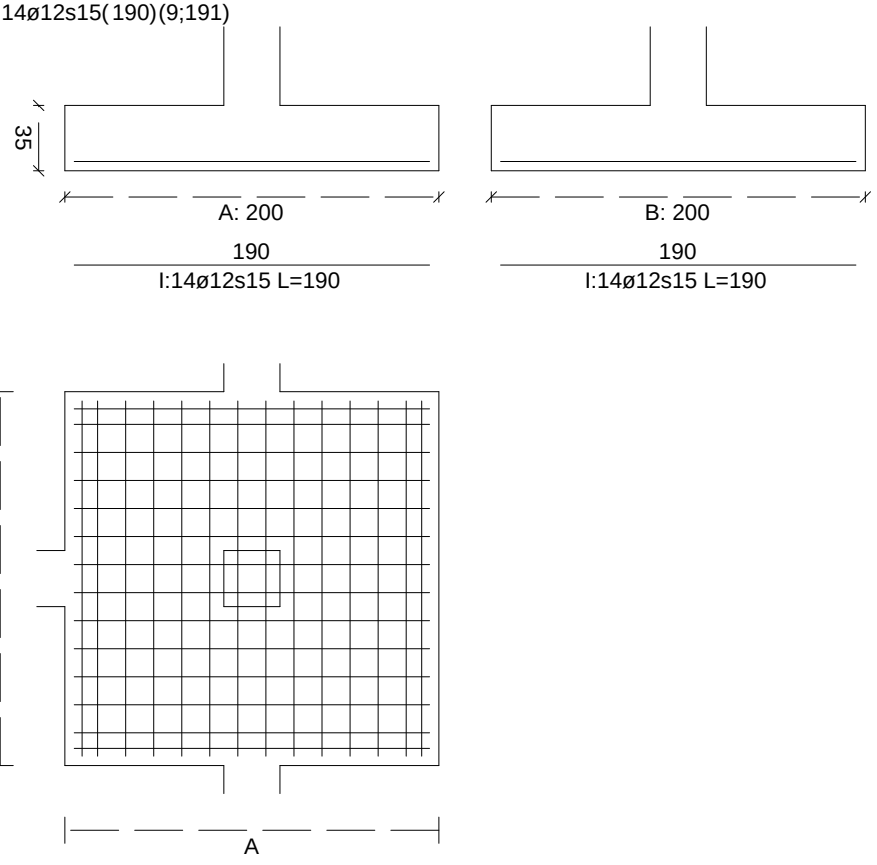
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -12,97 kN
	F_z = +25,62 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -650,00 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,9 cm
	$e_{z,ini}$ = +2,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 17 P1-169 Centrada
Pilar 48
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)



Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,9 cm
	Δe_z = -2,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,164 MPa
σ / σ_{adm} =	0,73 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 31,44 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 590,90 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,11 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 11,34 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 631,10 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 13,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 271,37 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	19,52 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 33,77 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 254,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	7,52 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 36,12 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 254,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	7,03 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 184,74 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 15,22 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 259,45 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 184,74 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,22 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 259,45 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 578,52 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,50 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 19 (P1-198)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[15,7;0,0;933,4] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		35,00 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

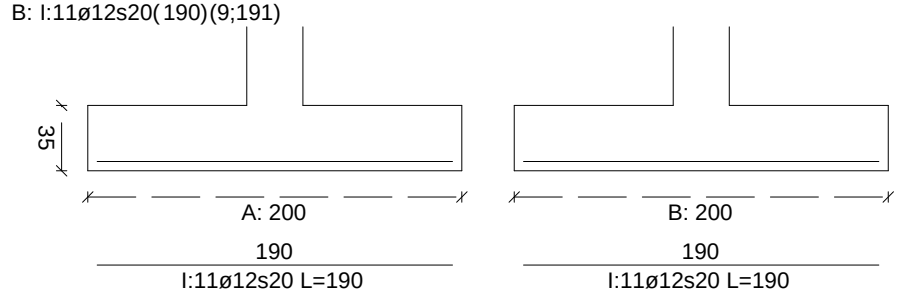
Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

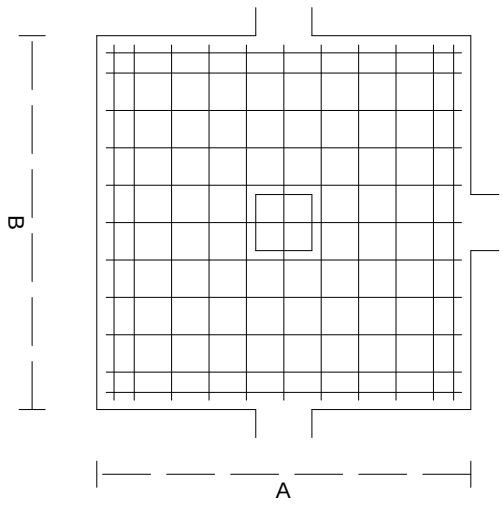
Tensión admisible de terreno definida en las opciones

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 19 P1-198 Centrada
Pilar 52
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -21,79 kN
	F_z = +47,39 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -381,23 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -2,6 cm
	$e_{z,ini}$ = +6,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +2,6 cm

	Δe_z = -6,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,102 MPa
σ / σ_{adm} =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 46,86 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 356,77 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 18,21 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 373,19 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 22,43 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 160,47 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	7,15 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_z = 51,14 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 153,41 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,00 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 57,77 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 160,47 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,78 ≥ 1,50 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 104,00	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 146,07	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,53 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 104,00	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 146,07	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,53 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 325,69	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,30 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 20 (P1-217)

Geometría

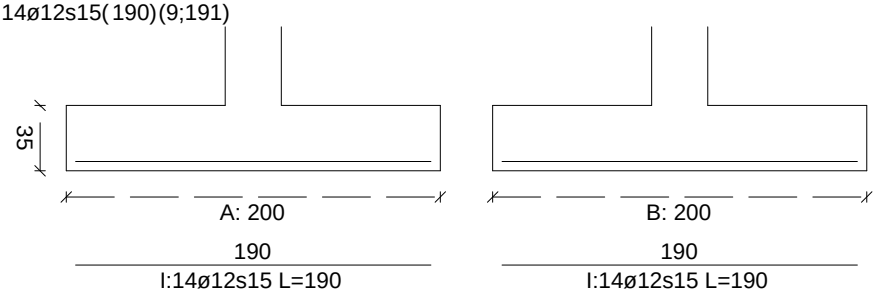
Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;933,4]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

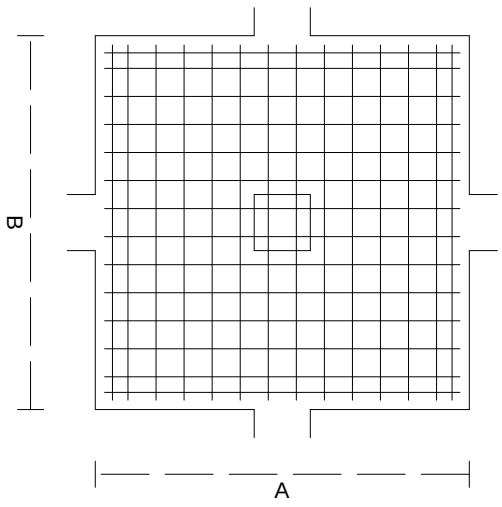
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 20 P1-217 Centrada
Pilar 55
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +6,31 kN
	F_z = +49,59 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -562,43 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,6 cm
	$e_{z,ini}$ = +4,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,6 cm
	Δe_z = -4,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,143 MPa
σ / σ_{adm} =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 48,76 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 510,14 kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,57 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 510,14 kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{z,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{z,Estab}$) =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_x = 6,33 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 219,36 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
($F_{r,x}$ + $E_{p,x}$) / F_x =	34,65 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 53,61	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 219,36	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,09 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 53,98	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 219,36	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,06 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 158,43	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,99	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,82 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 222,51	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 158,43	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,99	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,82 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 222,51	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 496,15	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

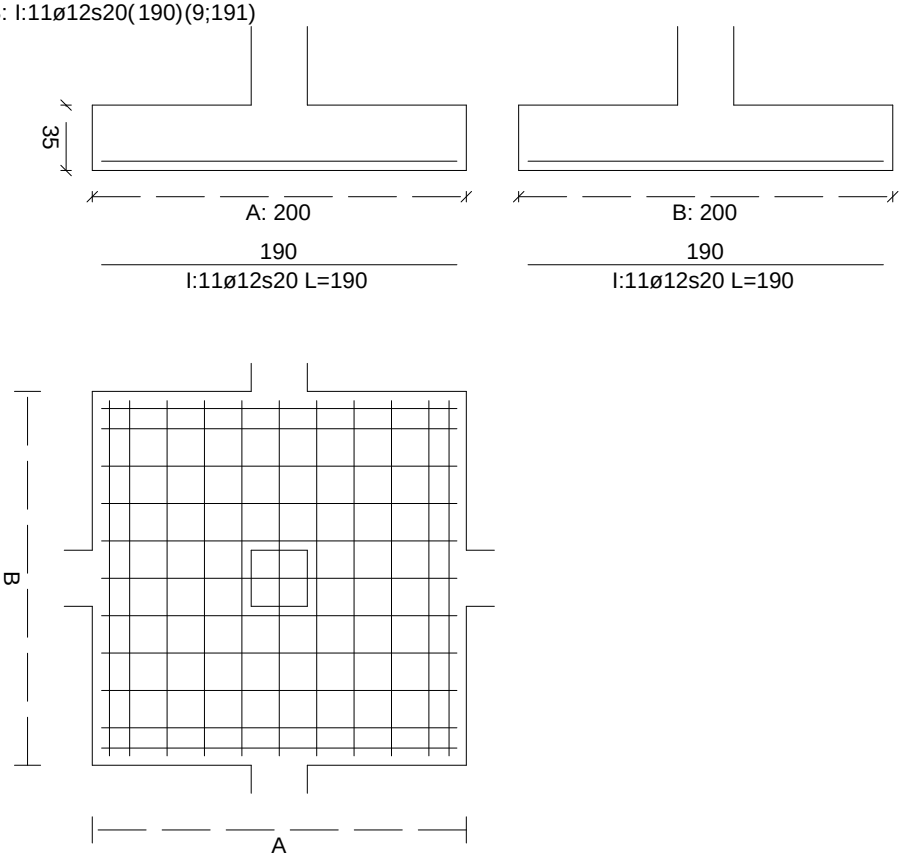
Sin Errores Encontrados

Zapata 21 (P1-216)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 21 P1-216 Centrada
Pilar 58
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;933,4]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,61	kN
	F_z = +46,96	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -511,70	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +4,8	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = -4,8	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,130	MPa
σ / σ_{adm} =	0,58 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 46,72	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 462,94	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,25	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 391,41 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,05 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 168,31 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	160,21 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 51,25 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 199,06 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 51,26 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 199,06 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 143,19 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 201,11 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,73 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 143,19 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 201,11	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,73 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 448,43	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 22 (P1-160)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;933,4]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

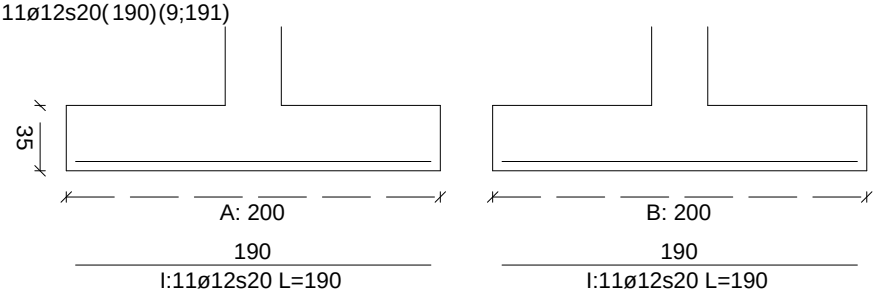
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

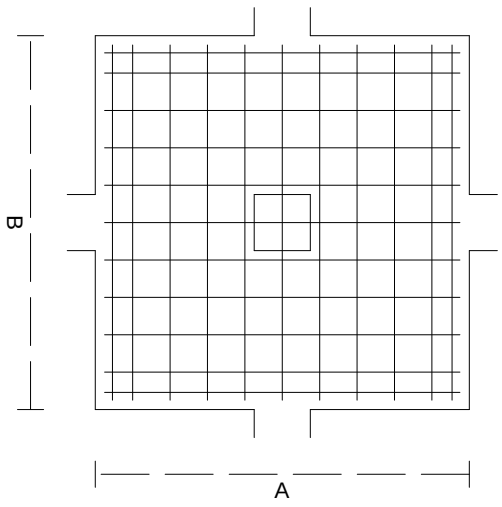
Fuerza horizontal	F_x = -0,44	kN
	F_z = +46,09	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -530,65	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +4,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = -4,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 22 P1-160 Centrada
Pilar 61
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,135	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16	0,60 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,32 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 408,39 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 1,51 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 175,61 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	116,57 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 50,61 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 206,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 50,61 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 206,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 148,89 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,19 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 209,10 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 148,89 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,19 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 209,10 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 466,25 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

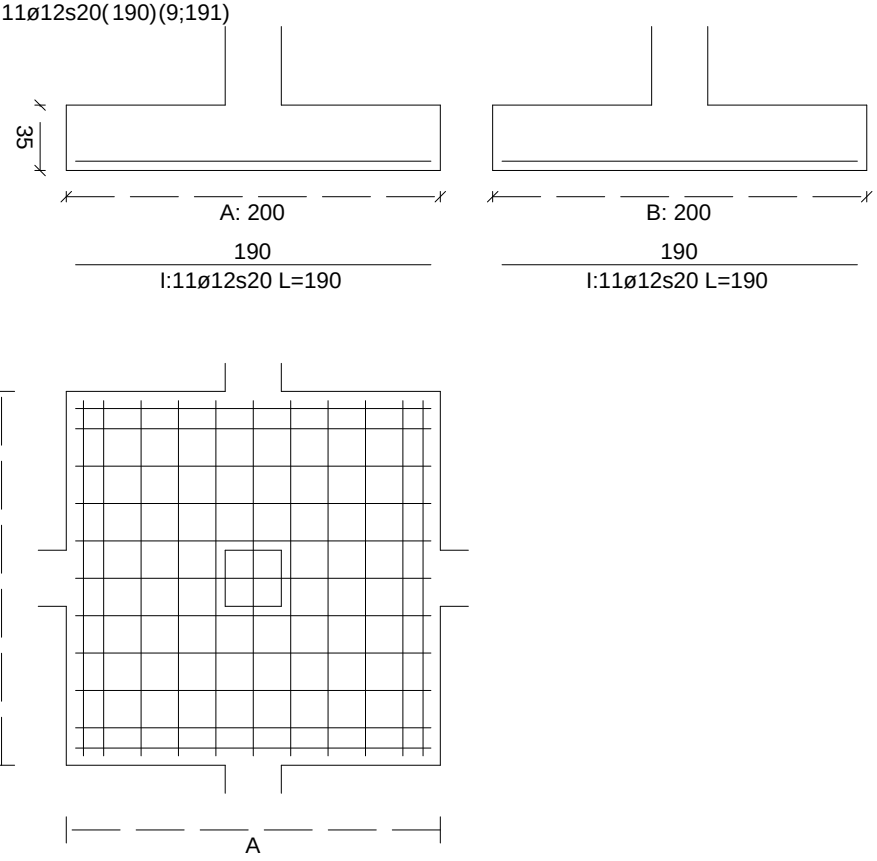
Sin Errores Encontrados

Zapata 23 (P1-137)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 23 P1-137 Centrada
Pilar 64
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;933,4]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +2,38	kN
	F_z = +45,23	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -529,58	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +4,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,3	cm
	Δe_z = -4,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,135	MPa
σ / σ_{adm} =	0,60 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 45,52	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 479,92	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,39	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 407,26 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,45 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 175,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	71,55 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_z = 50,04 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 206,37 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,12 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 50,11 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 206,37 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,12 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 148,56 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,16 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 208,65 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 148,56 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,16 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 208,65 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 465,25 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 24 (P1-178)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;933,4]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

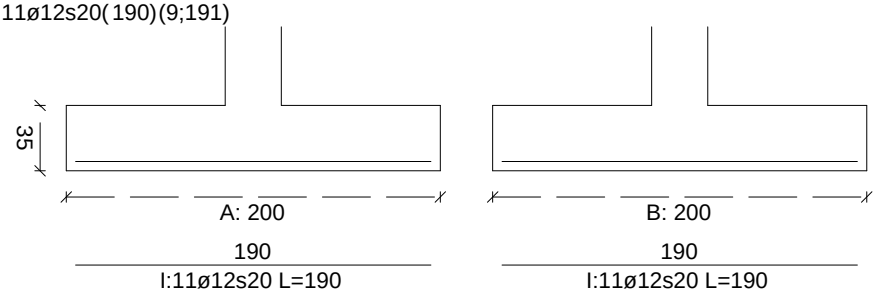
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

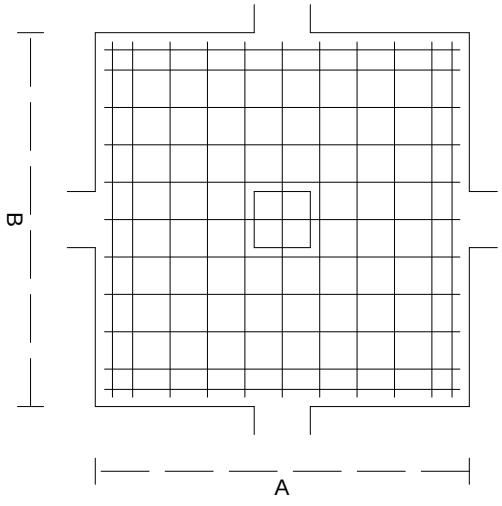
Fuerza horizontal	F_x = +0,20 kN
	F_z = +43,88 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -523,05 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = +4,3 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = -4,3 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 24 P1-178 Centrada
Pilar 67
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,133 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16	0,59 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 0,97 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 400,46 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,00 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 0,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 172,23 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	177,61 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 49,01	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 203,49	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,15 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 49,01	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 203,49	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,15 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 146,60	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 205,90	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,75 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 146,60	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 205,90	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,75 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 459,11	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

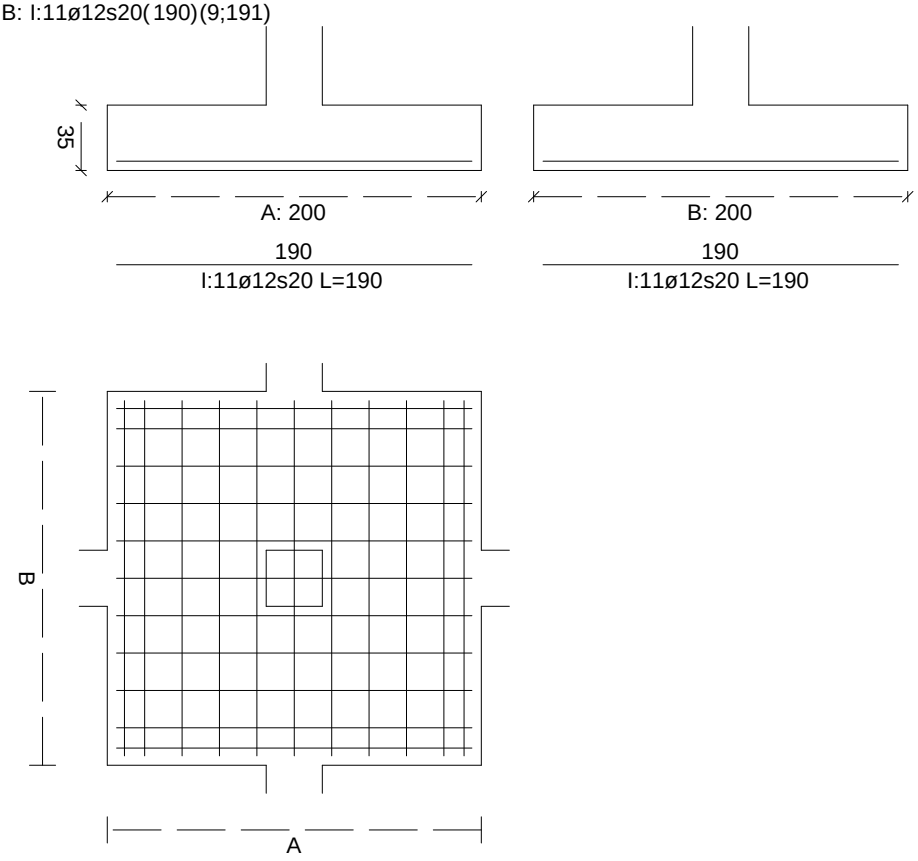
Sin Errores Encontrados

Zapata 25 (P1-157)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 25 P1-157 Centrada
Pilar 70
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;933,4]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar 32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm}) 0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,65 kN
	F_z = +37,89 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -505,99 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = +3,9 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = -3,9 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,129 MPa
σ / σ_{adm} =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 40,06 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 456,69 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,39 kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 385,57 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,23 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 165,79 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	135,20 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 43,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 196,44 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 43,62 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 196,38 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 141,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 198,70 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,73 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 141,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 198,70 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,73 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 443,05 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 26 (P1-155)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;933,4]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

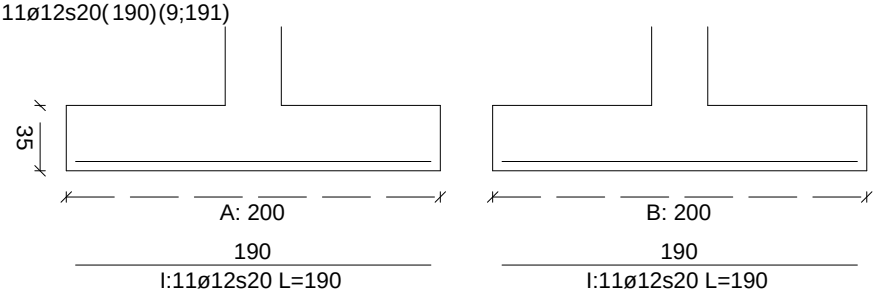
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

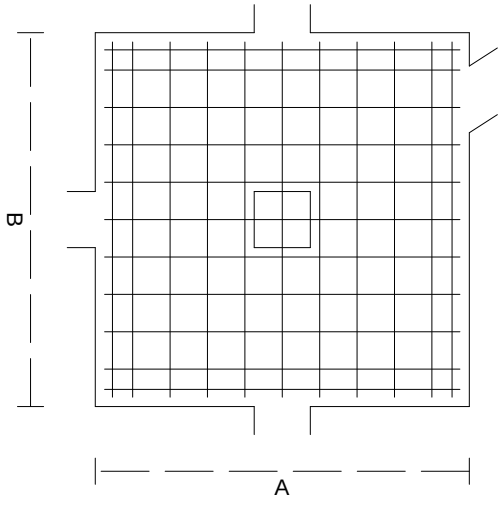
Fuerza horizontal	F_x = +8,53 kN
	F_z = +20,22 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -353,66 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +1,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +3,2 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -1,2 cm
	Δe_z = -3,2 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 26 P1-155 Centrada
Pilar 72
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,091 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20	σ / σadm ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,17 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 7,06 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 318,20 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 8,16 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 136,82 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	16,77 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 28,30	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 136,82	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,84 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 29,35	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 136,82	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,66 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 95,72	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 134,43	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,49 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 95,72	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 134,43	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,49 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 299,76	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

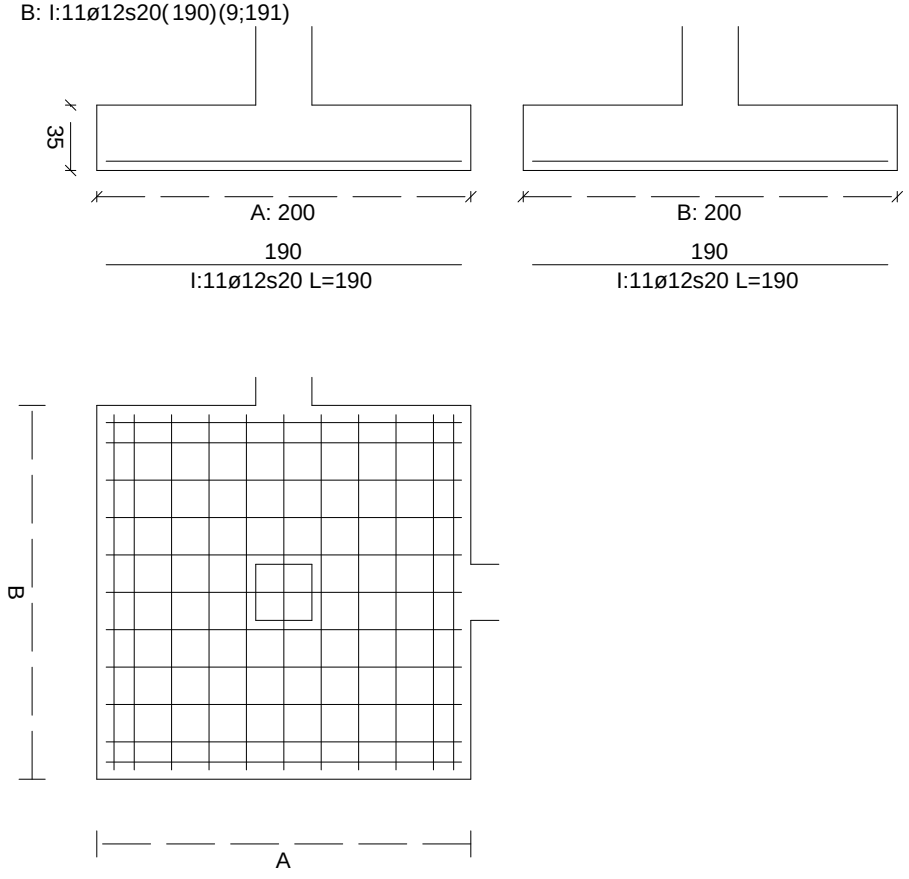
Sin Errores Encontrados

Zapata 27 (P1-229)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 27 P1-229 Centrada
Pilar 74
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -11,41	kN
	F_z = +15,39	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -150,90	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,4	cm
	$e_{z,ini}$ = +8,0	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,4	cm
	Δe_z = -8,0	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,044	MPa
σ / σ_{adm} =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 18,13	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 148,09	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,24 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 9,11	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 150,17 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,12 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 11,42 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 64,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,65 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 15,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 63,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,03 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 19,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 64,20 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,32 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 34,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 48,89 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 34,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 48,89 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 109,02 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 28 (P1-230)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

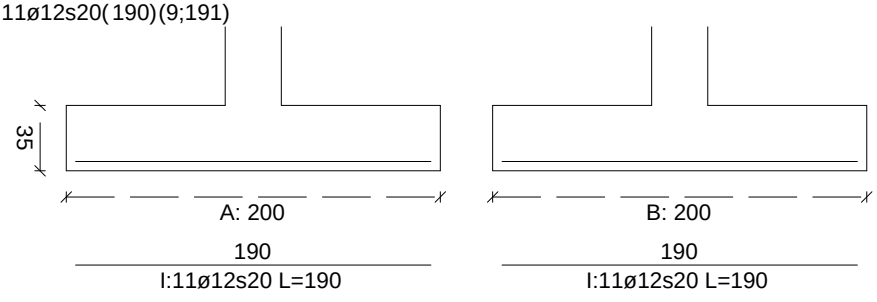
Comprobación del hundimiento: Combinación 25

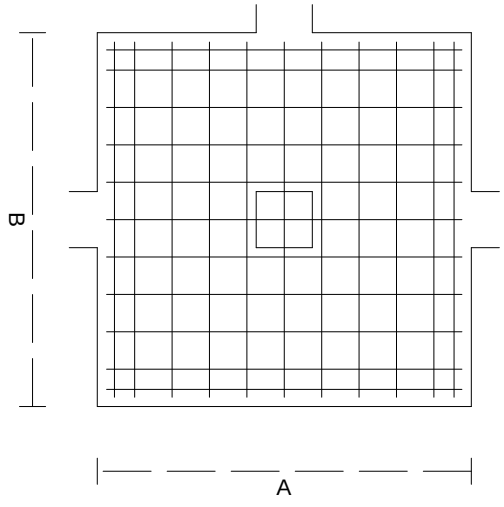
Fuerza horizontal	F_x = +4,37 kN
	F_z = +15,09 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -211,33 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +1,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -1,2 cm
	Δe_z = -5,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 28 P1-230 Centrada
Pilar 76
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,057 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16	σ / σ_{adm} 0,25 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,17 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,18 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 195,33 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 4,42 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 83,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	18,99 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_z = 15,66	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 88,39	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	5,64 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 16,26	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 88,39	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	5,44 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 52,97	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 74,39	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,27 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 52,97	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 74,39	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,27 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 165,87	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,16 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

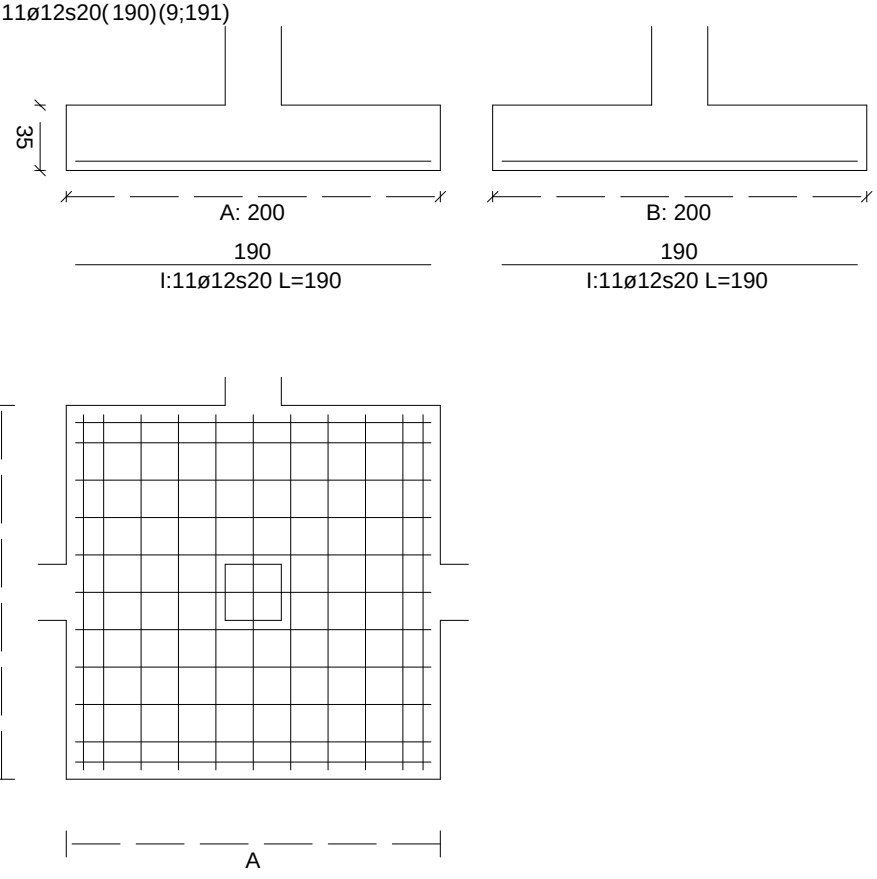
Sin Errores Encontrados

Zapata 29 (P1-231)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 29 P1-231 Centrada
Pilar 78
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +0,95	kN
	F_z = +13,05	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -194,84	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = -5,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,053	MPa
σ / σ_{adm} =	0,23 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 16,40	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 190,78	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,17 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,67	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 181,16 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 1,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 77,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	58,23 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_z = 13,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 82,04 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	5,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 14,02 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 82,04 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	5,85 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 48,01 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 67,43 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 48,01 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 67,43 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 150,36 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,14 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 30 (P1-232)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[1121,2;0,0;1313,5] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		35,00 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

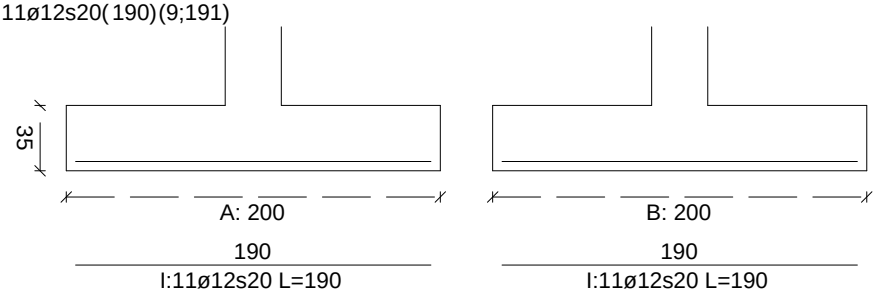
Comprobación del hundimiento: Combinación 25

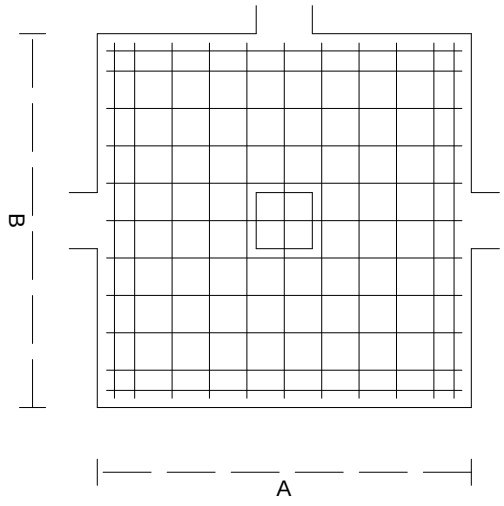
Fuerza horizontal	F_x = +1,31 kN
	F_z = +13,10 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -200,42 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,3 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5 cm
	Δe_z = -5,3 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 30 P1-232 Centrada
Pilar 80
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,054 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16 σ / σ_{adm} 0,24 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,17 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,91 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 186,23 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 1,62 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 80,08 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	49,34 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_z = 14,11	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 84,41	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	5,98 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 14,19	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 84,41	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	5,95 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 49,69	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 69,79	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 49,69	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 69,79	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 155,61	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

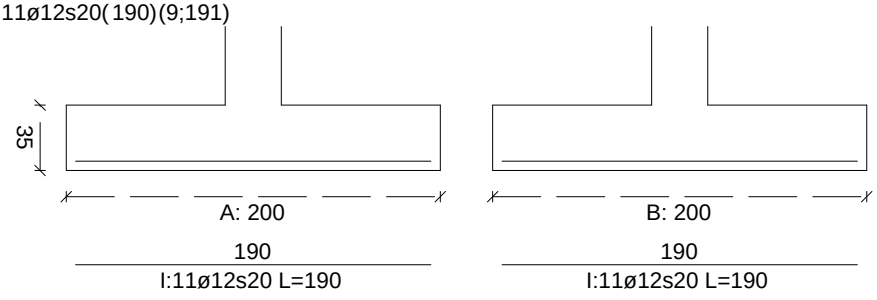
Sin Errores Encontrados

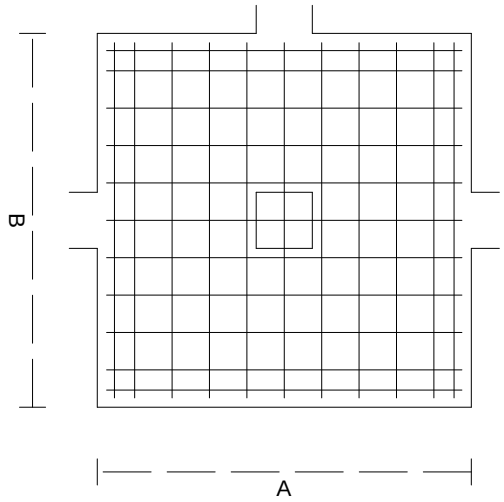
Zapata 31 (P1-240)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 31 P1-240 Centrada
Pilar 82
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +1,69	kN
	F_z = +12,61	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -198,87	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,6	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,6	cm
	Δe_z = -5,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,054	MPa
σ / σ_{adm} =	0,24 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 15,97	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 194,94	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,16 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,27	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 184,66 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 2,07 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 79,40 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	38,43 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 13,71 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 83,82 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	6,11 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 13,85 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 83,82 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,05 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 49,22 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 69,13 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 49,22 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 69,13 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 154,15 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,14 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 32 (P1-239)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

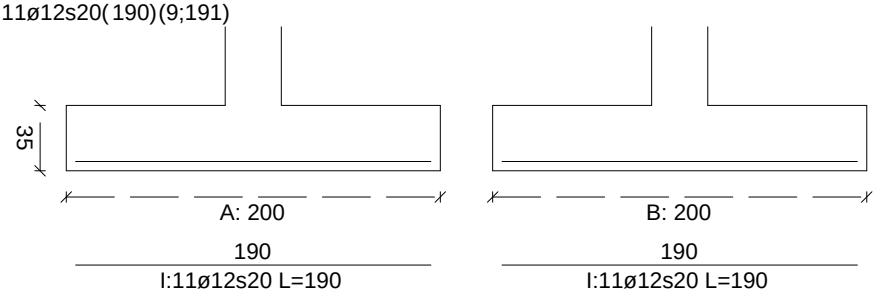
Fuerza horizontal	F_x = +0,89 kN
	F_z = +12,56 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -200,09 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,4 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,4 cm
	Δe_z = -5,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

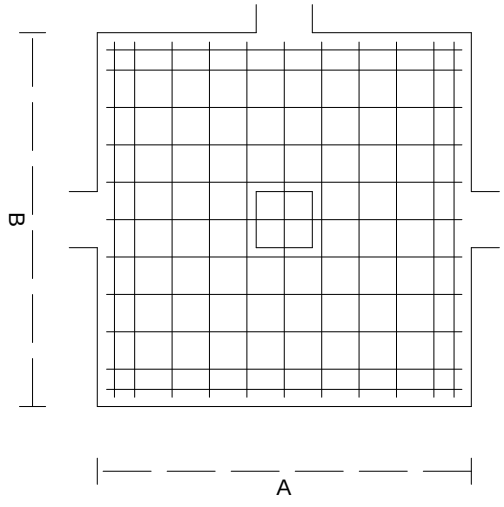
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 32 P1-239 Centrada
Pilar 84
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,054	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 16	0,24 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,16 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,57 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 185,64 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 1,21 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 79,83 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	66,05 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_z = 13,71 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 84,30 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	6,15 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 13,75 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 84,30 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,13 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 49,59 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 69,65 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 49,59 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 69,65 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 155,30 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

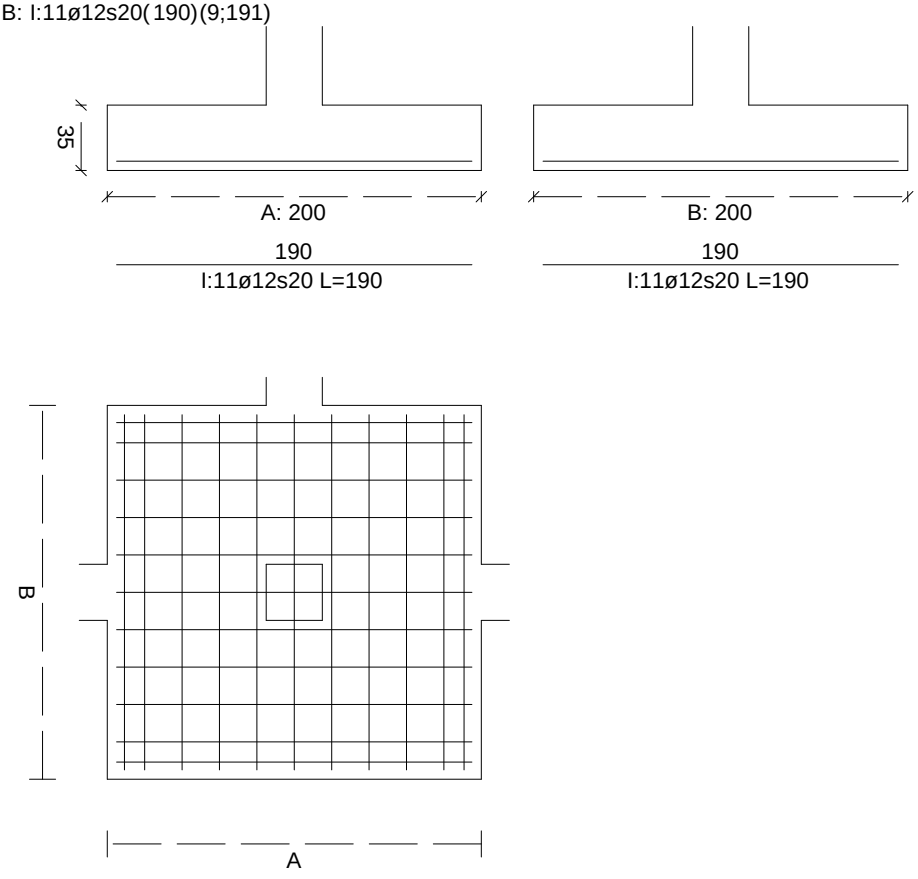
Sin Errores Encontrados

Zapata 36 (P1-237)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 36 P1-237 Centrada
Pilar 92
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3423,8;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = +2,39	kN
	F_z = +42,85	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -397,46	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,3	cm
	Δe_z = -5,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,104	MPa
σ / σ_{adm} =	0,46 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 37,57	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 377,11	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,33	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 369,98 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 3,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 159,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	47,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 42,99 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 168,28 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,91 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_c = 43,08 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 168,25 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,91 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 108,88 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 152,91 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 108,88 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 152,91	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 340,96	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 37 (P1-236)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

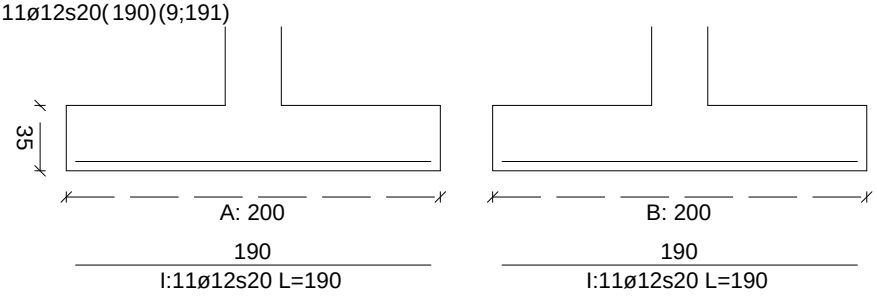
Fuerza horizontal	F_x = +12,40	kN
	F_z = +37,37	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -315,33	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +1,9	cm
	$e_{z,ini}$ = +6,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -1,9	cm
	Δe_z = -6,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

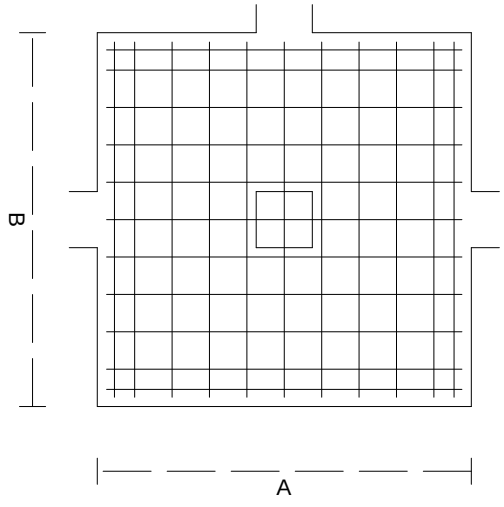
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 37 P1-236 Centrada
Pilar 94
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,084 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20	σ / σadm ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,22 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 10,99 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 292,63 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,08 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 12,79 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 125,83 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	9,84 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 37,50 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 133,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,56 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 39,73 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 133,53 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,36 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 84,21 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 118,26 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 84,21 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 118,26 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 263,70 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

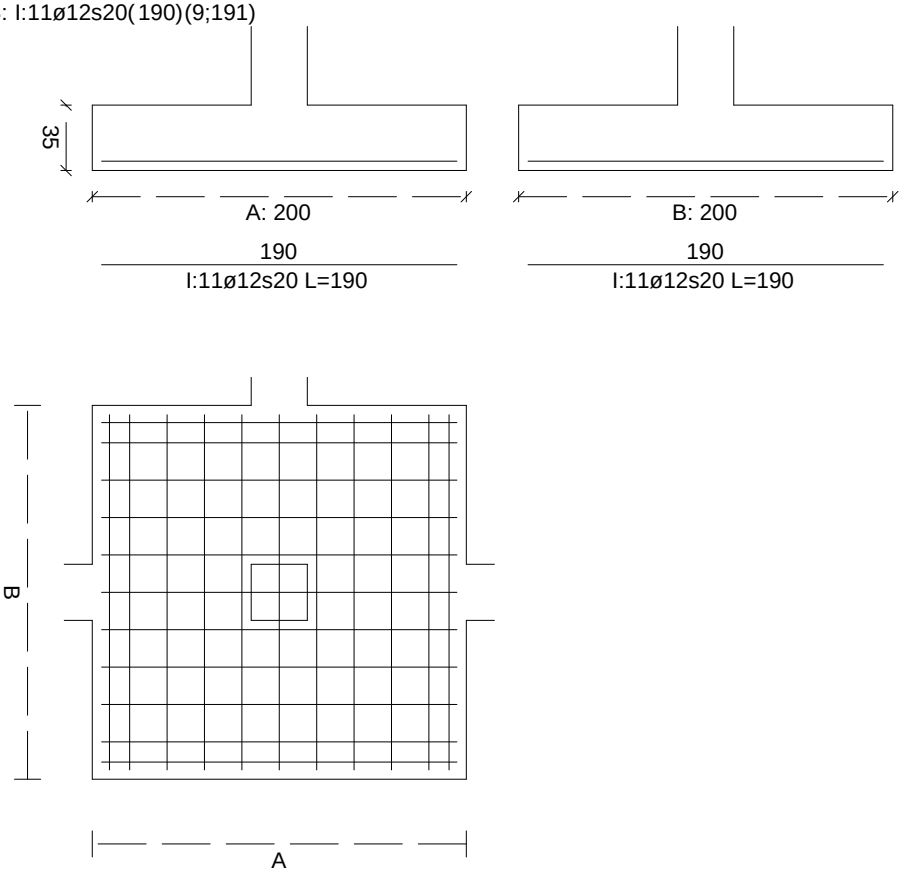
Sin Errores Encontrados

Zapata 38 (P1-235)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 38 P1-235 Centrada
Pilar 95
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;1313,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -9,45	kN
	F_z = +36,33	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -309,70	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -1,4	cm
	$e_{z,ini}$ = +6,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +1,4	cm
	Δe_z = -6,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,081	MPa
σ / σ_{adm} =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 32,50	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 295,07	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 7,50	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 295,07 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 9,27 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 126,88 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	13,68 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 36,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 131,20 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,60 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 37,69 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 131,20 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,48 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 82,51 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 115,89 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 82,51 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 115,89	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 258,40	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,24 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 43 (P1-053)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

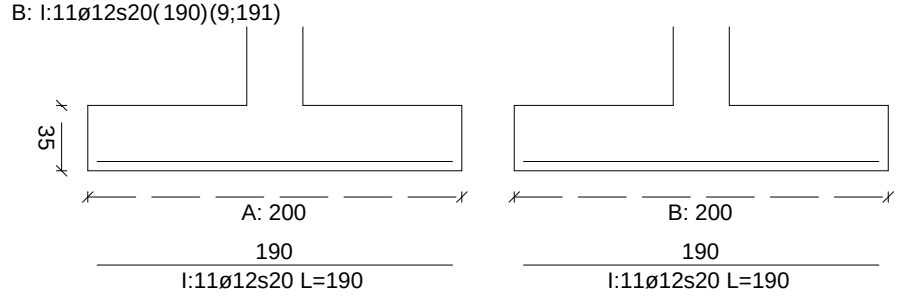
Comprobación del hundimiento: Combinación 31

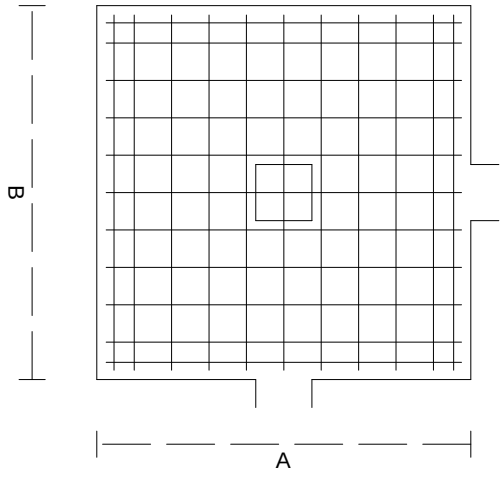
Fuerza horizontal	F_x = -15,37	kN
	F_z = -28,32	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -201,05	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,8	cm
	$e_{z,ini}$ = -6,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,8	cm
	Δe_z = +6,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 43 P1-053 Centrada
Pilar 105
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,056	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,28 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,22 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 194,71 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,14 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 15,21 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 83,72 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 30,60 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 83,61 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,73 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 34,05 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 85,58 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 49,88 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 70,05 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 49,88 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 70,05 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 156,20 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

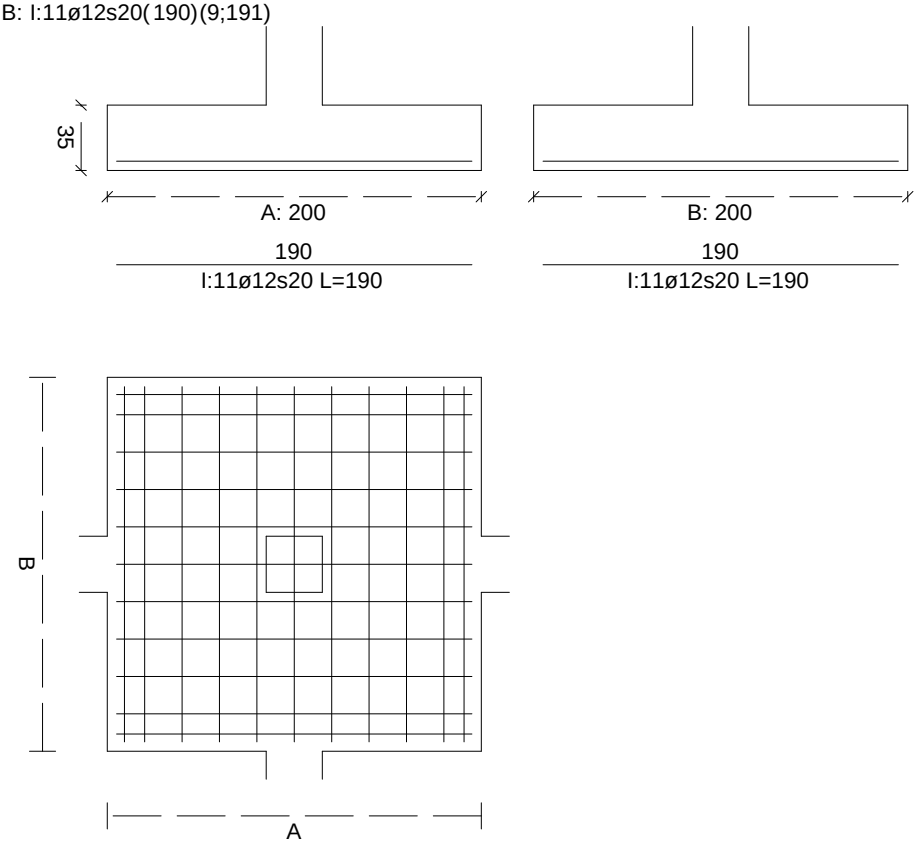
Sin Errores Encontrados

Zapata 44 (P1-086)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 44 P1-086 Centrada
Pilar 108
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +4,68	kN
	F_z = -31,96	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -290,18	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,9	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,9	cm
	Δe_z = +5,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 27,59	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 276,95	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,60	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 251,82 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 5,30 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 119,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	22,45 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 32,08 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,93 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,83 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 31,45 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 119,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,79 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,65 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,65 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,65 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,65 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 240,04 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 45 (P1-076)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

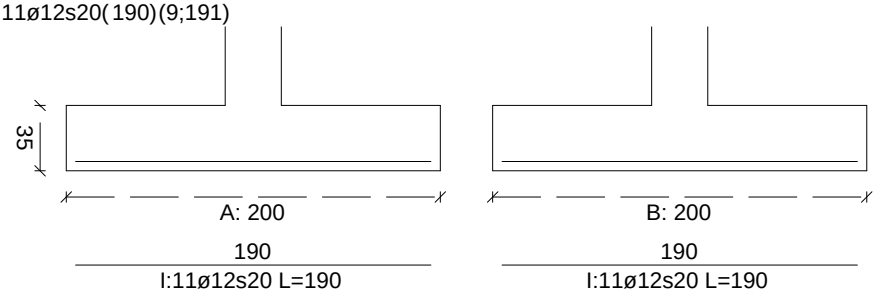
Comprobación del hundimiento: Combinación 34

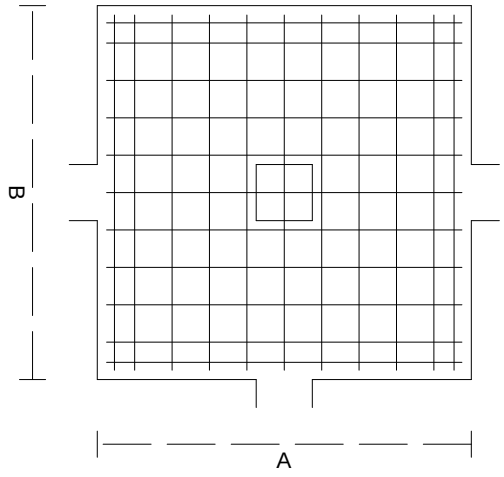
Fuerza horizontal	F_x = +0,79 kN
	F_z = -29,69 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -264,09 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,3 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,3 cm
	Δe_z = +5,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 45 P1-076 Centrada
Pilar 111
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,070	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,31 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,32 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 224,46 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,00 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 96,52 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	32,14 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 29,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 111,92 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 29,82 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 111,92 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 68,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 96,65 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 68,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 96,65 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 215,50 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

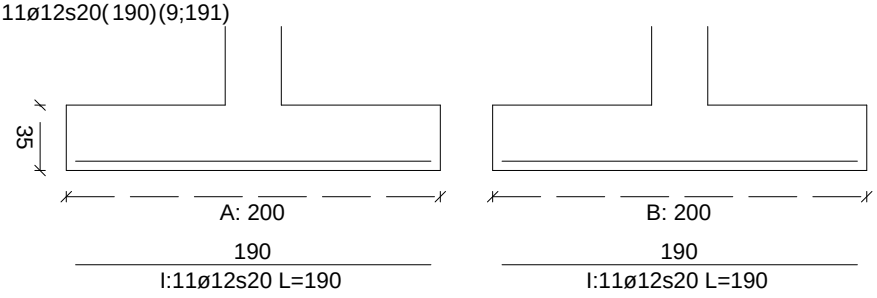
Sin Errores Encontrados

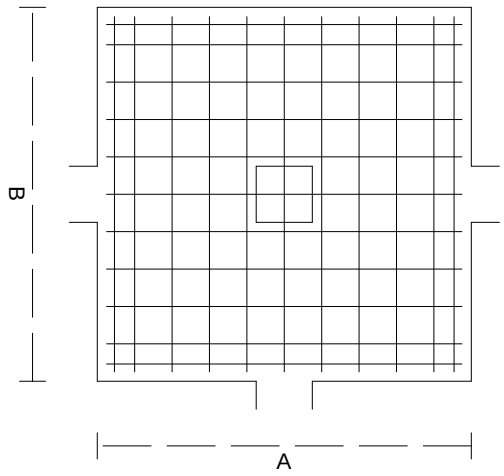
Zapata 46 (P1-051)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 46 P1-051 Centrada
Pilar 114
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +1,68	kN
	F_z = -29,17	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -269,57	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = +5,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,071	MPa
σ / σ_{adm} =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 25,00	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 257,11	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,82	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 229,17 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 98,54 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	41,33 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 29,28 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 114,24 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,90 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 29,33 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 114,24 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,89 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 70,46 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 98,96 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 70,46 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 98,96	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 220,66	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 47 (P1-056)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[1488,6;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

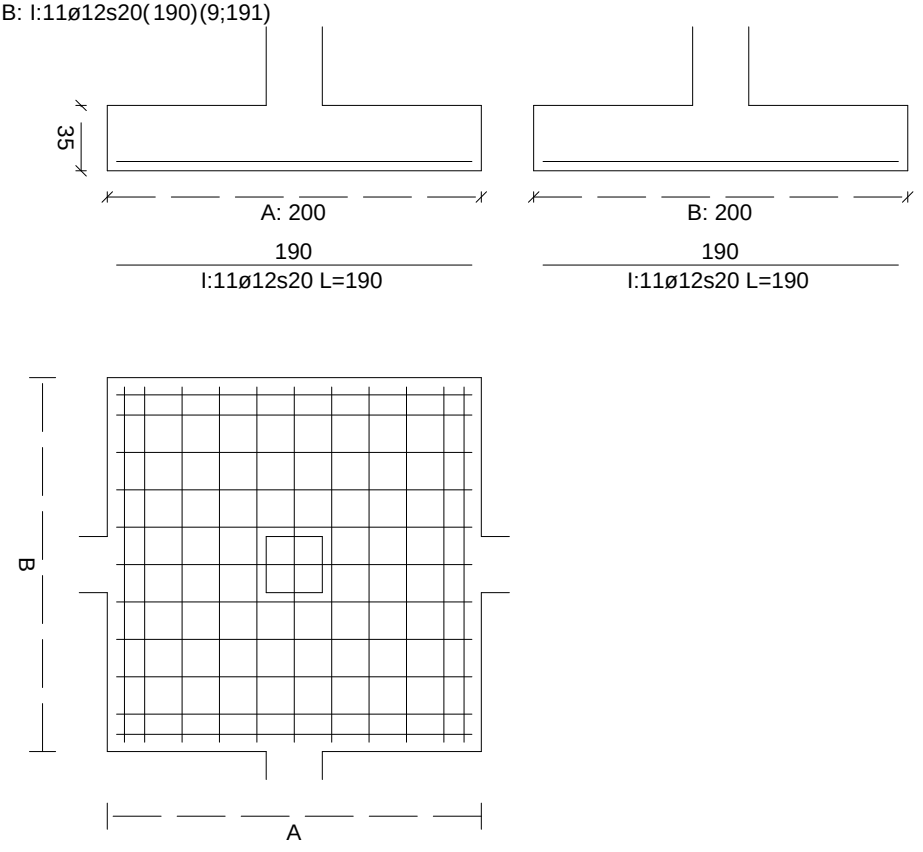
Fuerza horizontal	F_x = +1,21	kN
	F_z = -28,85	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -271,92	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,4	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,4	cm
	Δe_z = +5,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 47 P1-056 Centrada
Pilar 117
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,072	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,26 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 232,01 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 99,77 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	33,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 28,96	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 115,23	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,98 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 28,98	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 115,23	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,98 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 71,17	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 99,95	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 71,17	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 99,95	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 222,87	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

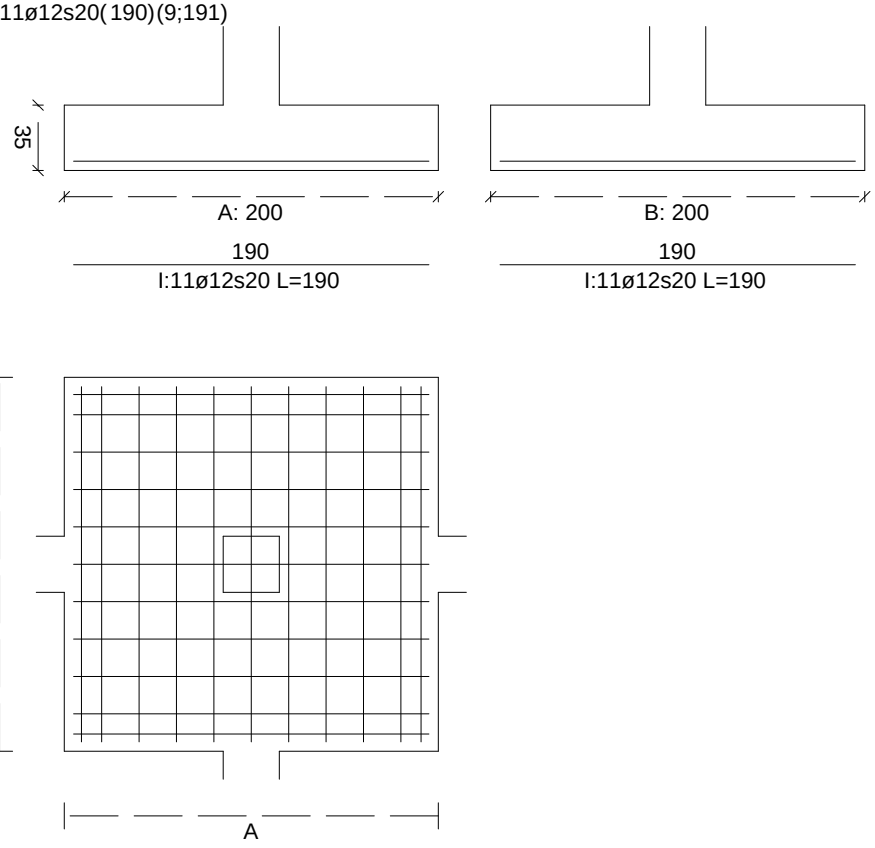
Sin Errores Encontrados

Zapata 48 (P1-094)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 48 P1-094 Centrada
Pilar 120
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +2,53	kN
	F_z = -27,36	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -265,29	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,6	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,6	cm
	Δe_z = +5,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,070	MPa
σ / σ_{adm} =	0,31 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 23,34	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 253,70	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,18 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,07	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 232,03 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 3,18 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 109,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	34,31 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 27,45 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 112,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 27,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 112,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,08 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 69,18 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 97,15 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 69,18 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 97,15 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 216,63 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 49 (P1-109)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

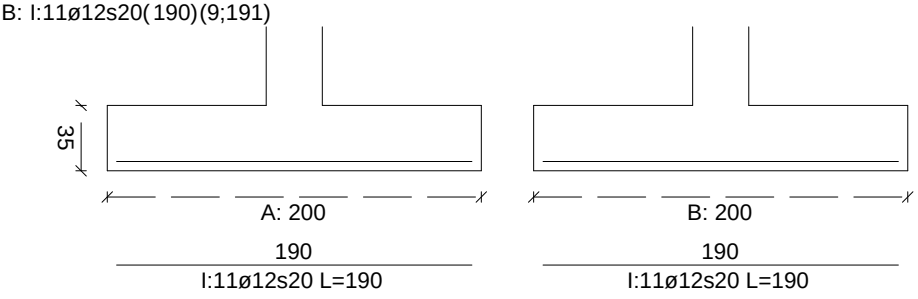
Fuerza horizontal	F_x = -5,33 kN
	F_z = -7,81 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -395,88 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,7 cm
	$e_{z,ini}$ = -1,0 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,7 cm
	Δe_z = +1,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

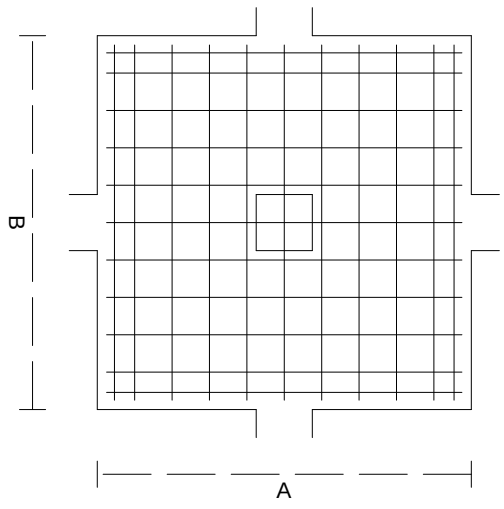
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 49 P1-109 Centrada
Pilar 123
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,102	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,46 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,06 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,77 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 373,43 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 6,04 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 160,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	26,59 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 11,88	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 158,91	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	13,38 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 11,90	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 158,91	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	13,35 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 108,40	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 152,25	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 108,40	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 152,25	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 339,48	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

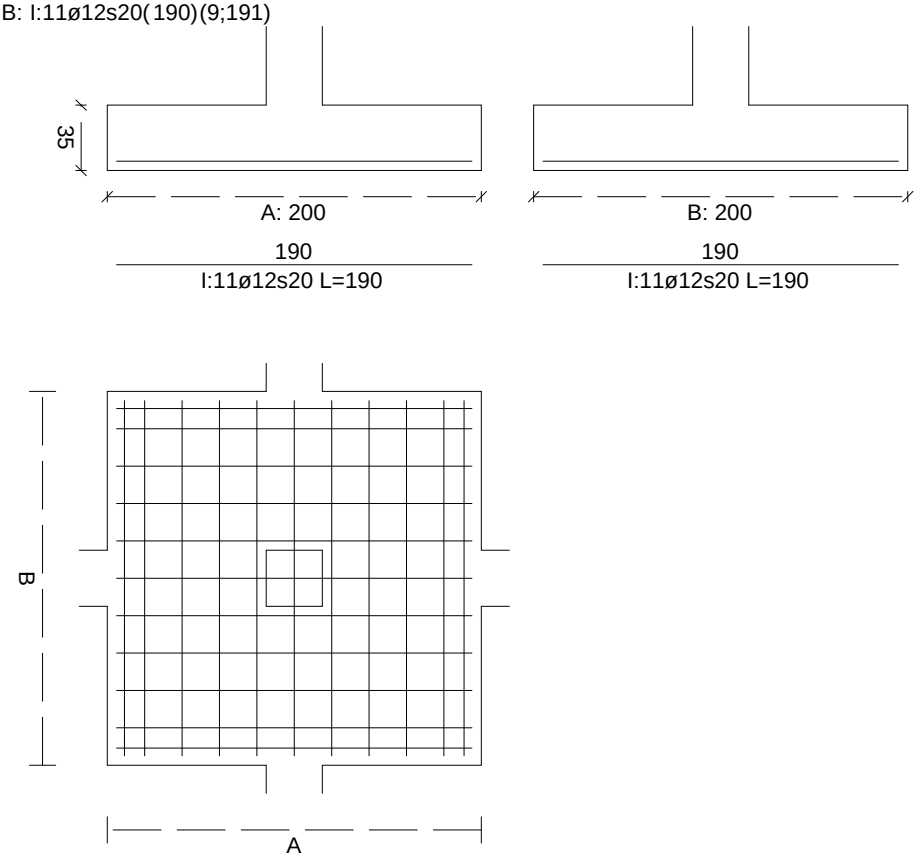
Sin Errores Encontrados

Zapata 50 (P1-108)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 50 P1-108 Centrada
Pilar 126
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +6,03 kN
	F_z = -1,72 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -363,01 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,8 cm
	$e_{z,ini}$ = -0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,8 cm
	Δe_z = +0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,092 MPa
σ / σ_{adm} =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 8,33 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 330,27 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,84 kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 286,11 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 7,35 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 142,02 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	19,33 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 8,13 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 142,02 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 10,96 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 142,02 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	12,96 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 98,53 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 138,38 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,51 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 98,53 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 138,38	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,51 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 308,56	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,29 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 51 (P1-069)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

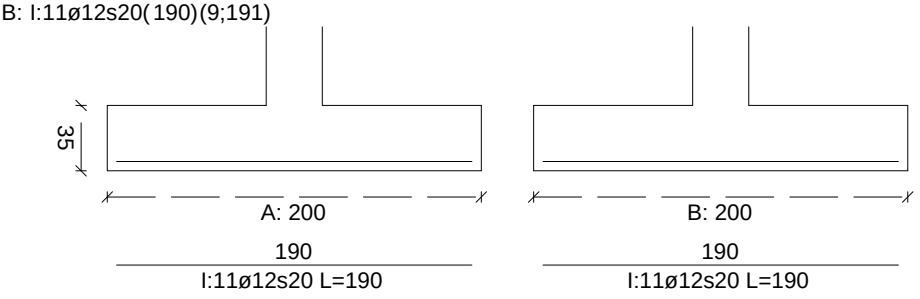
Fuerza horizontal	F_x = -8,57	kN
	F_z = -12,42	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -435,61	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,8	cm
	$e_{z,ini}$ = -1,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,8	cm
	Δe_z = +1,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

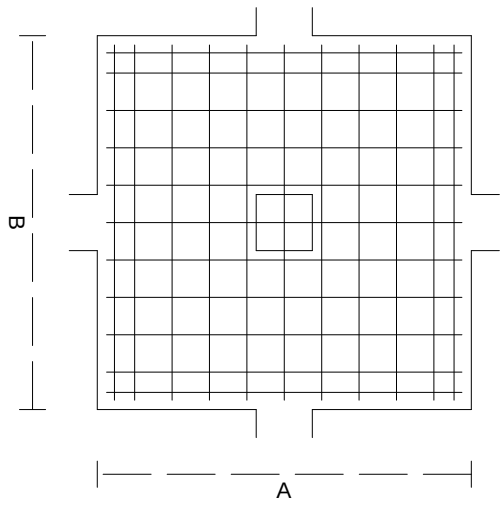
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 51 P1-069 Centrada
Pilar 129
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,114	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,51 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 10,17 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 365,86 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,06 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 11,42 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 157,32 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	13,77 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 15,42 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 176,18 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	11,42 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 17,86 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 183,70 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	10,29 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 120,34 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 169,01 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,62 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 120,34 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 169,01 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,62 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 376,85 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

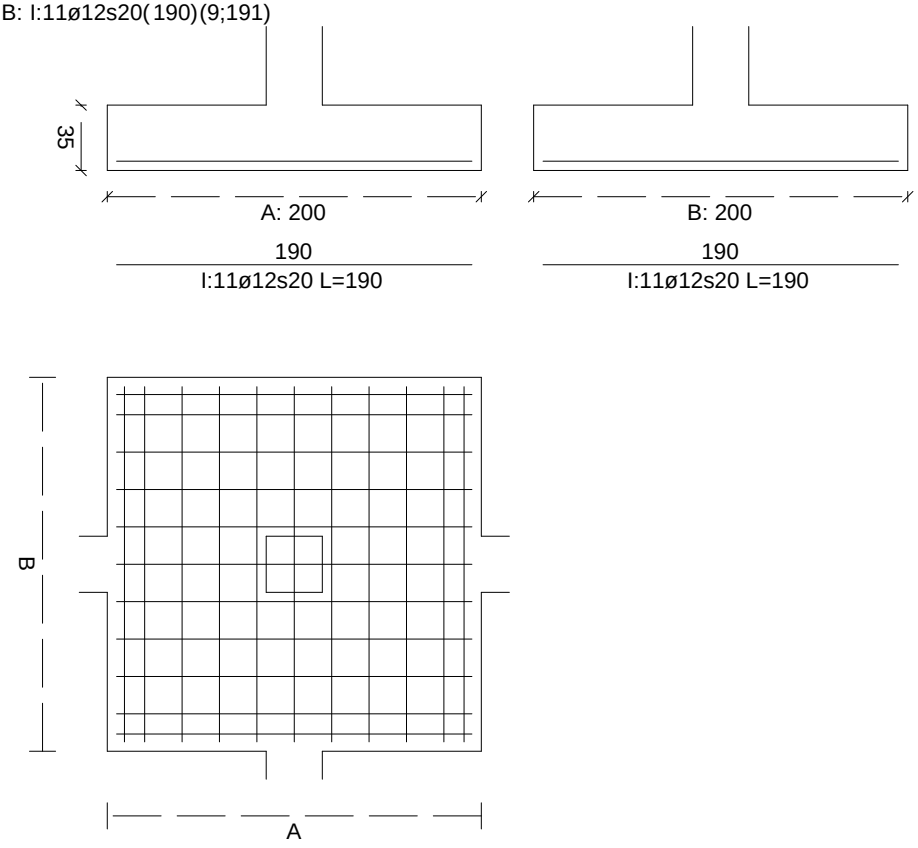
Sin Errores Encontrados

Zapata 52 (P1-032)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 52 P1-032 Centrada
Pilar 132
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3423,8;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +3,11	kN
	F_z = -41,61	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -385,86	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = +5,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,102	MPa
σ / σ_{adm} =	0,45 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 35,06	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 379,72	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,18 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,45	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 327,94 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_x = 3,37 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 141,01 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	41,83 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 41,76 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 163,28 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,91 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 41,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 163,28 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,90 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 105,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 148,02 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,54 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 105,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 148,02	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,54 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 330,05	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,31 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 53 (P1-066)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

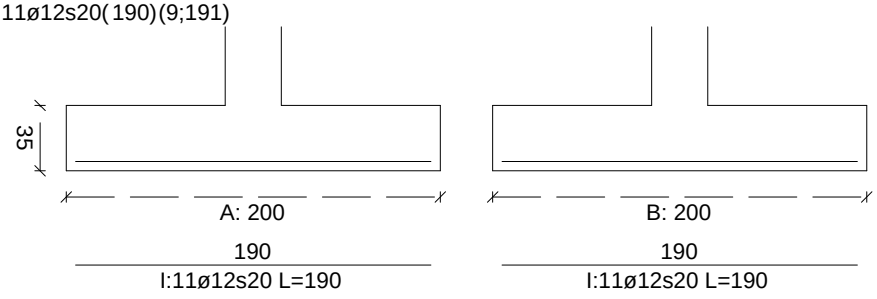
Fuerza horizontal	F_x = +8,51	kN
	F_z = -37,58	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -342,03	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +1,3	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -1,3	cm
	Δe_z = +5,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

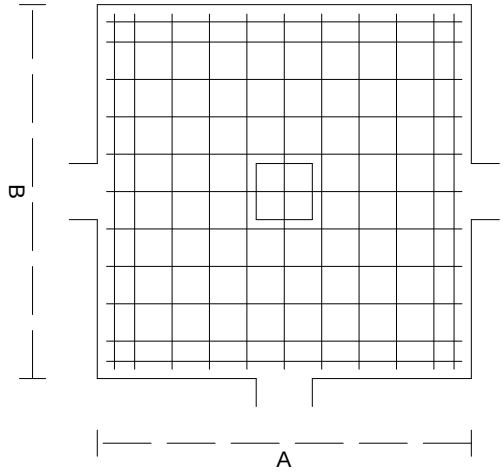
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 53 P1-066 Centrada
Pilar 135
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,091 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21	σ / σadm ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 7,80 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 323,31 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 8,70 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 139,03 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	15,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 37,75	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 144,72	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,83 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 38,70	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 144,72	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,74 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 92,23	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 129,53	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,47 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 92,23	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 129,53	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,47 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 288,82	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,27 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

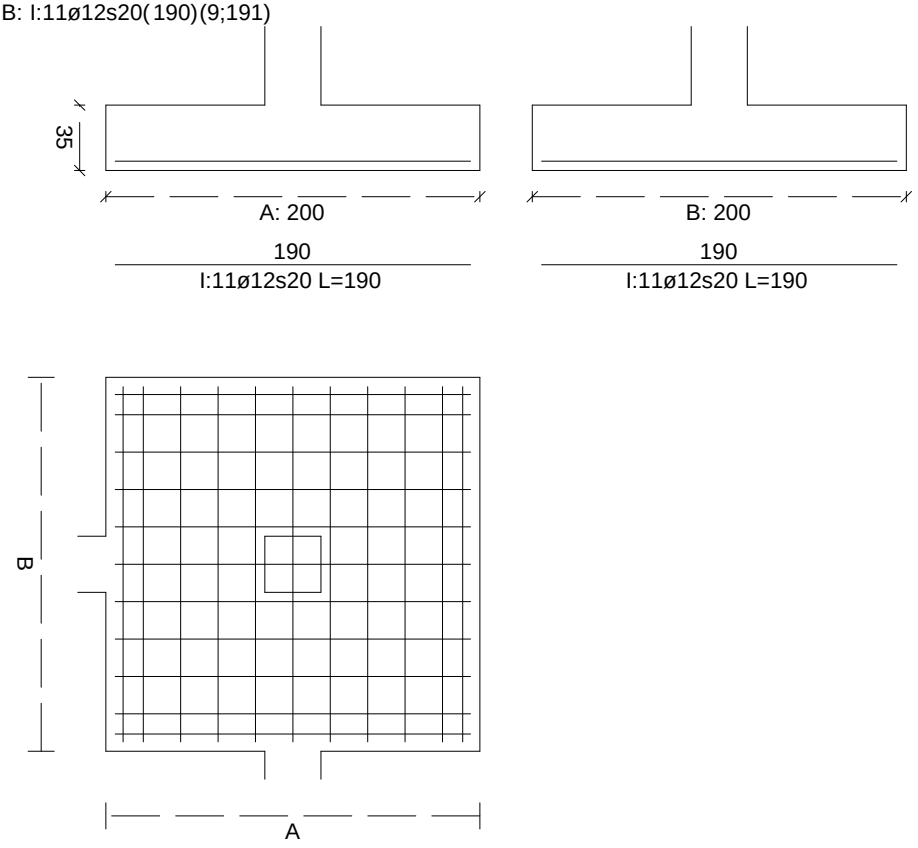
Sin Errores Encontrados

Zapata 54 (P1-065)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 54 P1-065 Centrada
Pilar 137
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;1743,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +13,31	kN
	F_z = -30,48	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -197,50	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +3,4	cm
	$e_{z,ini}$ = -7,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -3,4	cm
	Δe_z = +7,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,055	MPa
σ / σ_{adm} =	0,24 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 25,84	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 195,65	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,26 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 11,48	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 192,24 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,12 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 13,23 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 82,66 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	6,25 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 30,66 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 84,13 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,74 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 33,43 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 84,13 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,52 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 48,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 68,55 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 48,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 68,55 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 152,86 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,14 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 55 (P1-209)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

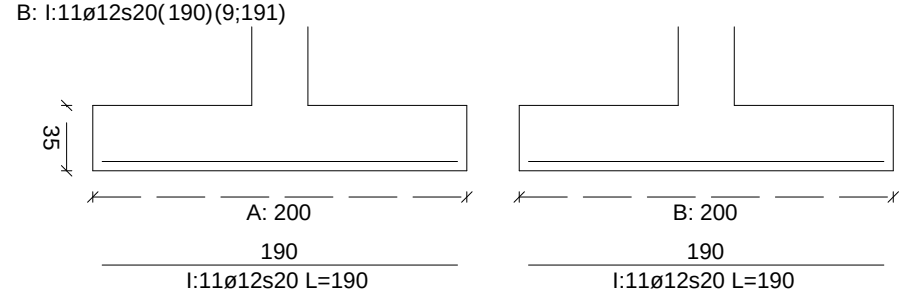
Comprobación del hundimiento: Combinación 31

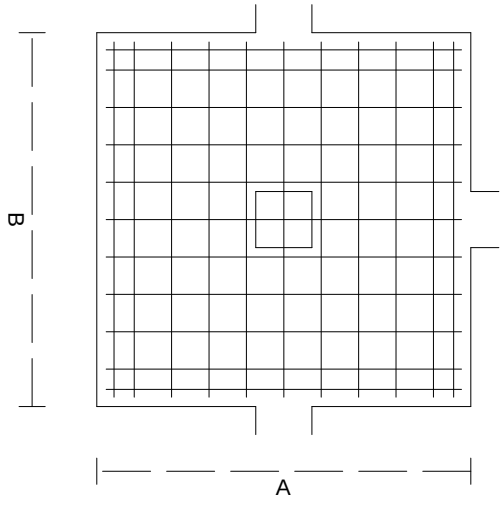
Fuerza horizontal	F_x = -21,33 kN
	F_z = -5,14 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -364,96 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -2,8 cm
	$e_{z,ini}$ = -0,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +2,8 cm
	Δe_z = +0,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 55 P1-209 Centrada
Pilar 140
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,096 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σ_{adm} 0,43 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 17,48 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 347,86 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 21,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 154,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	7,23 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 11,83 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 147,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	12,43 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 22,01 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 154,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	7,02 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 99,12 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 139,20 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,51 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 99,12 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 139,20 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,51 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 310,39 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

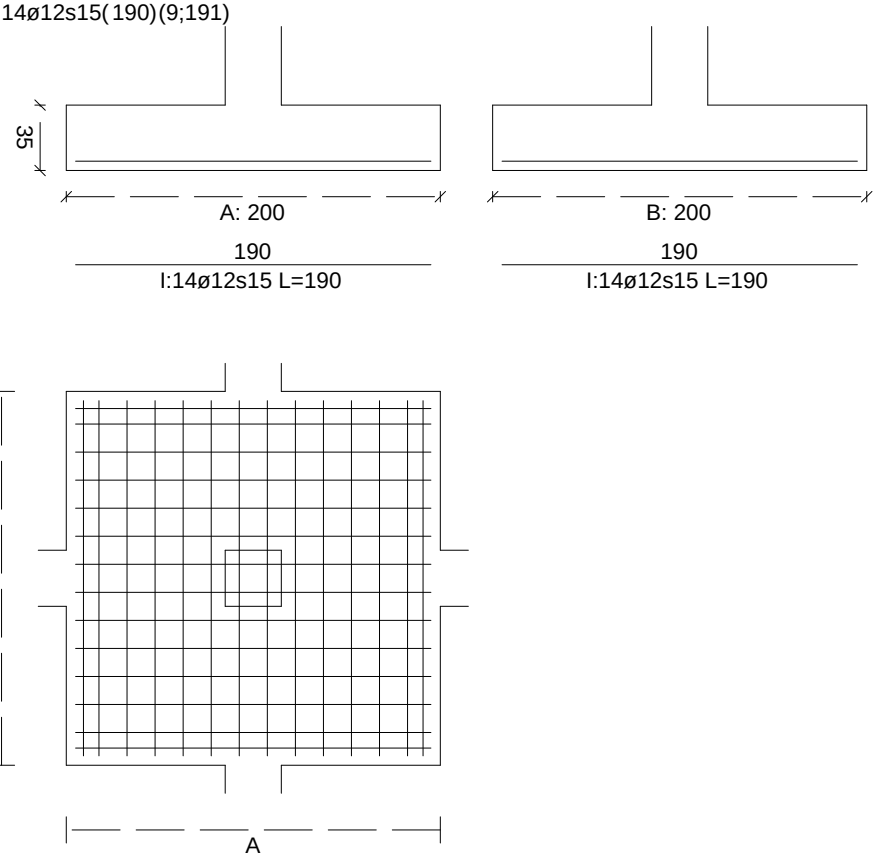
Sin Errores Encontrados

Zapata 56 (P1-208)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 56 P1-208 Centrada
Pilar 143
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +6,16	kN
	F_z = -5,29	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -552,47	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,6	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,6	cm
	Δe_z = +0,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,140	MPa
σ / σ_{adm} =	0,62 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 11,09	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 430,31	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,48	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 431,32 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 5,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 185,47 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	31,59 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_z = 10,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 185,03 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	16,97 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 12,13 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 185,03 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	15,25 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 155,44 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,74 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 218,31 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 155,44 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,74 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 218,31	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,80 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 486,78	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 57 (P1-207)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[754,1;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

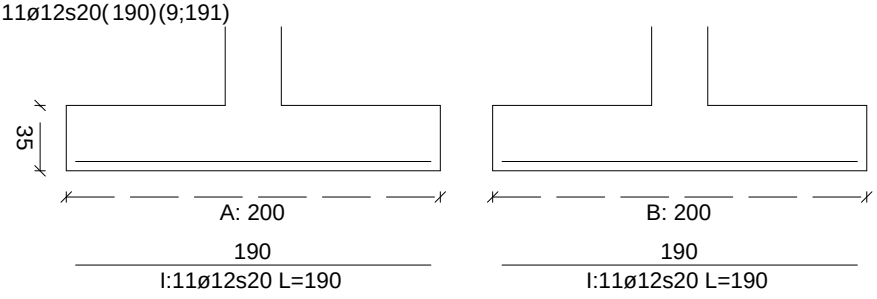
Fuerza horizontal	F_x = -2,30	kN
	F_z = -4,89	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -471,81	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3	cm
	Δe_z = +0,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

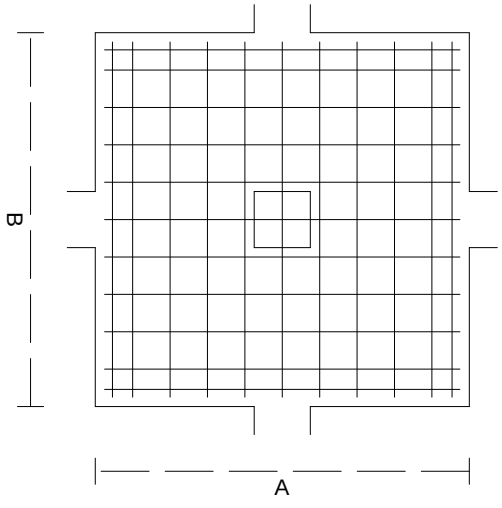
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 57 P1-207 Centrada
Pilar 146
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,119	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4	0,53 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,06 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,54 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 365,83 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 157,31 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	47,16 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_z = 10,09 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 156,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	15,55 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 10,16 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 156,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	15,44 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 131,21 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 184,28 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 131,21 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 184,28 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 410,91 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

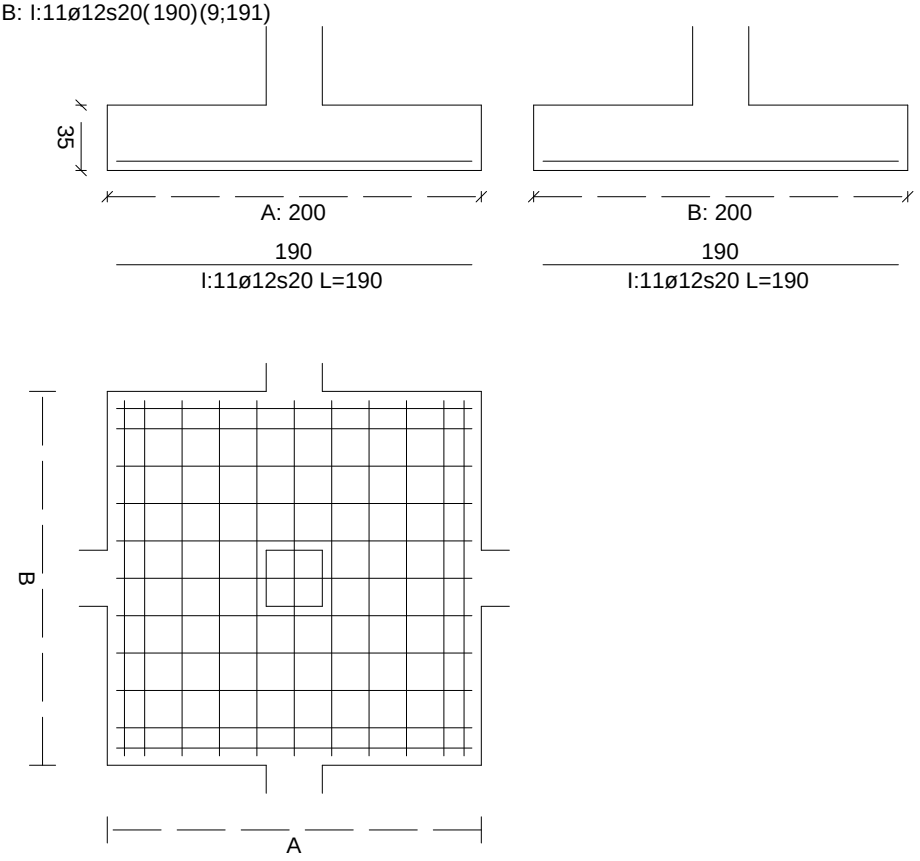
Sin Errores Encontrados

Zapata 58 (P1-206)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 58 P1-206 Centrada
Pilar 149
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +1,53	kN
	F_z = -3,43	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -489,04	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2	cm
	Δe_z = +0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,124	MPa
σ / σ_{adm} =	0,55 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 9,93	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 378,23	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,16	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 378,89 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,02 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 162,92 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	53,96 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 11,53 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 192,06 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	16,66 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 10,06 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 162,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	16,16 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 136,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 191,55 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 136,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 191,55	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 427,11	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 59 (P1-205)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

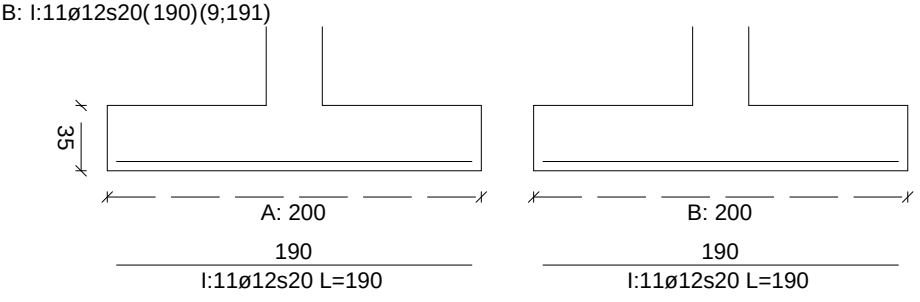
Fuerza horizontal	F_x = -0,38	kN
	F_z = -3,41	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -496,32	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = +0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

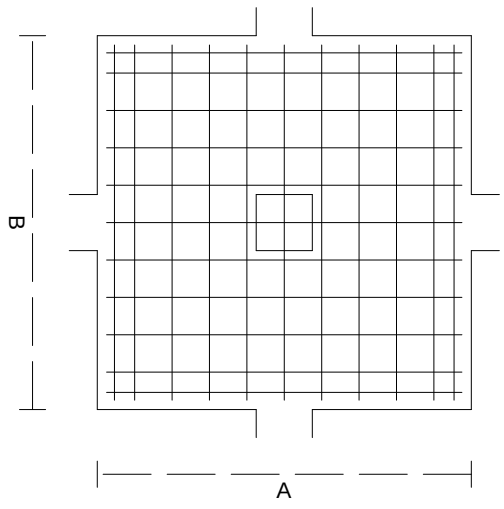
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 59 P1-205 Centrada
Pilar 152
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,126	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4	0,56 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,97 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 386,33 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 166,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	42,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 11,12 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 195,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 11,16 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 195,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,49 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 138,57 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 194,62 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 138,57 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 194,62 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 433,96 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

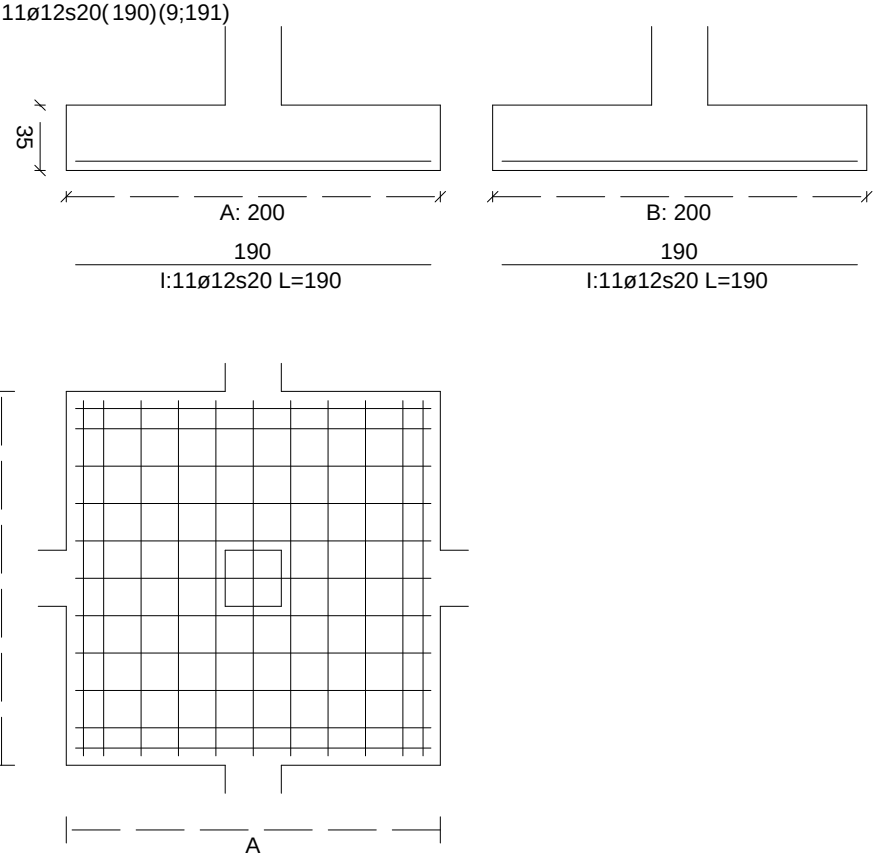
Sin Errores Encontrados

Zapata 60 (P1-204)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 60 P1-204 Centrada
Pilar 155
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +2,67	kN
	F_z = -4,09	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -495,05	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,3	cm
	Δe_z = +0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,125	MPa
σ / σ_{adm} =	0,56 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 11,16	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 453,26	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,94	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 385,82 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 165,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	41,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 11,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 194,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,18 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 11,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 194,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	16,32 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 138,19 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 194,08 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 138,19 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 194,08 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 432,76 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 61 (P1-203)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

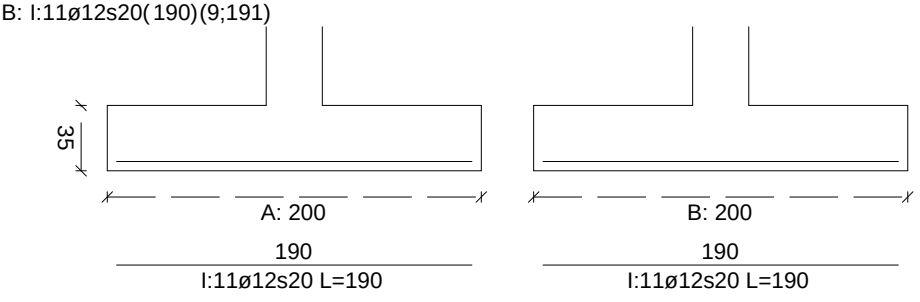
Fuerza horizontal	F_x = +0,38 kN
	F_z = -9,83 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -477,31 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = -1,2 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = +1,2 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

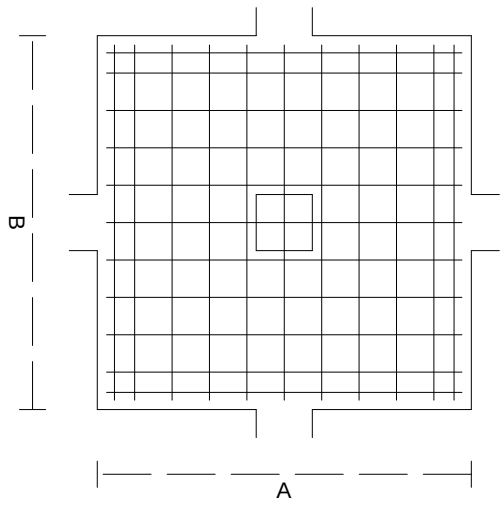
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 61 P1-203 Centrada
Pilar 158
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,121	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:		Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,72 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 370,04 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 159,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	44,65 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 10,91	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 188,01	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,24 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 10,96	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 188,01	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,15 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 132,86	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 186,60	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 132,86	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 186,60	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 416,07	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

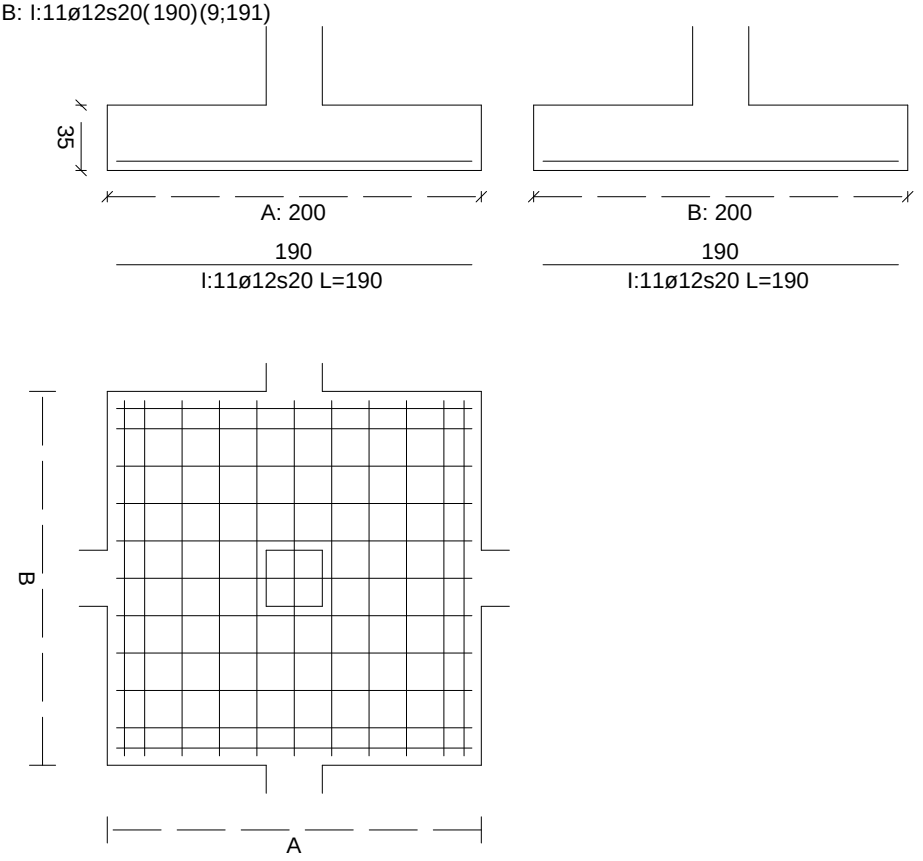
Sin Errores Encontrados

Zapata 62 (P1-202)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 62 P1-202 Centrada
Pilar 161
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = +4,66	kN
	F_z = -2,16	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -345,29	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = +0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,089	MPa
σ / σ_{adm} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 7,27	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 317,54	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 7,42	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 316,47 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 8,24 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 136,08 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	16,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 6,83 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 136,54 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	20,00 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 10,30 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 136,54 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	13,25 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 93,21 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 130,90 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,48 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 93,21 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 130,90 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,48 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 291,89 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,27 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 63 (P1-163)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

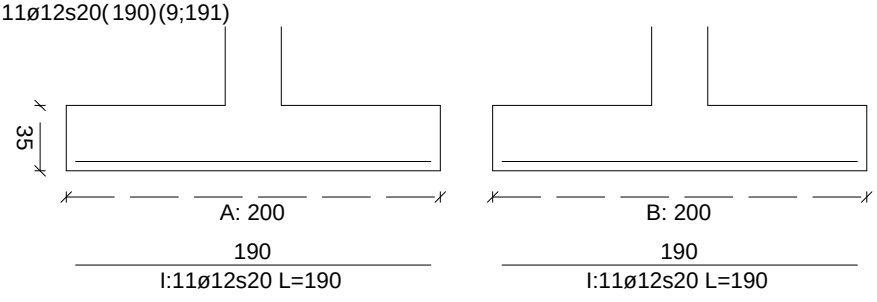
Fuerza horizontal	F_x = -12,72 kN
	F_z = +1,87 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -519,94 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -1,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +1,0 cm
	Δe_z = -0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

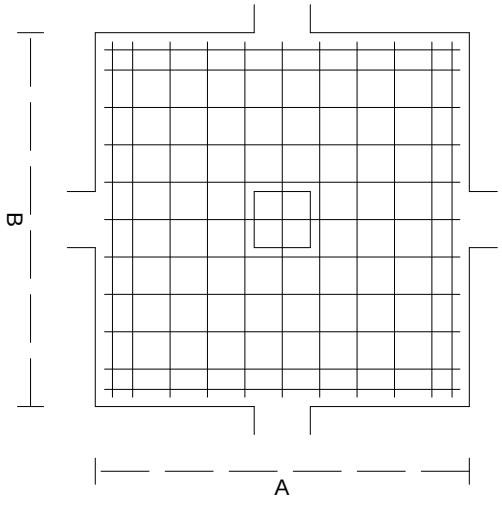
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 63 P1-163 Centrada
Pilar 164
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,132	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2	0,59 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,03 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,56 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 471,92 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,06 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 15,67 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 202,93 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	12,95 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 5,52	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 172,31	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	31,23 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 15,86	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 202,93	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	12,79 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 145,67	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 204,58	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,75 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 145,67	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 204,58	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,75 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 456,18	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

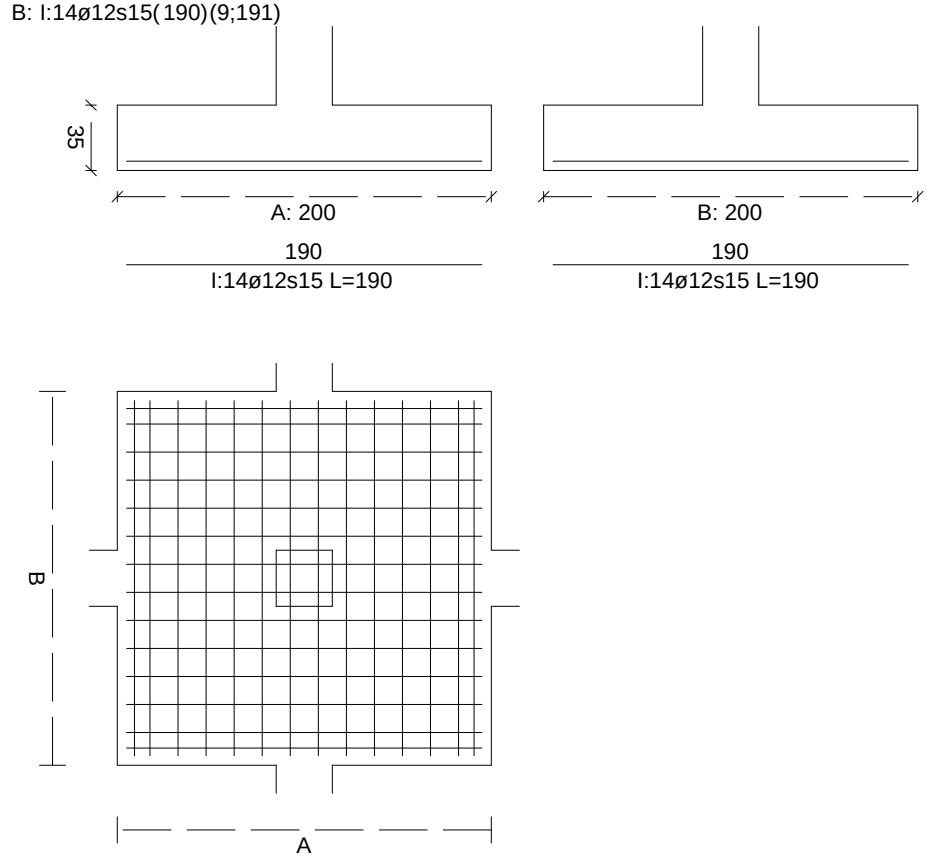
Sin Errores Encontrados

Zapata 64 (P1-220)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 64 P1-220 Centrada
Pilar 167
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3423,8;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +4,41	kN
	F_z = +9,94	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -672,37	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,3	cm
	Δe_z = -0,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,170	MPa
σ / σ_{adm} =	0,76 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 9,09	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 515,45	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,54	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 515,05 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,71 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 221,47 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	47,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 9,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 221,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	22,47 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 10,47 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 221,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	21,17 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 191,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 15,79 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	1,00 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 268,89 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 191,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,79 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	1,00 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 268,89	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 599,56	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,52 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 65 (P1-194)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

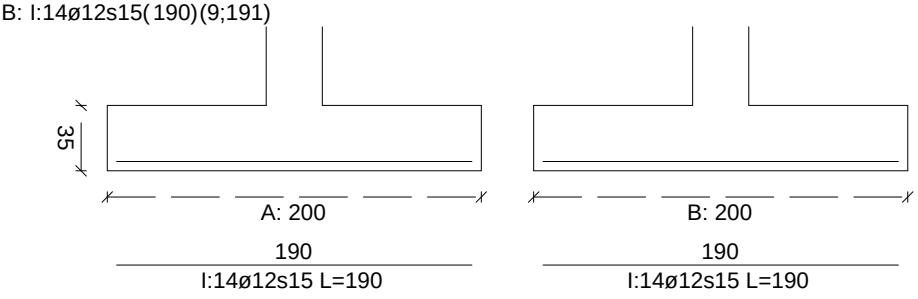
Fuerza horizontal	F_x = +0,18	kN
	F_z = +5,77	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -579,53	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1	cm
	Δe_z = -0,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

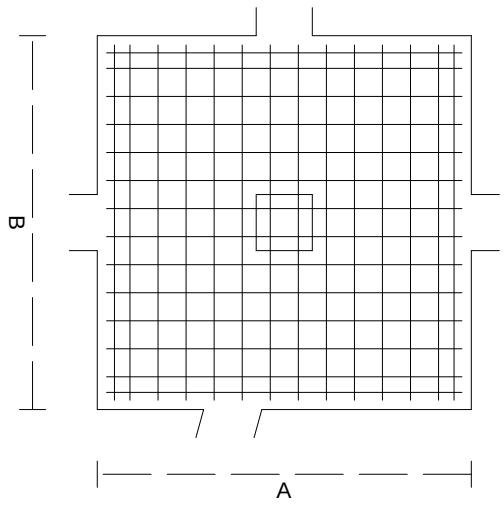
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 65 P1-194 Centrada
Pilar 170
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,147	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2	0,65 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,04 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,88 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 526,58 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 3,88 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 226,43 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	58,32 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,71	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 191,92	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	22,04 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,84	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 191,92	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	21,70 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 163,57	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 13,43	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,85 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 229,72	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 163,57	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 13,43	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,85 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 229,72	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 512,24	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,44 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

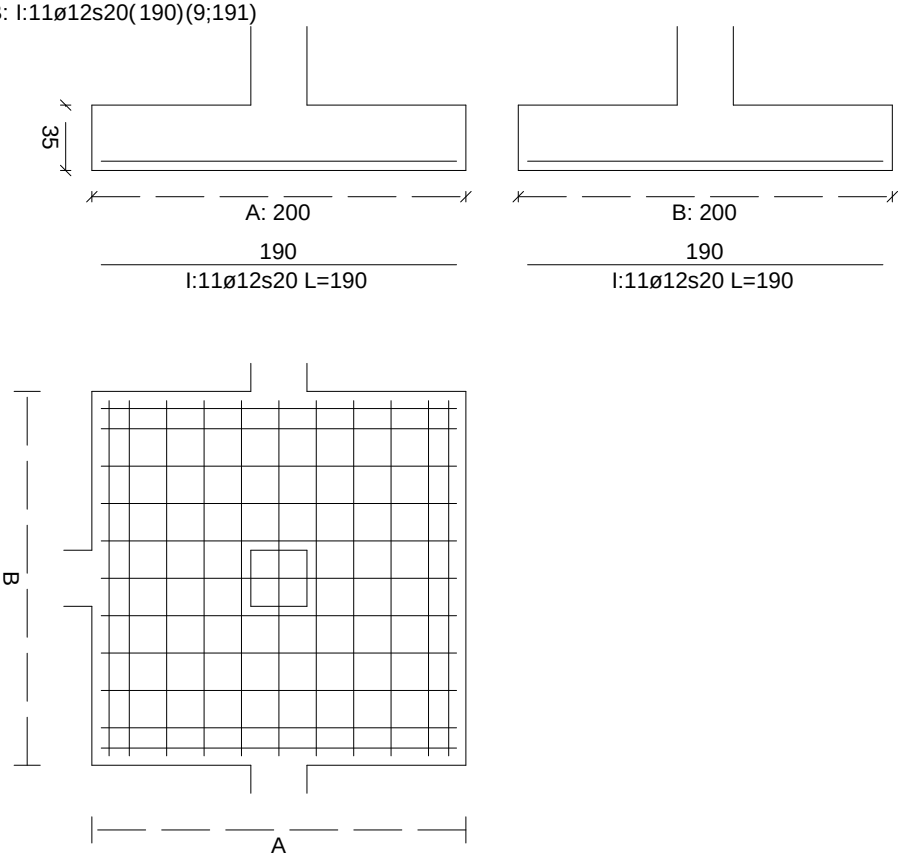
Sin Errores Encontrados

Zapata 66 (P1-183)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 66 P1-183 Centrada
Pilar 172
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;2273,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +18,01	kN
	F_z = +1,50	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -329,21	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +2,7	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -2,7	cm
	Δe_z = -0,1	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,087	MPa
σ / σ_{adm} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 4,94	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 288,00	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,03 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 14,87	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 314,99 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,09 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 18,03 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 139,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	7,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 4,73 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 123,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	26,18 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_c = 18,09 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 139,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	7,72 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 88,37 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 124,12 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 88,37 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 124,12 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 276,76 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 67 (P1-117)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

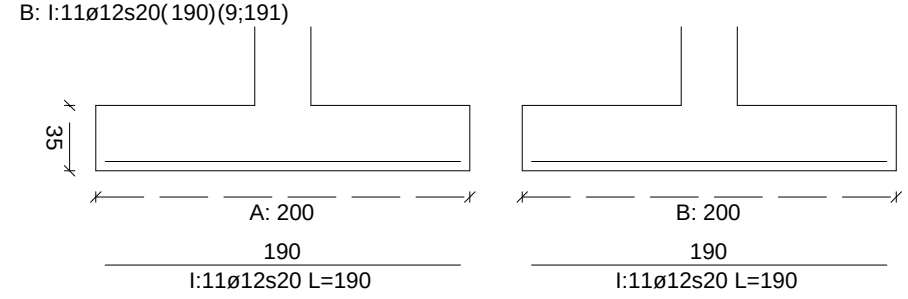
Fuerza horizontal	F_x = -16,50 kN
	F_z = +36,14 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -216,23 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,7 cm
	$e_{z,ini}$ = +7,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,7 cm
	Δe_z = -7,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

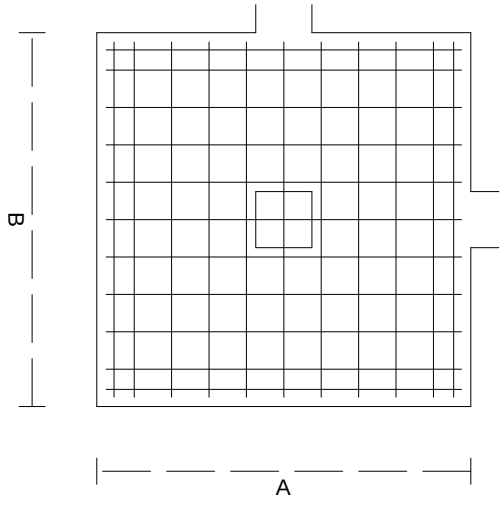
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 67 P1-117 Centrada
Pilar 174
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,060	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,27 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,28 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,91 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 209,74 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 16,55 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 92,06 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,56 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 36,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 91,39 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,49 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 39,74 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 91,39 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,30 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 54,44 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 76,46 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 54,44 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 76,46 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 170,49 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,16 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

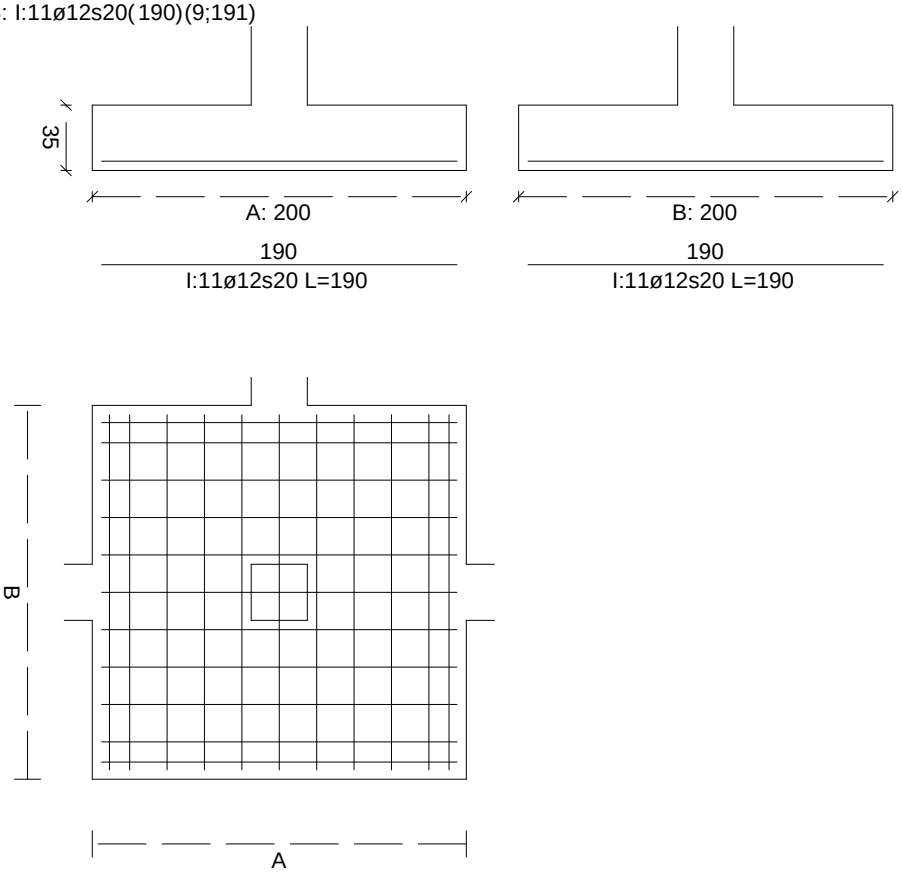
Sin Errores Encontrados

Zapata 68 (P1-151)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 68 P1-151 Centrada
Pilar 176
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +3,61	kN
	F_z = +37,63	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -306,52	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,6	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,8	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,6	cm
	Δe_z = -5,8	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,080	MPa
σ / σ_{adm} =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 30,94	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 301,66	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,57	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 261,72 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,71 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 112,54 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	23,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 37,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 129,71 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,43 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 37,99 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 129,71 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,41 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 81,56 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 114,55 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 81,56 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 114,55 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 255,42 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,24 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 69 (P1-153)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

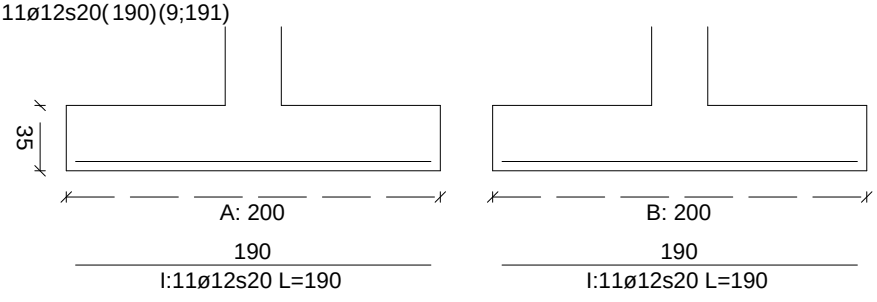
Fuerza horizontal	F_x = +0,17 kN
	F_z = +35,28 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -281,02 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,9 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = -5,9 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

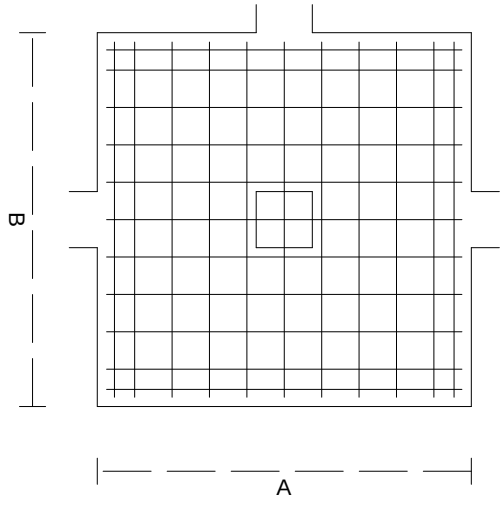
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 69 P1-153 Centrada
Pilar 178
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,074	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,21 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,82 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 239,54 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,52 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 103,00 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,85 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 35,46 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 118,96 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,35 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 35,46 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 118,96 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,35 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 73,90 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 103,79 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 73,90 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 103,79 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 231,43 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

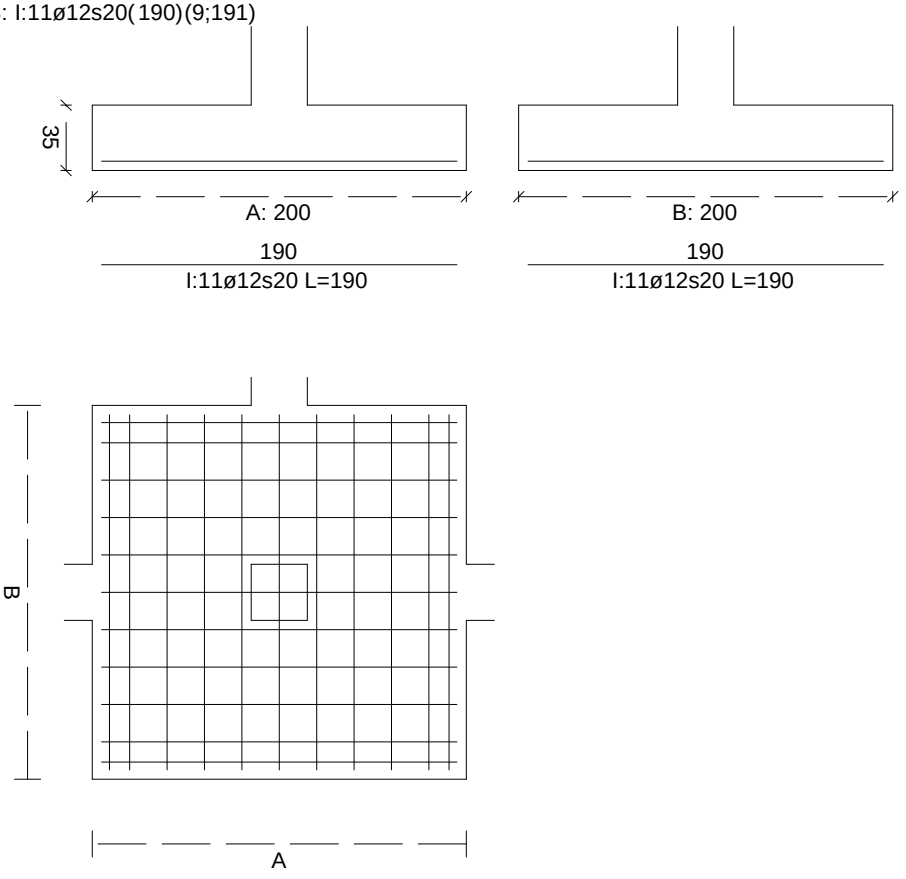
Sin Errores Encontrados

Zapata 70 (P1-140)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 70 P1-140 Centrada
Pilar 180
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,76	kN
	F_z = +34,73	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -285,59	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2	cm
	Δe_z = -5,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 28,63	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 281,12	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,64	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 243,41 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 104,67 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	44,70 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 34,92 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 120,88 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 34,93 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 120,88 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,27 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 105,72 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,27 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 105,72 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 235,73 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 71 (P1-116)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

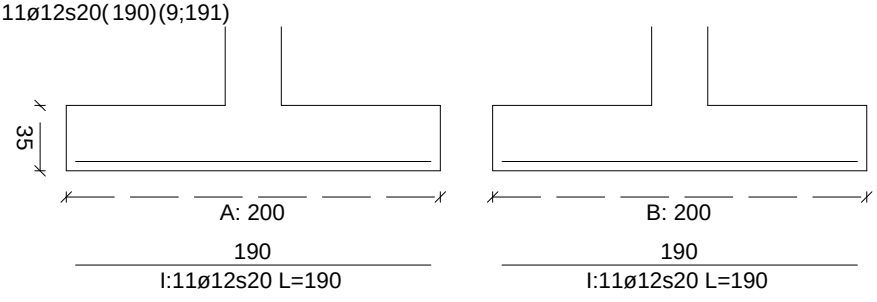
Fuerza horizontal	F_x = +0,25 kN
	F_z = +34,82 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -286,89 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = -5,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

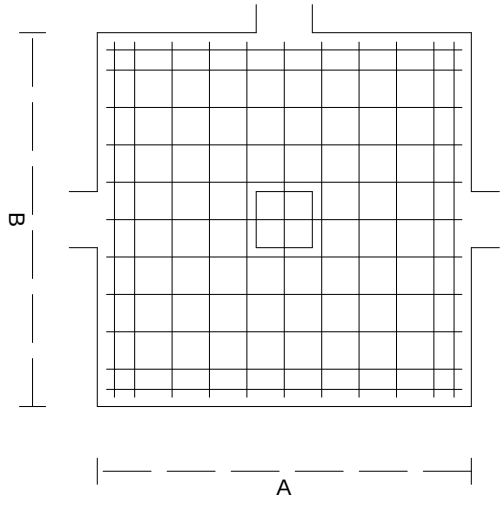
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 71 P1-116 Centrada
Pilar 182
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,91 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 245,01 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 105,36 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 35,00	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 121,45	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,47 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 35,00	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 121,45	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,47 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,66	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,27	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,66	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,27	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 236,95	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

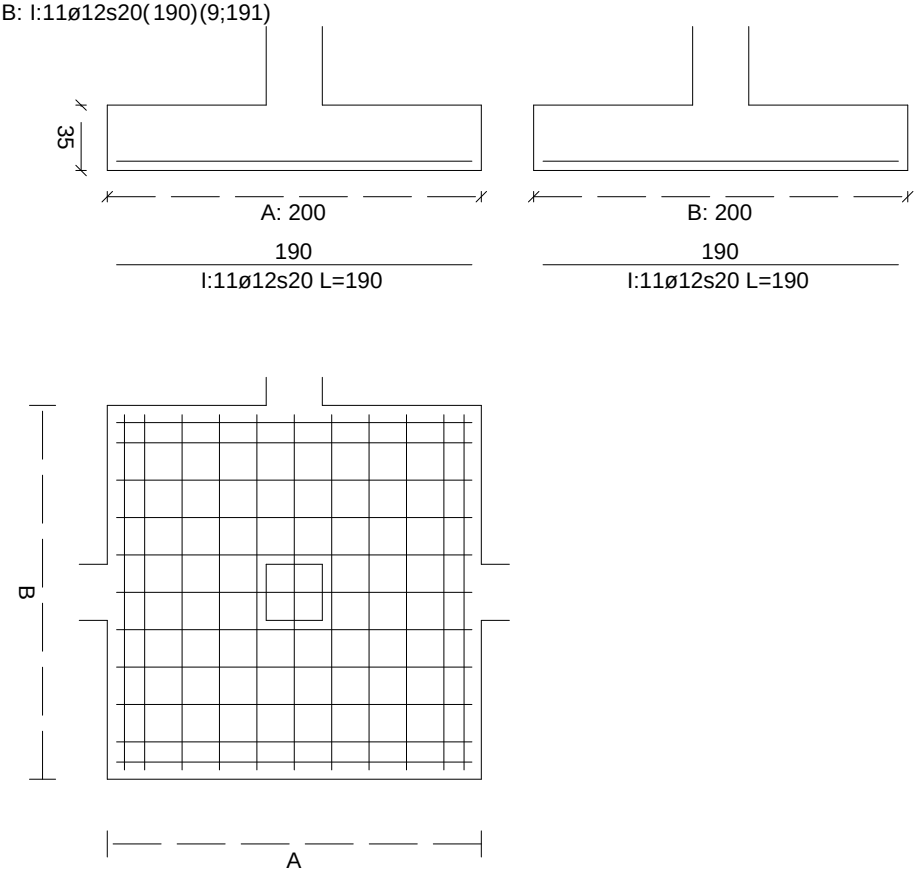
Sin Errores Encontrados

Zapata 72 (P1-097)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 72 P1-097 Centrada
Pilar 184
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,67	kN
	F_z = +34,70	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -290,54	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2	cm
	Δe_z = -5,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 28,64	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 286,02	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,67	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 247,99 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,63 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	44,89 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 34,89 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,53 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 34,89 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,52 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,76 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,80 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,76 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,80 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 240,38 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 73 (P1-185)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

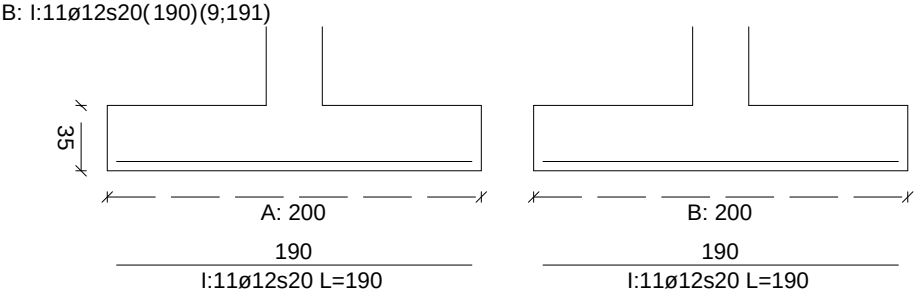
Fuerza horizontal	F_x = +0,97 kN
	F_z = +30,77 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -282,94 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2 cm
	Δe_z = -5,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

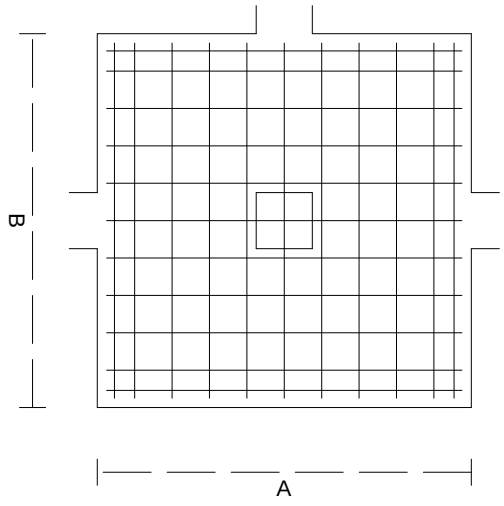
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 73 P1-185 Centrada
Pilar 186
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,074	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,18 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,61 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 241,83 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,31 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 103,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	45,11 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 30,93 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 119,86 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 30,95 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 119,86 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 74,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 104,60 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 74,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 104,60 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 233,24 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

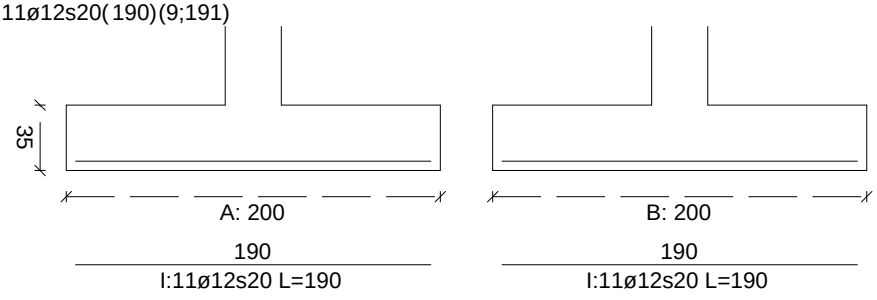
Sin Errores Encontrados

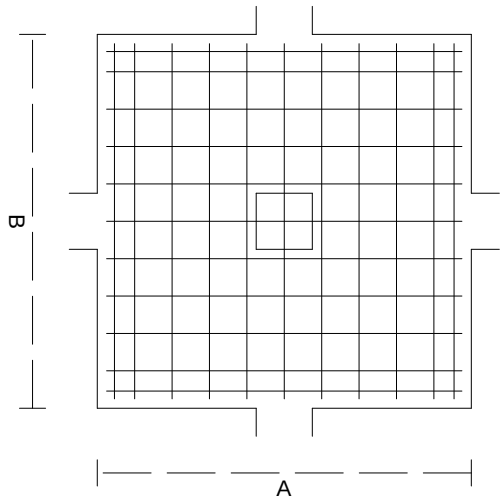
Zapata 74 (P1-152)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 74 P1-152 Centrada
Pilar 189
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = +1,08	kN
	F_z = -9,73	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -402,02	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = -1,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = +1,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,107	MPa
σ / σ_{adm} =	0,48 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 13,33	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 342,29	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,08 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,60	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 342,85 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,75 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 147,43 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	31,03 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_z = 14,45 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 147,18 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,18 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 14,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 147,18 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,90 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 110,25 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 154,84 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 110,25 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 154,84 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 345,26 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 75 (P1-093)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

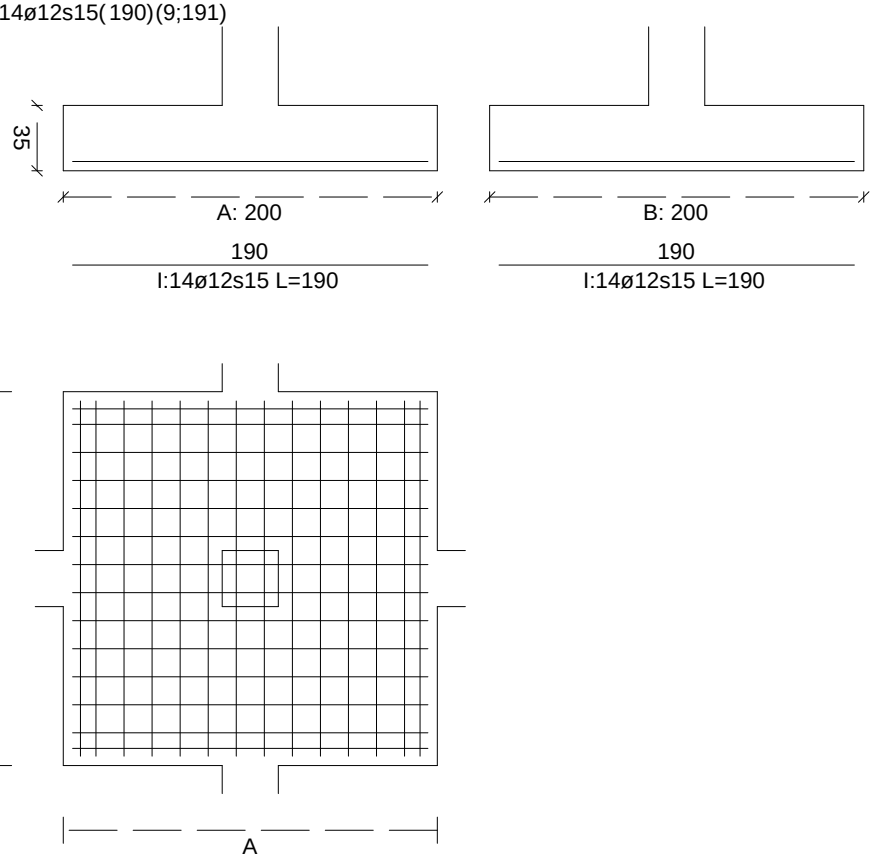
Fuerza horizontal	F_x = -14,39 kN
	F_z = -21,37 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -665,63 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,9 cm
	$e_{z,ini}$ = -1,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,9 cm
	Δe_z = +1,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 75 P1-093 Centrada
Pilar 192
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,169	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,75 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 14,51 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 611,97 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 16,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 263,15 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	15,57 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 24,01	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 264,40	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	11,01 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 27,27	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 264,40	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,69 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 189,43	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 15,62	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,99 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 266,05	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,97 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 189,43	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,62	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,99 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 266,05	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,97 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 593,22	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,51 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

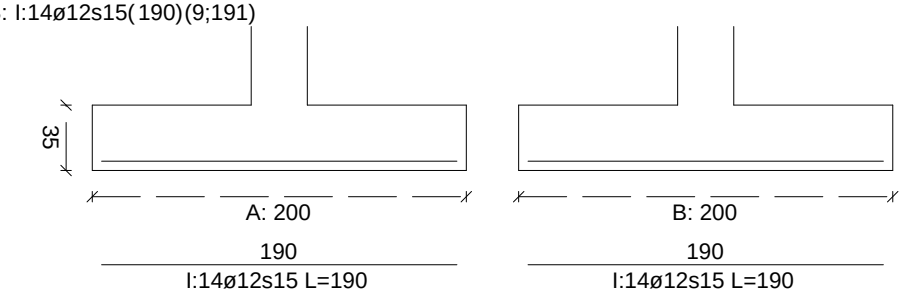
Sin Errores Encontrados

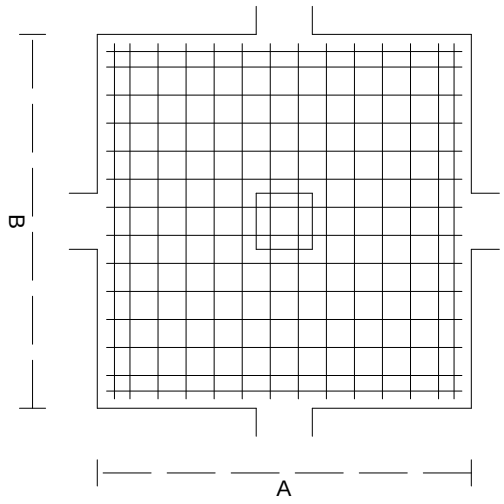
Zapata 76 (P1-243)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 76 P1-243 Centrada
Pilar 195
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3423,8;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = +12,25	kN
	F_z = -23,18	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -672,34	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,8	cm
	$e_{z,ini}$ = -1,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,8	cm
	Δe_z = +1,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,170	MPa
σ / σ_{adm} =	0,76 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 21,51	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 617,17	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,07 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,73	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 617,61 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 14,73 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 265,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	18,03 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 24,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 265,38 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,76 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 28,12 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 265,38 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,44 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 191,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 15,79 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	1,00 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 268,88 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 191,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,79 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	1,00 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 268,88 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 599,54 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,52 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 77 (P1-241)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3802,1;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

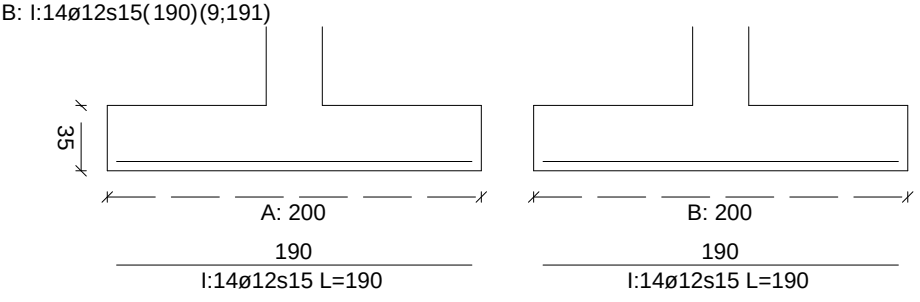
Fuerza horizontal	F_x = -3,01 kN
	F_z = -22,13 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -568,39 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,2 cm
	$e_{z,ini}$ = -2,0 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,2 cm
	Δe_z = +2,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

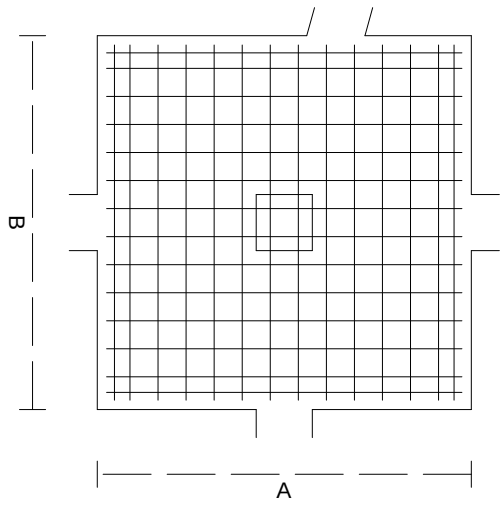
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 77 P1-241 Centrada
Pilar 198
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,144 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,62 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 525,98 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 5,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 226,17 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	37,90 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 21,40	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 226,93	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,60 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 21,51	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 226,93	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	10,55 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 160,22	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 13,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,83 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 225,02	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,82 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 160,22	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 13,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,83 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 225,02	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,82 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 501,75	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

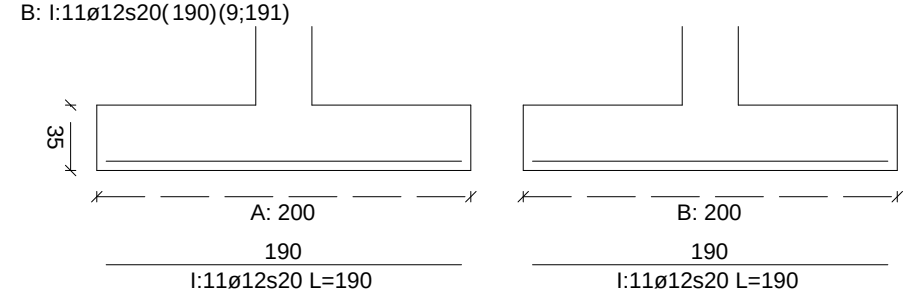
Sin Errores Encontrados

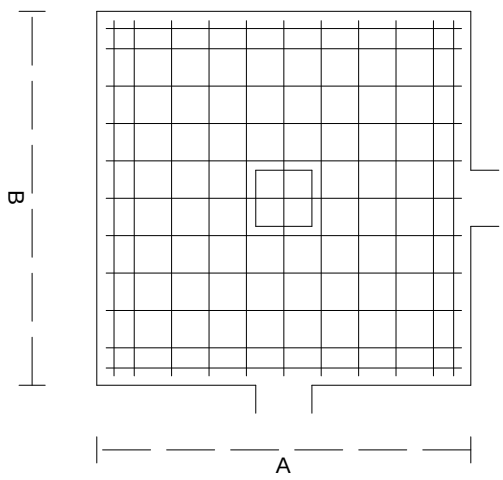
Zapata 80 (P1-071)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 80 P1-071 Centrada
Pilar 204
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -14,67	kN
	F_z = -30,98	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -204,29	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,3	cm
	$e_{z,ini}$ = -7,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,3	cm
	Δe_z = +7,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,057	MPa
σ / σ_{adm} =	0,25 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 27,41	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 198,32	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,91	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 196,83 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 15,47 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 86,66 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,60 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 30,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 85,28 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,78 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 34,42 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 87,05 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,53 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 50,85 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 71,42 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 50,85 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 71,42 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 159,24 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 81 (P1-050)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

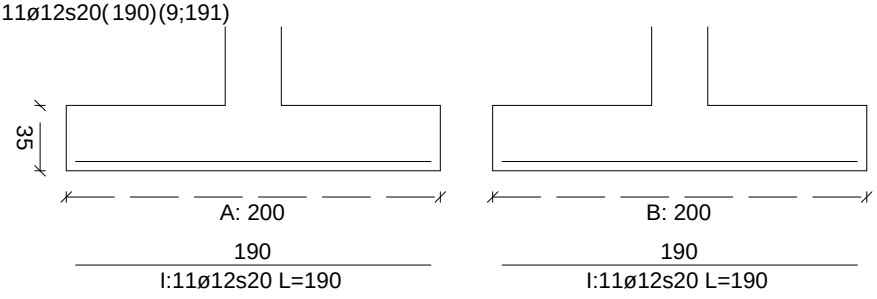
Fuerza horizontal	F_x = +3,53 kN
	F_z = -31,59 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -295,07 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,6 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,6 cm
	Δe_z = +5,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

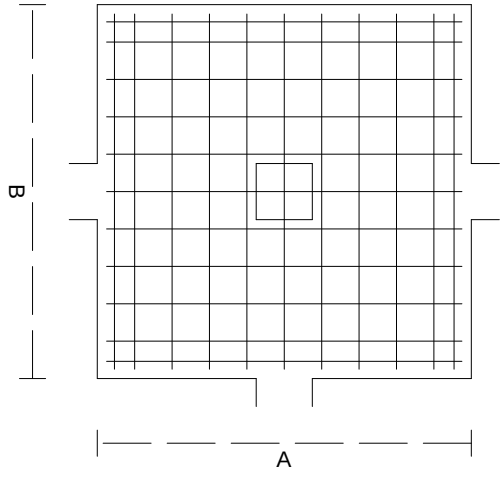
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 81 P1-050 Centrada
Pilar 207
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σ_{adm} 0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,81 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 251,28 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,96 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 108,05 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	21,77 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 30,74	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 121,13	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,94 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 30,95	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 121,13	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,91 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 78,12	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 109,72	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 78,12	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 109,72	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 244,65	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

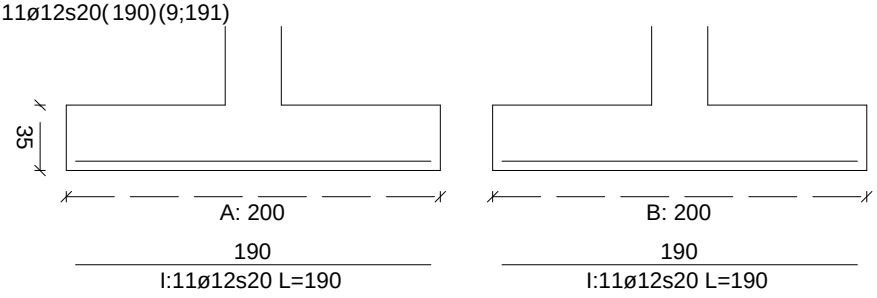
Sin Errores Encontrados

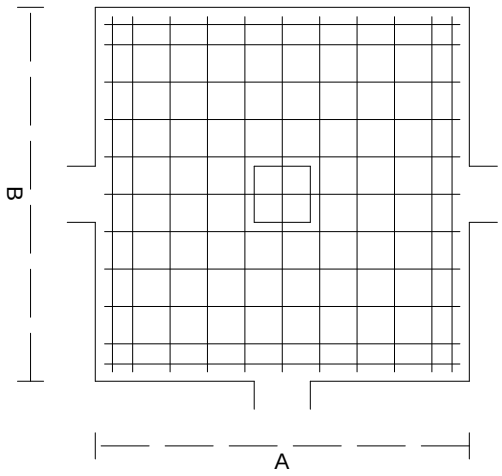
Zapata 82 (P1-047)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 82 P1-047 Centrada
Pilar 210
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -0,11	kN
	F_z = -29,22	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -267,77	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = +5,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,071	MPa
σ / σ_{adm} =	0,31 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 25,25	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 255,58	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,57	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 227,98 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,30 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 98,03 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	42,66 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 29,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 113,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 29,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 113,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 69,92 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 98,20 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 69,92 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 98,20 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 218,97 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 83 (P1-101)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

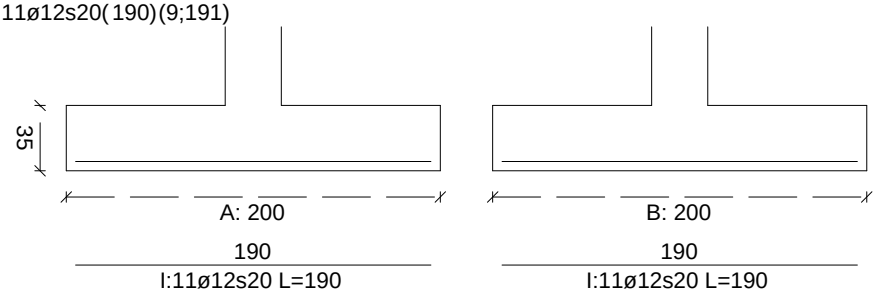
Fuerza horizontal	F_x = +0,61 kN
	F_z = -28,87 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -273,94 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = +5,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

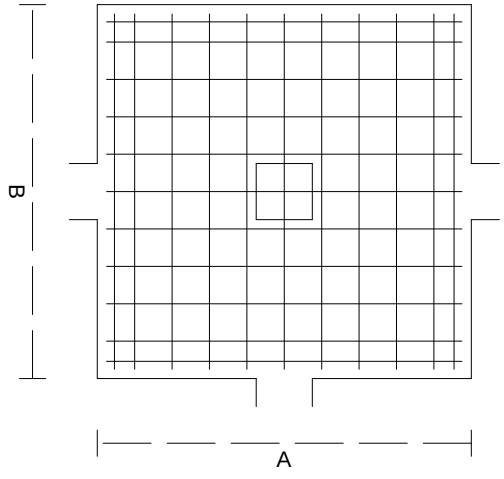
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 83 P1-101 Centrada
Pilar 213
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,072	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,93 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 233,50 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,64 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 100,40 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	38,03 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 28,99 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 116,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 28,99 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 116,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,00 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 71,77 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 100,80 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 71,77 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 100,80 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 224,77 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

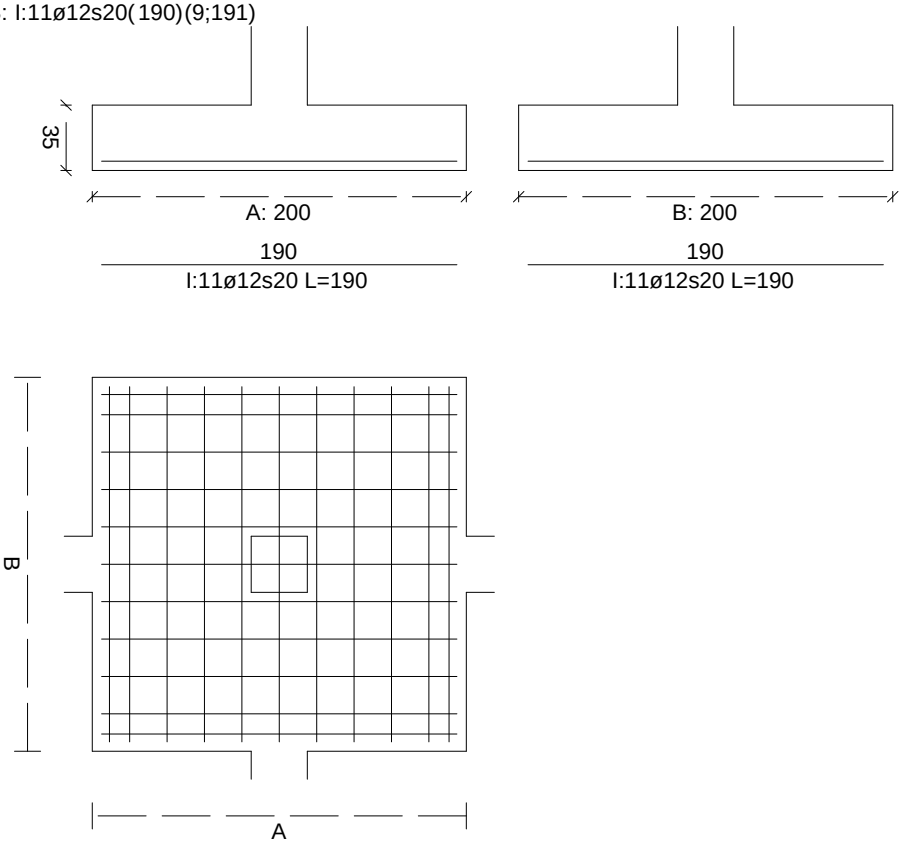
Sin Errores Encontrados

Zapata 84 (P1-115)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 84 P1-115 Centrada
Pilar 216
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,18	kN
	F_z = -28,40	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -274,94	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = +5,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,072	MPa
σ / σ_{adm} =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 24,35	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 262,53	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,56	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 235,16 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,29 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 101,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	44,22 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 28,51 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 116,56 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 28,51 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 116,56 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 72,07 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 101,22 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 72,07 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 101,22 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 225,71 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 85 (P1-046)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

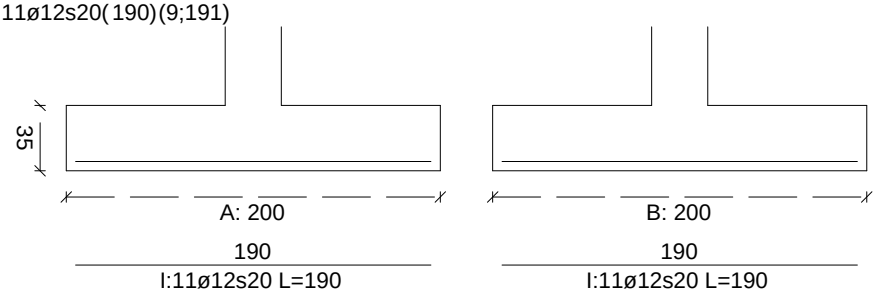
Fuerza horizontal	F_x = +0,66	kN
	F_z = -28,05	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -277,52	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = +5,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

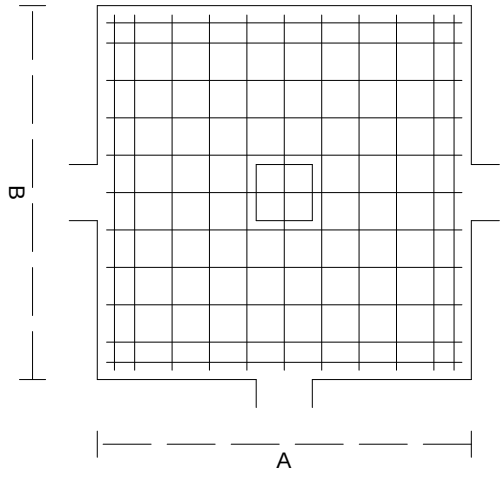
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 85 P1-046 Centrada
Pilar 219
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,073	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,18 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,05 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 237,60 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,79 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 102,17 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	36,65 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 28,15 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 117,66 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,18 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 28,15 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 117,66 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,18 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 72,85 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 102,31 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 72,85 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 102,31 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 228,13 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

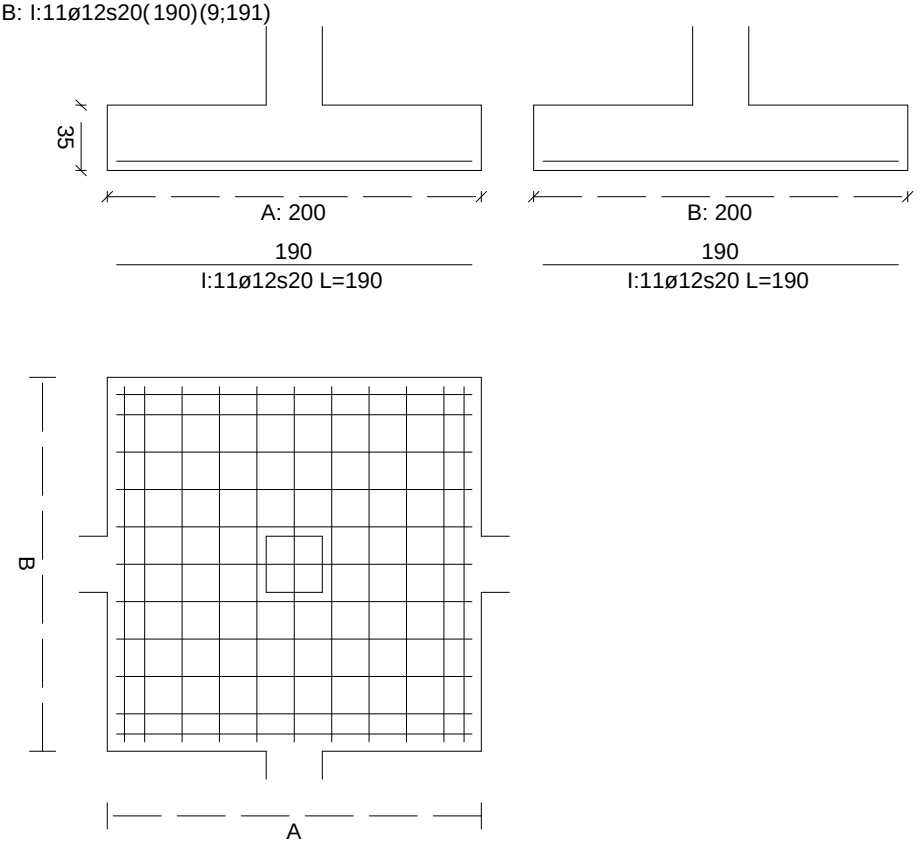
Sin Errores Encontrados

Zapata 86 (P1-080)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 86 P1-080 Centrada
Pilar 222
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,68	kN
	F_z = -24,58	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -269,34	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = -4,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2	cm
	Δe_z = +4,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,071	MPa
σ / σ_{adm} =	0,31 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 21,08	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 257,34	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,16 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,79	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 230,80 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 99,24 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,07 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 24,66 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 114,27 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,63 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 24,66 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 114,27 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,63 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 70,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 98,86 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 70,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 98,86	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 220,44	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 87 (P1-067)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[2578,7;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

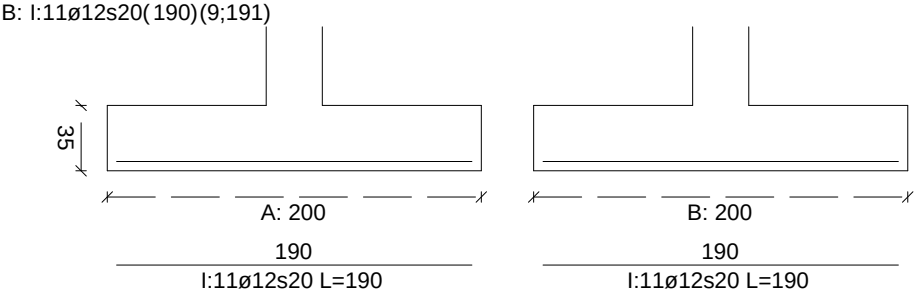
Fuerza horizontal	F_x = +0,85	kN
	F_z = +12,42	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -395,28	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +1,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0	cm
	Δe_z = -1,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

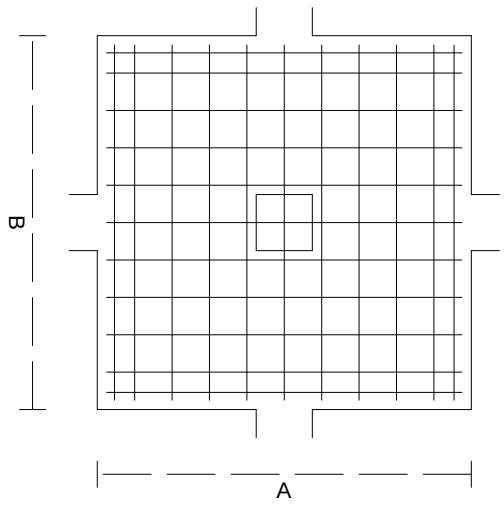
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 87 P1-067 Centrada
Pilar 225
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,105	MPa
σ / σadm	0,47 ≤ 1,00	Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,08 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,57 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 341,12 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,67 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 146,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	31,44 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 15,13 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 146,79 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	9,70 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 15,41 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 146,79 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,52 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 108,22 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 151,99 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 108,22 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 151,99 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 338,91 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

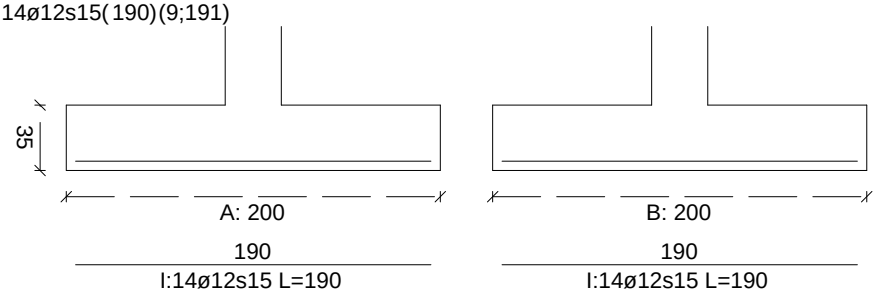
Sin Errores Encontrados

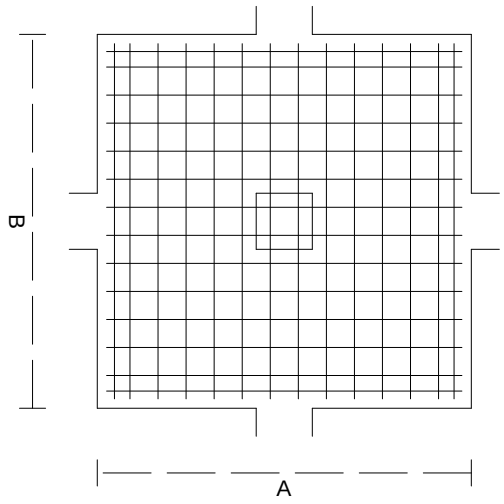
Zapata 88 (P1-200)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 88 P1-200 Centrada
Pilar 228
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = -12,30	kN
	F_z = +23,36	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -656,97	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,8	cm
	$e_{z,ini}$ = +1,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,8	cm
	Δe_z = -1,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,167	MPa
σ / σ_{adm} =	0,74 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 21,21	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 609,78	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,07 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,78	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 607,82 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 14,85 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 261,36 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	17,60 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 24,95 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 262,21 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 27,46 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 262,21 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,55 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 186,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 15,39 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,97 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 262,40 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 186,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,39 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,97 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 262,40 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 585,08 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,50 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 89 (P1-221)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3423,8;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

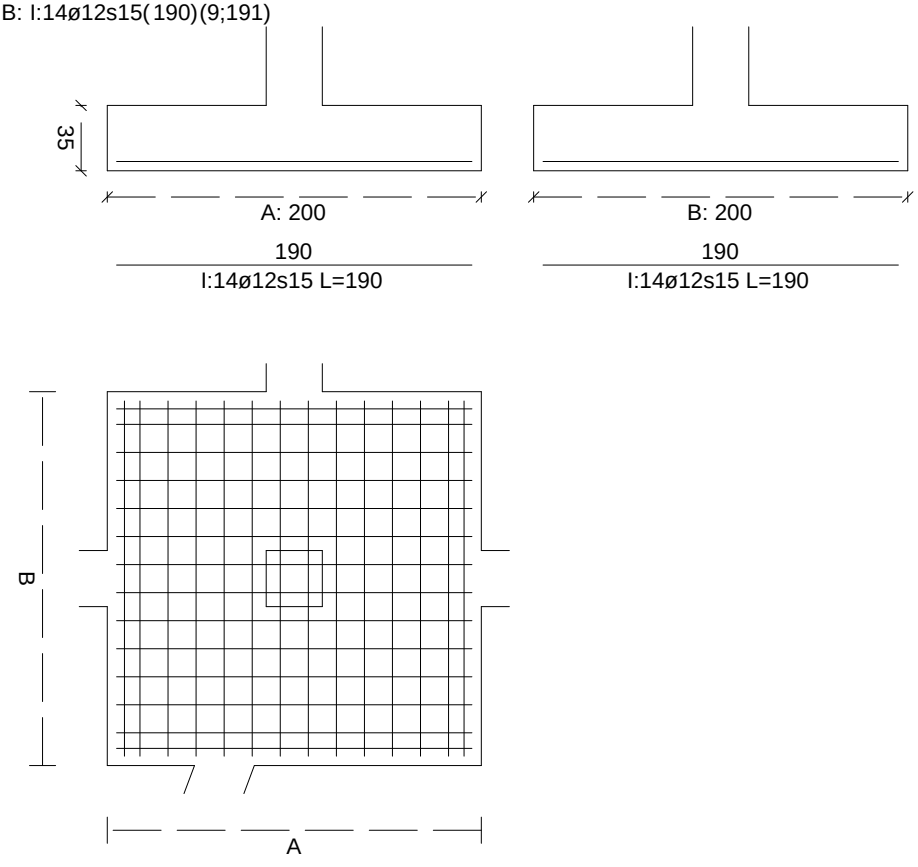
Fuerza horizontal	F_x = +12,95 kN
	F_z = +21,31 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -648,49 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,9 cm
	$e_{z,ini}$ = +1,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,9 cm
	Δe_z = -1,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 89 P1-221 Centrada
Pilar 231
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,164	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,73 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,05 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 597,29 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 13,86 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 256,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	18,53 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 25,39	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 256,60	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,11 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 28,15	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 256,60	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,11 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 184,28	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 15,18	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,96 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 258,81	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 184,28	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,18	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,96 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 258,81	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 577,10	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,50 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

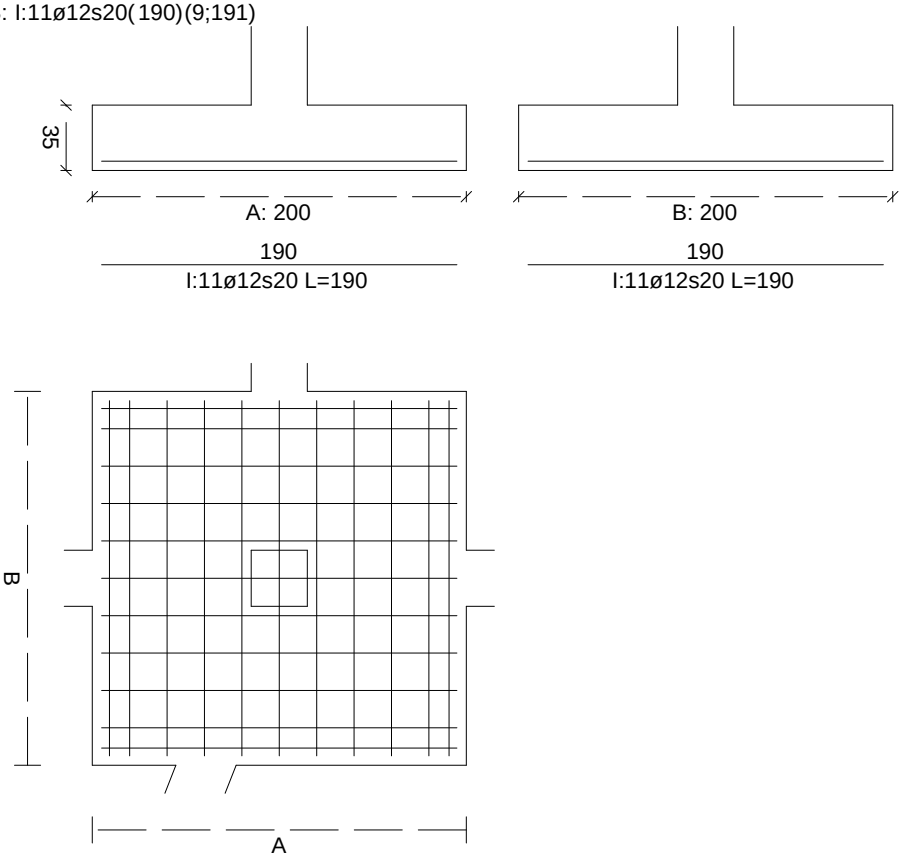
Sin Errores Encontrados

Zapata 90 (P1-131)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 90 P1-131 Centrada
Pilar 234
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3802,1;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -5,37	kN
	F_z = +19,77	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -532,17	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,4	cm
	$e_{z,ini}$ = +1,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,4	cm
	Δe_z = -1,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,135	MPa
σ / σ_{adm} =	0,60 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 20,18	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 494,10	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,08 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 6,86	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 494,57 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 7,57 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 212,67 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	28,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 23,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 212,46 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	8,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 24,02 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 212,46 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	8,85 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 149,34 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,23 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 209,74 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 149,34 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,23 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 209,74 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 467,68 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 91 (P1-128)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4182,1;0,0;3552,5]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

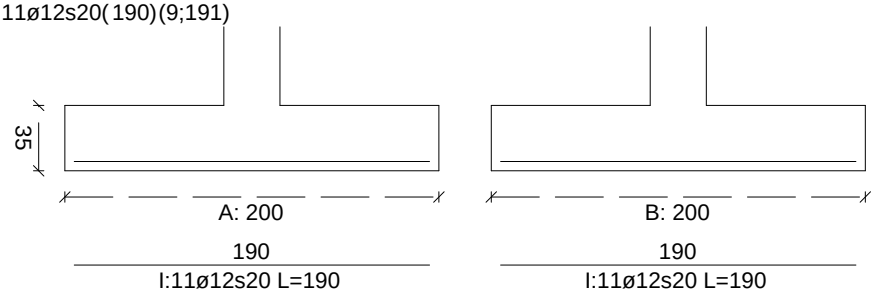
Fuerza horizontal	F_x = +21,93 kN
	F_z = +17,27 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -492,80 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +2,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +1,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -2,2 cm
	Δe_z = -1,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

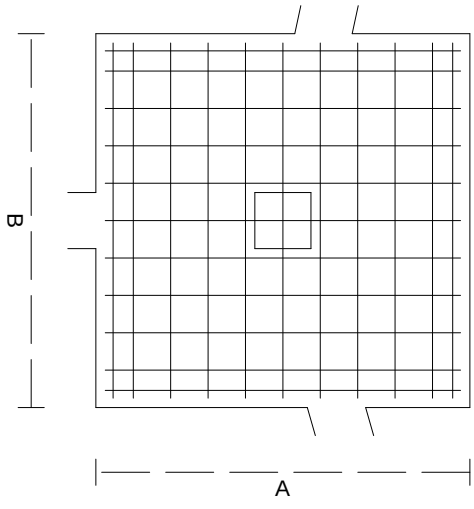
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 91 P1-128 Centrada
Pilar 236
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,130	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,58 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 15

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 18,31 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 482,21 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,08 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 21,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 207,35 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	9,45 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 18,70	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 200,28	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,71 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 28,30	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 206,98	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	7,31 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 137,52	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 193,14	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 137,52	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 193,14	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 430,65	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

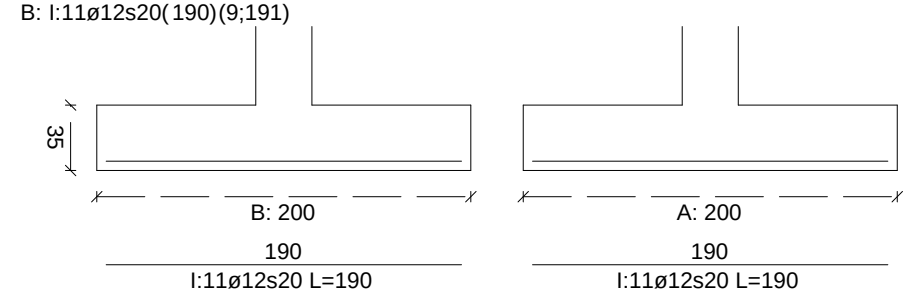
Sin Errores Encontrados

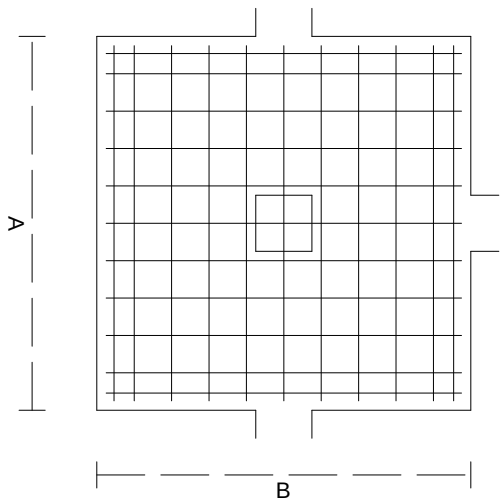
Zapata 92 (P1-083)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 92 P1-083 Centrada
Pilar 239
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 90°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -5,37	kN
	F_z = +21,56	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -364,12	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,7	cm
	$e_{z,ini}$ = +2,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,7	cm
	Δe_z = -2,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,096	MPa
σ / σ_{adm} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 18,00	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 358,46	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,10 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,15	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 343,00 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,07 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 11,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 147,49 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	12,42 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 21,62 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 154,14 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	7,13 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 22,23 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 147,49 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,64 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 98,86 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 138,85 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,51 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 98,86 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 138,85	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,51 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 309,60	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,29 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 93 (P1-100)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[387,5;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

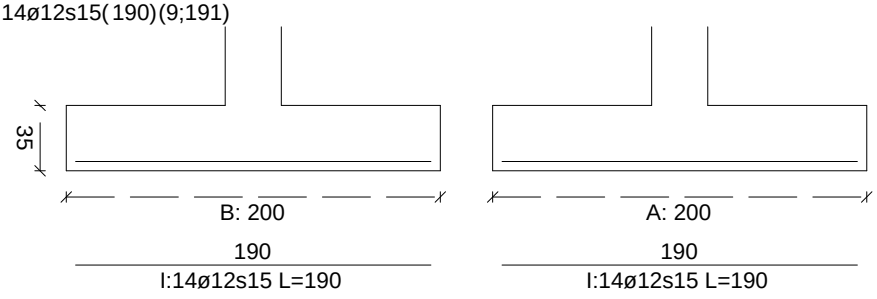
Fuerza horizontal	F_x = -5,01	kN
	F_z = -5,98	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -549,39	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5	cm
	Δe_z = +0,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

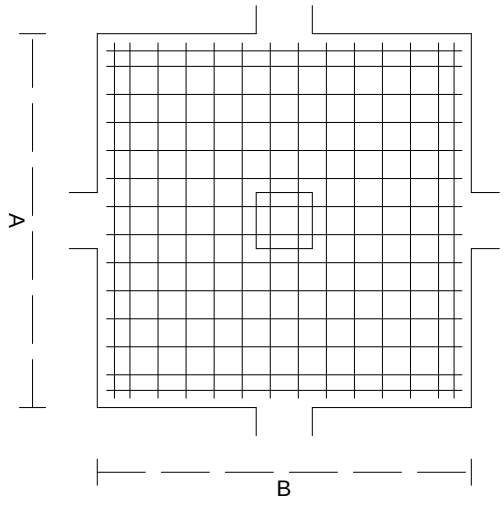
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 93 P1-100 Centrada
Pilar 242
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 90°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,139	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 1	0,62 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 10,77 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 427,04 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_x = 10,51 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 183,63 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	17,47 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_z = 6,08	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 184,44	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	30,31 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 10,99	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 183,63	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	16,71 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 154,52	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,66	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 217,01	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,79 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 154,52	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,66	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 217,01	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,79 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 483,89	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

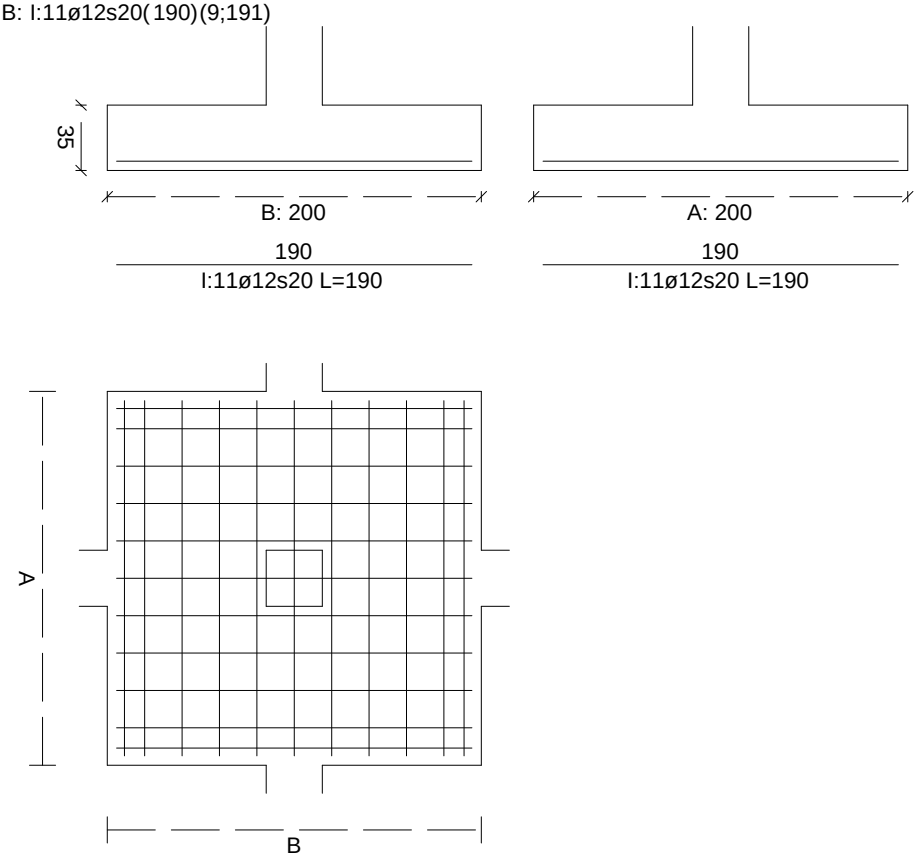
Sin Errores Encontrados

Zapata 94 (P1-048)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 94 P1-048 Centrada
Pilar 245
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 90°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -4,90	kN
	F_z = +2,04	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -471,18	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5	cm
	Δe_z = -0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,119	MPa
σ / σ_{adm} =	0,53 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 2,82	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 364,98	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,02 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 10,19	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 363,99 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,06 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_x = 9,93 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 156,52 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	15,76 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_z = 2,66 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 156,94 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	58,93 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 9,95 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 156,52 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	15,73 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 131,02 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 184,01 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 131,02 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 184,01 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 410,31 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 95 (P1-099)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

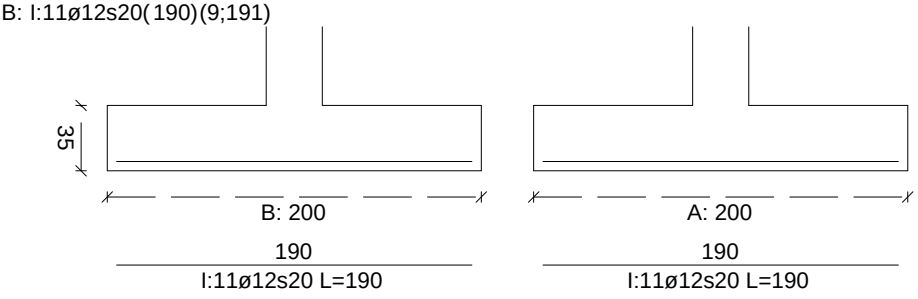
Fuerza horizontal	F_x = -3,32 kN
	F_z = -1,32 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -485,99 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3 cm
	$e_{z,ini}$ = -0,2 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3 cm
	Δe_z = +0,2 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

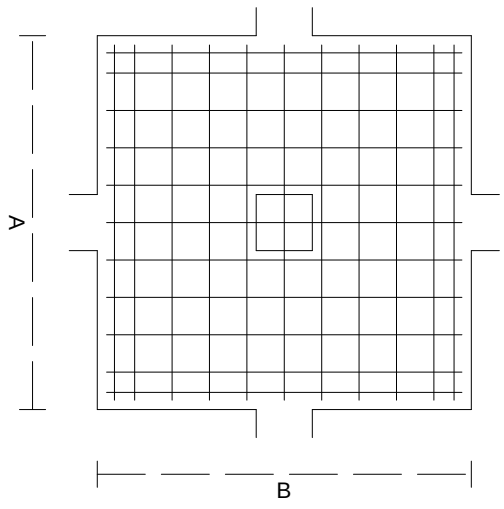
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 95 P1-099 Centrada
Pilar 248
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 90°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,123	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 1	0,55 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,02 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 9,69 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 375,30 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 11,21 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 190,71 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	17,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_z = 3,43	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 161,73	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	47,10 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 11,24	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 190,71	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	16,97 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 135,47	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 190,26	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 135,47	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 190,26	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 424,24	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

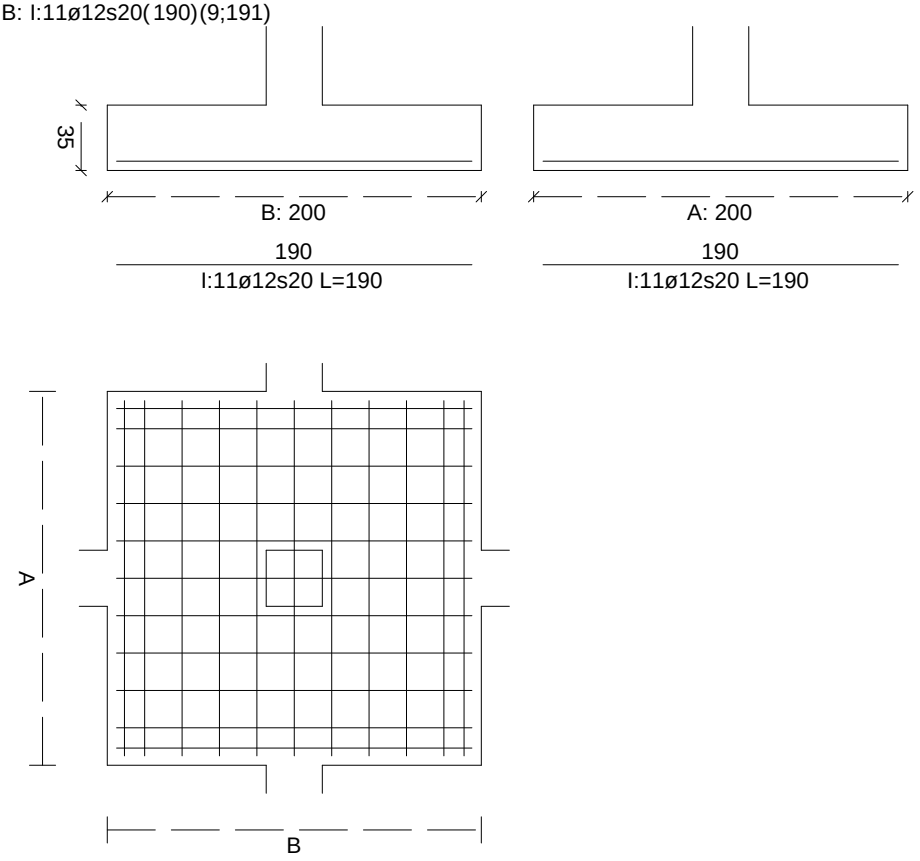
Sin Errores Encontrados

Zapata 96 (P1-098)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 96 P1-098 Centrada
Pilar 251
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 90°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -3,24	kN
	F_z = +0,85	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -492,98	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3	cm
	Δe_z = -0,1	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,125	MPa
σ / σ_{adm} =	0,55 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 3,36	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 383,10	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,02 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 9,26	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 382,35 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 10,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 193,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	17,92 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_z = 3,33 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 164,73 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	49,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 10,88 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 193,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,80 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 137,57 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 193,21 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 137,57 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 193,21 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 430,82 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 97 (P1-045)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

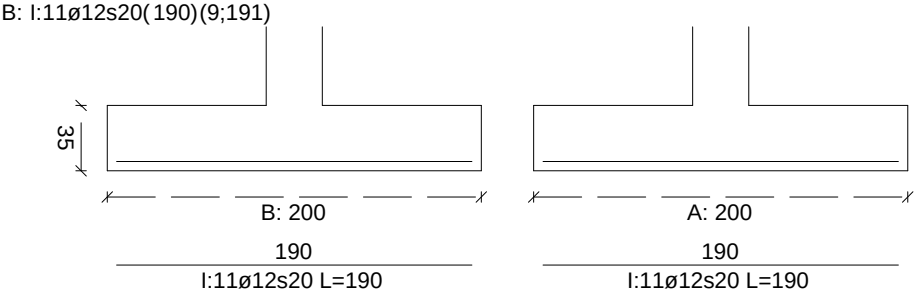
Fuerza horizontal	F_x = -3,40 kN
	F_z = -1,95 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -496,26 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3 cm
	$e_{z,ini}$ = -0,2 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3 cm
	Δe_z = +0,2 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

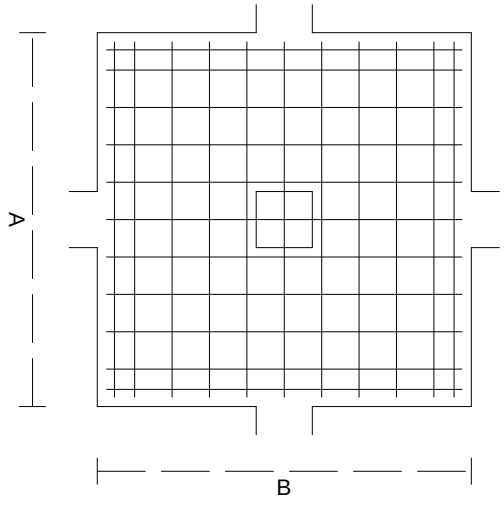
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 97 P1-045 Centrada
Pilar 254
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 90°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,125	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 1	0,56 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,02 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 10,55 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 453,71 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 10,59 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 195,10 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	18,42 ≥ 1,50 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_z = 4,01	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 166,17	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	41,47 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 10,68	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 195,10	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	18,26 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 138,56	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 194,60	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 138,56	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 194,60	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 433,91	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,41 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

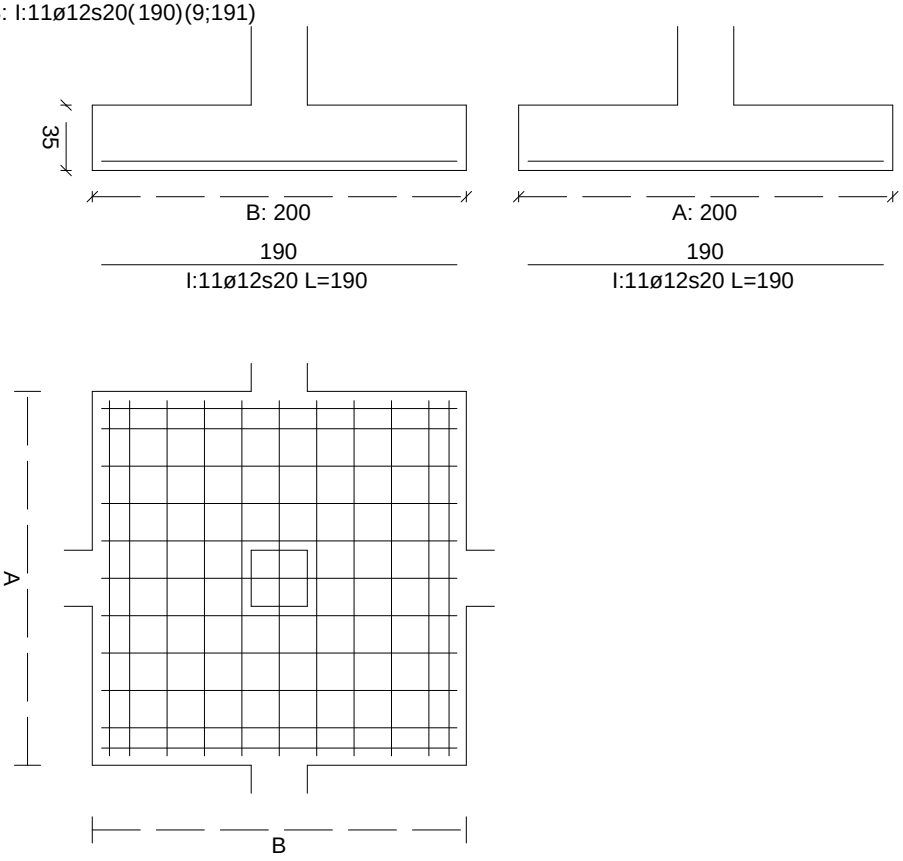
Sin Errores Encontrados

Zapata 98 (P1-114)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 98 P1-114 Centrada
Pilar 257
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 90°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -5,59	kN
	F_z = +0,35	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -490,35	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5	cm
	Δe_z = -0,0	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,124	MPa
σ / σ_{adm} =	0,55 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 3,02	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 380,79	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,02 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 11,76	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 448,24 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_x = 12,21 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 192,74 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	15,78 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_z = 2,91 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 163,74 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	56,27 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 12,24 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 192,74 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	15,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 136,78 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 192,10 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 136,78 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 192,10 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 428,34 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 99 (P1-036)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[2578,7;0,0;4082,2] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		35,00 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

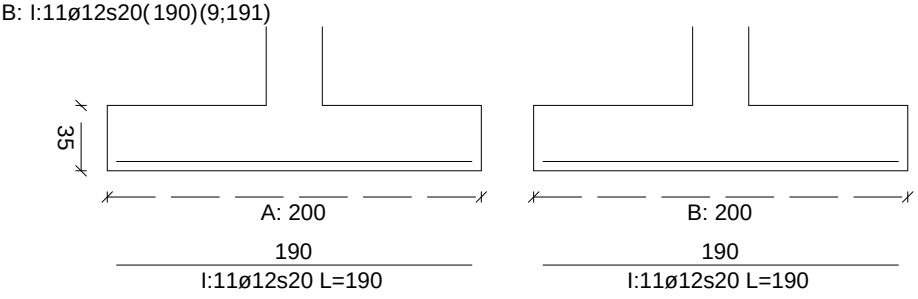
Fuerza horizontal	F_x = +3,08 kN
	F_z = -12,52 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -404,45 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,3 cm
	$e_{z,ini}$ = -1,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,3 cm
	Δe_z = +1,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

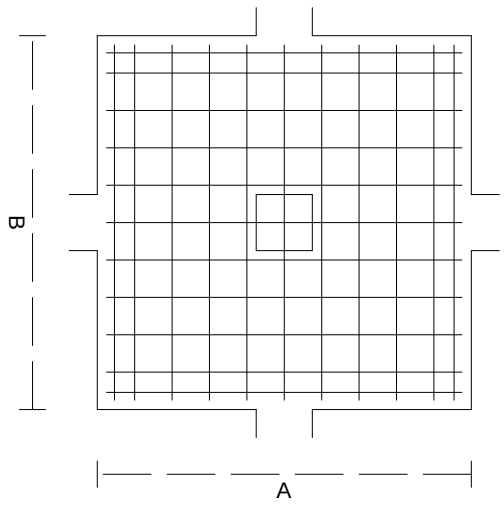
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 99 P1-036 Centrada
Pilar 260
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,103 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,08 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,67 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 315,44 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 5,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 135,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	22,71 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 16,49 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 159,31 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	9,66 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 16,99 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 159,31 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 110,98 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 155,86 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 110,98 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 155,86 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 347,54 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,33 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

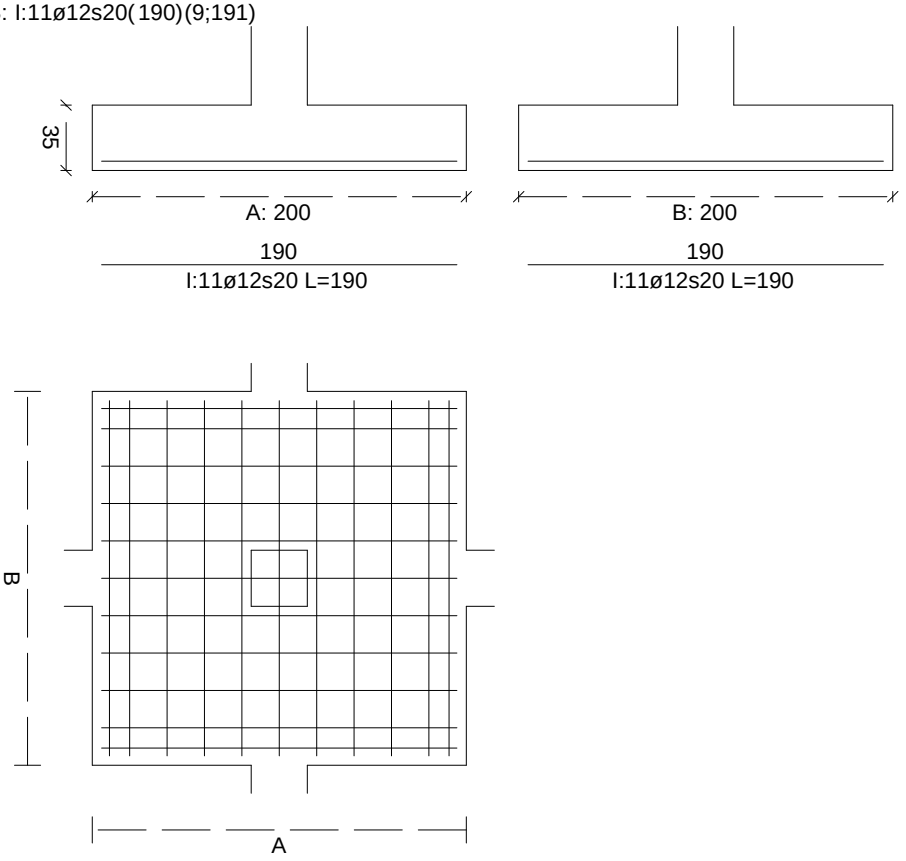
Sin Errores Encontrados

Zapata 100 (P1-118)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 100 P1-118 Centrada
Pilar 263
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = -2,12	kN
	F_z = -14,55	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -438,84	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = -1,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1	cm
	Δe_z = +1,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,112	MPa
σ / σ_{adm} =	0,50 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 16,18	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 405,19	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,08 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,57	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 349,96 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 5,68 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 173,71 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	30,60 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 17,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 174,23 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	9,73 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 18,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 174,23 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,56 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 121,31 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 170,37 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,62 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 121,31 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 170,37 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,62 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 379,89 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 101 (P1-127)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3225,9;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

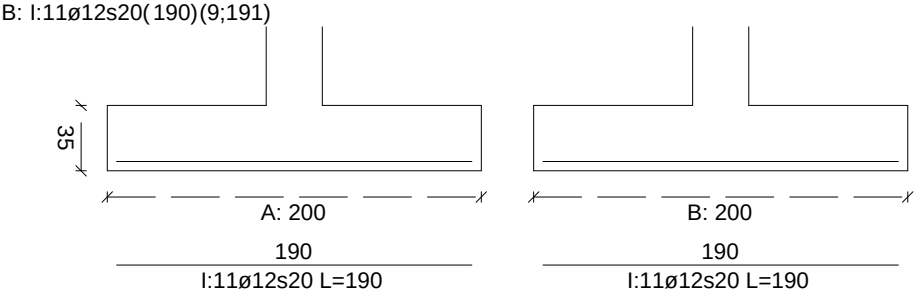
Fuerza horizontal	F_x = +0,47 kN
	F_z = -16,93 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -509,57 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = -1,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = +1,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

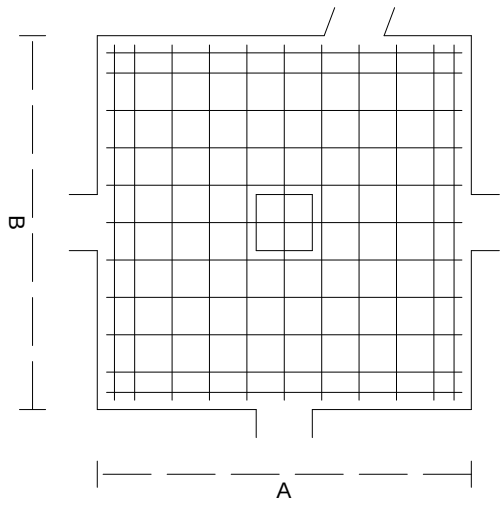
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 101 P1-127 Centrada
Pilar 266
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,129	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,57 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,06 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,19 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 404,62 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,93 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 173,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	59,28 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 16,84	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 201,87	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	11,99 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 16,84	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 201,87	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	11,99 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 142,55	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 200,21	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,73 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 142,55	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 200,21	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,73 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 446,43	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

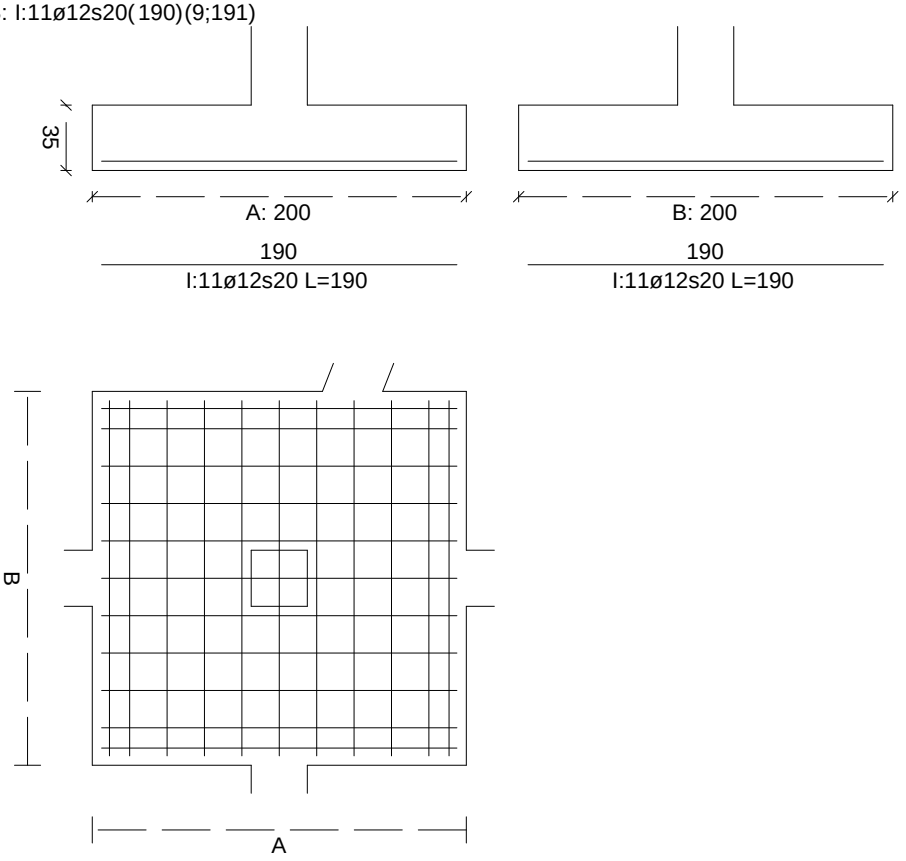
Sin Errores Encontrados

Zapata 102 (P1-106)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 102 P1-106 Centrada
Pilar 269
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3594,5;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +3,60	kN
	F_z = -17,66	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -461,05	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -1,8	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = +1,8	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,117	MPa
σ / σ_{adm} =	0,52 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 17,57	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 423,52	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,08 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,50	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 364,10 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,54 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 156,56 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	34,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 19,88 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 182,11 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	9,16 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 19,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 182,11 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,12 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 127,98 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 179,74 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 127,98 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 179,74 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 400,78 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 103 (P1-105)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

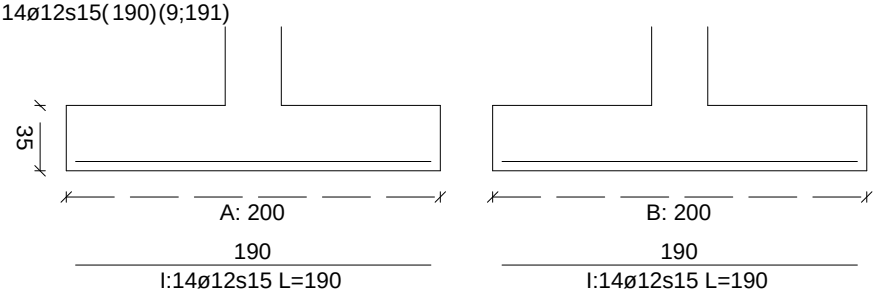
Comprobación del hundimiento: Combinación 31

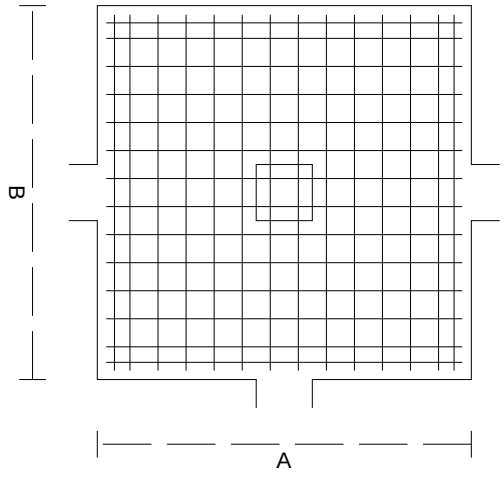
Fuerza horizontal	F_x = -11,14 kN
	F_z = -15,75 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -561,32 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -1,0 cm
	$e_{z,ini}$ = -1,3 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +1,0 cm
	Δe_z = +1,3 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 103 P1-105 Centrada
Pilar 272
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,142 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm 0,63 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,06 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 9,47 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 454,41 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 10,84 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 195,40 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	18,02 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 17,66	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 223,55	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	12,66 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 19,97	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 223,55	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	11,20 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 158,10	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,97	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,82 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 222,04	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 158,10	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,97	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,82 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 222,04	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 495,11	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

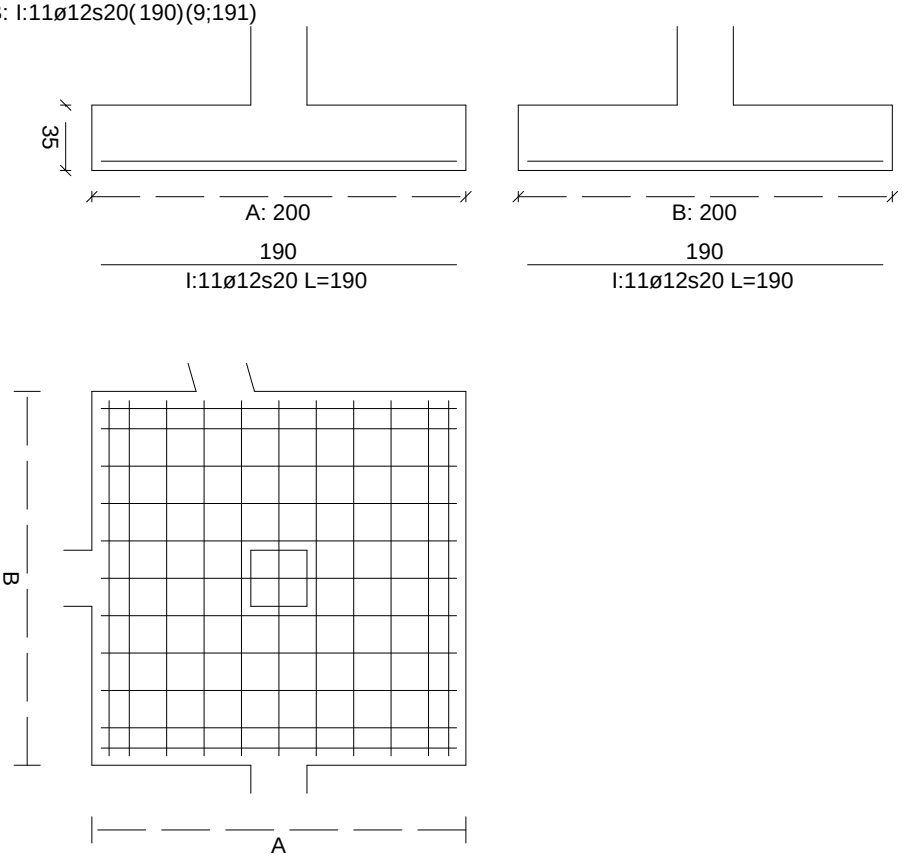
Sin Errores Encontrados

Zapata 104 (P1-104)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 104 P1-104 Centrada
Pilar 274
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;4082,2]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +23,93	kN
	F_z = -36,09	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -265,97	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +4,3	cm
	$e_{z,ini}$ = -6,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -4,3	cm
	Δe_z = +6,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,072	MPa
σ / σ_{adm} =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 31,45	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 262,79	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,24 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 19,79	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 256,50 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,15 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 23,96 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 113,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	4,72 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 37,55 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 113,00 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 44,01 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 113,00 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,57 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 69,38 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 97,44 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 69,38 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 97,44 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 217,27 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 105 (P1-164)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

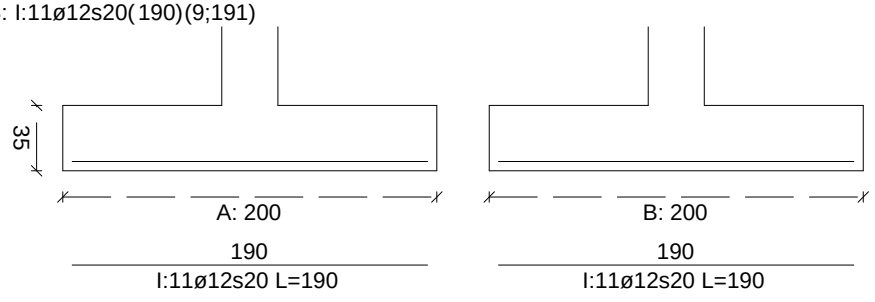
Fuerza horizontal	F_x = -16,17 kN
	F_z = +36,30 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -218,85 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,6 cm
	$e_{z,ini}$ = +7,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,6 cm
	Δe_z = -7,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

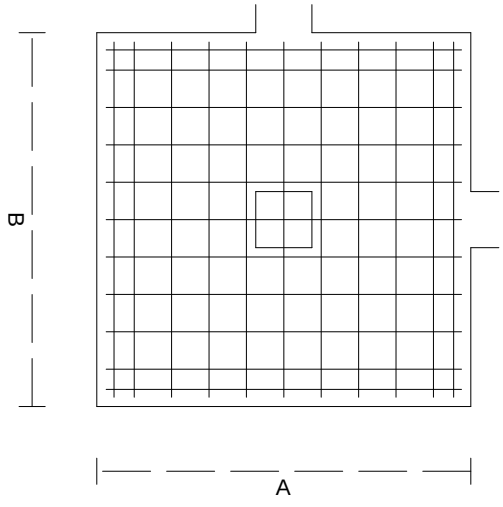
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 105 P1-164 Centrada
Pilar 276
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,061	MPa
σ / σ_{adm}	0,27 ≤ 1,00	Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,28 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,58 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 216,72 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 16,21 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 93,19 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 36,84	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 92,68	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,52 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 39,89	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 92,68	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,32 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 55,23	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 77,56	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 55,23	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 77,56	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 172,95	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,16 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

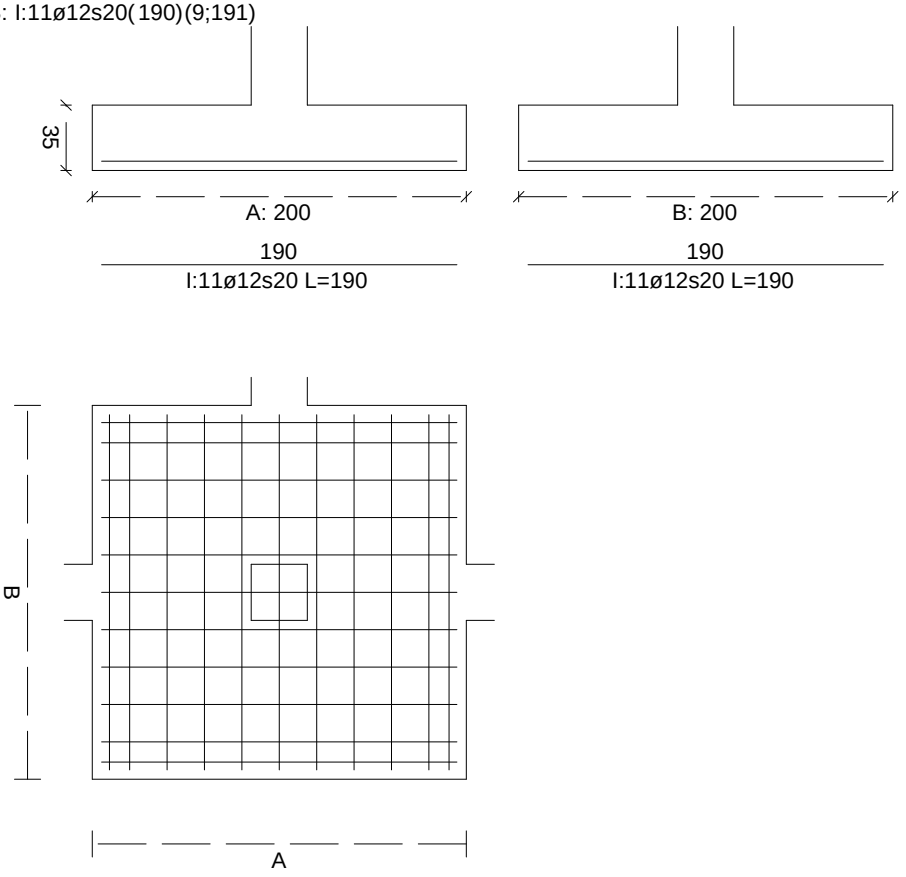
Sin Errores Encontrados

Zapata 106 (P1-196)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 106 P1-196 Centrada
Pilar 278
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +3,45 kN
	F_z = +38,21 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -312,35 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5 cm
	Δe_z = -5,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,081 MPa
σ / σ_{adm} =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 31,39 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 307,49 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,04 kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 267,46 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 5,16 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 115,01 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	22,27 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 38,36 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 132,22 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,45 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 38,51 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 132,22 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,43 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,31 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 117,01 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 83,31 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 117,01 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 260,90 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,24 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 107 (P1-173)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

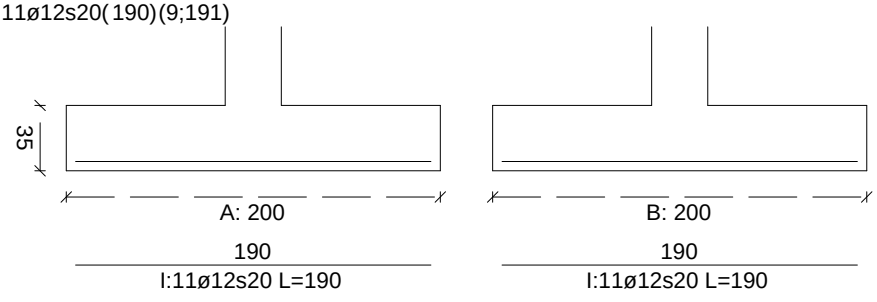
Fuerza horizontal	F_x = +0,02 kN
	F_z = +35,45 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -284,90 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = -5,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

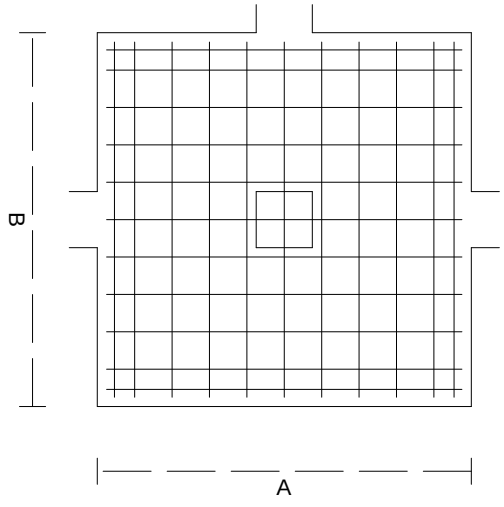
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 107 P1-173 Centrada
Pilar 280
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17	σ / σ_{adm} 0,33 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,21 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,60 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 243,04 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 104,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	48,23 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 35,60 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 120,62 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,39 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 35,60 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 120,62 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,39 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,06 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 105,42 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,06 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 105,42 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 235,07 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

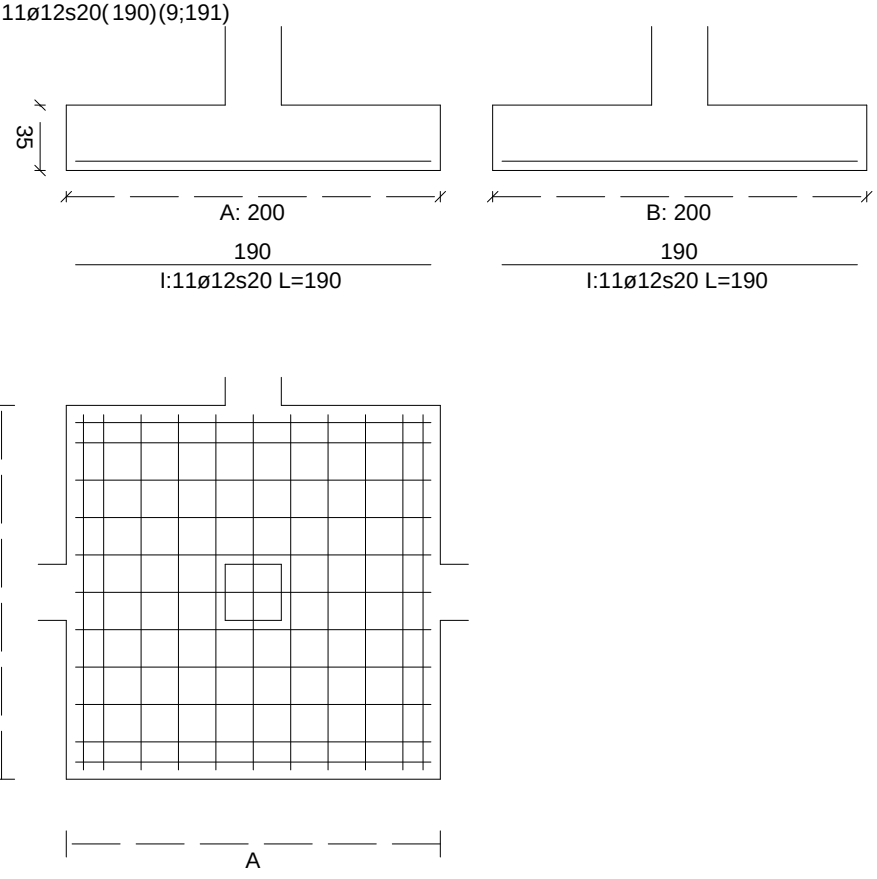
Sin Errores Encontrados

Zapata 108 (P1-195)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 108 P1-195 Centrada
Pilar 282
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,45	kN
	F_z = +35,07	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -290,44	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = -5,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 28,87	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 285,99	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,99	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 248,11 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,64 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,69 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,37 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 35,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,97 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,49 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 35,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,97 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,49 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,73 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,76 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,73 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,76 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 240,29 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 109 (P1-193)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

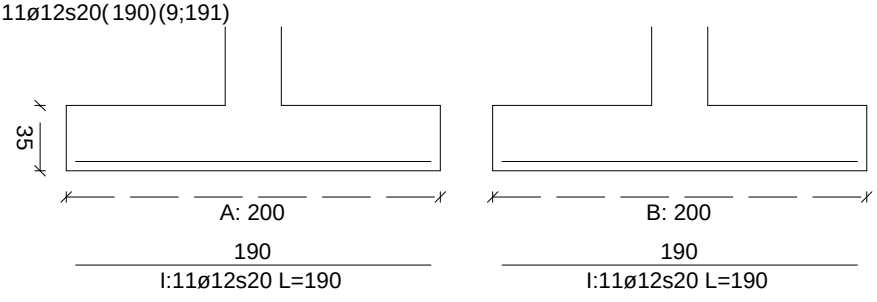
Fuerza horizontal	F_x = -0,18 kN
	F_z = +35,24 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -292,34 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = -5,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

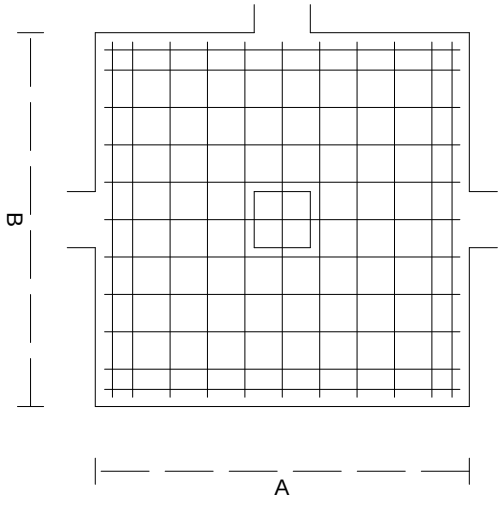
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 109 P1-193 Centrada
Pilar 284
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17	σ / σadm 0,34 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,43 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 250,21 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,26 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 107,67 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	47,67 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 35,39 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 123,79 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 35,39 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 123,79 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 77,30 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 108,57 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 77,30 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 108,57 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 242,08 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

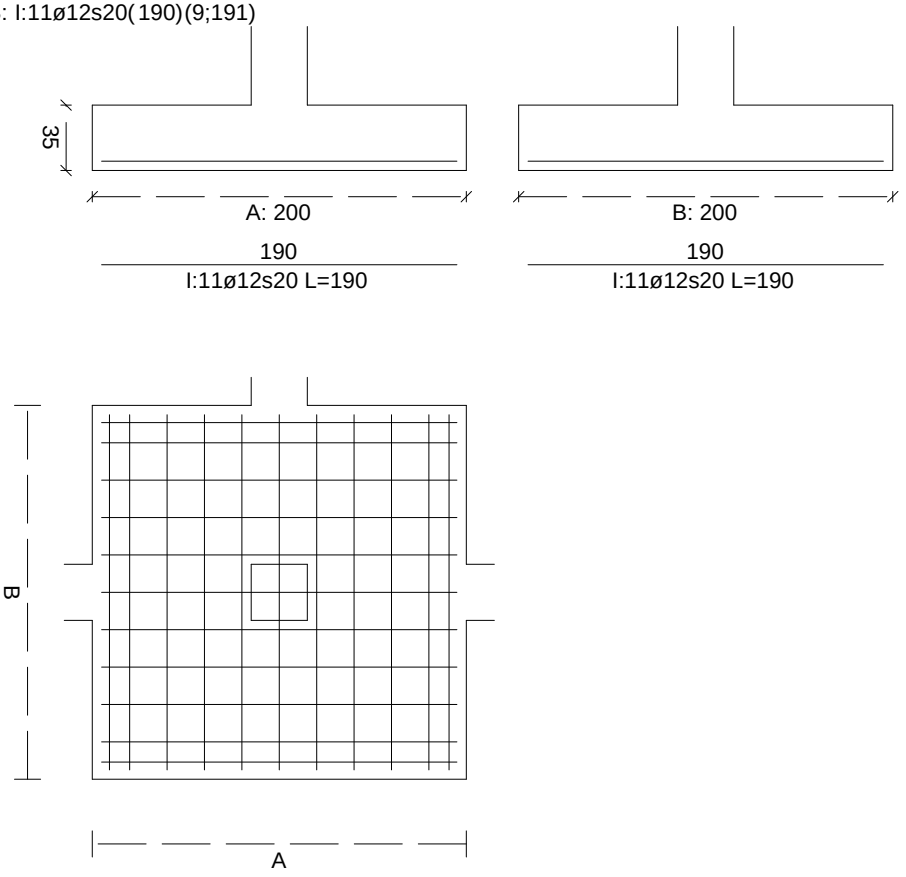
Sin Errores Encontrados

Zapata 110 (P1-181)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 110 P1-181 Centrada
Pilar 286
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,59	kN
	F_z = +35,52	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -292,71	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = -5,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 29,28	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 288,33	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,19	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 250,74 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,89 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 107,82 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	37,28 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 35,67 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 123,98 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,48 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 35,68 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 123,98 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,47 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 77,41 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 108,72 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 77,41 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 108,72 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 242,43 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 111 (P1-213)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

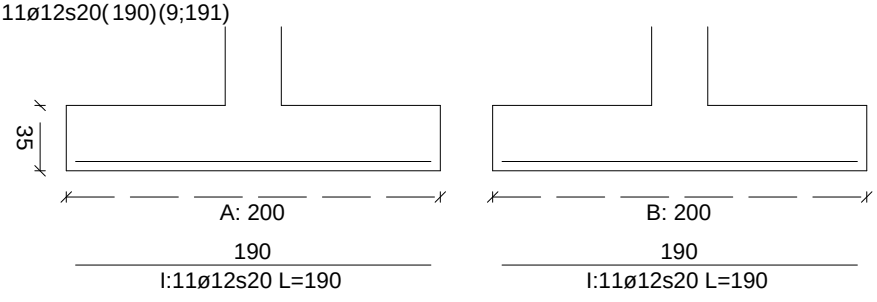
Fuerza horizontal	F_x = -0,47 kN
	F_z = +36,36 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -297,34 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0 cm
	Δe_z = -5,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

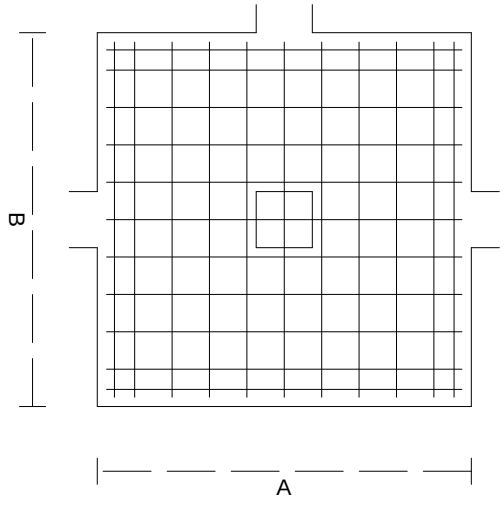
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 111 P1-213 Centrada
Pilar 288
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,078	MPa
σ / σadm	0,35 ≤ 1,00	Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,66 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 254,60 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,54 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 109,48 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	43,16 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 36,52	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 125,93	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,45 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 36,53	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 125,93	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,45 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 78,80	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 110,67	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 78,80	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 110,67	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 246,78	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

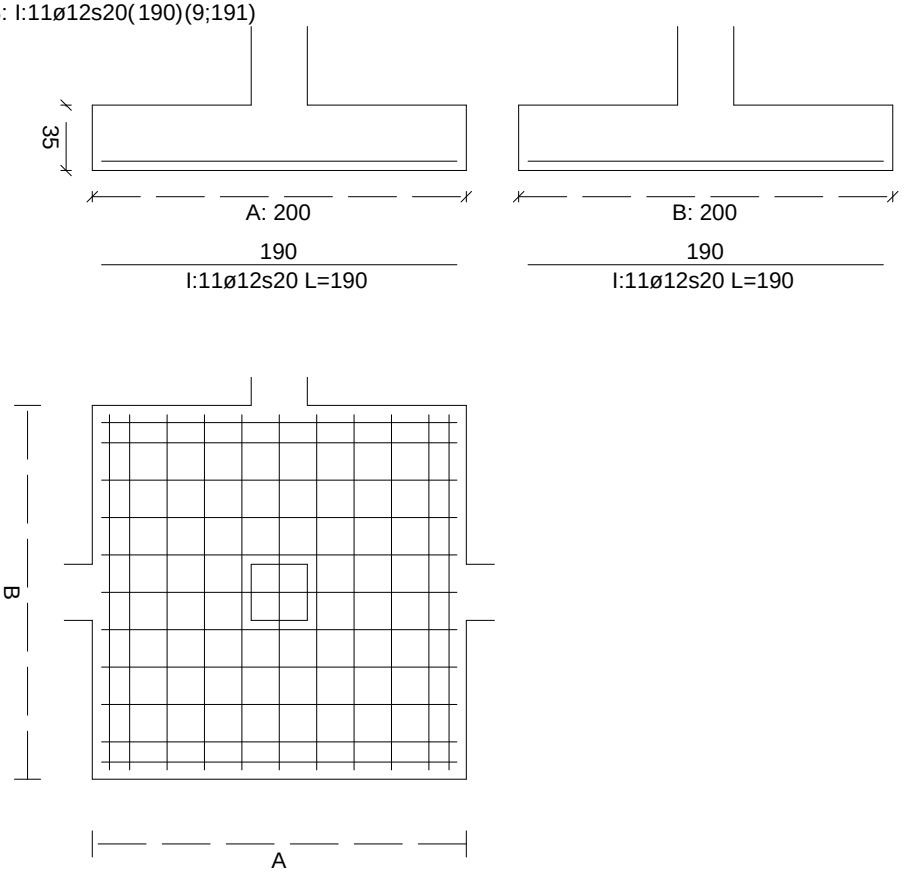
Sin Errores Encontrados

Zapata 114 (P1-184)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 114 P1-184 Centrada
Pilar 294
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3225,9;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,38	kN
	F_z = +38,98	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -295,33	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +6,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = -6,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 32,18	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 290,82	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,92	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 251,39 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 108,10 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	42,20 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 39,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 125,05 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,19 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 39,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 125,05 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,19 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 78,20 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 109,83 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 78,20 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 109,83 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 244,89 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 115 (P1-187)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3594,5;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

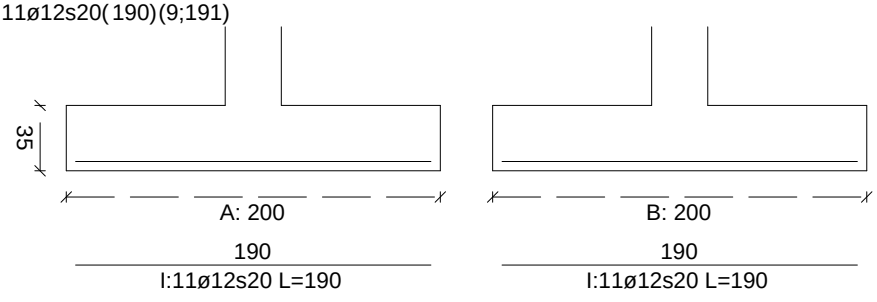
Fuerza horizontal	F_x = +1,06 kN
	F_z = +39,09 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -289,54 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +6,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2 cm
	Δe_z = -6,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

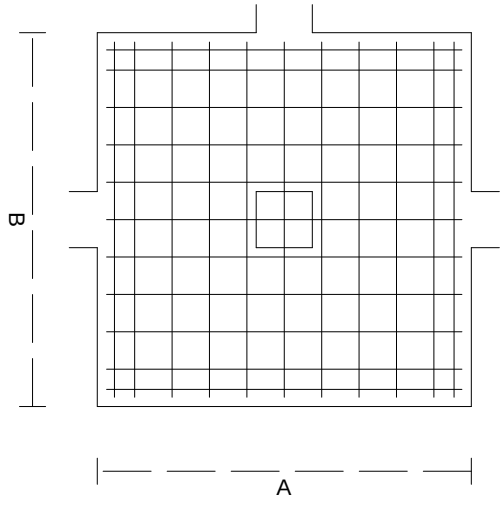
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 115 P1-187 Centrada
Pilar 296
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,23 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,40 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 246,15 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,15 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 105,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	33,61 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 39,29	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,59	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,12 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 39,30	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,59	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,12 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,46	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,38	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,46	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,38	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 239,44	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

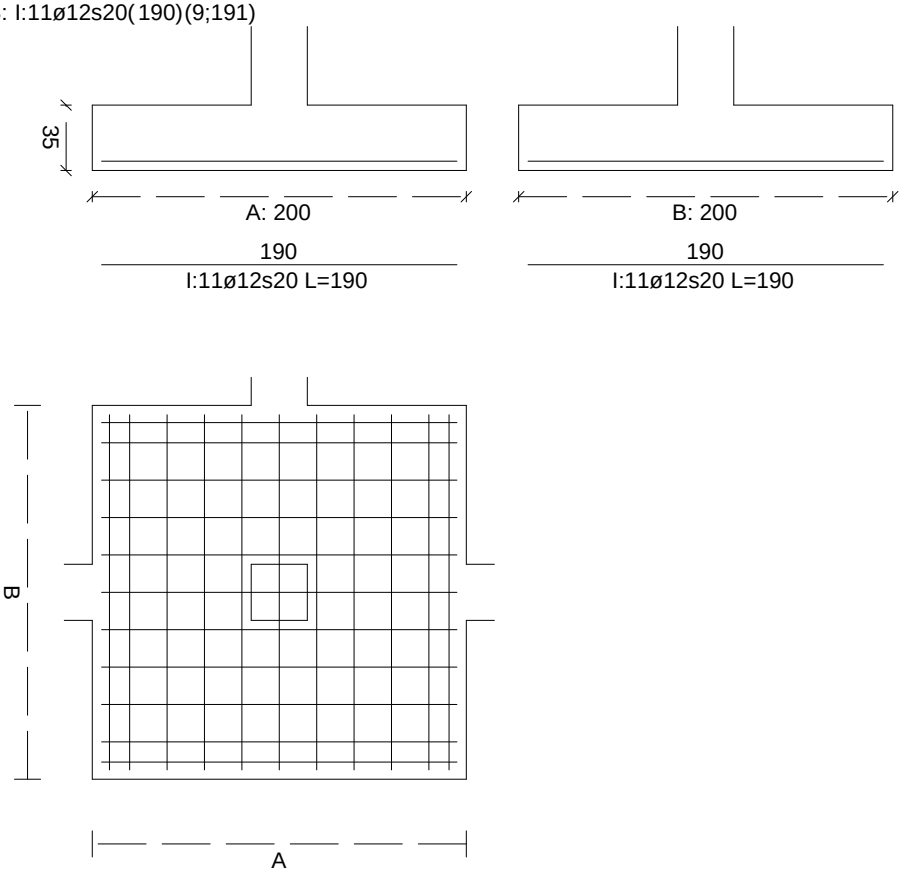
Sin Errores Encontrados

Zapata 116 (P1-174)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 116 P1-174 Centrada
Pilar 298
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -3,62	kN
	F_z = +42,86	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -320,21	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = +6,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5	cm
	Δe_z = -6,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,083	MPa
σ / σ_{adm} =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 35,41	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 315,09	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,80	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 272,69 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 5,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 117,26 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	22,67 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 43,09 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 135,49 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,14 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 43,25 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 135,49 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,13 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 85,67 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 120,32 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 85,67 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 120,32 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 268,30 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 117 (P1-175)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;4661,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

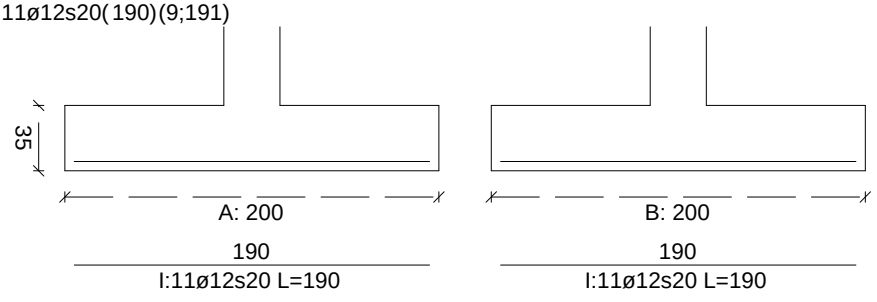
Fuerza horizontal	F_x = +16,27 kN
	F_z = +40,41 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -230,41 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +3,5 cm
	$e_{z,ini}$ = +8,0 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -3,5 cm
	Δe_z = -8,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

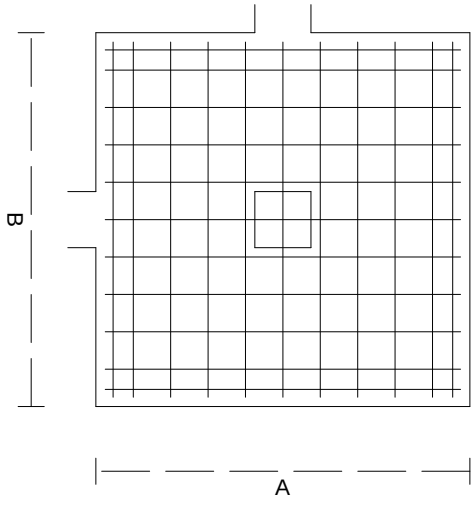
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 117 P1-175 Centrada
Pilar 299
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,063	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 17	0,28 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,30 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,97 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 223,07 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 16,16 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 95,92 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,94 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 41,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 97,94 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,35 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 44,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 97,94 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,20 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 58,70 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 82,44 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 58,70 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 82,44 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 183,82 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,17 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

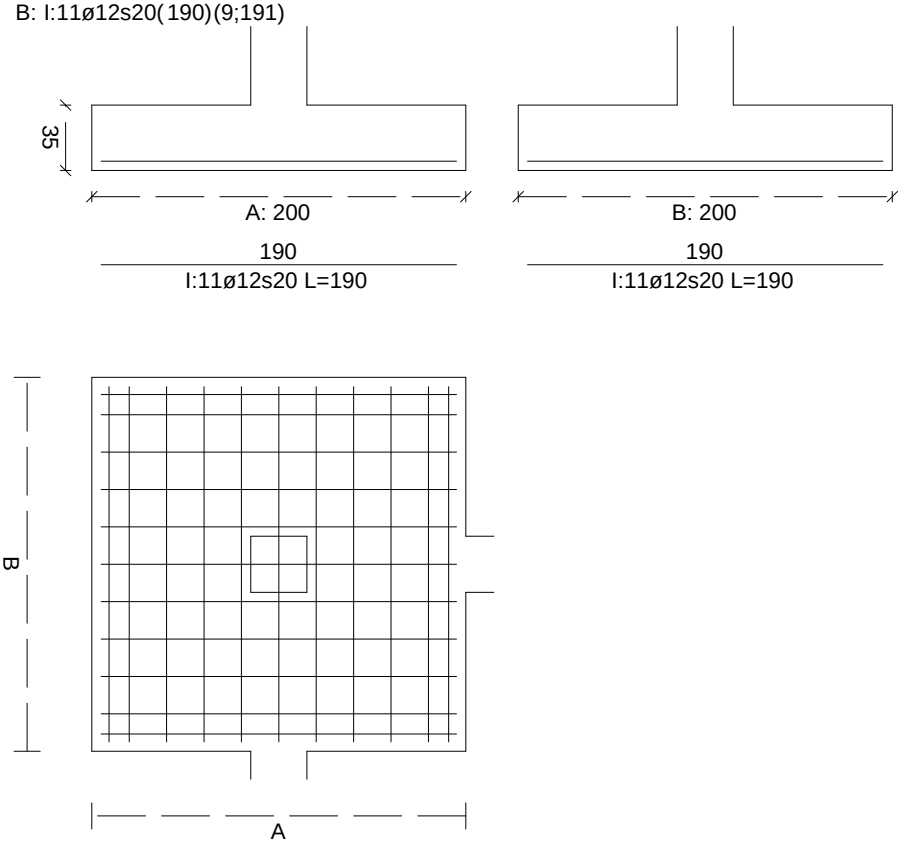
Sin Errores Encontrados

Zapata 120 (P1-147)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 120 P1-147 Centrada
Pilar 306
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -15,86	kN
	F_z = -36,43	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -222,76	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -7,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,5	cm
	Δe_z = +7,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,062	MPa
σ / σ_{adm} =	0,27 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 29,98	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 214,82	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,34	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 216,48 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,12 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 15,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 94,86 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,97 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 36,66 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 94,43 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,58 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 39,89 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 94,86 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 56,40 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 79,21 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 56,40 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 79,21	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 176,62	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,17 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 121 (P1-149)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[387,5;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

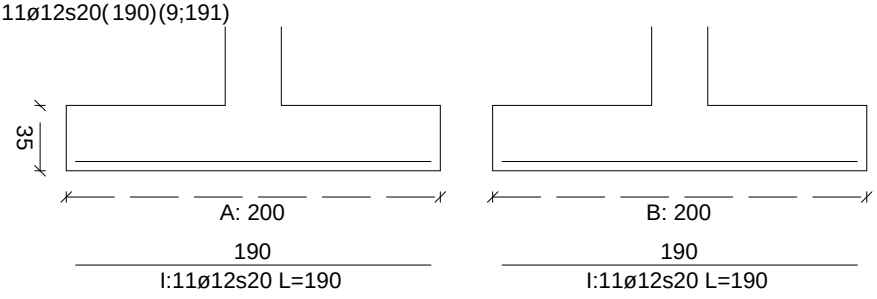
Fuerza horizontal	F_x = +3,36	kN
	F_z = -38,18	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -313,83	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,8	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = +5,8	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

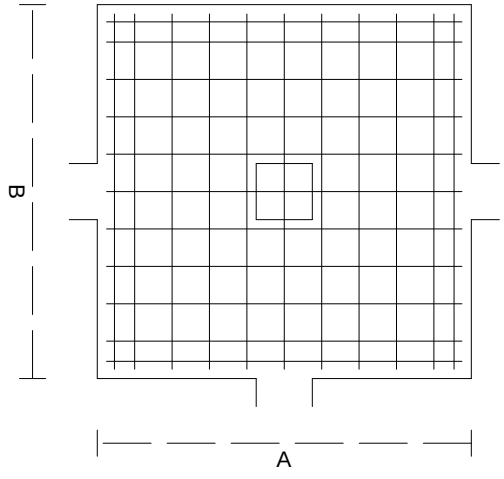
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 121 P1-149 Centrada
Pilar 309
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,082	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,36 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,21 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,97 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 268,99 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 5,23 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 115,67 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	22,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 38,33	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 132,85	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,47 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 38,48	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 132,85	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,45 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,76	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 117,63	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 83,76	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 117,63	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 262,29	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,25 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

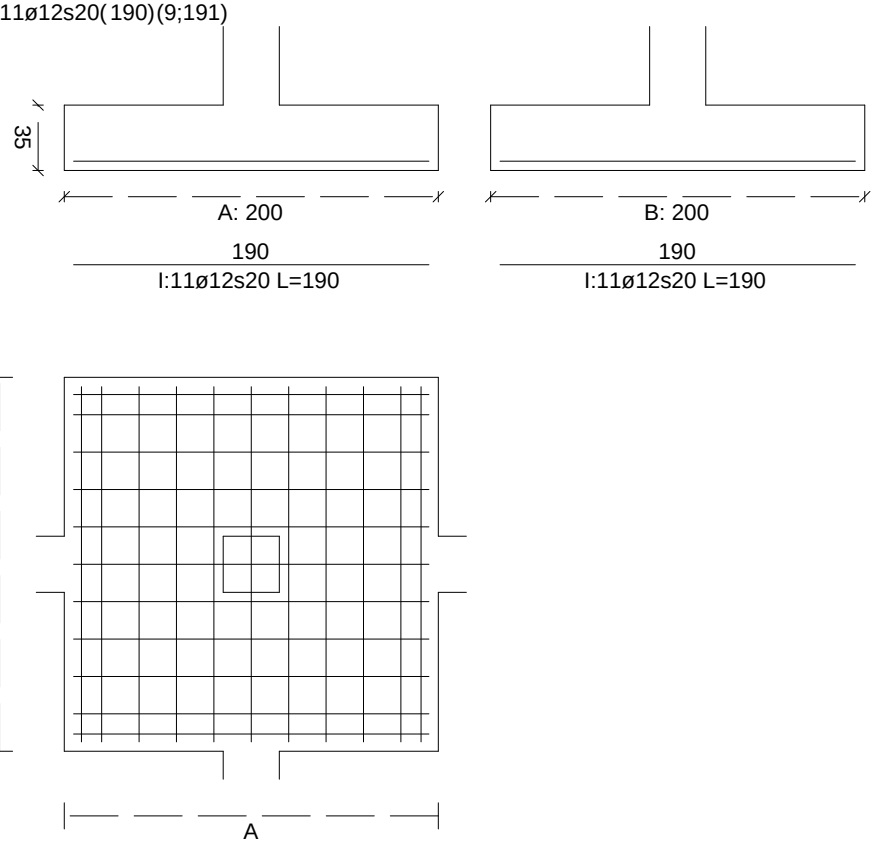
Sin Errores Encontrados

Zapata 122 (P1-191)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 122 P1-191 Centrada
Pilar 312
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -0,74	kN
	F_z = -35,07	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -289,30	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1	cm
	Δe_z = +5,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 28,09	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 274,80	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,70	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 248,71 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,49 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,95 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	42,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 35,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,52 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,48 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 35,23 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,52 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,48 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,28 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,39 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,28 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 239,22 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 123 (P1-158)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[1121,2;0,0;5091,8] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		35,00 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

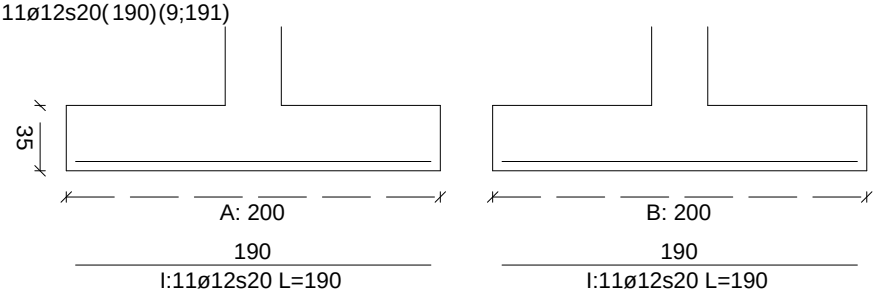
Fuerza horizontal	F_x = -0,15 kN
	F_z = -35,58 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -289,61 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0 cm
	Δe_z = +5,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

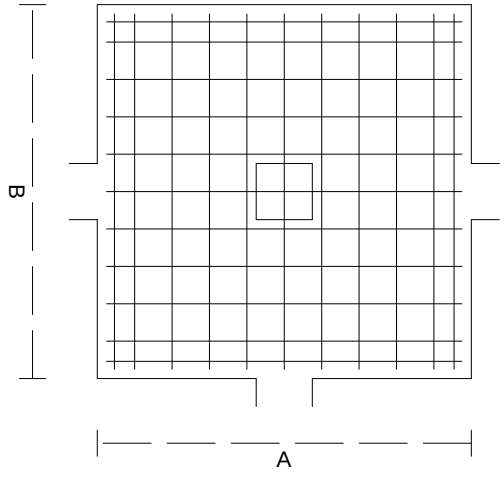
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 123 P1-158 Centrada
Pilar 315
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
σ / σadm	0,34 ≤ 1,00	Ok
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22		

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,21 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,43 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 246,95 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,11 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,19 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	50,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 35,74 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,61 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,43 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 35,74 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,61 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,43 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,41 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,41 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 239,51 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

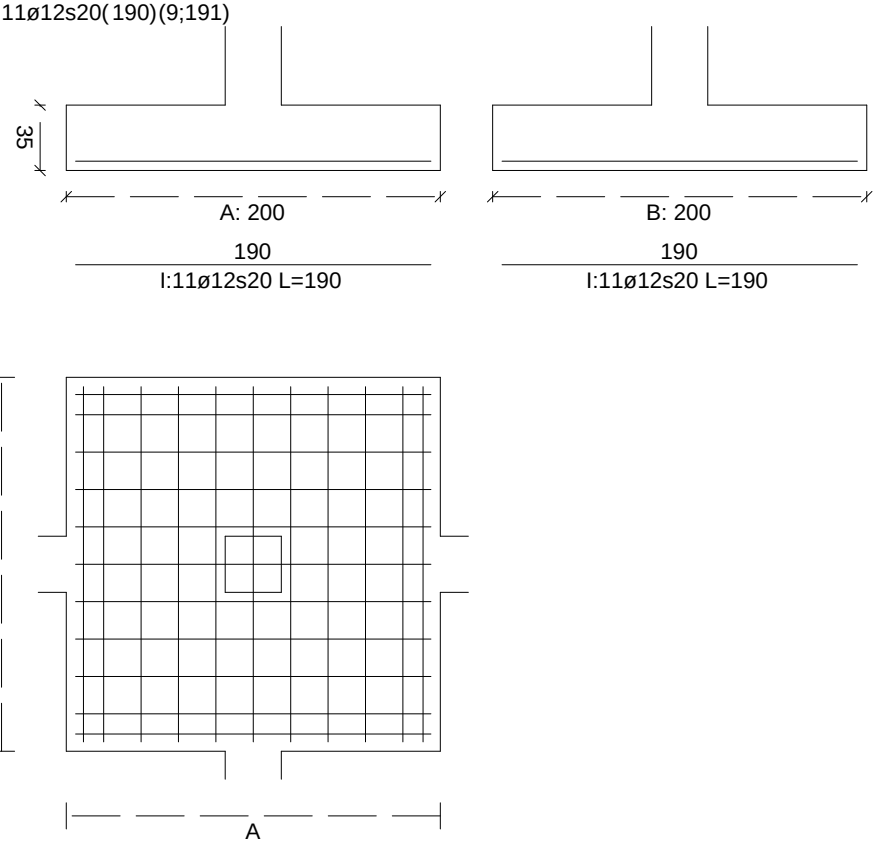
Sin Errores Encontrados

Zapata 124 (P1-186)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 124 P1-186 Centrada
Pilar 318
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,13	kN
	F_z = -35,23	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -293,46	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = +5,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 28,17	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 278,74	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,66	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 251,05 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,40 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 107,95 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	45,03 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 35,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 124,27 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 35,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 124,27 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 77,64 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 109,04 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 77,64 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 109,04 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 243,13 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 125 (P1-139)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

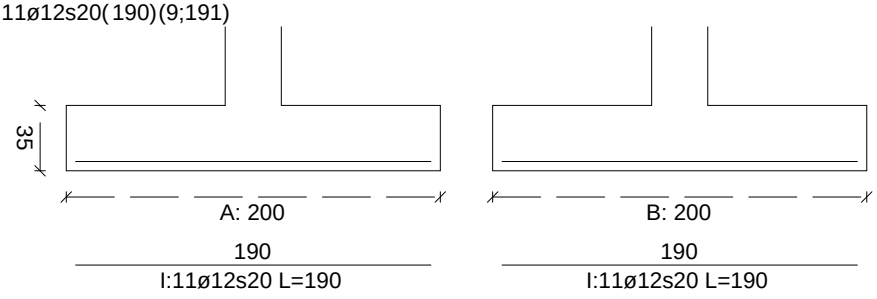
Fuerza horizontal	F_x = -1,80 kN
	F_z = -35,43 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -297,46 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,4 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,4 cm
	Δe_z = +5,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

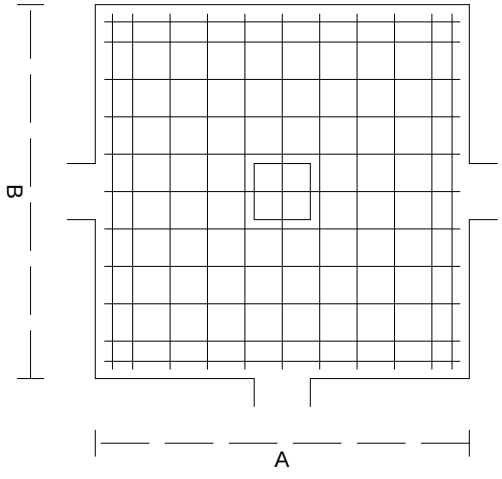
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 125 P1-139 Centrada
Pilar 321
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,078	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,35 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,73 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 256,21 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,53 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 110,17 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	43,60 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 35,61 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 125,95 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 35,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 125,98 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 78,84 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 110,73 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 78,84 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 110,73 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 246,90 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

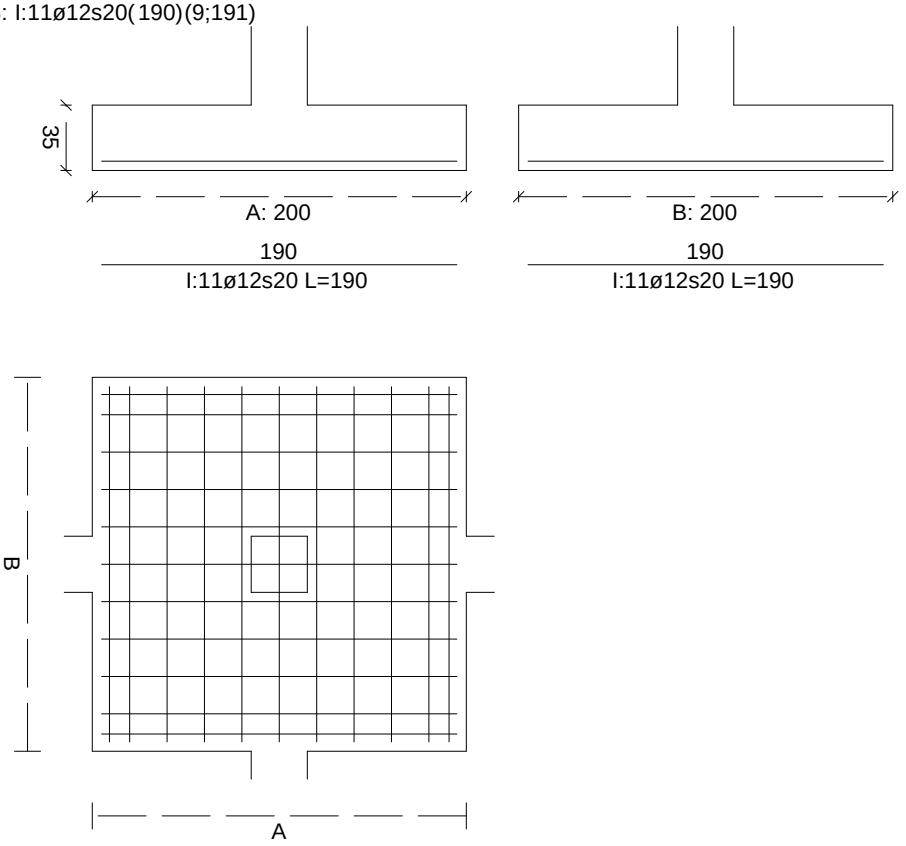
Sin Errores Encontrados

Zapata 126 (P1-167)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 126 P1-167 Centrada
Pilar 324
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +1,31	kN
	F_z = -33,91	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -289,95	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2	cm
	Δe_z = +5,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 27,24	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 275,80	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,37	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 249,35 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,27 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 107,22 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	32,83 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 34,04 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,78 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,61 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 34,07 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,61 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,58 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,56 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,58 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,56 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 239,83 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 127 (P1-210)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

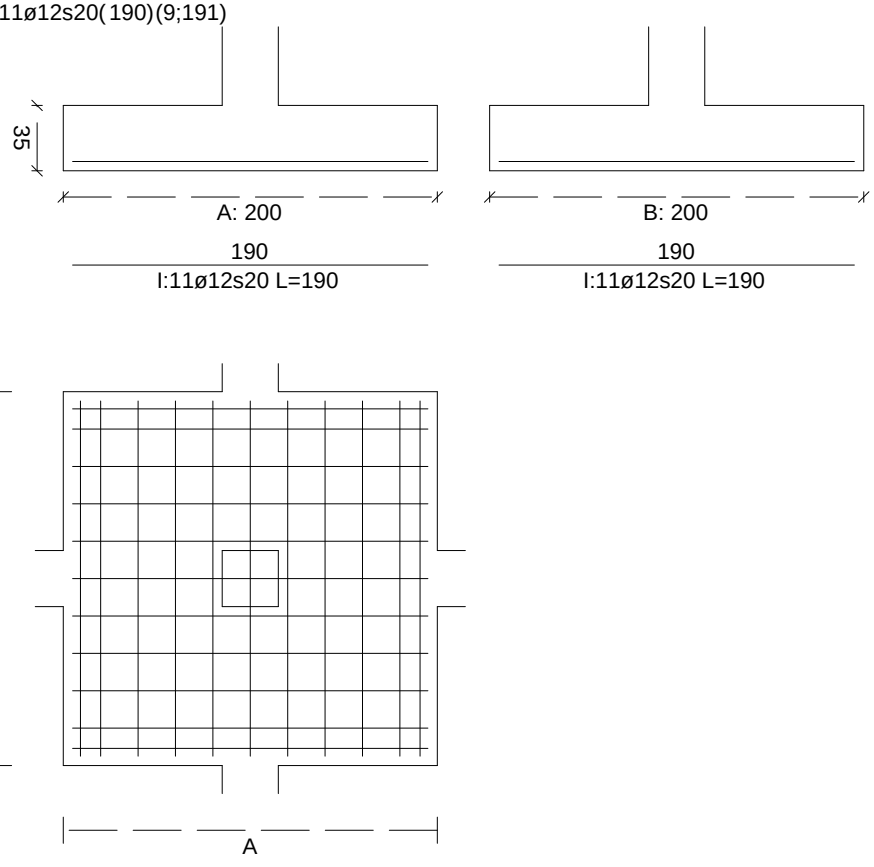
Fuerza horizontal	F_x = -1,25 kN
	F_z = -9,24 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -395,54 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,2 cm
	$e_{z,ini}$ = -0,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,2 cm
	Δe_z = +0,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 127 P1-210 Centrada
Pilar 327
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,102 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σ_{adm} 0,45 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,84 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 330,25 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,61 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 142,01 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	54,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 14,83 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 158,50 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,69 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 15,08 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 159,06 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	10,55 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 108,30 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 152,10 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 108,30 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 152,10 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 339,16 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

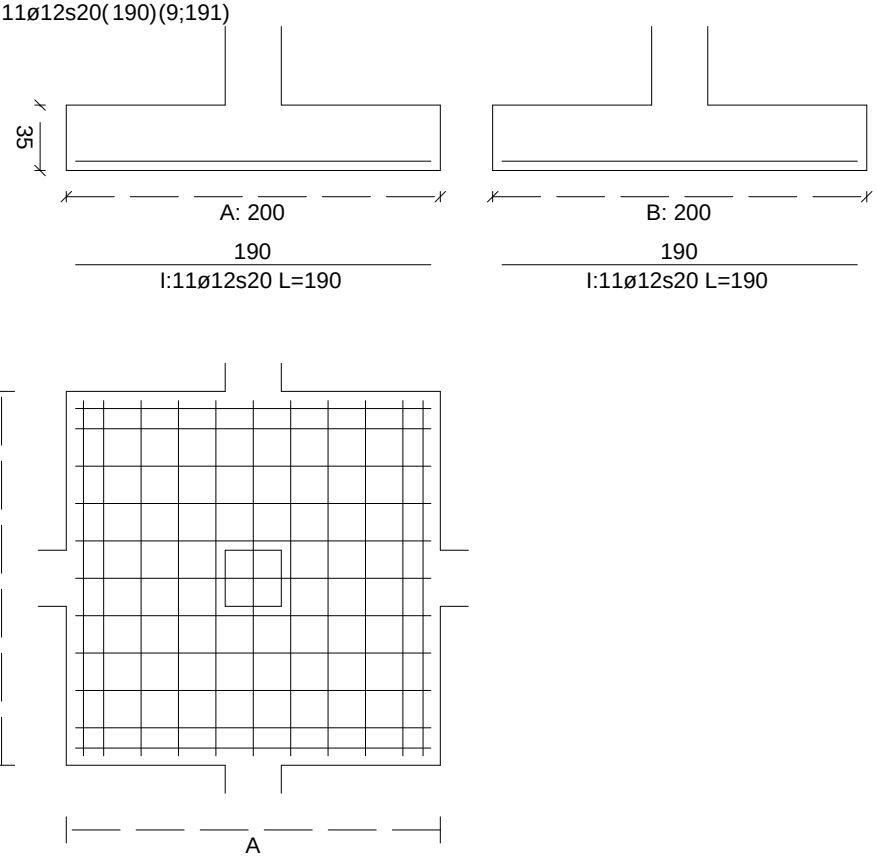
Sin Errores Encontrados

Zapata 128 (P1-192)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 128 P1-192 Centrada
Pilar 330
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,69	kN
	F_z = -9,13	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -393,19	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = +0,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,102	MPa
σ / σ_{adm} =	0,45 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 13,15	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 365,21	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,07 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,15	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 369,61 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 3,02 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 158,93 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	52,70 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 14,86 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 157,04 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,57 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 14,96 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 157,04 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	10,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 107,60 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 151,11 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,55 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 107,60 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 151,11 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,55 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 336,95 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 129 (P1-182)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3227,2;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

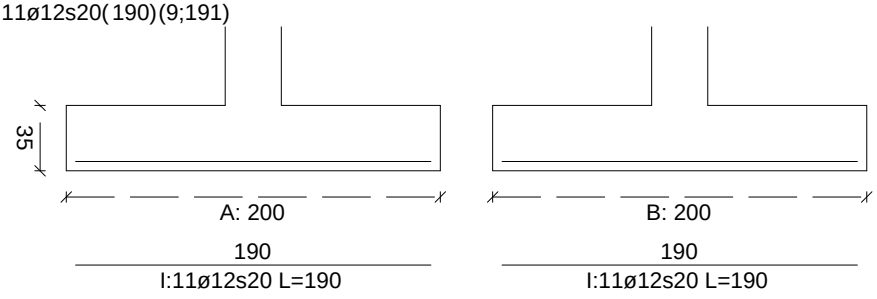
Fuerza horizontal	F_x = -2,46 kN
	F_z = -33,51 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -288,74 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5 cm
	Δe_z = +5,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

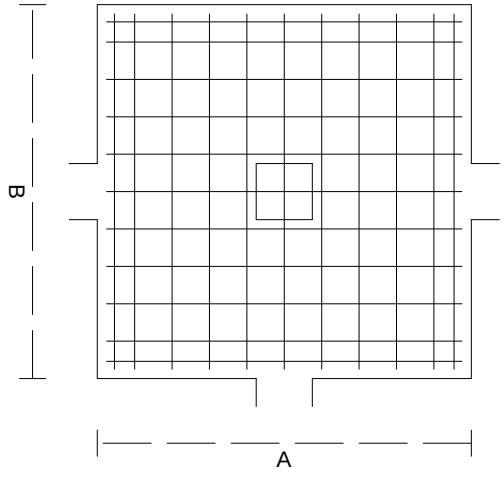
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 129 P1-182 Centrada
Pilar 333
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076 MPa
σ / σadm	0,34 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,91 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 249,33 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 3,08 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 118,17 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	38,35 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 33,64	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,31	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,64 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 33,73	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,31	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,63 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,22	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 107,05	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,22	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 107,05	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 238,69	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

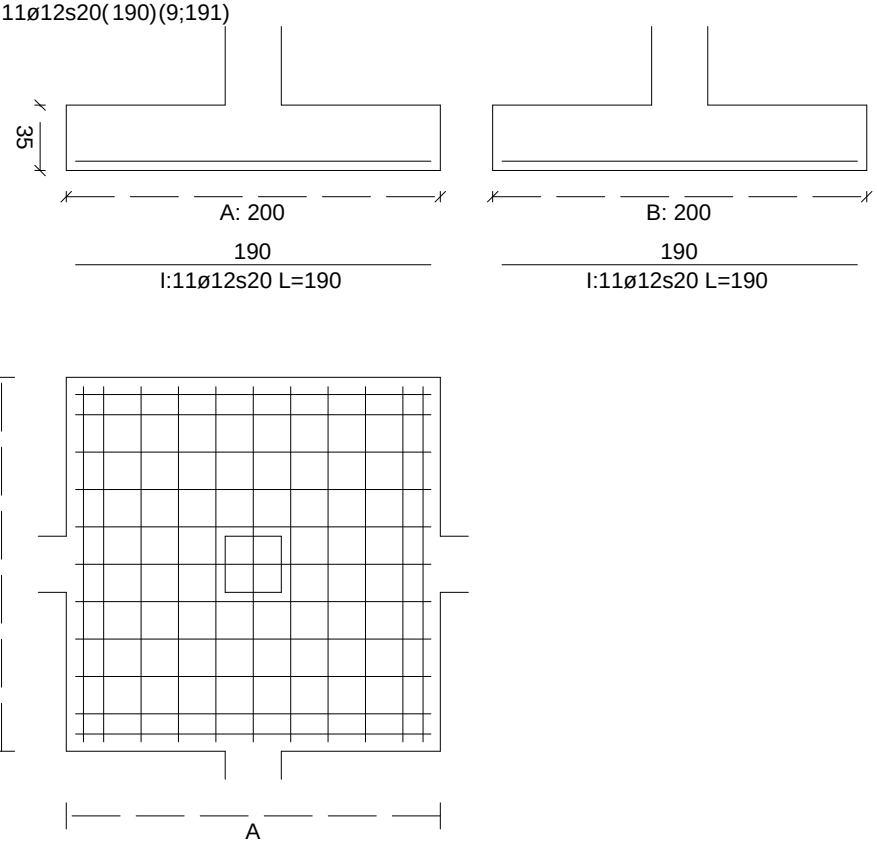
Sin Errores Encontrados

Zapata 130 (P1-171)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 130 P1-171 Centrada
Pilar 336
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3594,5;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -0,73	kN
	F_z = -35,66	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -286,25	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3	cm
	Δe_z = +5,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 28,52	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 271,46	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,74	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 243,64 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,49 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 104,77 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	42,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 35,83 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 121,18 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 35,83 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 121,18 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,47 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,00 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,47 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,00 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 236,35 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 131 (P1-156)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

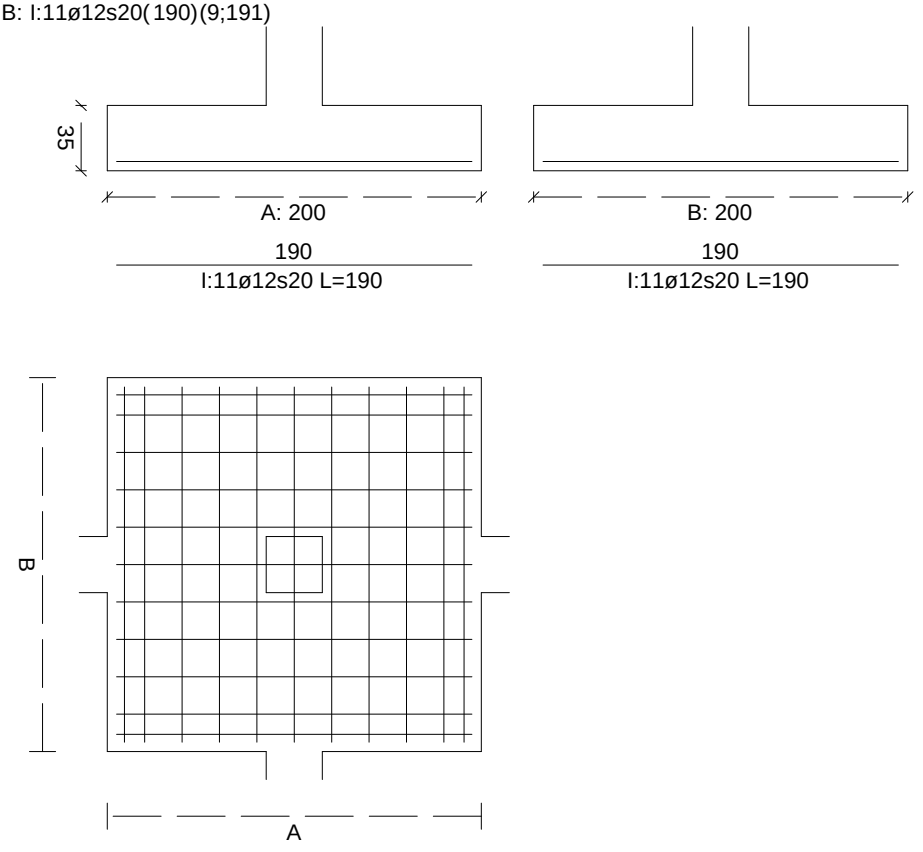
Fuerza horizontal	F_x = -4,39 kN
	F_z = -38,64 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -314,34 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,8 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,8 cm
	Δe_z = +5,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 131 P1-156 Centrada
Pilar 339
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,082 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20	0,36 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,21 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,41 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 269,99 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 4,60 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 116,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	25,22 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 38,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 133,05 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,43 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 39,05 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 133,05 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,41 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,91 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 117,84 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 83,91 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 117,84 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 262,77 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,25 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

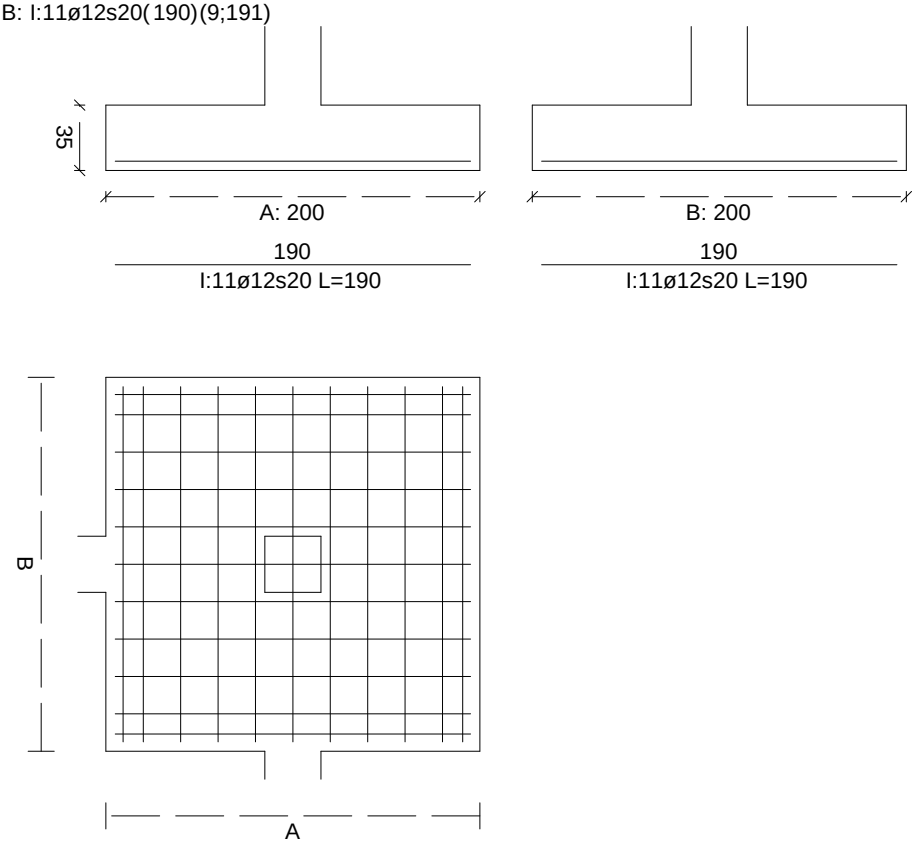
Sin Errores Encontrados

Zapata 132 (P1-176)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 132 P1-176 Centrada
Pilar 341
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;5091,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +16,09	kN
	F_z = -36,35	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -217,87	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +3,6	cm
	$e_{z,ini}$ = -7,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -3,6	cm
	Δe_z = +7,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,061	MPa
σ / σ_{adm} =	0,27 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 30,50	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 208,52	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,29 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,50	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 211,01 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 16,14 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 92,74 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 37,41 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 92,10 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 40,36 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 92,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,29 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 54,93 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 77,15 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 54,93 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 77,15	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 172,02	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,16 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 133 (P1-040)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

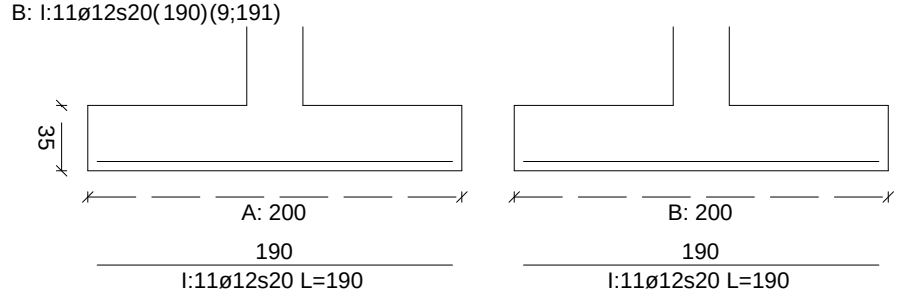
Fuerza horizontal	F_x = -22,42	kN
	F_z = +2,77	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -370,36	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -2,9	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +2,9	cm
	Δe_z = -0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

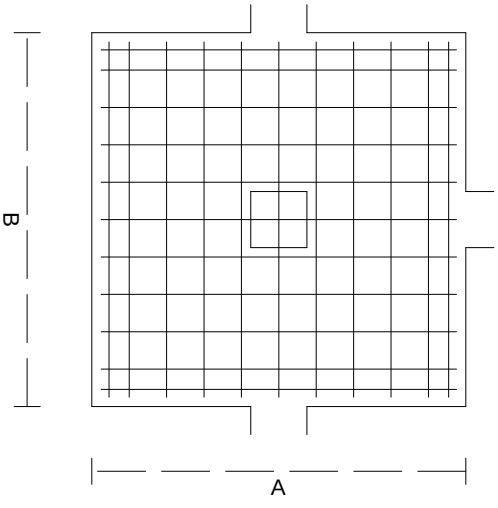
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 133 P1-040 Centrada
Pilar 344
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,097	MPa
σ / σ_{adm}	0,43 ≤ 1,00	Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,06 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 18,69 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 364,70 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 22,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 156,82 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	6,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 9,55	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 150,43	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	15,74 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 23,09	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 156,09	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,76 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 100,74	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 141,48	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 100,74	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 141,48	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 315,47	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,30 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

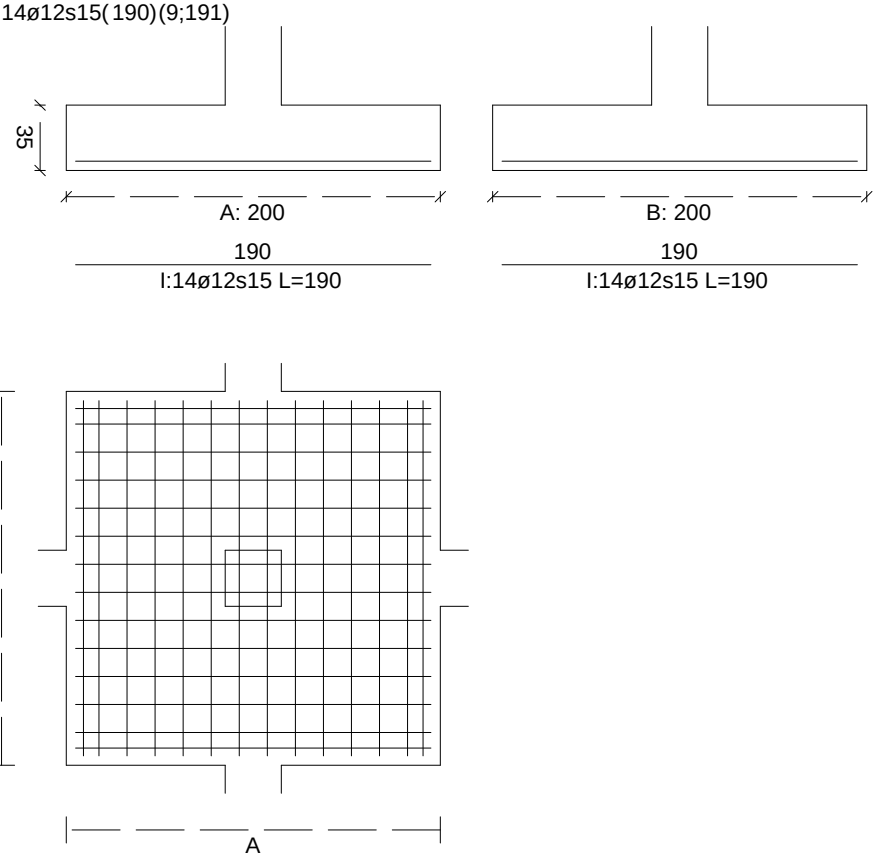
Sin Errores Encontrados

Zapata 134 (P1-041)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 134 P1-041 Centrada
Pilar 347
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +7,72	kN
	F_z = +3,30	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -551,34	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,7	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,7	cm
	Δe_z = -0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,139	MPa
σ / σ_{adm} =	0,62 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 9,08	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 429,46	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 6,59	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 431,48 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 7,27 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 185,54 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	25,52 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,73 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 184,67 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	21,14 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 9,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 184,67 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	18,84 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 155,10 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,71 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 217,83 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 155,10 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,71 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 217,83 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 485,71 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 135 (P1-084)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

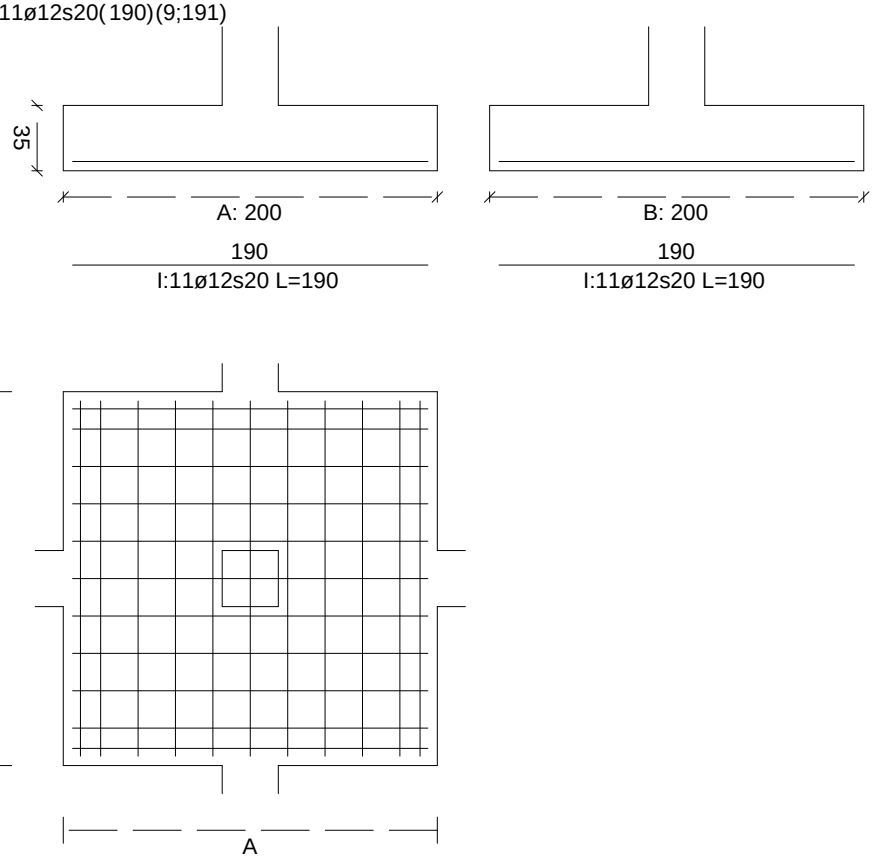
Fuerza horizontal	F_x = -2,83 kN
	F_z = +1,79 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -479,80 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,4 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,4 cm
	Δe_z = -0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 135 P1-084 Centrada
Pilar 350
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,121 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,54 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,33 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 371,80 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,30 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 159,87 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	48,49 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,50	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 159,31	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	18,74 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,63	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 159,31	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	18,46 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 133,61	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 187,65	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 133,61	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 187,65	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 418,42	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

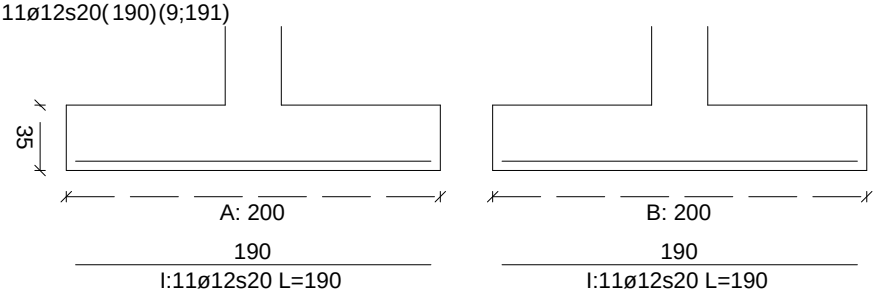
Sin Errores Encontrados

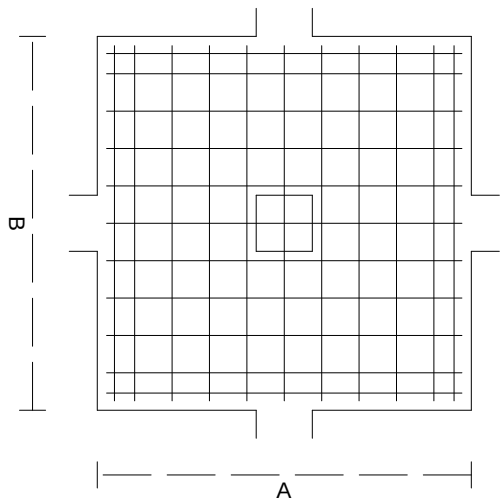
Zapata 136 (P1-054)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 136 P1-054 Centrada
Pilar 353
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -0,04	kN
	F_z = +1,99	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -478,02	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0	cm
	Δe_z = -0,1	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,121	MPa
σ / σ_{adm} =	0,54 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 8,90	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 369,12	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,58	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 369,84 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,35 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 159,03 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	67,69 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 158,72 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	18,55 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 158,72 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	18,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 133,08 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 186,90 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 133,08 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 186,90 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 416,75 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 137 (P1-059)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

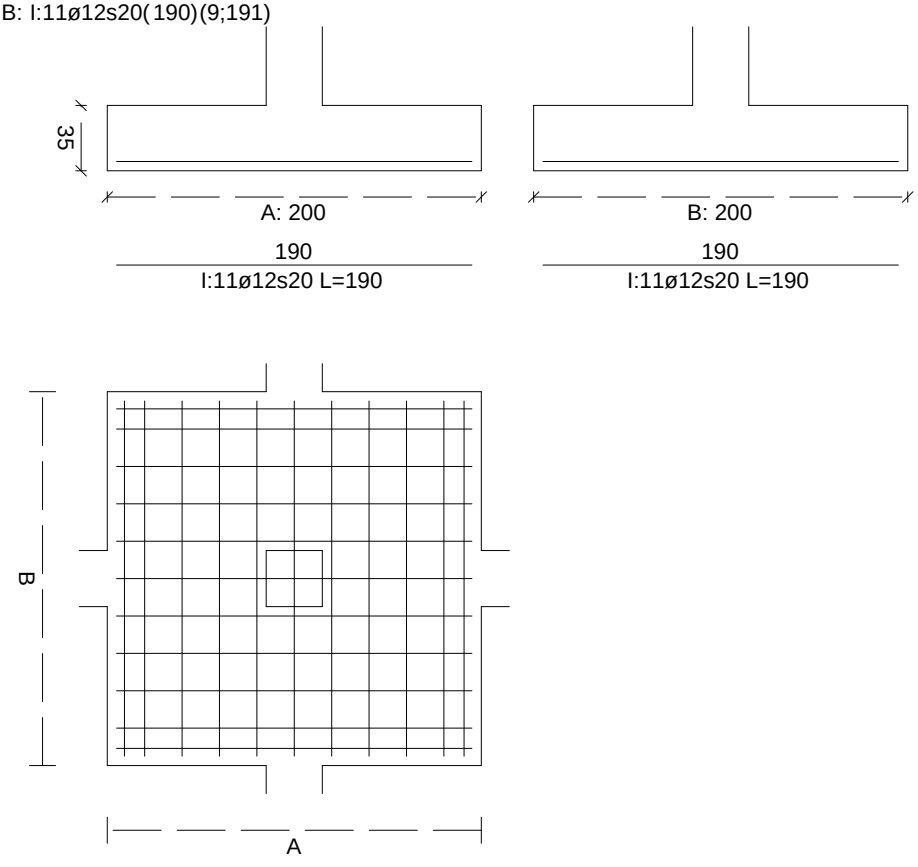
Fuerza horizontal	F_x = +0,31 kN
	F_z = +1,78 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -489,77 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = -0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 137 P1-059 Centrada
Pilar 356
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,124 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,55 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,86 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 379,72 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,68 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 163,28 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	60,81 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,41	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 162,90	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	19,37 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,41	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 162,90	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	19,37 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 136,61	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 191,86	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 136,61	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 191,86	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 427,80	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

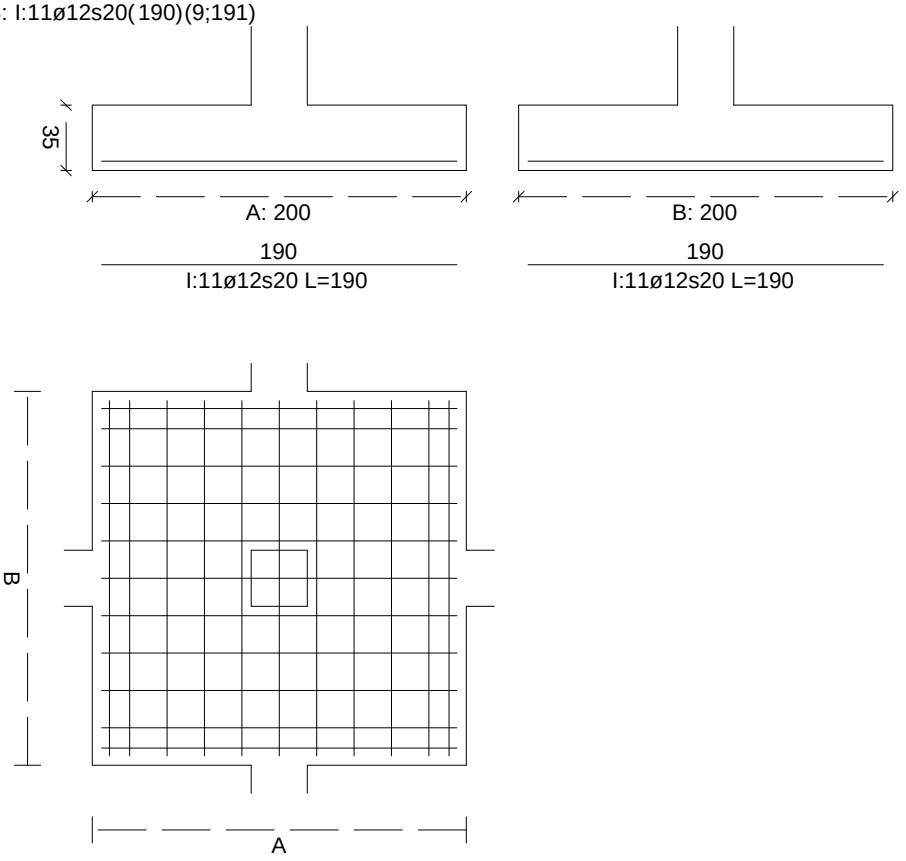
Sin Errores Encontrados

Zapata 138 (P1-043)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 138 P1-043 Centrada
Pilar 359
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -2,59 kN
	F_z = +2,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -493,35 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3 cm
	Δe_z = -0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,125 MPa
σ / σ_{adm} =	0,55 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 8,75 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 383,48 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,27 kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 384,33 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 165,26 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	51,31 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,43 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 164,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	19,56 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,54 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 164,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	19,30 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 137,68 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 193,37 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 137,68 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 193,37 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 431,17 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 139 (P1-068)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

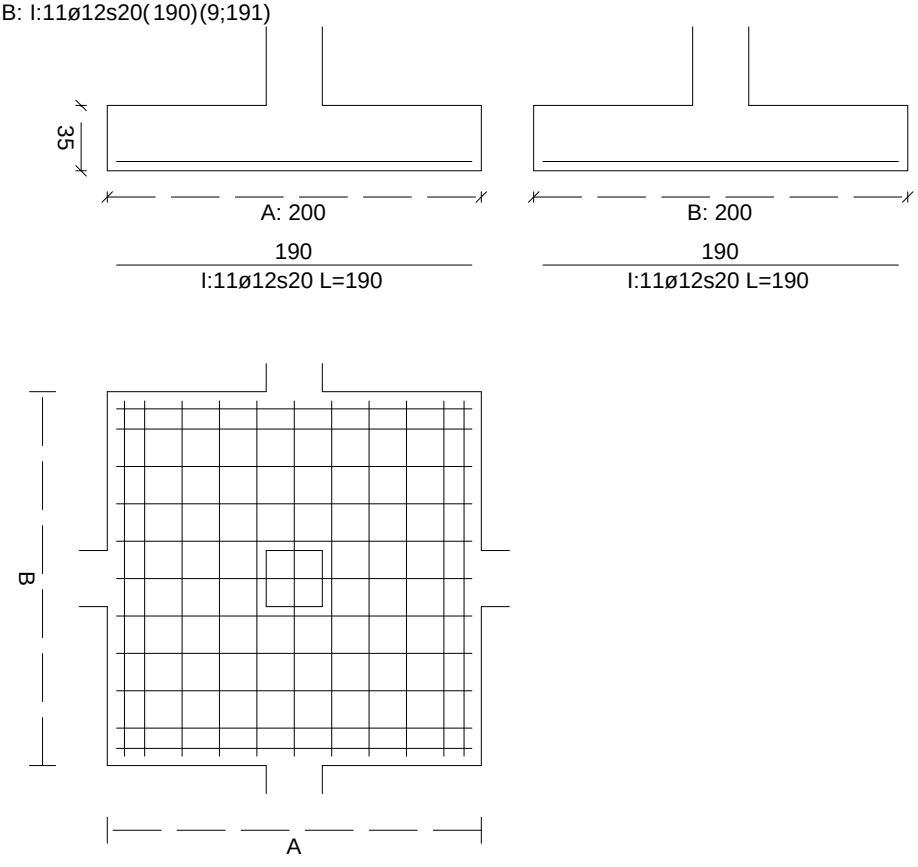
Fuerza horizontal	F_x = +2,90 kN
	F_z = +5,01 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -476,71 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,4 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,4 cm
	Δe_z = -0,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 139 P1-068 Centrada
Pilar 362
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,121 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,54 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,62 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 370,41 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 159,28 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	43,94 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 9,13	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 159,25	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,43 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 9,18	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 159,25	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,35 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 132,68	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 186,35	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 132,68	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 186,35	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 415,51	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

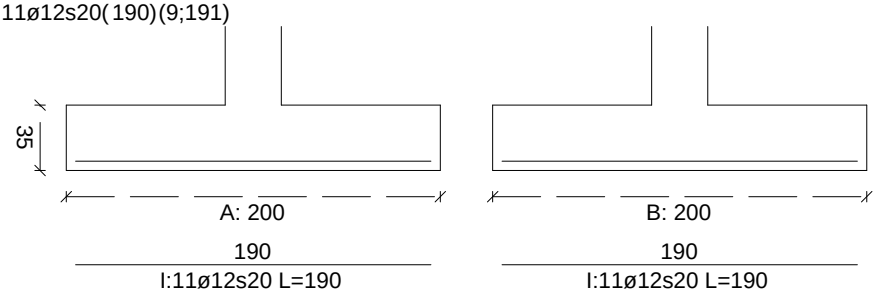
Sin Errores Encontrados

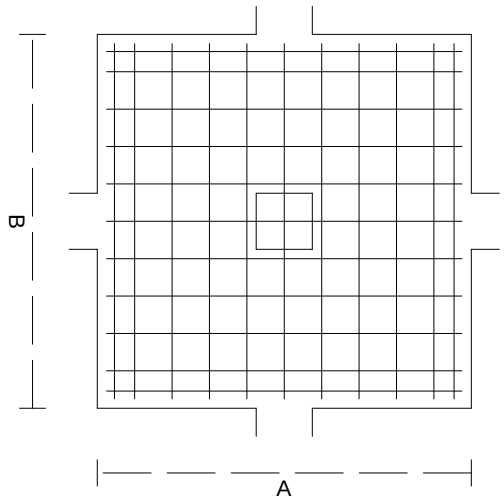
Zapata 140 (P1-111)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 140 P1-111 Centrada
Pilar 365
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = +0,44	kN
	F_z = +1,85	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -401,82	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0	cm
	Δe_z = -0,1	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,102	MPa
σ / σ_{adm} =	0,45 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 8,05	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 313,63	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,45	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 313,33 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,41 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 134,73 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	39,47 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 8,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 158,14 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,62 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 9,06 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 158,14 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 110,19 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 154,75 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 110,19 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 154,75 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 345,06 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 141 (P1-028)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

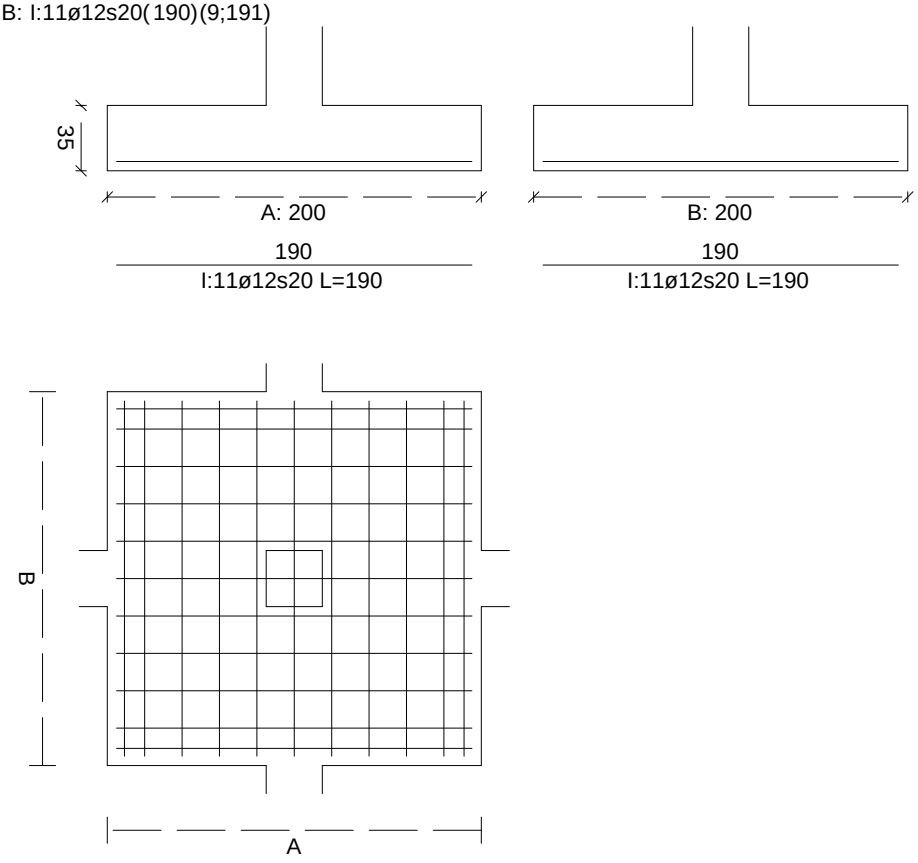
Fuerza horizontal	F_x = -0,63 kN
	F_z = +3,05 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -408,09 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = -0,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 141 P1-028 Centrada
Pilar 368
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,104 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,46 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,45 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 318,98 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 4,06 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 160,78 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	39,57 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 8,54	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 160,47	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	18,78 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 8,81	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 160,47	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	18,21 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 112,07	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 157,40	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 112,07	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 157,40	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 350,96	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

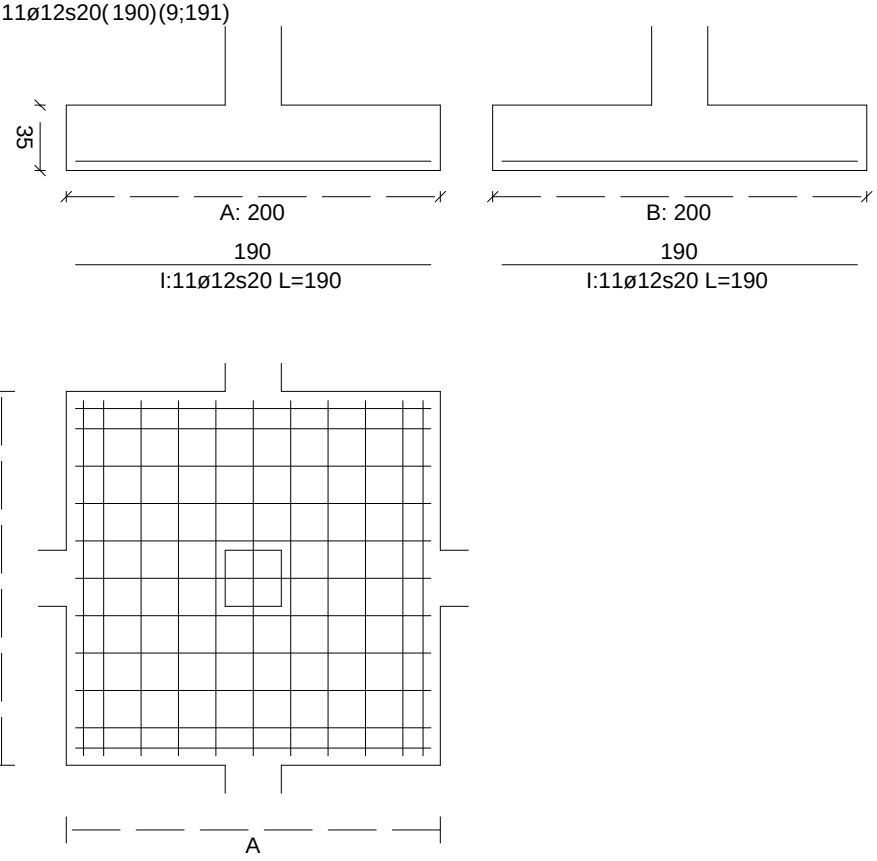
Sin Errores Encontrados

Zapata 142 (P1-063)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 142 P1-063 Centrada
Pilar 371
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3227,2;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -2,54	kN
	F_z = +1,16	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -487,15	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3	cm
	Δe_z = -0,0	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,123	MPa
σ / σ_{adm} =	0,55 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 7,99	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 376,50	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,15	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 377,78 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,08 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 162,44 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	52,69 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 7,59 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 161,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	21,33 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 7,69 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 161,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	21,04 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 135,82 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 190,75 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 135,82 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 190,75 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 425,34 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 143 (P1-034)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3594,5;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

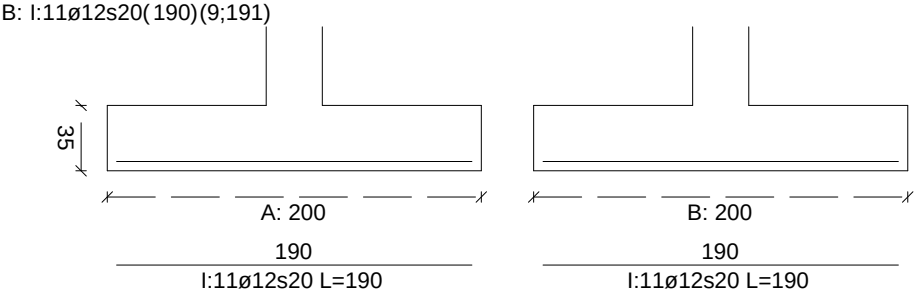
Fuerza horizontal	F_x = +0,51 kN
	F_z = +1,64 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -464,17 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = -0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

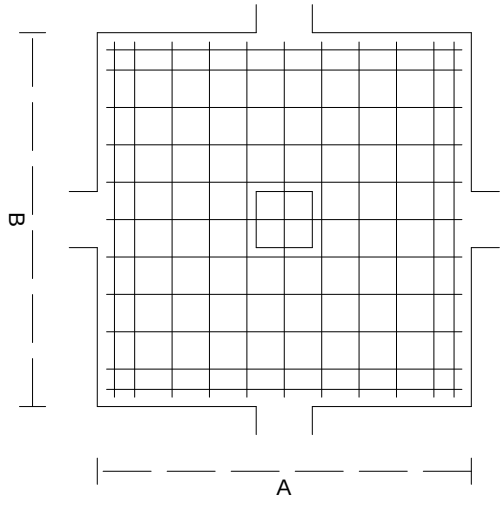
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 143 P1-034 Centrada
Pilar 374
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,117 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,52 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,91 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 358,68 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,76 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 154,23 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	55,92 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 7,85	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 153,86	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	19,59 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 7,86	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 153,86	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	19,59 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 128,92	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 181,06	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 128,92	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 181,06	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 403,71	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,38 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

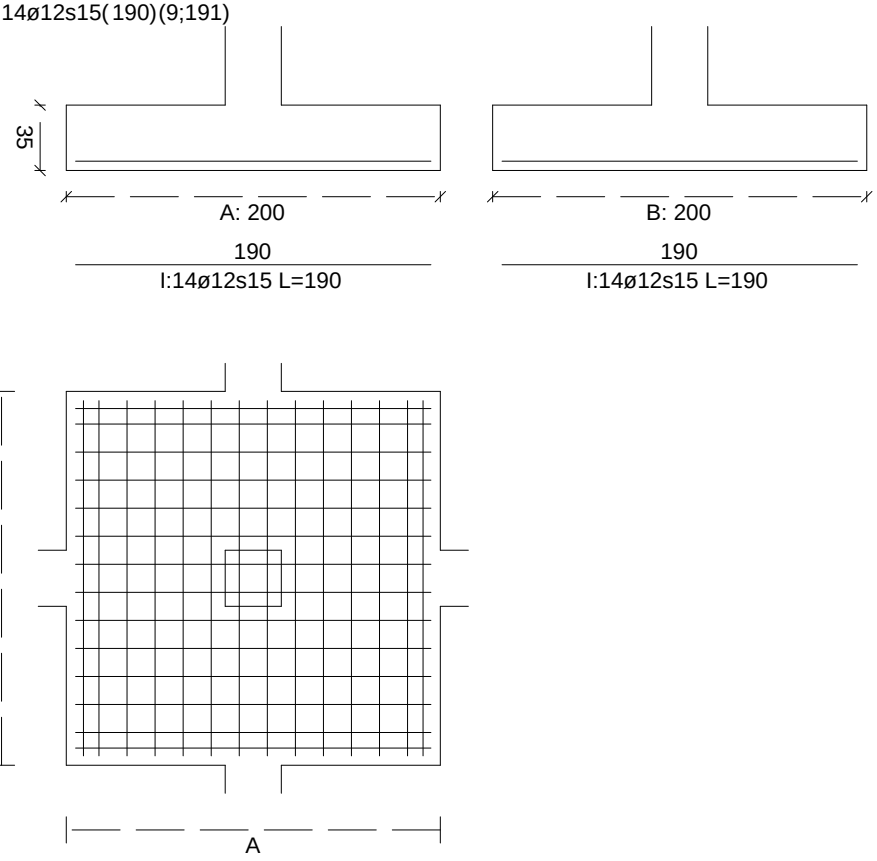
Sin Errores Encontrados

Zapata 144 (P1-092)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 144 P1-092 Centrada
Pilar 377
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -5,84	kN
	F_z = +1,44	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -548,86	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,6	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,6	cm
	Δe_z = -0,0	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,138	MPa
σ / σ_{adm} =	0,62 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 8,29	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 425,83	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,20	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 427,66 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 5,60 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 183,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	32,86 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,00 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 183,11 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	22,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 183,11 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	20,81 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 154,36 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,65 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 216,79 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 154,36 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,65 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 216,79 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 483,39 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 145 (P1-088)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;5672,3]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

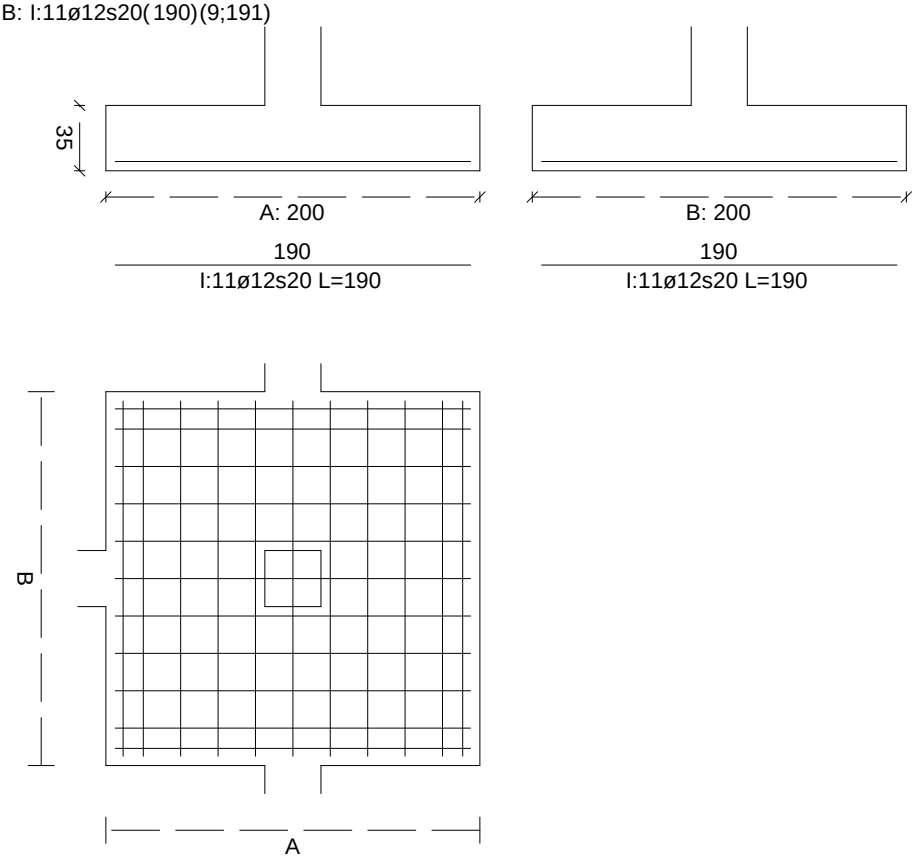
Fuerza horizontal	F_x = +21,67 kN
	F_z = +4,72 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -357,31 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +2,9 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -2,9 cm
	Δe_z = -0,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 145 P1-088 Centrada
Pilar 379
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,094 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18 σ / σ_{adm} 0,42 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,06 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 15

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 18,06 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 351,79 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 21,73 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 151,27 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	6,96 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 9,22	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 144,76	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	15,71 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_c = 22,25	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 151,27	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,80 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 96,82	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 135,98	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,50 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 96,82	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 135,98	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,50 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 303,20	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

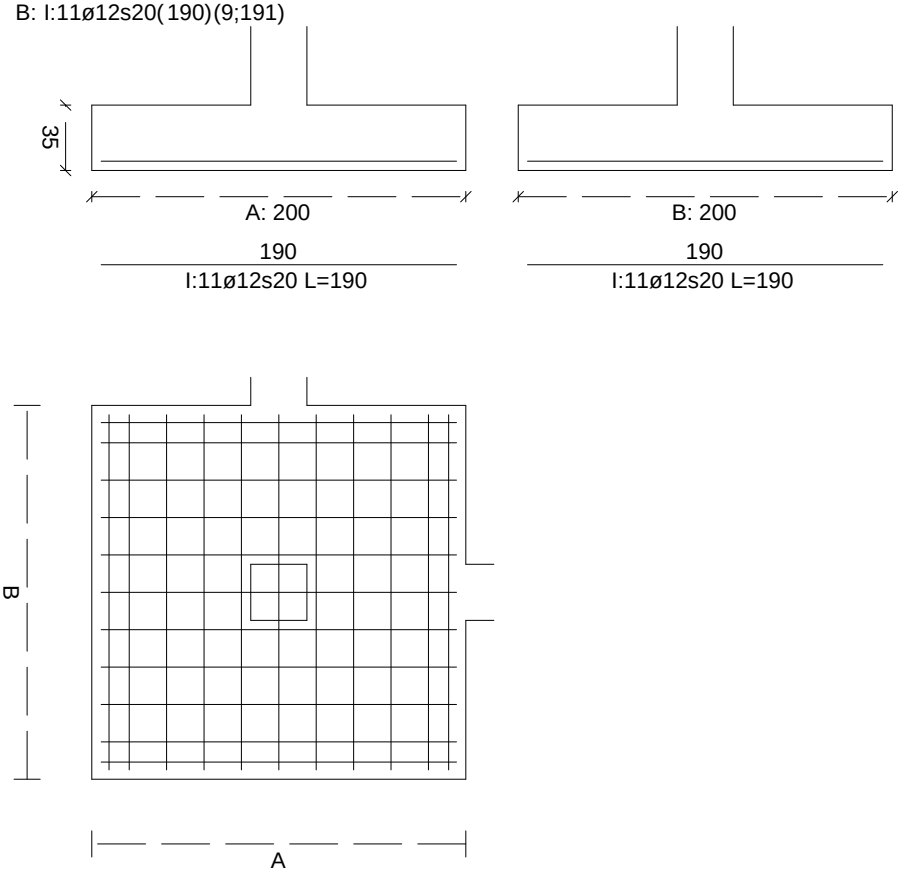
Sin Errores Encontrados

Zapata 146 (P1-146)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 146 P1-146 Centrada
Pilar 381
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -14,55	kN
	F_z = +30,37	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -205,82	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +7,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,3	cm
	Δe_z = -7,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,057	MPa
σ / σ_{adm} =	0,26 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 26,42	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 200,09	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,26 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,57	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 196,97 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 15,08 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 86,90 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,76 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 30,49 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 87,71 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 33,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 87,71 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,59 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 51,31 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 72,06 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 51,31 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 72,06	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 160,68	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 147 (P1-148)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[387,5;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

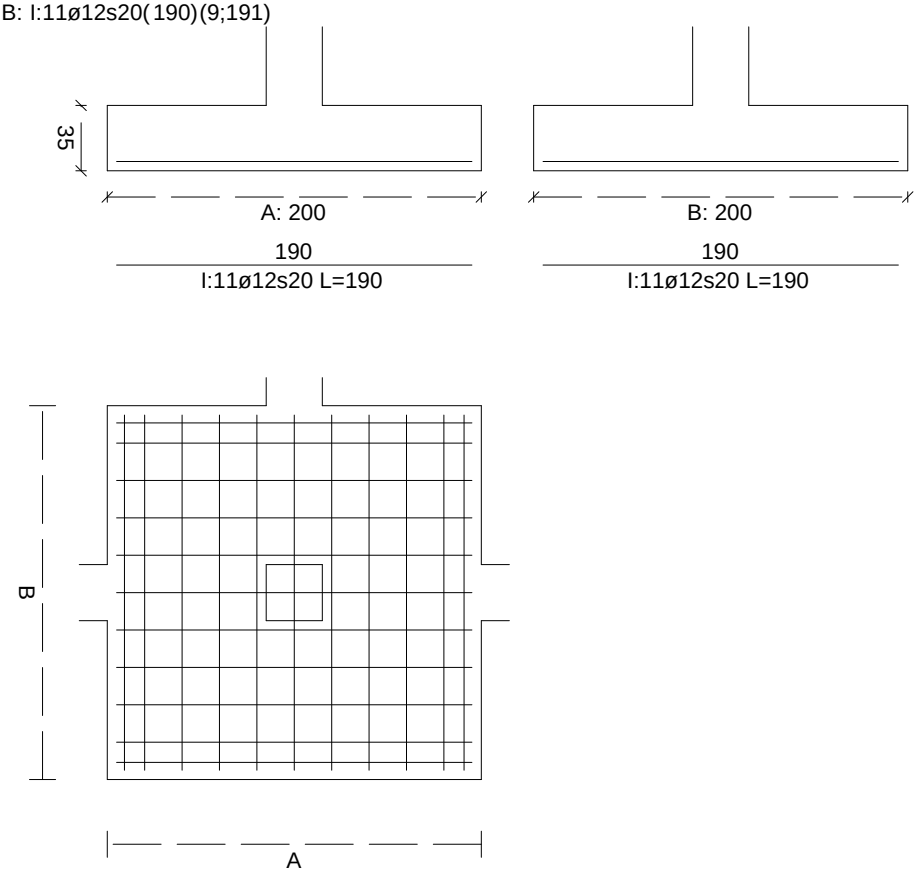
Fuerza horizontal	F_x = +3,16	kN
	F_z = +32,01	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -294,10	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = -5,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 147 P1-148 Centrada
Pilar 383
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,077 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18 σ / σ_{adm} 0,34 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,49 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 250,54 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,74 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 107,73 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	22,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 32,12 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 124,62 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 32,27 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 124,62 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,86 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 77,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 109,31 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 77,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 109,31 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 243,73 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

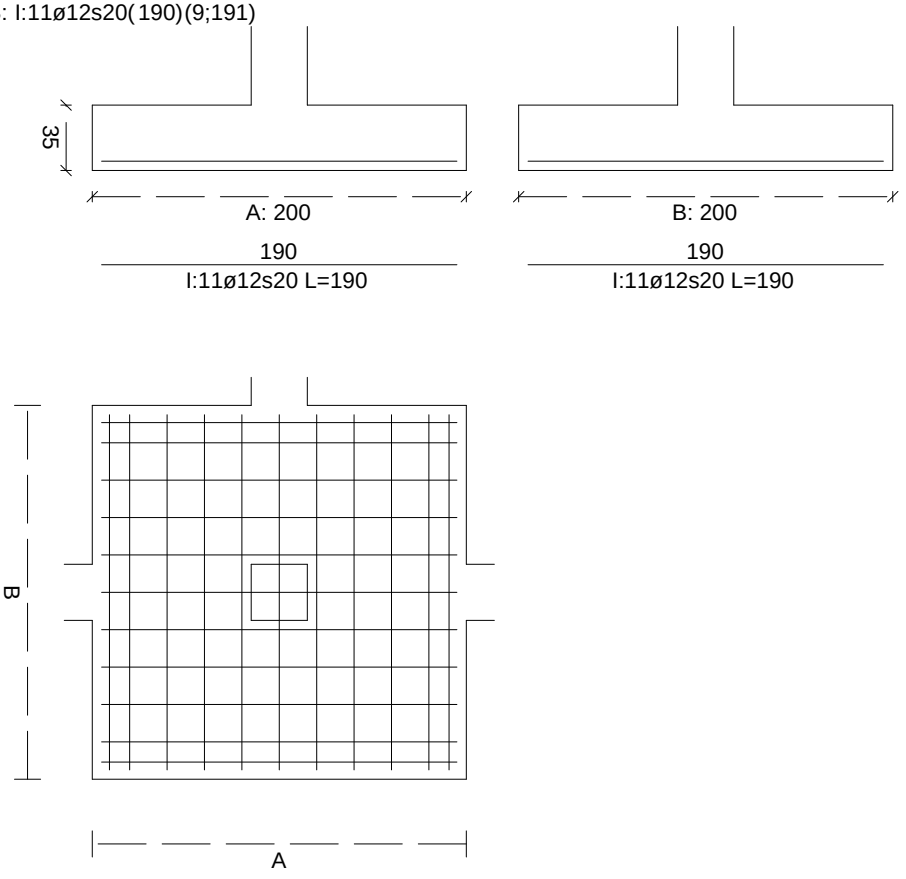
Sin Errores Encontrados

Zapata 148 (P1-177)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 148 P1-177 Centrada
Pilar 385
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -0,84	kN
	F_z = +29,21	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -269,51	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,2	cm
	Δe_z = -5,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,071	MPa
σ / σ_{adm} =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 24,97	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 257,24	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,60	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 228,56 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,43 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 98,28 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,47 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,31 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 114,26 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,90 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,32 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 114,26 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,90 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 70,44 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 98,93 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 70,44 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 98,93 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 220,60 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 149 (P1-159)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

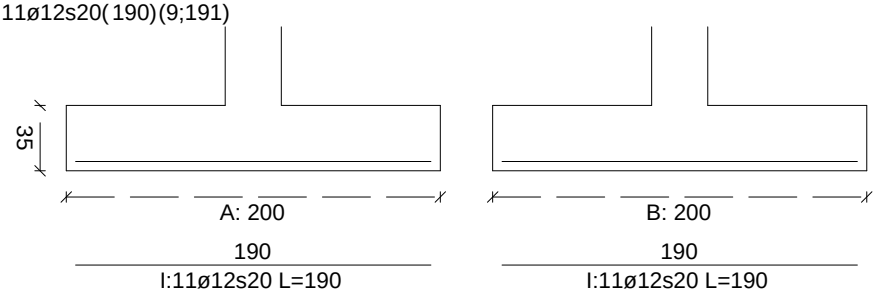
Fuerza horizontal	F_x = +0,07 kN
	F_z = +29,79 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -270,80 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0 cm
	Δe_z = -5,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

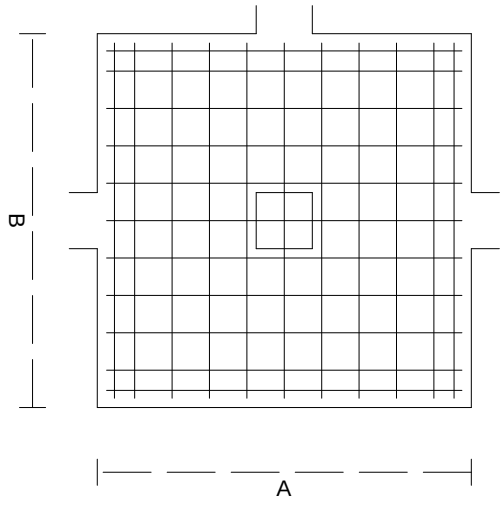
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 149 P1-159 Centrada
Pilar 387
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,071	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,28 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 230,15 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,02 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 98,96 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	48,96 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 114,77 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,84 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 114,77 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,84 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 70,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 99,48 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 70,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 99,48 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 221,81 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

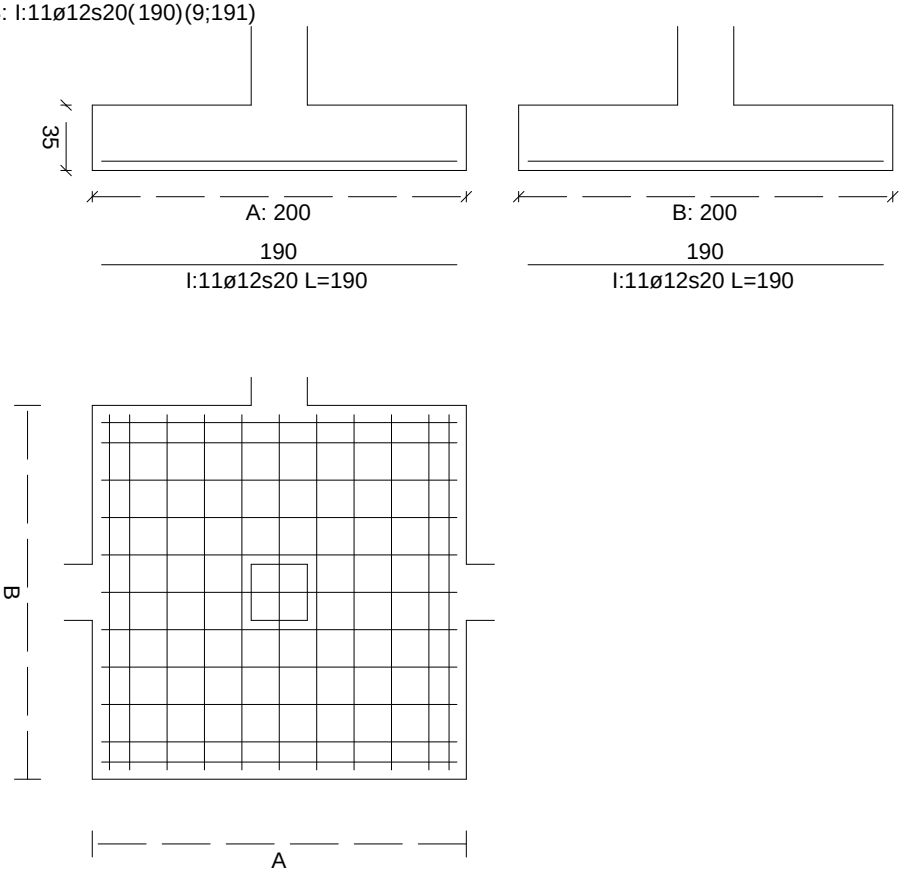
Sin Errores Encontrados

Zapata 150 (P1-154)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 150 P1-154 Centrada
Pilar 389
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -0,06	kN
	F_z = +29,28	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -274,85	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0	cm
	Δe_z = -5,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,072	MPa
σ / σ_{adm} =	0,32 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 24,95	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 262,18	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,31	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 234,36 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,06 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 100,77 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	48,99 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 116,50 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,97 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 116,50 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,97 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 72,05 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 101,19 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 72,05 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 101,19	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 225,62	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 151 (P1-165)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[1855,2;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

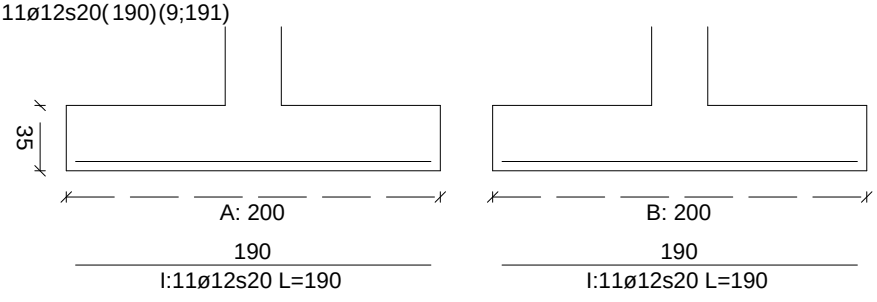
Fuerza horizontal	F_x = -0,23	kN
	F_z = +28,06	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -271,45	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1	cm
	Δe_z = -5,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

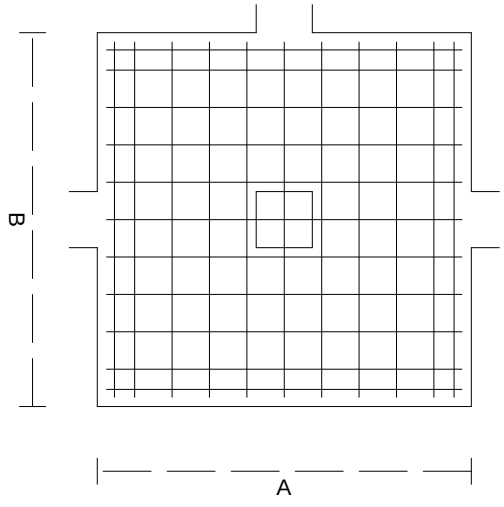
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 151 P1-165 Centrada
Pilar 391
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





		$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente		A' = +200,0 cm
		B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente		100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)		0,071 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18		σ / σ_{adm} 0,32 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,40 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 231,12 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,18 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 99,38 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	45,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 28,15	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 115,15	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,09 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 28,15	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 115,15	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,09 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 71,03	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 99,75	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 71,03	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 99,75	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 222,43	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

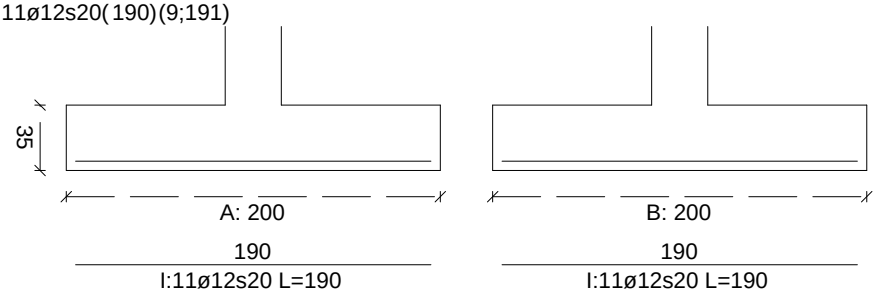
Sin Errores Encontrados

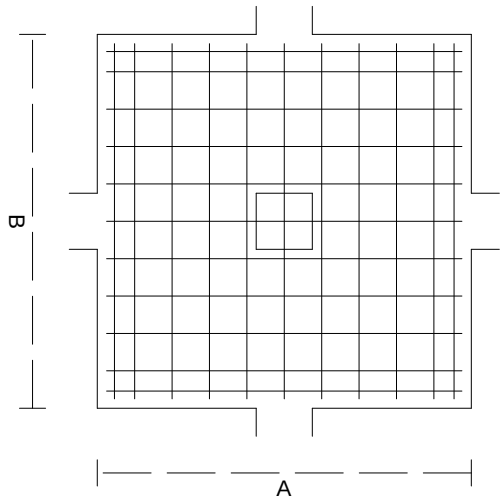
Zapata 152 (P1-168)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 152 P1-168 Centrada
Pilar 394
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -2,81 kN
	F_z = +9,17 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -370,93 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5 cm
	$e_{z,ini}$ = +1,0 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5 cm
	Δe_z = -1,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,097 MPa
σ / σ_{adm} =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 14,10 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 350,21 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,08 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,17 kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 350,45 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 3,13 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 150,69 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	48,12 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 14,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 150,59 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,11 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 14,95 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 150,59 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	10,08 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 100,91 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 141,72 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 100,91 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 141,72	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 316,01	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,30 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 153 (P1-244)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[2578,7;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

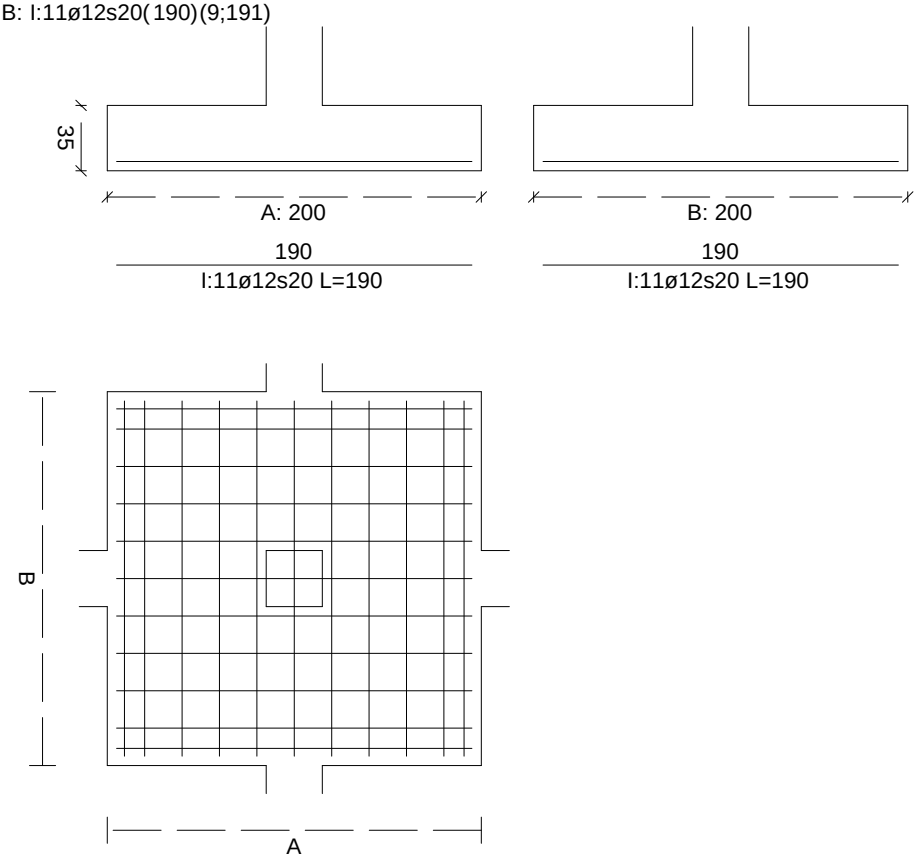
Fuerza horizontal	F_x = +0,68	kN
	F_z = +5,55	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -350,97	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0	cm
	Δe_z = -0,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 153 P1-244 Centrada
Pilar 397
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,090 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18 σ / σ_{adm} 0,40 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,88 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 324,06 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 3,99 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 139,35 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	34,92 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 12,47	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 138,77	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	11,13 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 12,55	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 138,77	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	11,06 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 94,91	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 133,30	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,49 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 94,91	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 133,30	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,49 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 297,23	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,28 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

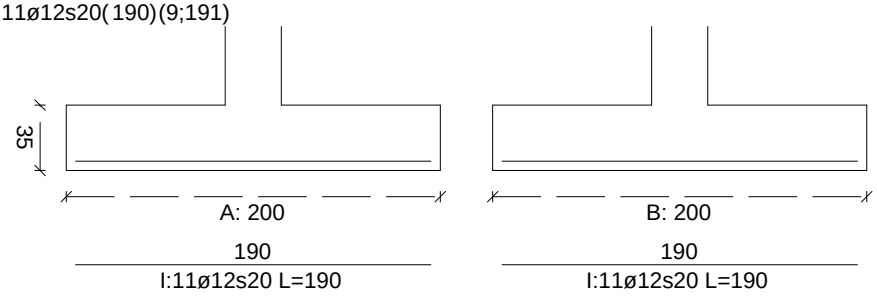
Sin Errores Encontrados

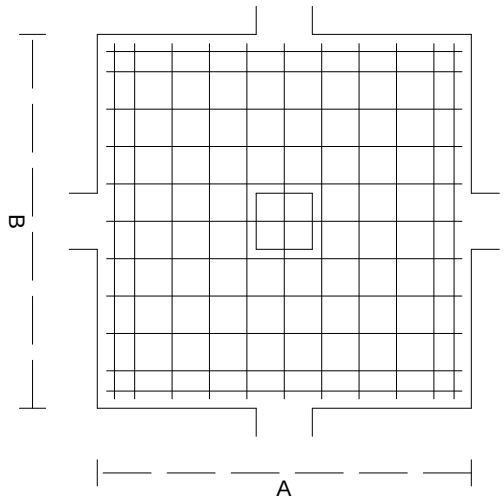
Zapata 154 (P1-162)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 154 P1-162 Centrada
Pilar 400
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +0,44	kN
	F_z = +10,12	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -338,55	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = +1,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2	cm
	Δe_z = -1,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,089	MPa
σ / σ_{adm} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 13,57	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 320,95	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,08 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,12	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 291,42 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,07 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 125,31 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,79 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 14,29 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 138,01 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	9,65 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 14,35 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 138,01 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,62 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 91,18 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 128,06 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,47 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 91,18 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 128,06 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,47 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 285,54 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,27 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 155 (P1-172)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3227,2;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

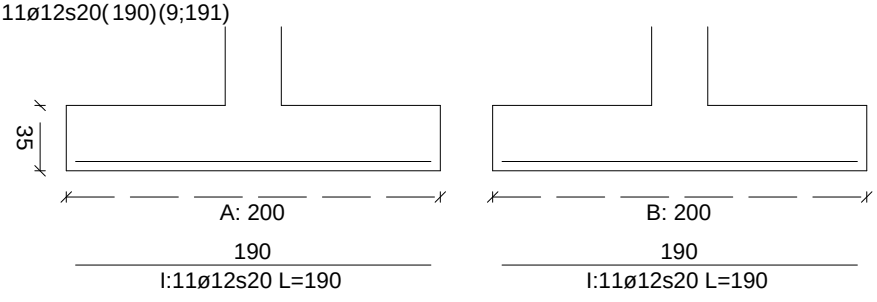
Fuerza horizontal	F_x = -0,86 kN
	F_z = +28,05 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -273,13 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,3 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,2 cm
	Δe_z = -5,3 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

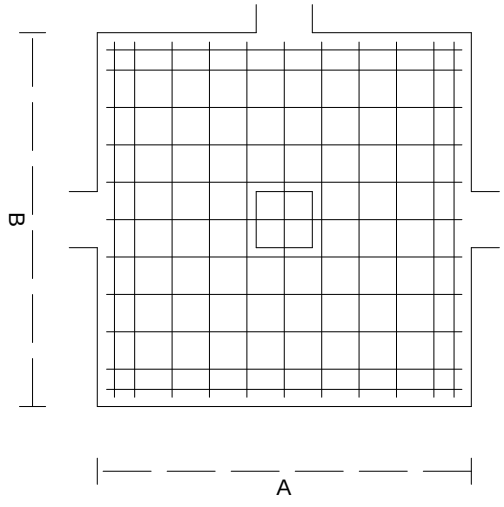
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 155 P1-172 Centrada
Pilar 402
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,072	MPa
σ / σadm	0,32 ≤ 1,00	Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,18 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,60 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 231,54 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,44 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 99,56 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,86 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 28,15	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 115,80	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,11 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 28,16	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 115,80	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,11 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 71,53	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 100,46	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 71,53	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 100,46	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 224,01	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

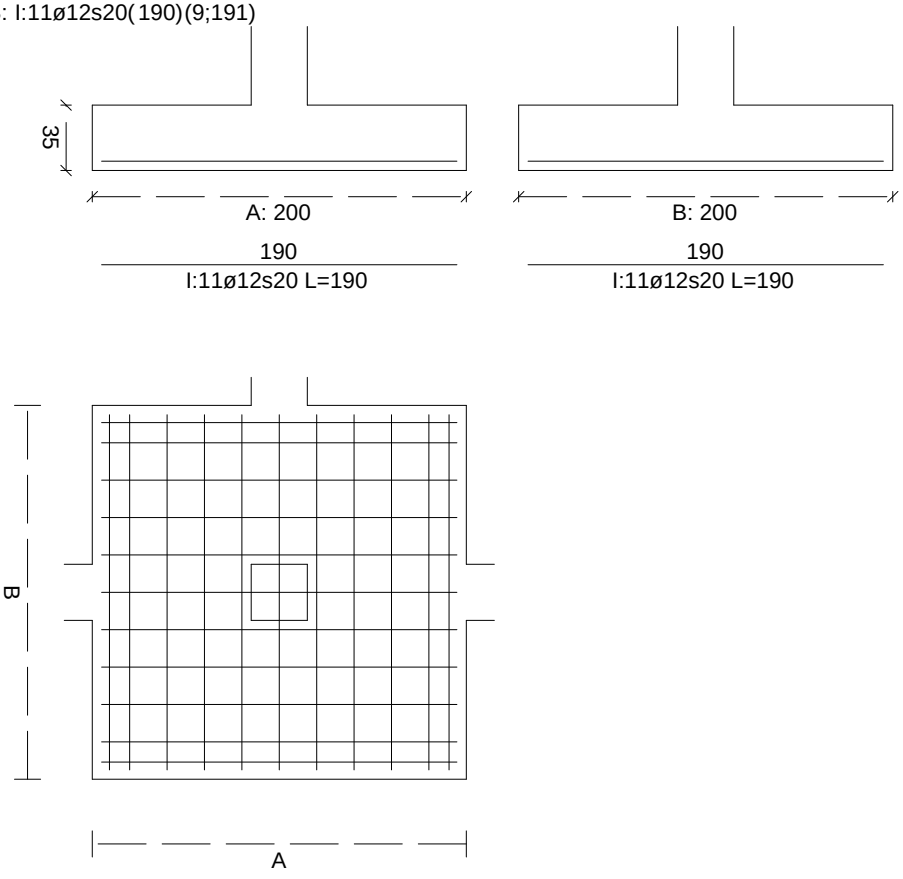
Sin Errores Encontrados

Zapata 156 (P1-199)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 156 P1-199 Centrada
Pilar 404
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3594,5;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,46	kN
	F_z = +29,24	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -266,35	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = -5,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,070	MPa
σ / σ_{adm} =	0,31 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 24,67	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 253,83	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,53	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 226,94 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,33 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 97,58 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	41,95 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,35 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 112,89 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,85 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,35 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 112,89 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,85 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 69,49 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 97,60 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 69,49 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 97,60 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 217,63 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 157 (P1-180)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

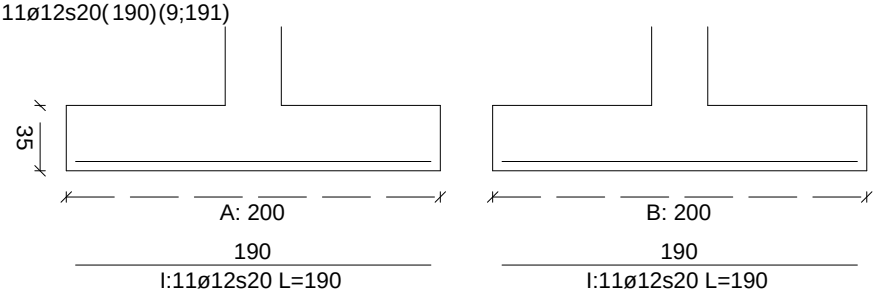
Fuerza horizontal	F_x = -3,31 kN
	F_z = +31,32 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -293,15 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5 cm
	Δe_z = -5,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

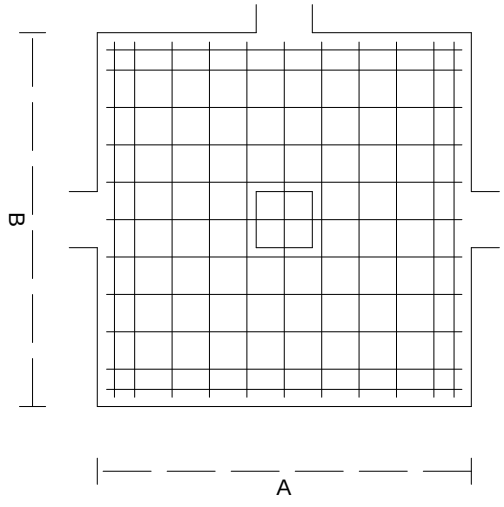
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 157 P1-180 Centrada
Pilar 406
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,21 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 247,83 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 4,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 117,42 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	24,11 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 31,43 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 124,19 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,95 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 31,61 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 124,19 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,93 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 77,54 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 108,91 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 77,54 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 108,91 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 242,84 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

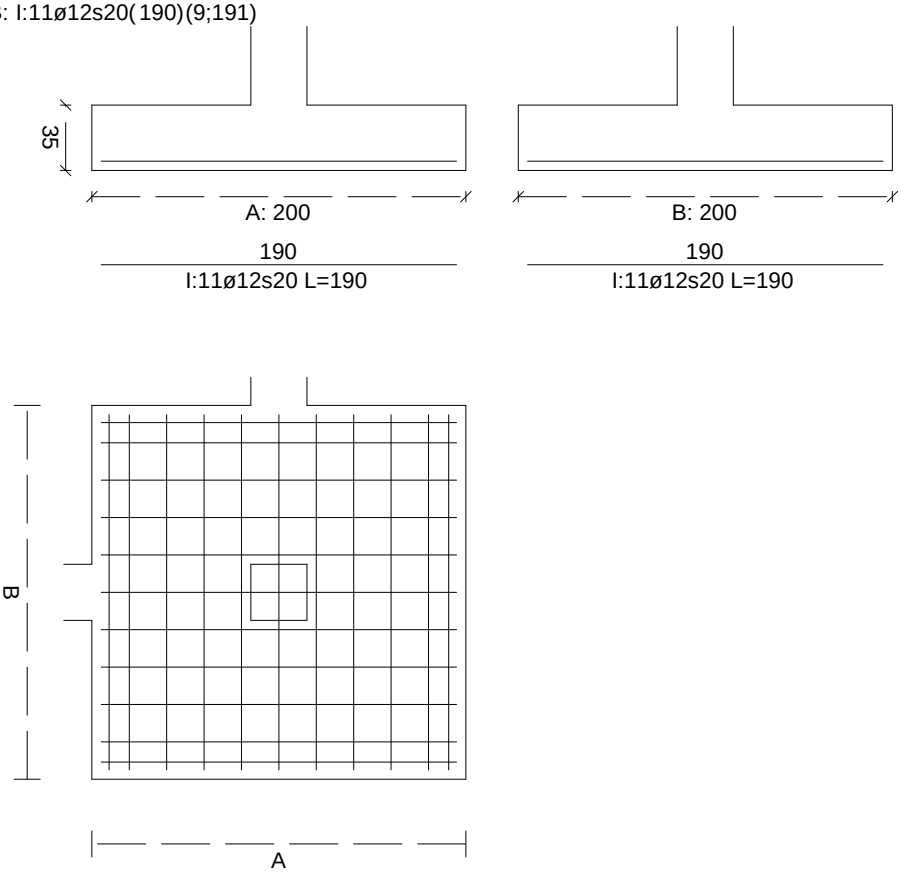
Sin Errores Encontrados

Zapata 158 (P1-170)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 158 P1-170 Centrada
Pilar 407
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;6202,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +14,60	kN
	F_z = +30,39	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -201,77	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +3,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +7,6	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -3,3	cm
	Δe_z = -7,6	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,056	MPa
σ / σ_{adm} =	0,25 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 26,01	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 195,66	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,27 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,76	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 194,67 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 15,37 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 85,70 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,58 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 30,51 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 85,95 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,82 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 33,84 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 85,95 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 50,10 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 70,36 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 50,10 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 70,36 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 156,88 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 159 (P1-179)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

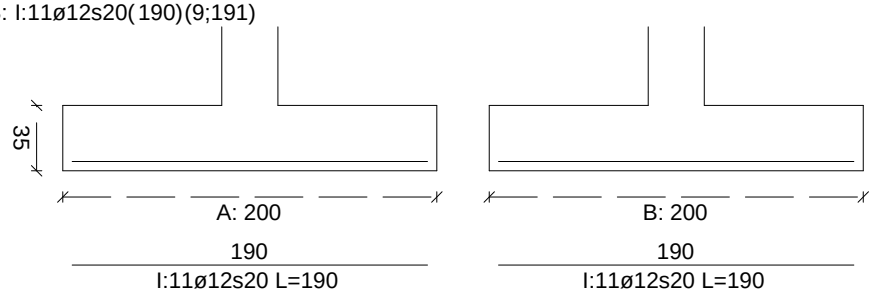
Fuerza horizontal	F_x = -15,64 kN
	F_z = -36,29 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -220,39 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,5 cm
	$e_{z,ini}$ = -7,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,5 cm
	Δe_z = +7,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

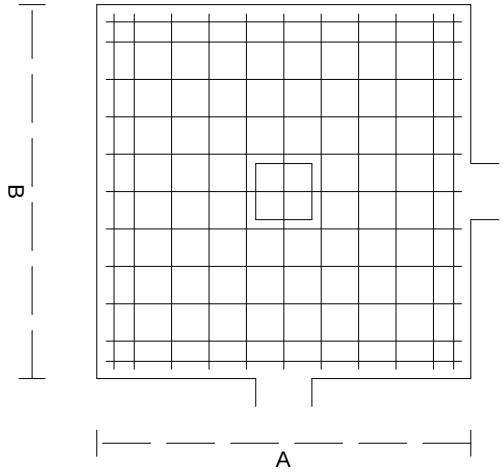
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 159 P1-179 Centrada
Pilar 410
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,061	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,08 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 214,11 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,12 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 15,68 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 93,85 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 36,53 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 93,49 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,56 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 39,69 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 93,85 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,36 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 55,69 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 78,21 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 55,69 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 78,21 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 174,40 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,16 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

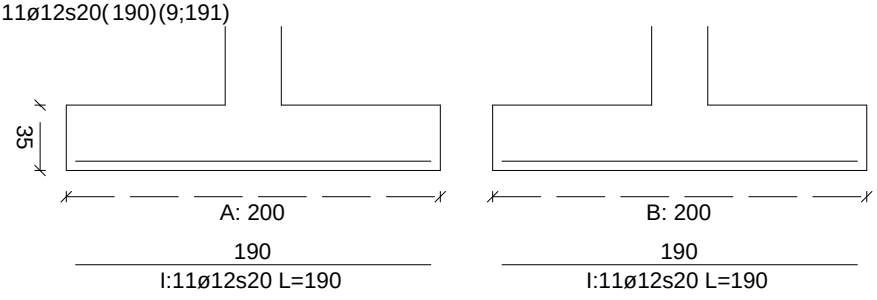
Sin Errores Encontrados

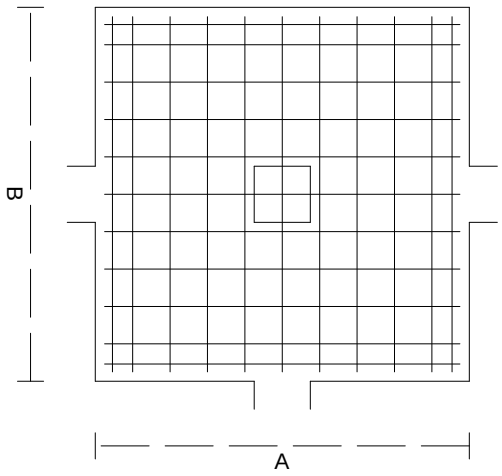
Zapata 160 (P1-161)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 160 P1-161 Centrada
Pilar 413
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +3,40	kN
	F_z = -38,44	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -311,71	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,8	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = +5,8	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,081	MPa
σ / σ_{adm} =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 30,82	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 295,91	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,57	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 266,78 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,88 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 114,71 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	23,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 38,61 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 131,94 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,42 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 38,76 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 131,94 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,40 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,12 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 116,74 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 83,12 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 116,74 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 260,29 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,24 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 161 (P1-166)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

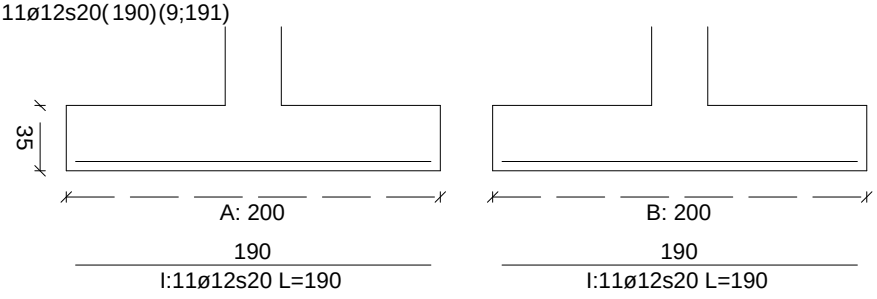
Fuerza horizontal	F_x = -0,80 kN
	F_z = -35,41 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -287,15 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1 cm
	Δe_z = +5,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

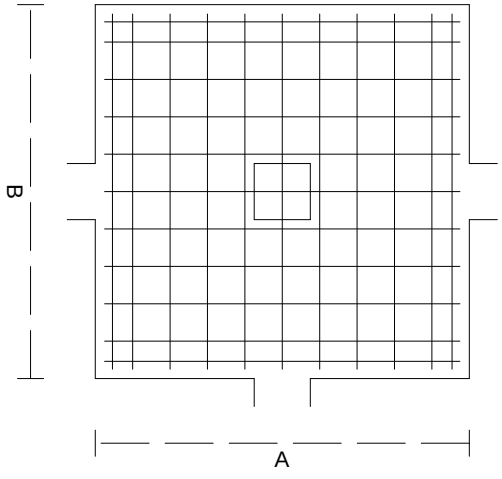
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 161 P1-166 Centrada
Pilar 416
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,21 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,54 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 246,62 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,05 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	44,62 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 35,57 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 121,59 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,42 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 35,58 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 121,59 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,42 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,74 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,37 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,74 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,37 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 237,19 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

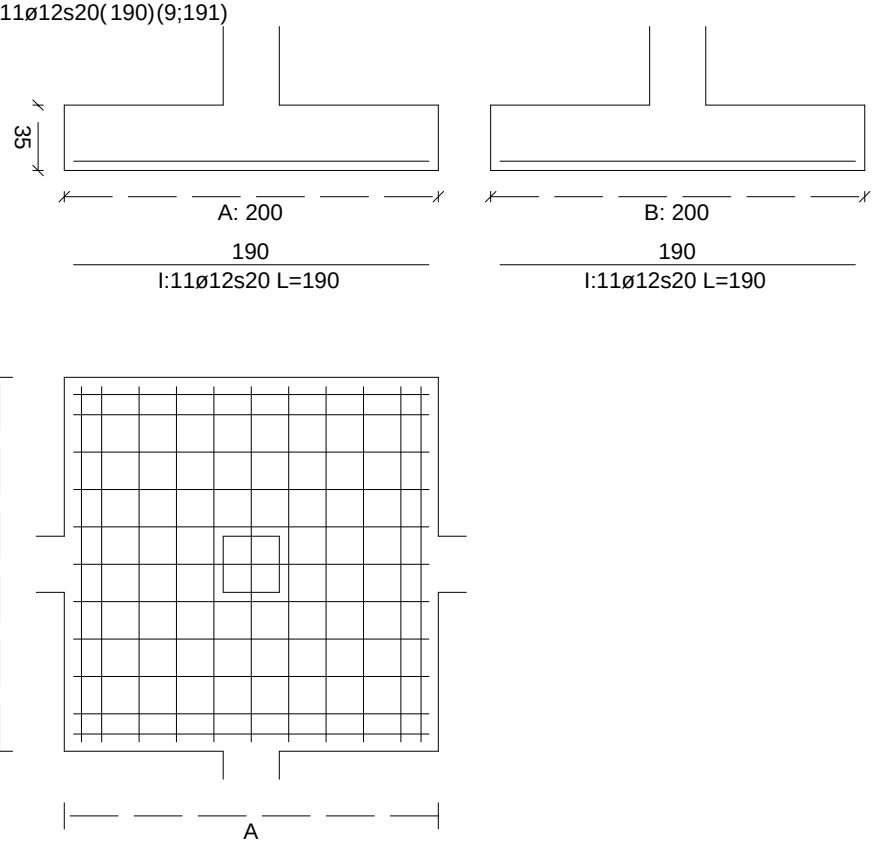
Sin Errores Encontrados

Zapata 162 (P1-188)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 162 P1-188 Centrada
Pilar 419
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -0,05	kN
	F_z = -35,64	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -287,25	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0	cm
	Δe_z = +5,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 21

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 29,50	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 282,80	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,08	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 244,80 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 105,27 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	58,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 35,82 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 121,60 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,40 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 35,82 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 121,60 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,40 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,77 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,42 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,77 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,42 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 237,29 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 163 (P1-141)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

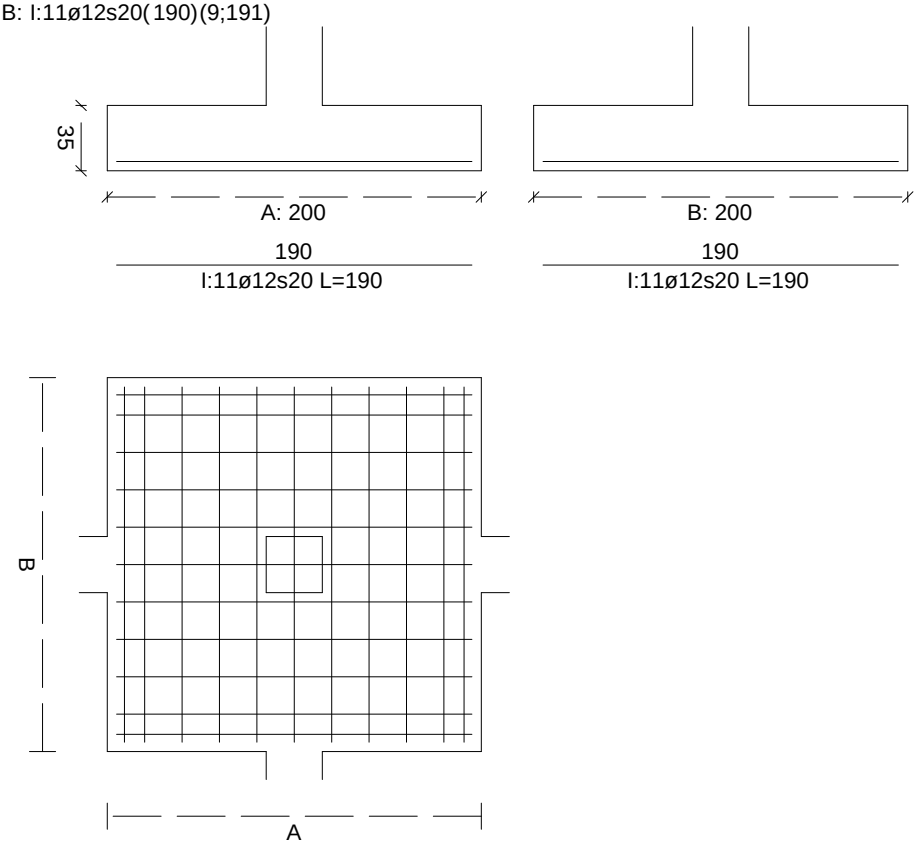
Fuerza horizontal	F_x = -0,00 kN
	F_z = -35,10 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -292,43 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = -5,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0 cm
	Δe_z = +5,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 163 P1-141 Centrada
Pilar 422
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,20 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,21 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 249,65 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,98 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 107,35 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	54,27 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 35,27 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 123,81 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 35,27 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 123,81 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,51 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 77,33 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 108,60 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 77,33 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 108,60 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 242,16 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

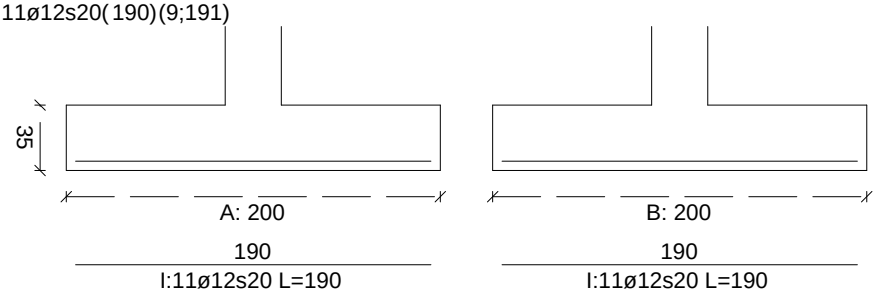
Sin Errores Encontrados

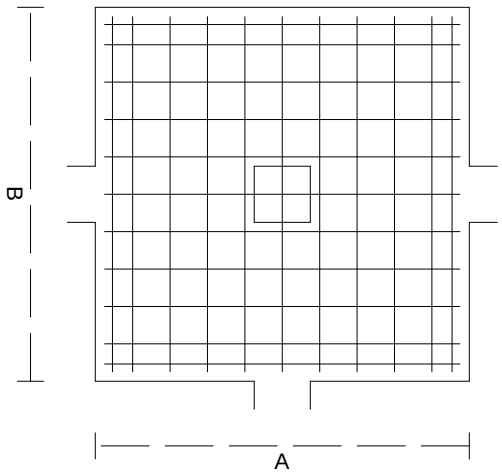
Zapata 164 (P1-142)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 164 P1-142 Centrada
Pilar 425
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,26	kN
	F_z = -33,42	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -287,02	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = +5,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 26,83	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 273,29	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,14	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 248,27 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 1,89 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,75 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	56,42 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_z = 33,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 121,62 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,62 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 33,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 121,62 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,62 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,70 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,32 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,70 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,32	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 237,07	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 165 (P1-143)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[2222,0;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

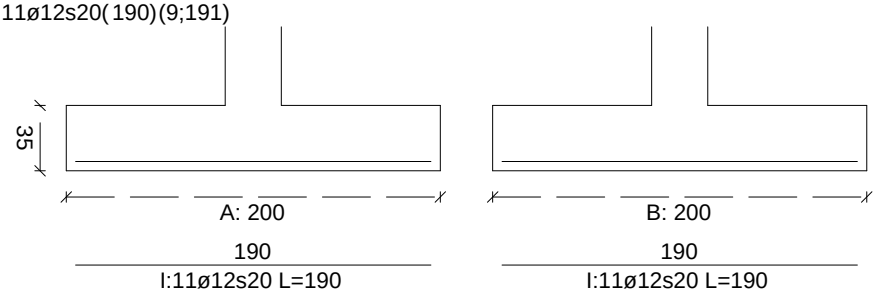
Fuerza horizontal	F_x = -2,15	kN
	F_z = -10,70	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -400,05	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3	cm
	Δe_z = +0,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

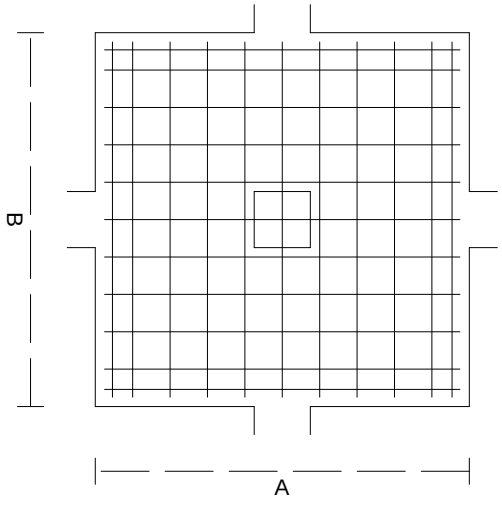
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 165 P1-143 Centrada
Pilar 428
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,104 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22	σ / σadm ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,30 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 375,60 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 3,32 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 161,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	48,65 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 15,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 161,40 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	10,21 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 16,11 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 161,51 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	10,02 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 109,66 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 154,01 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 109,66 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 154,01 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 343,40 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

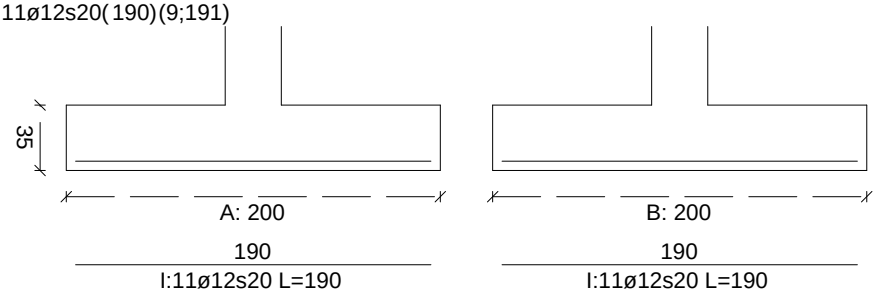
Sin Errores Encontrados

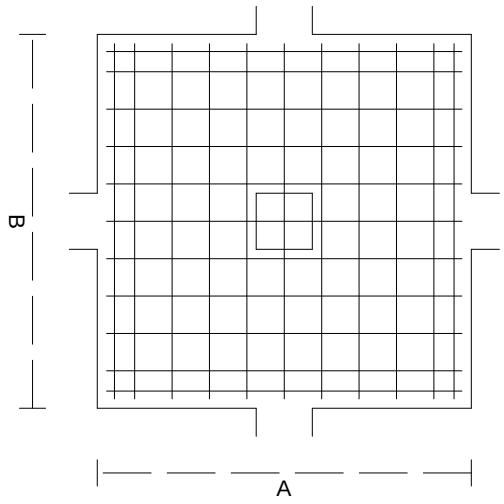
Zapata 166 (P1-219)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 166 P1-219 Centrada
Pilar 431
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +1,76	kN
	F_z = -5,69	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -381,67	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2	cm
	Δe_z = +0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,097	MPa
σ / σ_{adm} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 10,97	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 349,63	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,06 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,66	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 349,54 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 3,76 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 150,30 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	40,00 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 12,19 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 150,34 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	12,33 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_c = 12,20 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 150,11 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	12,31 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 104,13 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 146,25 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,53 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 104,13 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 146,25 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,53 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 326,11 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 167 (P1-215)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

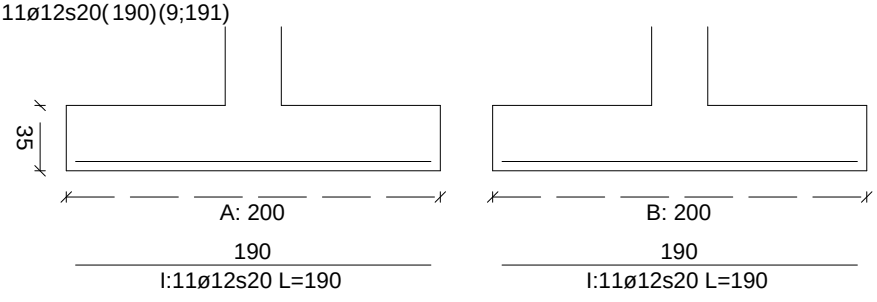
Fuerza horizontal	F_x = +0,90 kN
	F_z = -13,60 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -361,75 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,2 cm
	$e_{z,ini}$ = -1,7 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,2 cm
	Δe_z = +1,7 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

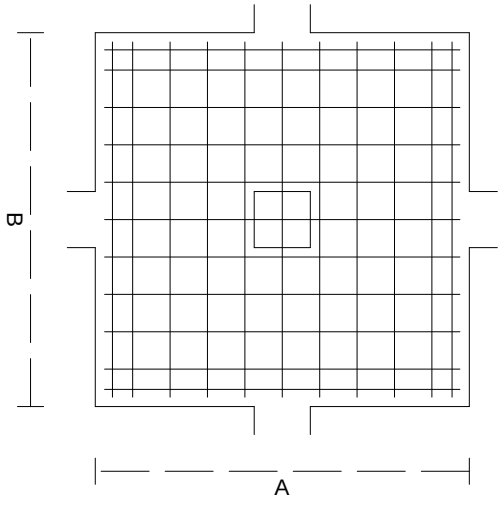
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 167 P1-215 Centrada
Pilar 434
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,095	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20	0,42 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,08 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,88 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 306,99 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 132,01 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	47,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 15,25	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 146,13	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	9,58 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 15,46	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 146,13	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,45 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 98,15	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 137,85	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,50 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 98,15	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 137,85	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,50 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 307,37	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,29 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

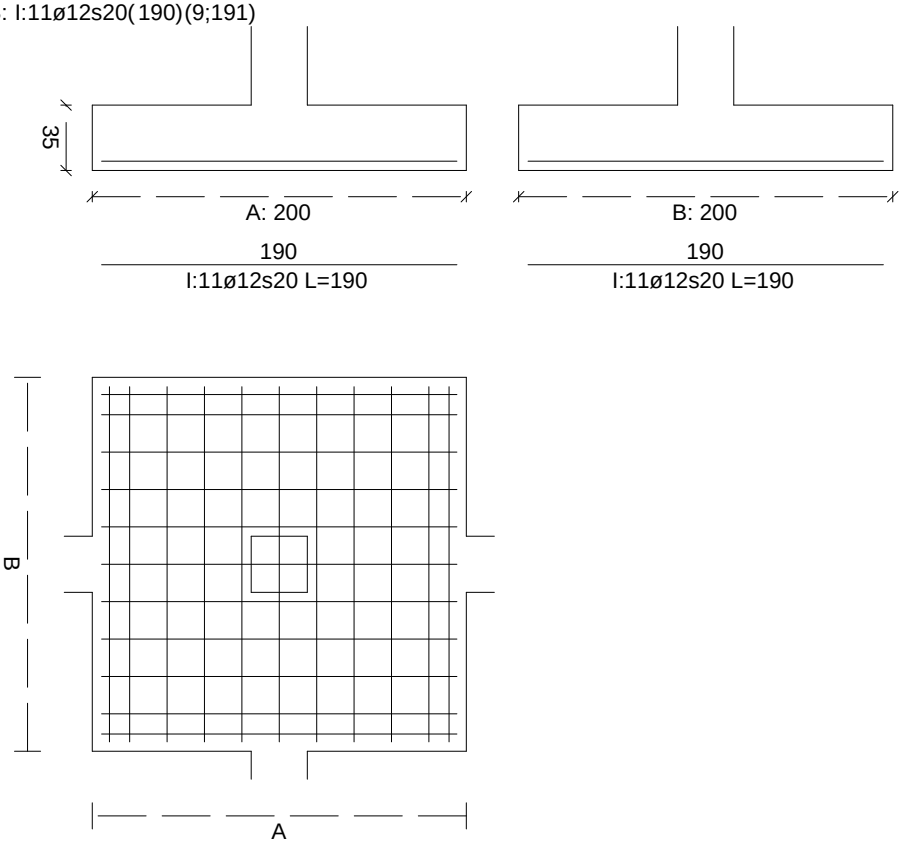
Sin Errores Encontrados

Zapata 168 (P1-214)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 168 P1-214 Centrada
Pilar 437
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3227,2;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -1,92	kN
	F_z = -33,51	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -288,04	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,4	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,4	cm
	Δe_z = +5,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,076	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 26,92	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 273,93	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,20 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,52	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 248,25 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,36 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,75 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	45,23 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 33,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 122,00 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,63 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 33,71 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 122,00 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,62 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 76,01 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,75 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 76,01 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,75 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 238,03 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 169 (P1-144)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3594,5;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

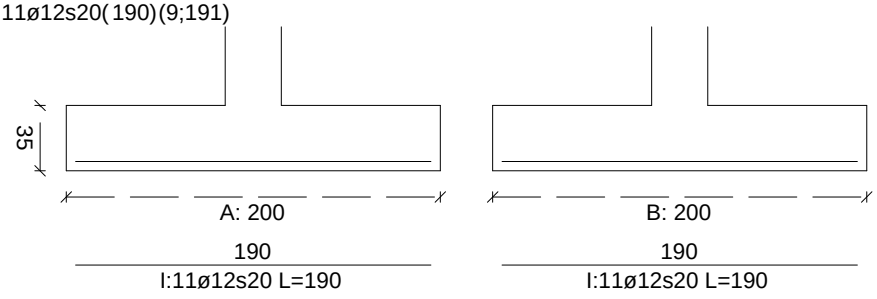
Fuerza horizontal	F_x = -0,68 kN
	F_z = -35,63 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -283,74 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,2 cm
	$e_{z,ini}$ = -6,0 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,2 cm
	Δe_z = +6,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

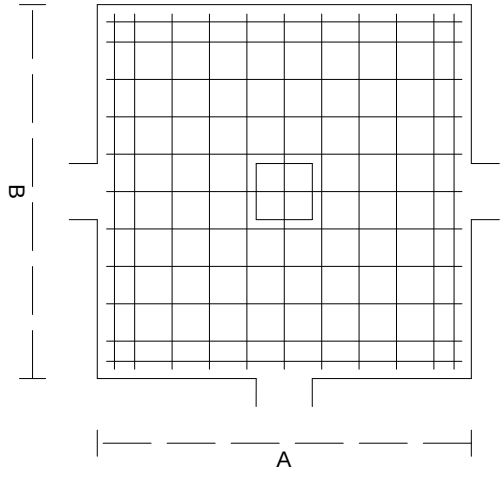
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 169 P1-144 Centrada
Pilar 440
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 19	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,21 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,27 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 241,30 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,04 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 103,76 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	50,79 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 35,80	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 120,11	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,36 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 35,81	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 120,11	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,35 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 74,72	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 104,94	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 74,72	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 104,94	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 233,99	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

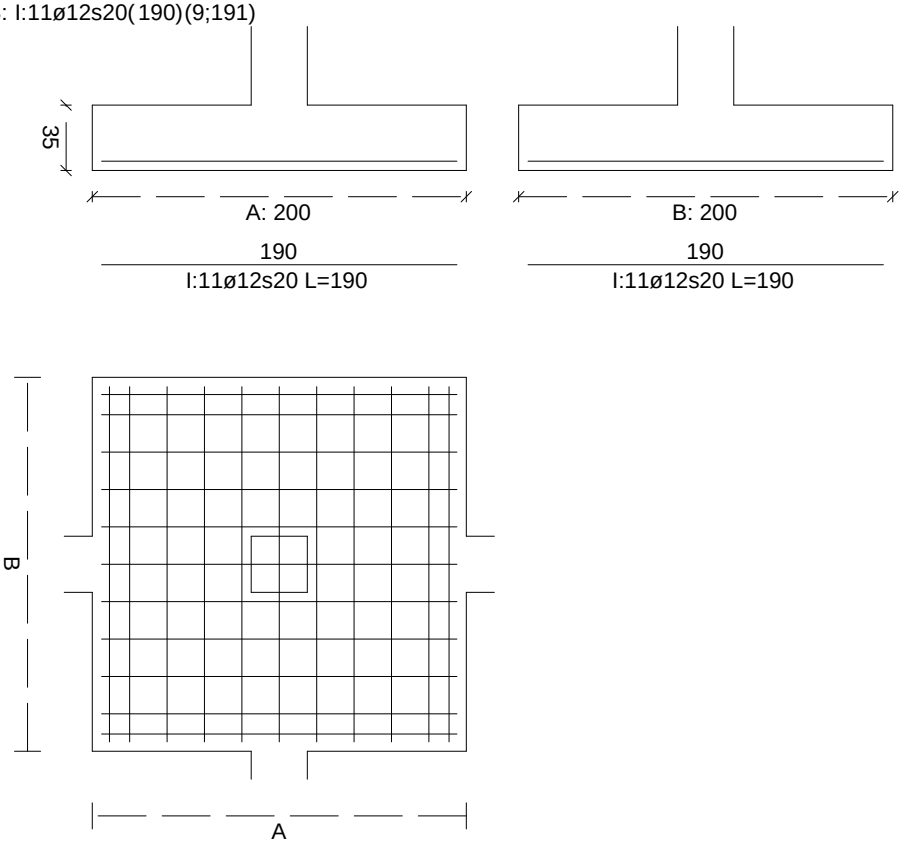
Sin Errores Encontrados

Zapata 170 (P1-211)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 170 P1-211 Centrada
Pilar 443
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -4,30	kN
	F_z = -38,62	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -311,81	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,8	cm
	$e_{z,ini}$ = -5,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,8	cm
	Δe_z = +5,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,081	MPa
σ / σ_{adm} =	0,36 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 30,95	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 296,10	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,26	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 267,60 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 4,50 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 115,07 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	25,57 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 38,79 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 131,97 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,40 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_c = 39,03 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 131,97 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,38 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,15 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 116,78 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 83,15 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 116,78	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 260,39	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,24 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 171 (P1-145)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;6631,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

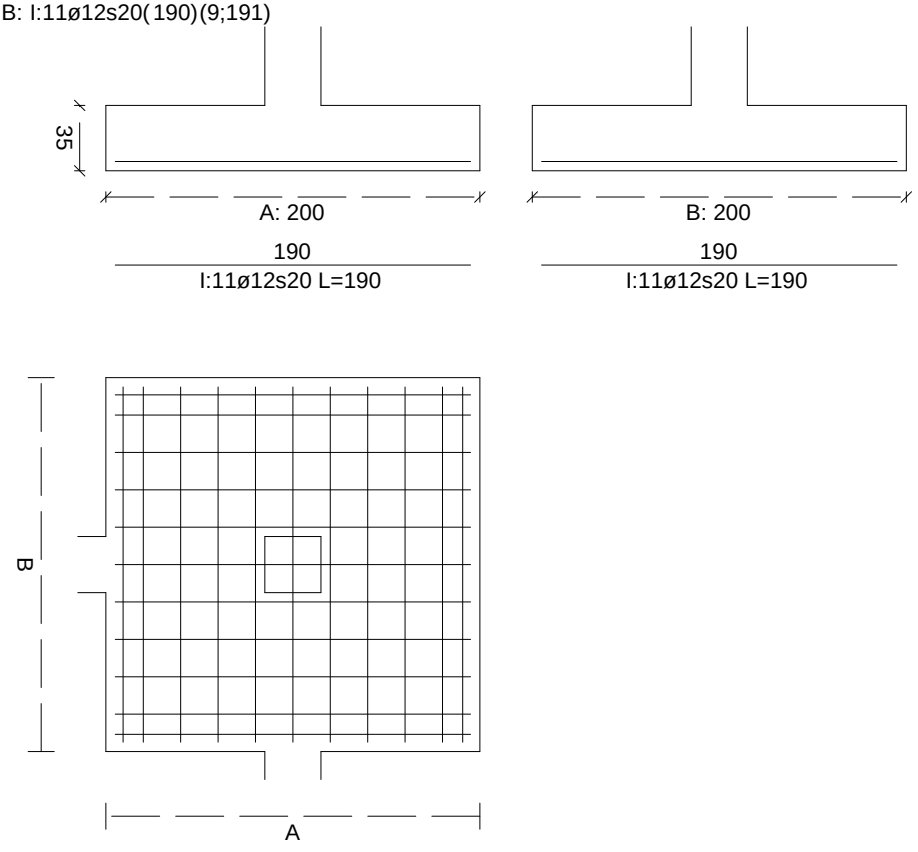
Fuerza horizontal	F_x = +16,10	kN
	F_z = -36,17	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -216,26	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +3,6	cm
	$e_{z,ini}$ = -7,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -3,6	cm
	Δe_z = +7,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 171 P1-145 Centrada
Pilar 445
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,060 MPa
σ / σadm	0,27 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,29 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 13,31 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 209,28 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 16,16 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 92,06 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,70 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_z = 37,24 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 91,53 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,46 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 21

Fuerza horizontal	F_c = 40,24 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 91,88 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,28 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 54,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 76,47 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 54,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 76,47 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 170,51 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,16 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

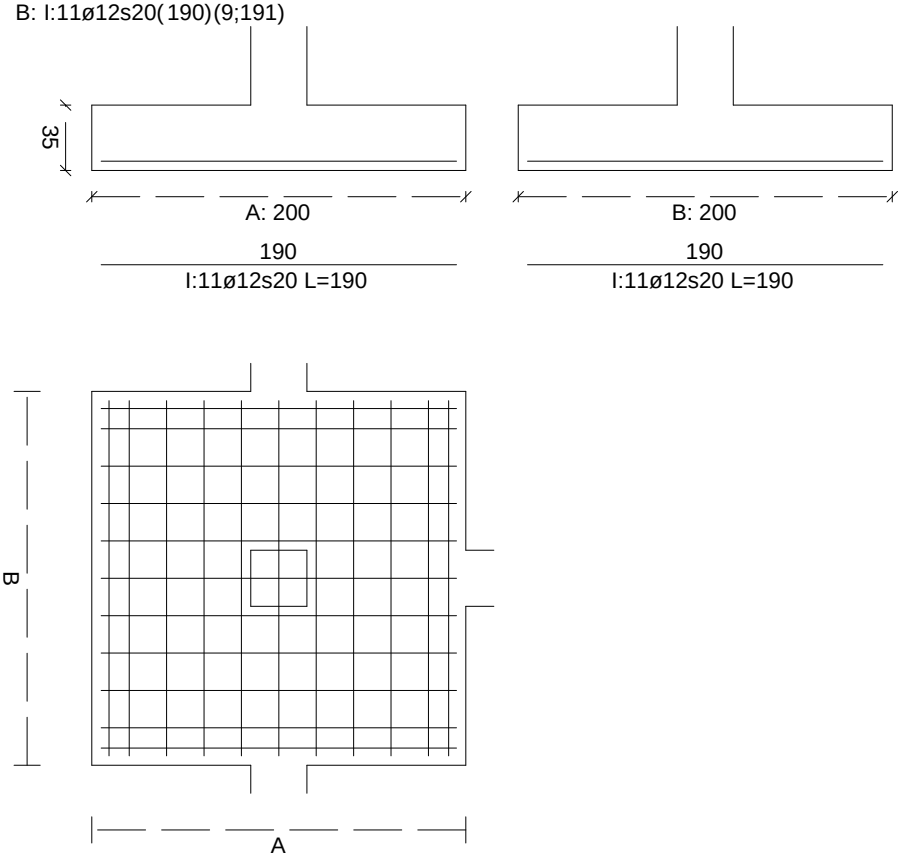
Sin Errores Encontrados

Zapata 172 (P1-095)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 172 P1-095 Centrada
Pilar 448
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -22,31	kN
	F_z = +3,45	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -370,68	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -2,9	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +2,9	cm
	Δe_z = -0,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,097	MPa
σ / σ_{adm} =	0,43 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 10,44	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 350,07	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,06 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 19

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 18,52	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 365,03 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 19

Fuerza horizontal	F_x = 22,36 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 156,96 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	7,02 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 10,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 150,53 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	14,72 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 23,19 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 156,22 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,74 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 100,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 141,62 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 100,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 141,62 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,52 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 315,77 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 173 (P1-077)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

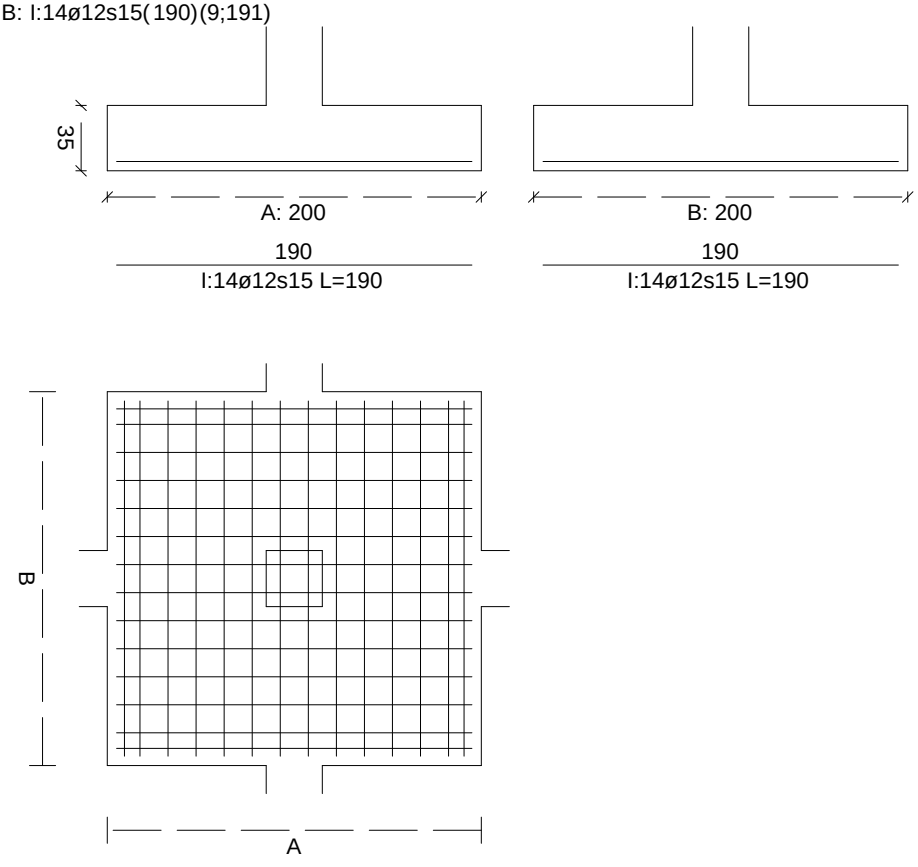
Fuerza horizontal	F_x = +7,51	kN
	F_z = +4,40	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -552,44	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,7	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,7	cm
	Δe_z = -0,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 173 P1-077 Centrada
Pilar 451
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:14ø12s15(190)(9;191)
B: l:14ø12s15(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,139 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,62 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 6,11 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 432,31 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 6,82 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 185,89 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	27,26 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 9,54	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 185,19	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	19,41 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 12,50	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 217,27	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,38 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 155,43	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,74	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 218,29	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,80 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 155,43	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,74	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 218,29	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,80 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 486,75	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

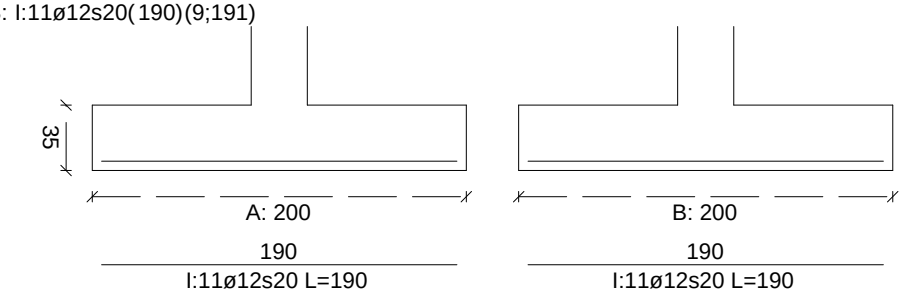
Sin Errores Encontrados

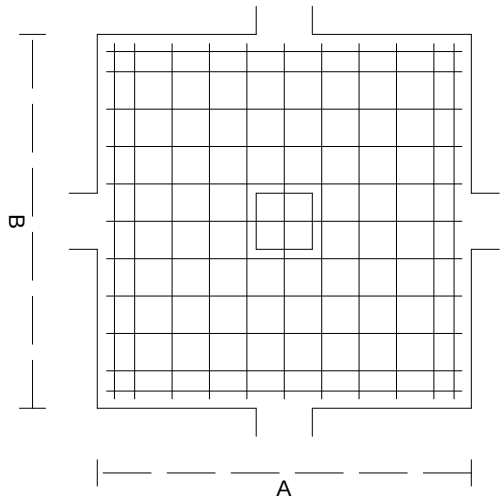
Zapata 174 (P1-112)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 174 P1-112 Centrada
Pilar 454
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = -2,56	kN
	F_z = +2,98	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -480,58	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3	cm
	Δe_z = -0,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,122	MPa
σ / σ_{adm} =	0,54 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 9,55	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 371,31	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,07	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 372,37 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,06 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 160,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	52,30 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 9,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 159,66 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 9,40 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 159,66 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	16,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 133,85 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 187,98 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 133,85 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 187,98 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 419,15 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 175 (P1-096)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

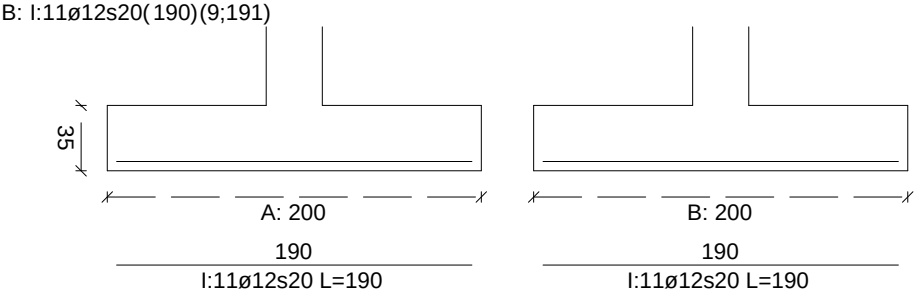
Fuerza horizontal	F_x = -0,05 kN
	F_z = +2,84 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -478,23 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,2 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0 cm
	Δe_z = -0,2 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

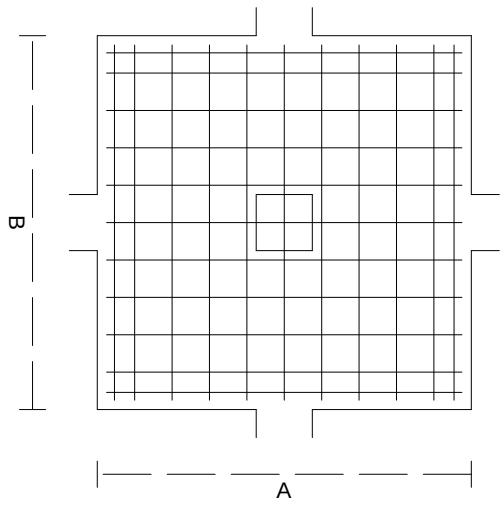
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 175 P1-096 Centrada
Pilar 457
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,121	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2	0,54 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,15 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 370,04 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,95 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 159,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	81,70 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 9,16	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 158,82	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,34 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 9,16	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 158,82	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,34 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 133,14	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 186,99	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 133,14	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 186,99	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 416,94	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

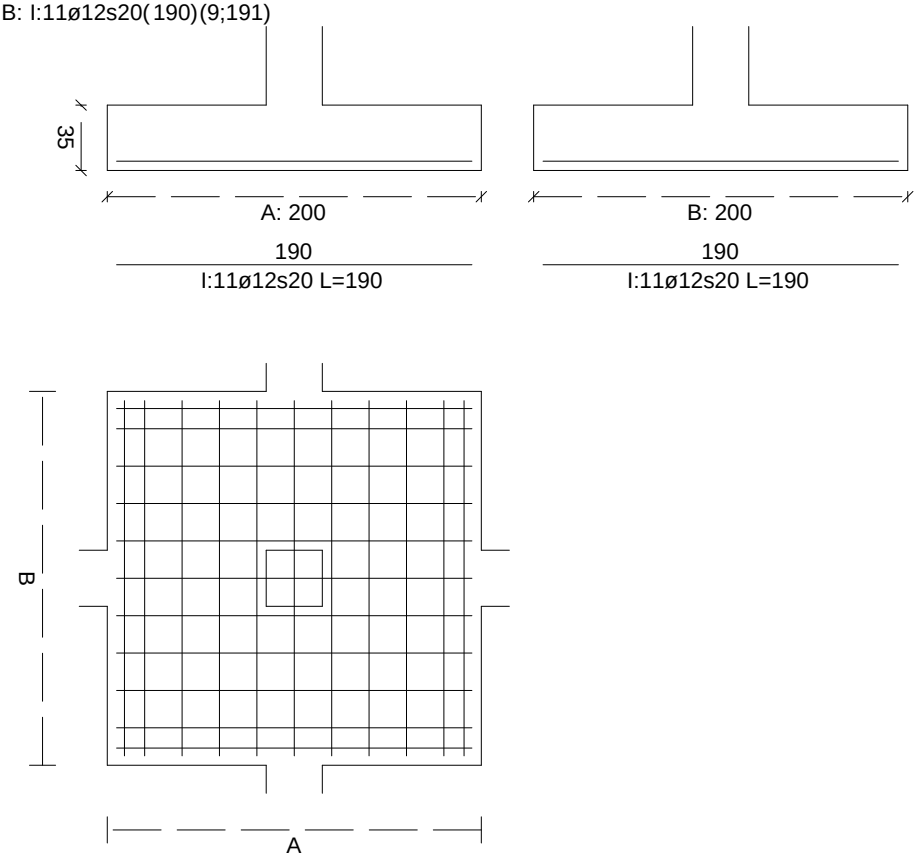
Sin Errores Encontrados

Zapata 176 (P1-037)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 176 P1-037 Centrada
Pilar 460
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1488,6;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,41 kN
	F_z = +2,56 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -491,48 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,2 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = -0,2 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,124 MPa
σ / σ_{adm} =	0,55 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 9,22 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 380,37 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,48 kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 381,05 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,35 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 163,85 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	69,71 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,98 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 163,56 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	18,21 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,99 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 163,56 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	18,20 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 137,12 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 192,58 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 137,12 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 192,58 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 429,40 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 177 (P1-038)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

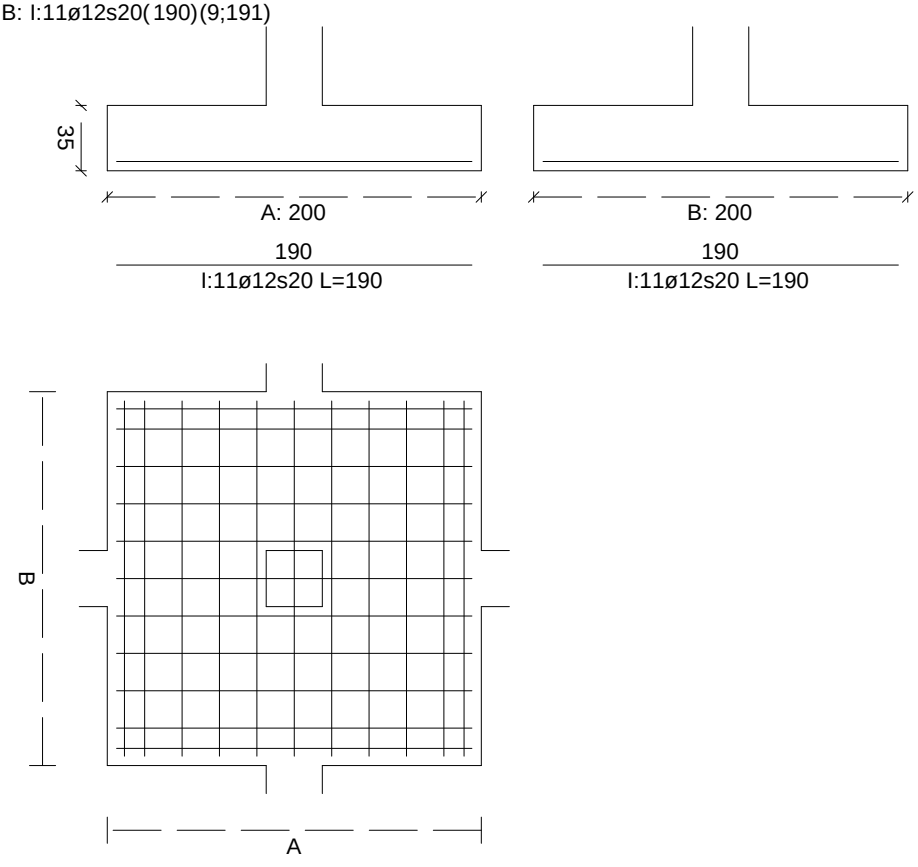
Fuerza horizontal	F_x = -2,37 kN
	F_z = +1,42 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -492,92 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3 cm
	Δe_z = -0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 177 P1-038 Centrada
Pilar 463
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,125 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,55 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,04 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,04 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 384,18 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 3,03 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 165,20 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	54,61 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,01	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 164,63	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	20,56 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,08	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 164,63	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	20,38 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 137,55	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 193,18	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 137,55	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 193,18	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 430,76	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

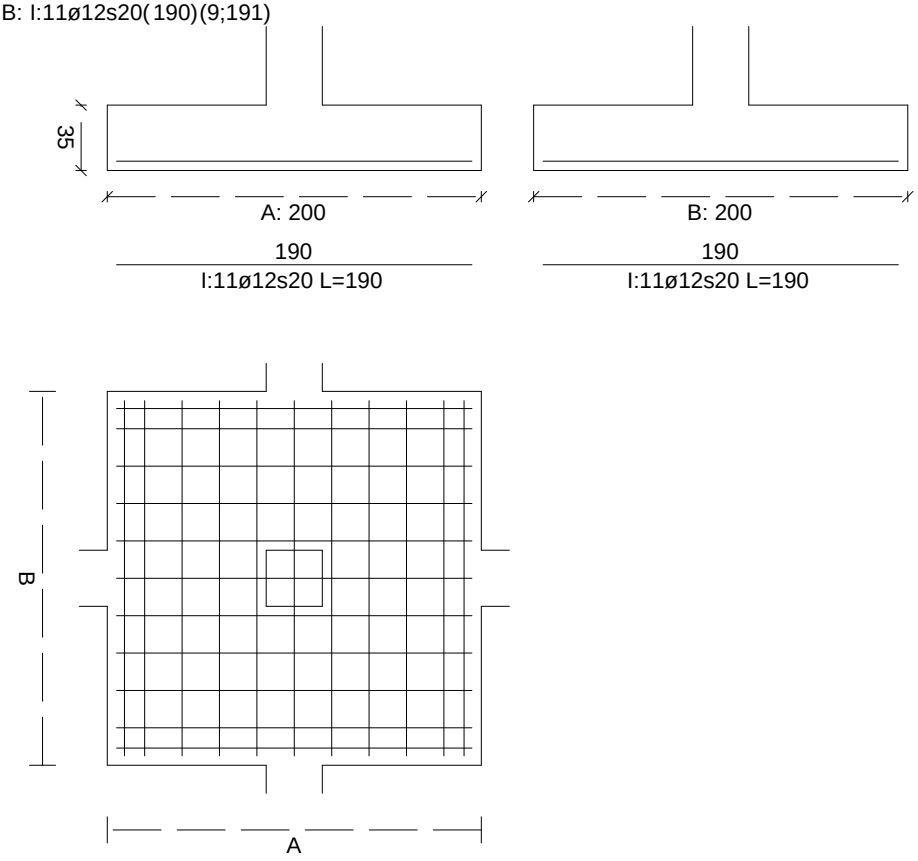
Sin Errores Encontrados

Zapata 178 (P1-039)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 178 P1-039 Centrada
Pilar 466
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +1,15	kN
	F_z = -0,90	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -479,99	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = +0,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,122	MPa
σ / σ_{adm} =	0,54 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 6,89	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 371,46	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,04	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 373,48 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 3,04 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 160,60 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	52,83 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 6,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 159,73 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	25,91 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 6,25 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 159,73 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	25,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 133,67 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 187,73 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 133,67 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 187,73	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 418,60	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 179 (P1-110)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

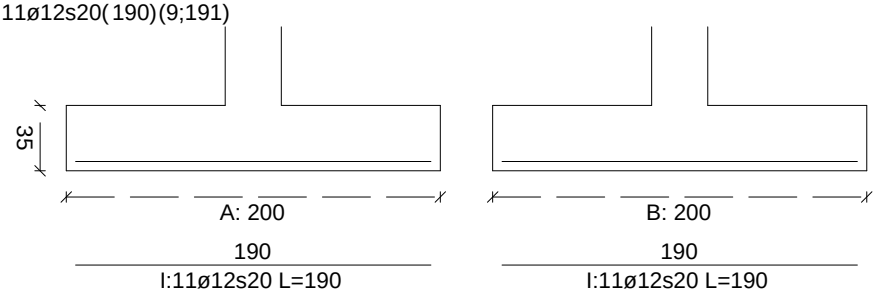
Fuerza horizontal	F_x = +0,53	kN
	F_z = -1,97	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -419,39	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,0	cm
	Δe_z = +0,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

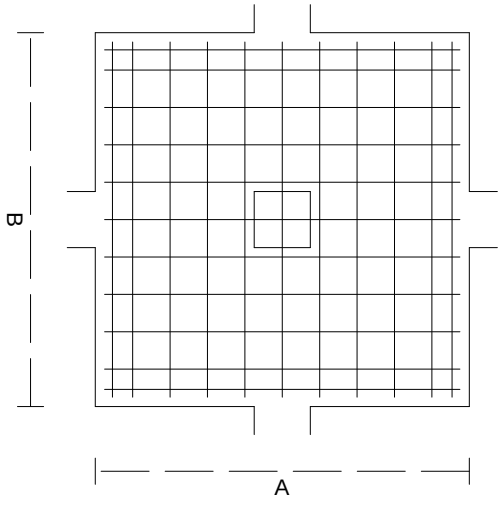
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 179 P1-110 Centrada
Pilar 469
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,106	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2	0,47 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,04 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,93 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 328,11 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 3,47 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 165,09 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	47,55 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 5,27 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 140,41 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	26,63 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 5,34 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 140,41 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	26,28 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 115,47 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 162,17 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,59 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 115,47 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 162,17 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,59 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 361,60 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

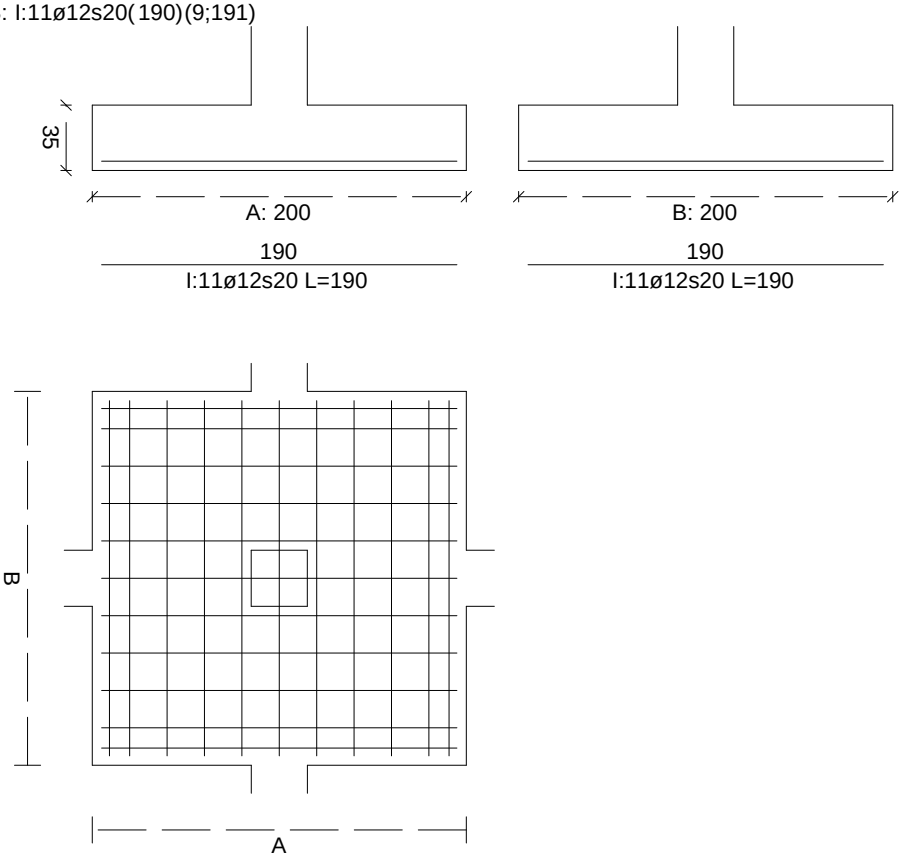
Sin Errores Encontrados

Zapata 180 (P1-121)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 180 P1-121 Centrada
Pilar 472
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,3;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = -2,00	kN
	F_z = -1,02	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -424,69	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,2	cm
	$e_{z,ini}$ = -0,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,2	cm
	Δe_z = +0,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,108	MPa
σ / σ_{adm} =	0,48 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 6,63	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 331,47	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,08	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 333,44 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 3,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 167,70 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	46,14 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 5,90 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 142,53 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	24,18 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 6,00 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 142,53 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	23,74 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 117,06 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 164,40 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,60 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 117,06 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 164,40 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,60 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 366,58 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 181 (P1-120)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3227,2;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

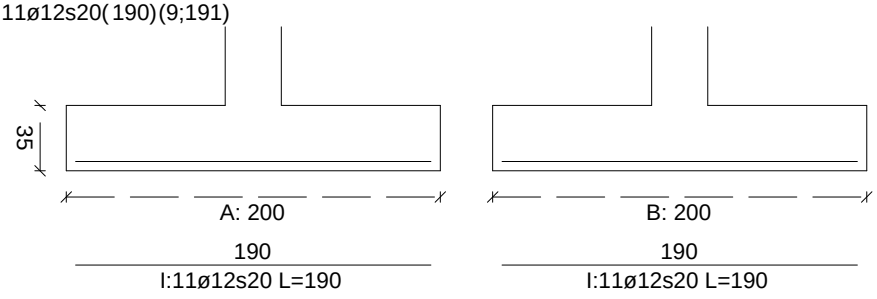
Fuerza horizontal	F_x = -1,97	kN
	F_z = +1,49	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -491,58	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,3	cm
	Δe_z = -0,1	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm

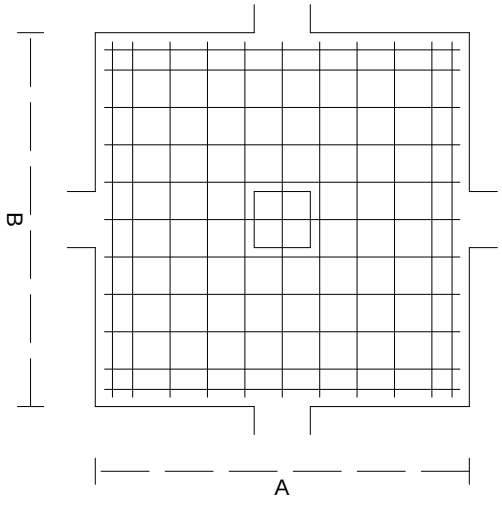
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 181 P1-120 Centrada
Pilar 475
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,124 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,55 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,04 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,72 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 381,45 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 164,02 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	62,25 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 7,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 163,45 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	20,58 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 7,97 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 163,45 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	20,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 137,15 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 192,62 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 137,15 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 192,62 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 429,50 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

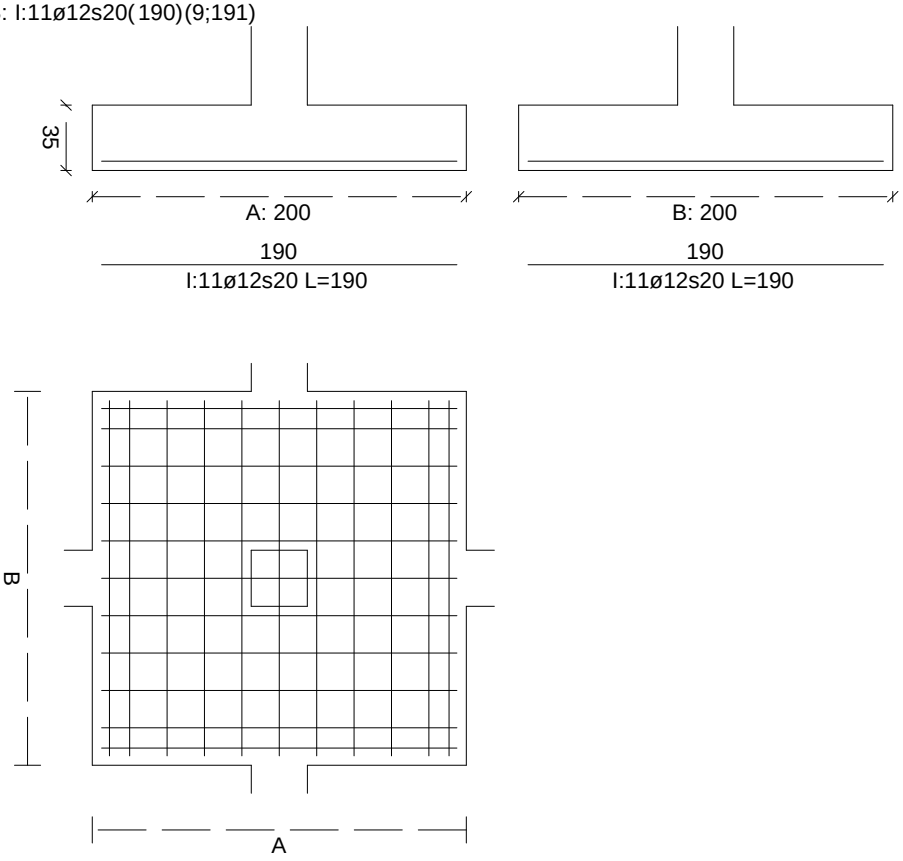
Sin Errores Encontrados

Zapata 182 (P1-119)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 182 P1-119 Centrada
Pilar 478
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3594,3;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 34

Fuerza horizontal	F_x = +0,62	kN
	F_z = +2,63	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -464,38	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = -0,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,118	MPa
σ / σ_{adm} =	0,52 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 8,76	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 358,13	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,55	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 358,83 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,01 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 2,44 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 154,30 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	63,13 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,56 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 153,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	17,98 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 8,58 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 153,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	17,95 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 128,98 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 181,15 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 128,98 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 181,15 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 403,92 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 183 (P1-061)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

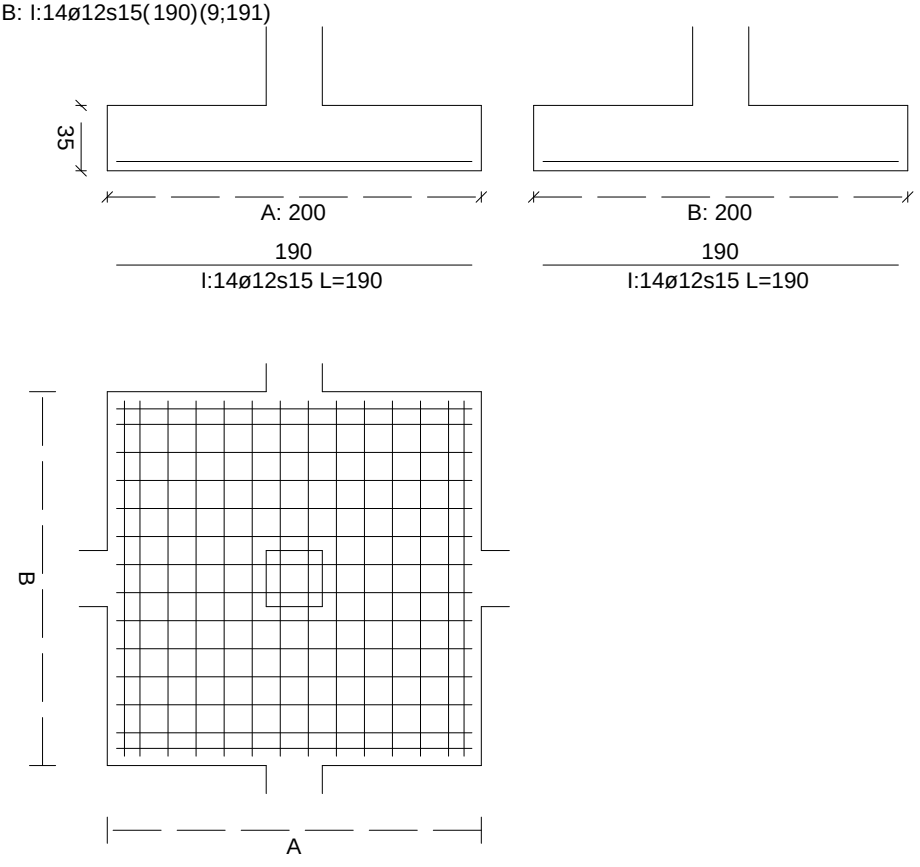
Fuerza horizontal	F_x = -5,67 kN
	F_z = +2,70 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -550,36 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,1 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5 cm
	Δe_z = -0,1 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 183 P1-061 Centrada
Pilar 481
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:14ø12s15(190)(9;191)
B: I:14ø12s15(190)(9;191)



Zapata rectangular equivalente

$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
A' = +200,0 cm
B' = +200,0 cm

Área de la zapata equivalente 100,00 %

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Tensión sobre el terreno (σ) 0,139 MPa

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2 σ / σ_{adm} 0,62 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco: Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,04 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,98 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 428,84 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 5,42 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 184,40 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	34,05 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 8,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 183,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	20,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 9,57 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 183,68 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	19,20 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 154,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,69 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 217,42 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 154,81 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,69 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 217,42 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 484,79 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1158,64 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

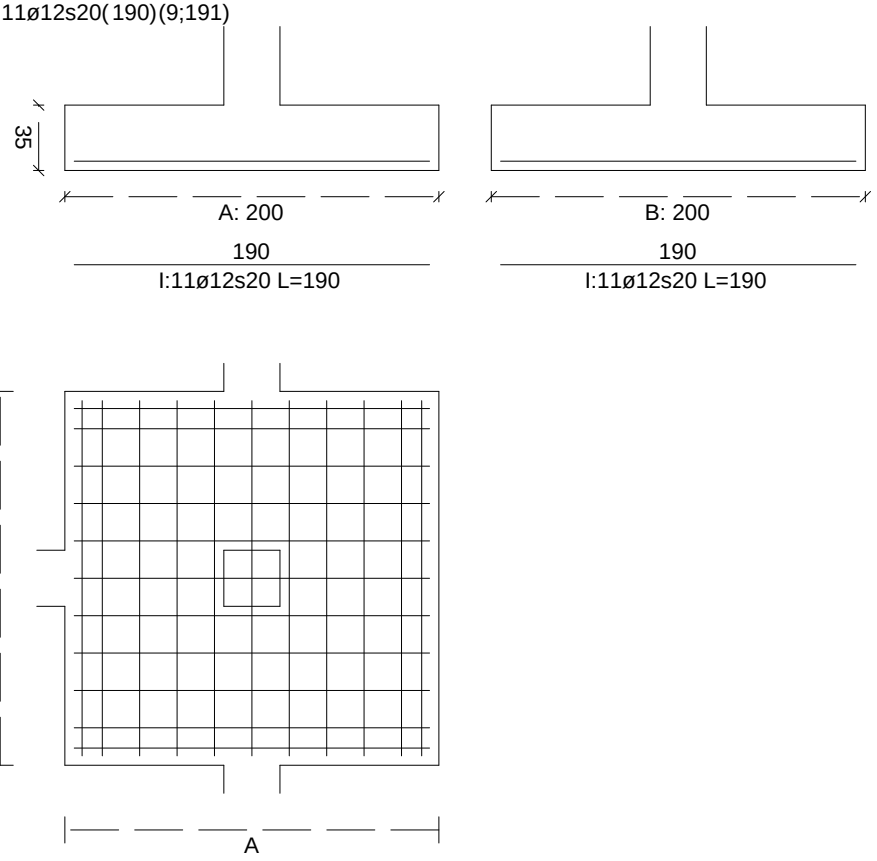
Sin Errores Encontrados

Zapata 184 (P1-113)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 184 P1-113 Centrada
Pilar 483
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;7211,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = +21,56	kN
	F_z = +5,32	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -357,52	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +2,9	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,7	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -2,9	cm
	Δe_z = -0,7	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,094	MPa
σ / σ_{adm} =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 9,85	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 337,29	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,06 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 15

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 17,94	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 352,00 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,10 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 21,62 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 151,36 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	7,00 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 9,83 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 145,04 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	14,75 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 22,46 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 150,67 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,71 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 96,88 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 136,06 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,50 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 96,88 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 136,06 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,50 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 303,39 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 185 (P1-058)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[15,7;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

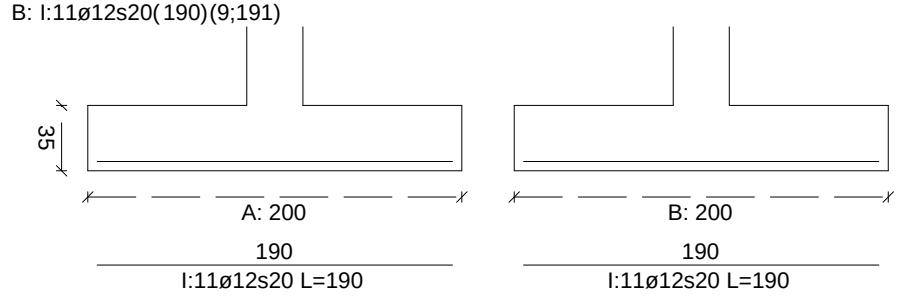
Fuerza horizontal	F_x = -14,71 kN
	F_z = +30,10 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -210,03 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -3,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +7,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +3,2 cm
	Δe_z = -7,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

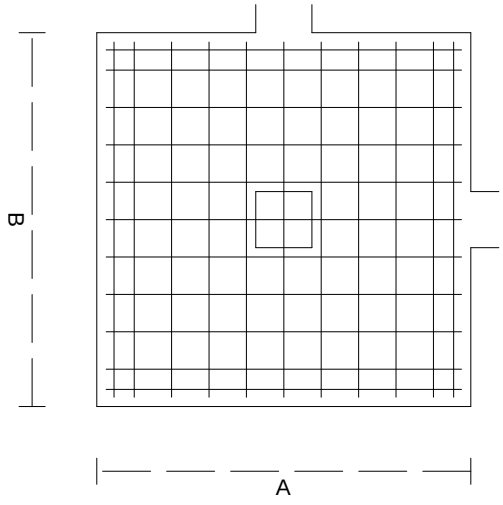
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 185 P1-058 Centrada
Pilar 485
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,058	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,26 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,26 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,68 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 201,20 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 14,91 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 86,52 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,80 ≥ 1,50 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_z = 29,64 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 87,83 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,96 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 33,62 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 89,52 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,66 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 52,57 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 73,84 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,27 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 52,57 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 73,84 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,27 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 164,64 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

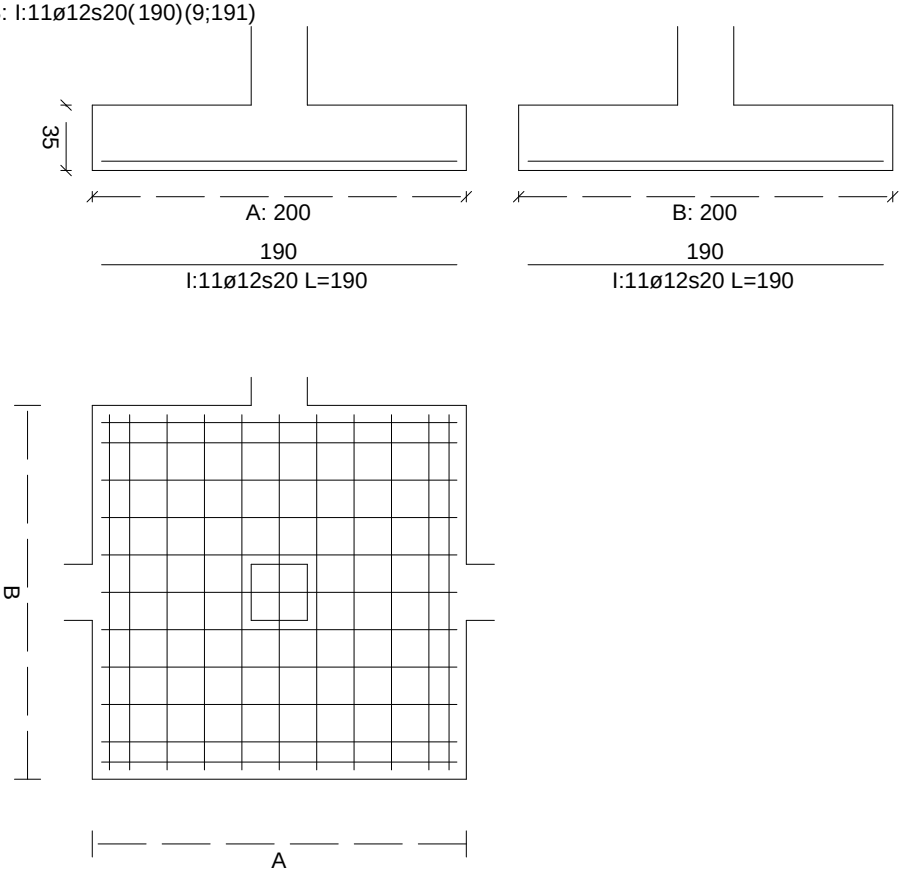
Sin Errores Encontrados

Zapata 186 (P1-042)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 186 P1-042 Centrada
Pilar 487
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[387,5;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +3,34	kN
	F_z = +31,27	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -302,39	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = -5,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,079	MPa
σ / σ_{adm} =	0,35 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 26,74	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 288,79	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,08	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 258,84 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 4,37 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 111,30 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	25,47 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 31,37 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 128,19 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 31,55 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 128,19 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,06 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 80,32 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 112,80 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 80,32 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 112,80 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 251,53 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,24 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 187 (P1-064)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[754,1;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

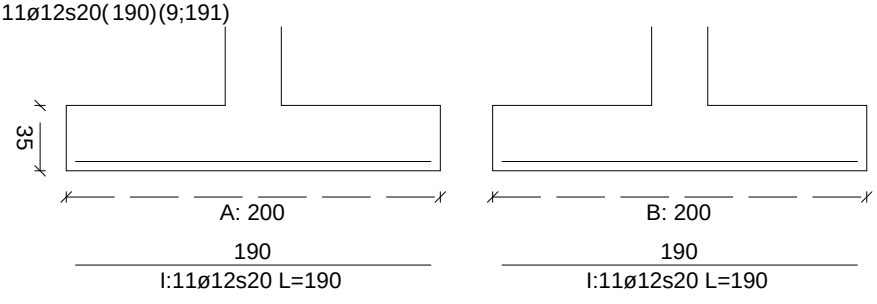
Fuerza horizontal	F_x = -0,65 kN
	F_z = +28,89 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -277,65 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1 cm
	Δe_z = -5,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

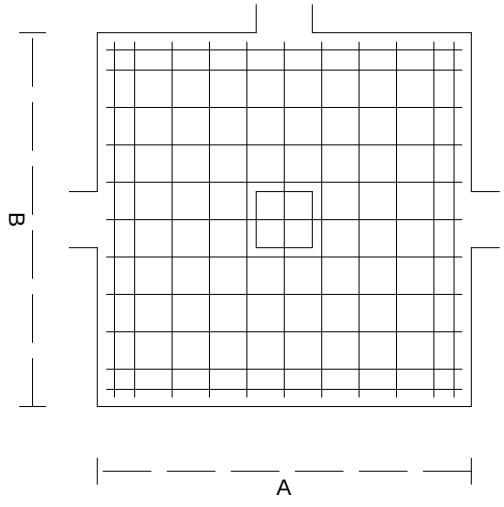
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 187 P1-064 Centrada
Pilar 489
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,073 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,32 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,42 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 236,77 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,29 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 101,81 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	44,38 ≥ 1,50 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 28,98	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 117,76	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,06 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 28,98	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 117,76	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,06 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 72,89	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 102,37	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 72,89	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 102,37	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 228,26	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

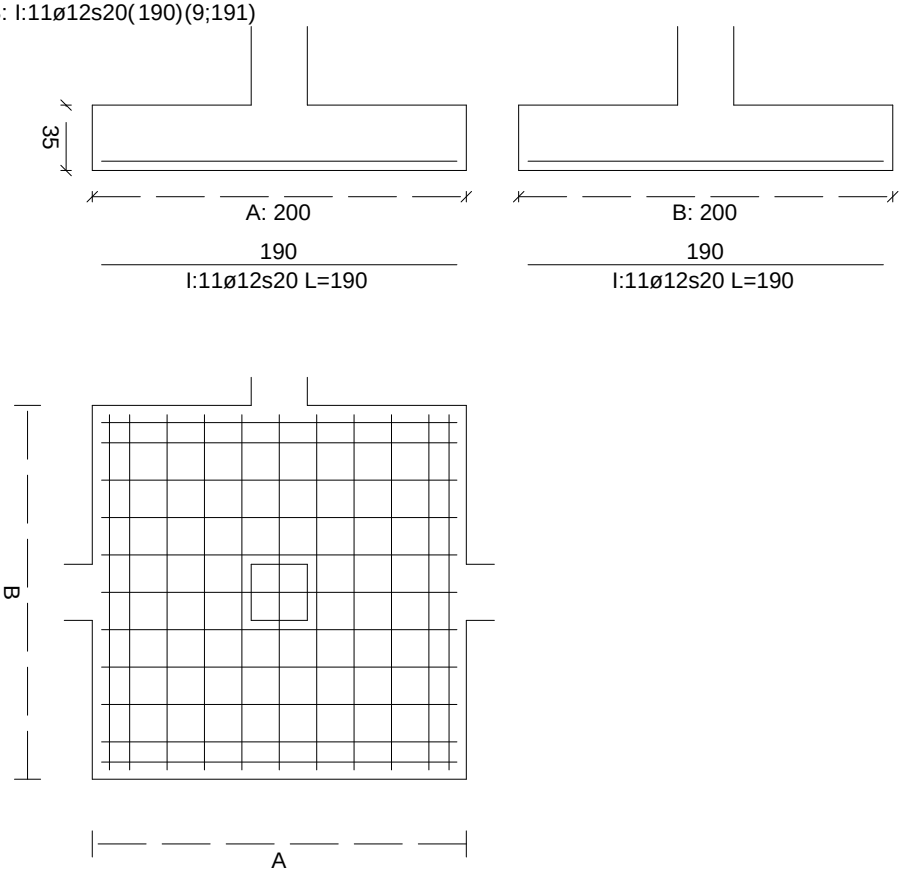
Sin Errores Encontrados

Zapata 188 (P1-075)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 188 P1-075 Centrada
Pilar 491
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1121,2;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -0,04	kN
	F_z = +29,37	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -278,79	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = -5,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,073	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 25,05	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 266,19	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,01	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 236,69 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 1,78 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 101,78 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	57,05 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 118,21 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,48 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 118,21 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 73,23 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 102,85 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 73,23 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 102,85	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00	Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 229,34	kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14	kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 189 (P1-090)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[1488,6;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

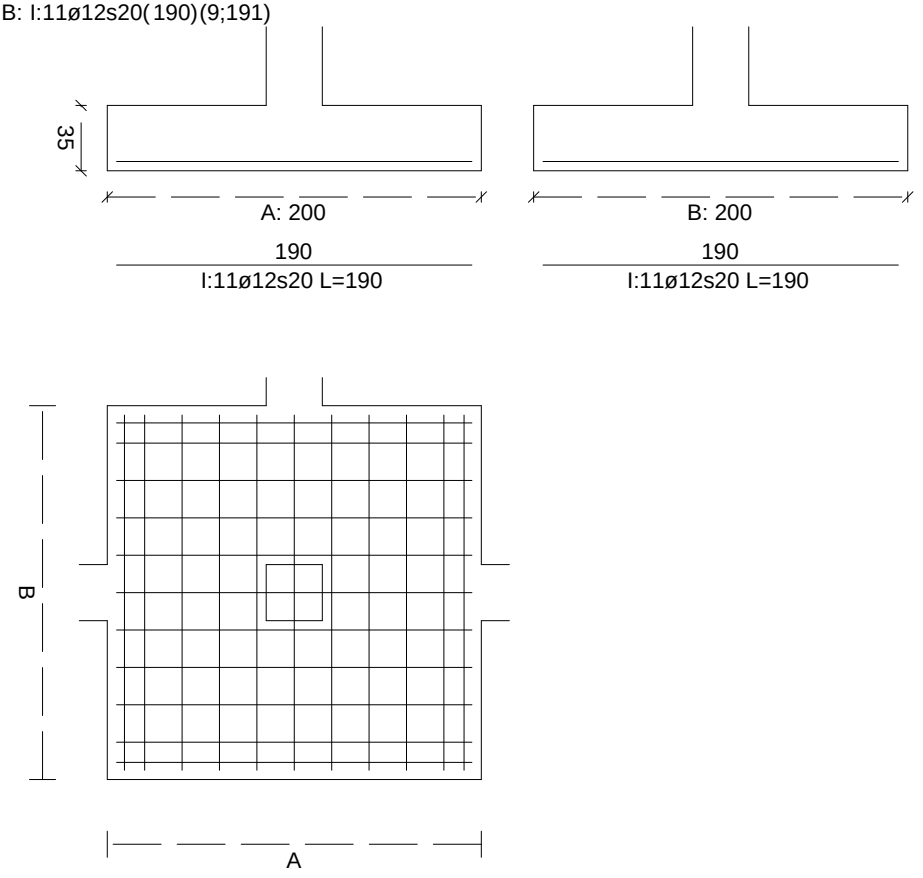
Fuerza horizontal	F_x = +0,11	kN
	F_z = +29,08	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -282,11	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = -5,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 189 P1-090 Centrada
Pilar 493
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,074	MPa
σ / σadm	0,33 ≤ 1,00	Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,18 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,89 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 240,37 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 1,64 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 103,36 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	63,09 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 119,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,18 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 119,64 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,10 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 74,23 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 104,25 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 74,23 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 104,25 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 232,45 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

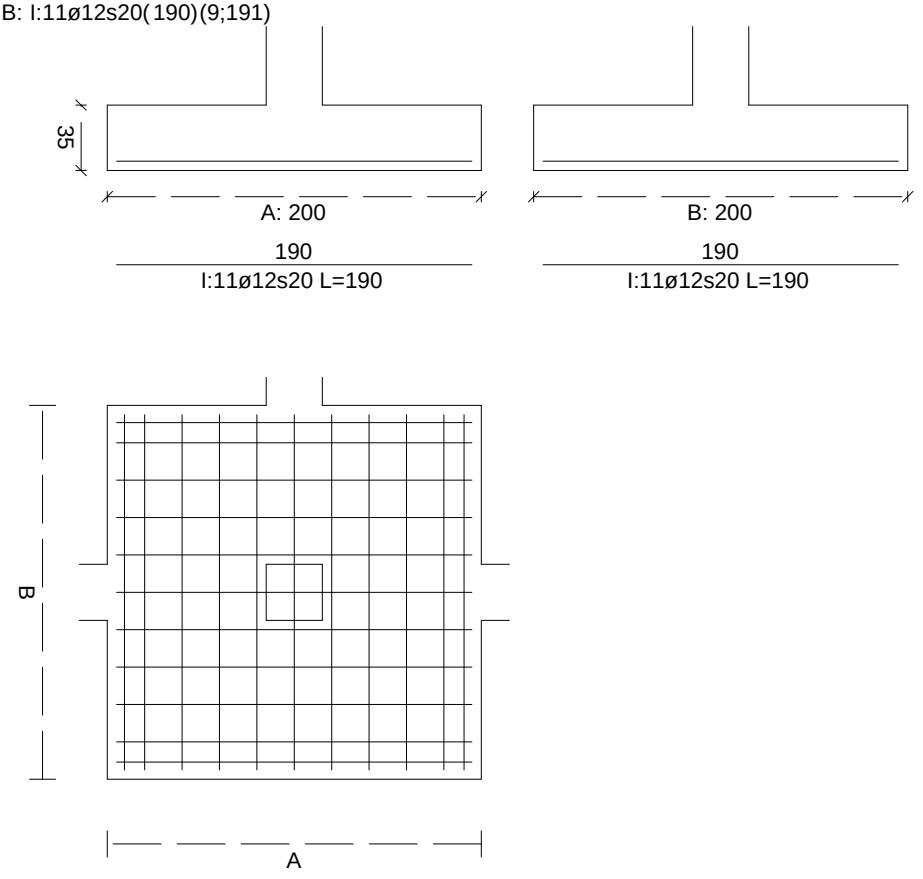
Sin Errores Encontrados

Zapata 190 (P1-072)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 190 P1-072 Centrada
Pilar 495
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[1855,2;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -0,38	kN
	F_z = +29,11	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -284,30	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,3	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,1	cm
	Δe_z = -5,3	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 24,88	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 271,91	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,18 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,32	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 242,78 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 2,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 104,40 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	48,07 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 120,60 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,13 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,22 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 120,60 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,13 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 74,89 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 105,17 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 74,89 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 105,17 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 234,51 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 191 (P1-033)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

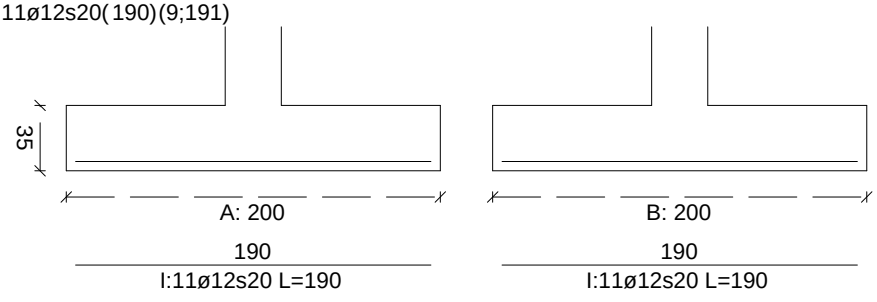
Fuerza horizontal	F_x = +0,24 kN
	F_z = +29,53 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -287,35 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,3 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0 cm
	Δe_z = -5,3 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

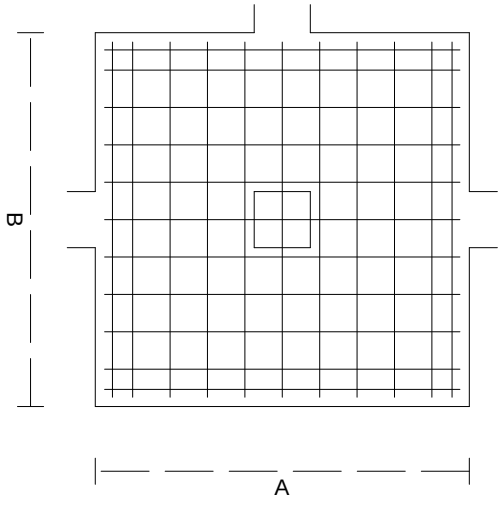
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 191 P1-033 Centrada
Pilar 497
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	σ / σ_{adm} 0,33 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,18 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,04 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 246,74 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,85 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 106,10 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	57,21 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 121,86 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,11 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 121,86 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,11 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,80 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 106,46 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,80 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 106,46 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 237,38 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

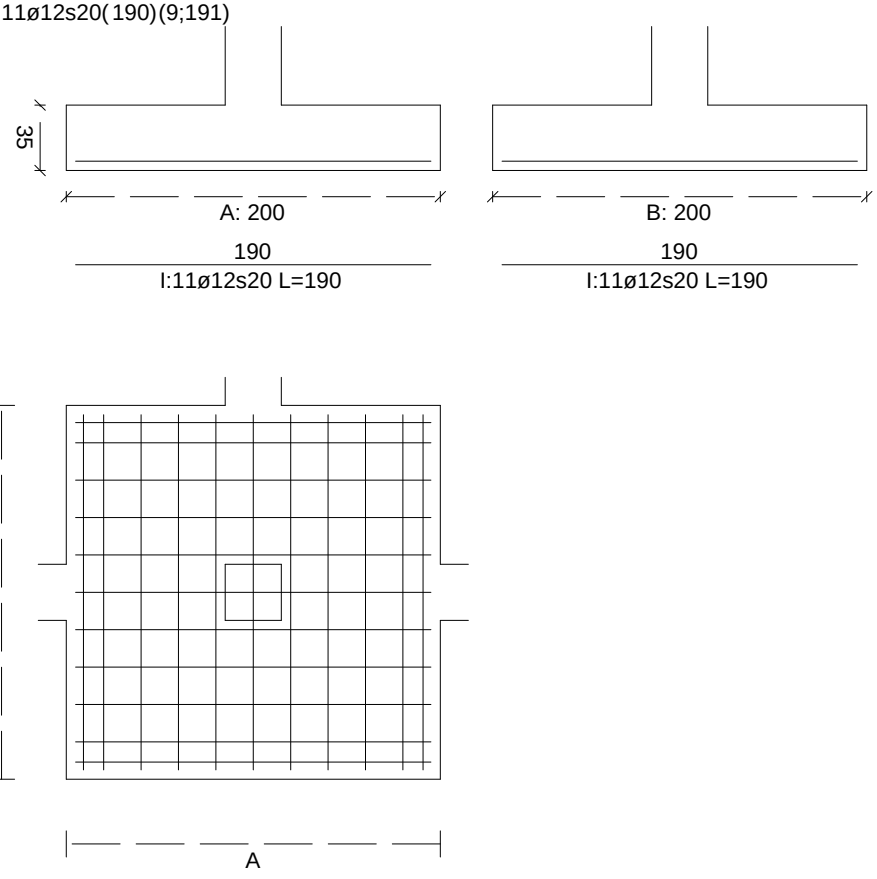
Sin Errores Encontrados

Zapata 192 (P1-060)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 192 P1-060 Centrada
Pilar 499
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +2,83	kN
	F_z = +28,04	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -259,56	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,5	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,5	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,5	cm
	Δe_z = -5,5	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,068	MPa
σ / σ_{adm} =	0,30 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 24,03	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 248,75	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,19 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,96	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 243,59 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 4,21 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 104,74 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	24,89 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 28,16 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 110,14 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,91 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 28,30 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 110,14 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,89 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 67,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 94,74 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 67,45 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 94,74 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 211,24 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 193 (P1-124)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2870,5;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

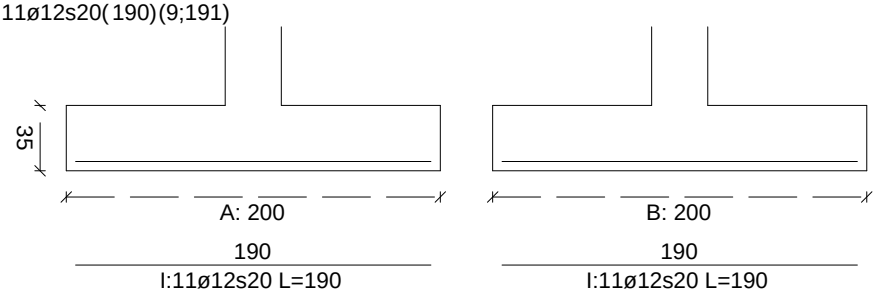
Fuerza horizontal	F_x = -2,66 kN
	F_z = +27,70 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -258,01 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,5 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,5 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,5 cm
	Δe_z = -5,5 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm

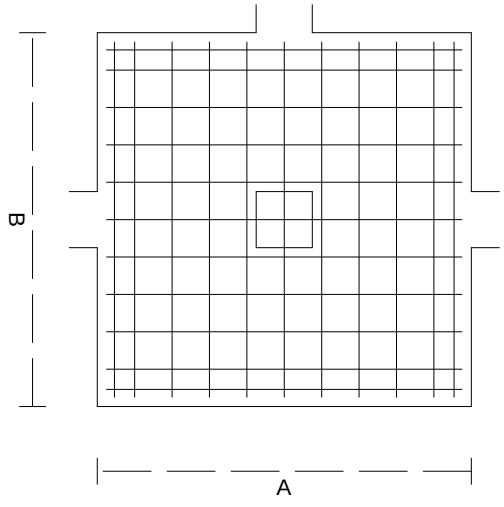
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 193 P1-124 Centrada
Pilar 501
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,068	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,30 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 4,03 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 240,28 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 4,28 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 103,32 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	24,15 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 27,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 109,50 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	3,94 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 27,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 109,50 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,92 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 66,99 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 94,08 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 66,99 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 94,08 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 209,78 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

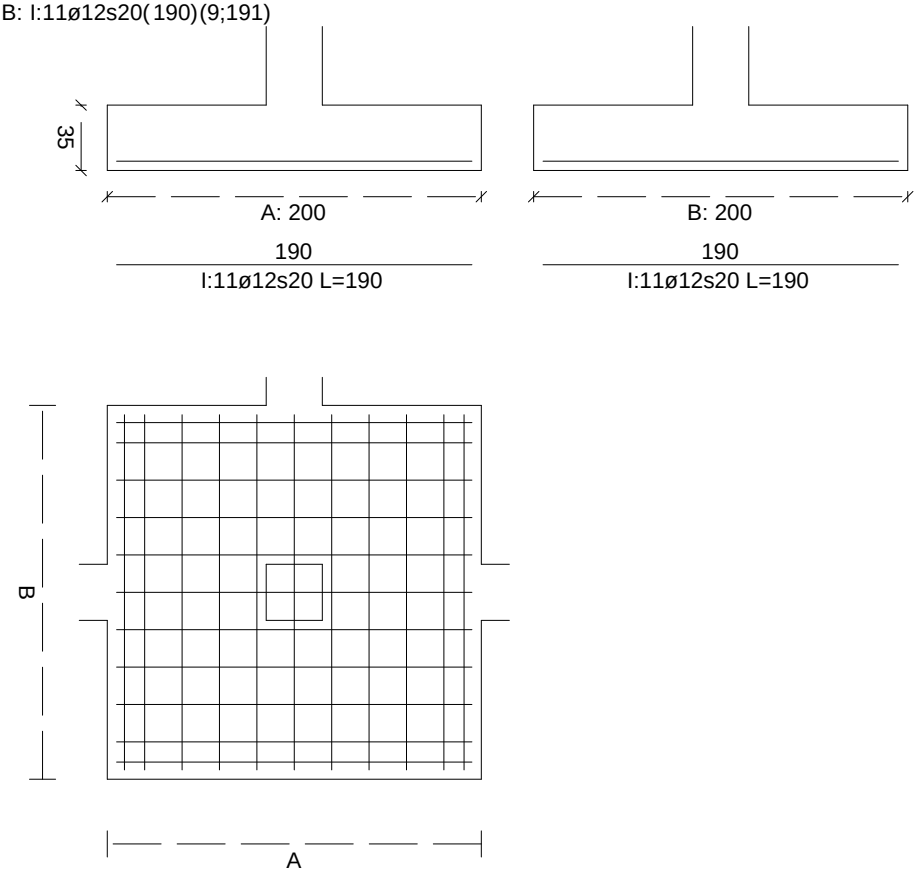
Sin Errores Encontrados

Zapata 194 (P1-087)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 194 P1-087 Centrada
Pilar 503
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3227,2;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +0,03	kN
	F_z = +29,08	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -285,20	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,0	cm
	Δe_z = -5,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,075	MPa
σ / σ_{adm} =	0,33 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 24,70	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 272,41	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,18 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 2,03	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 242,83 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 1,81 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 104,42 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	57,54 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 29,18 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 120,93 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,14 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 29,18 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 120,93 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,14 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 75,16 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 105,55 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 75,16 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 105,55 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 235,36 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 195 (P1-070)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[3594,5;0,0;7741,8] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		35,00 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

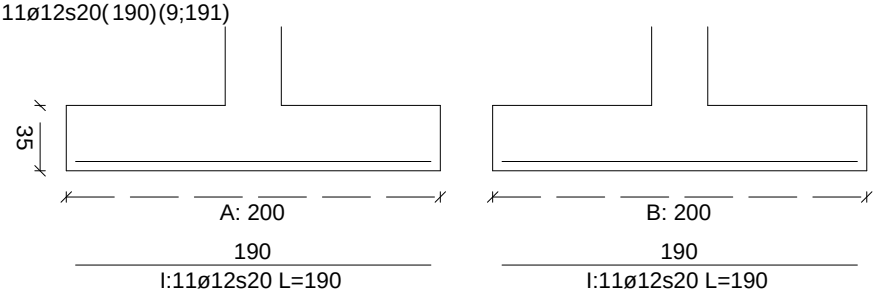
Fuerza horizontal	F_x = +0,39 kN
	F_z = +28,77 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -273,18 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1 cm
	$e_{z,ini}$ = +5,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1 cm
	Δe_z = -5,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm

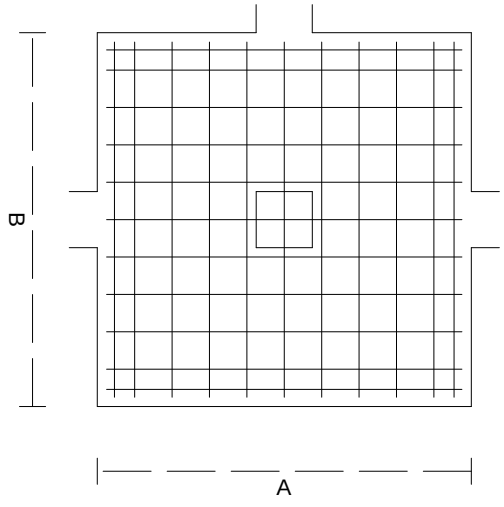
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 195 P1-070 Centrada
Pilar 505
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada	
Tensión sobre el terreno (σ)	0,072 MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	0,32 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 1,99 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 233,98 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_x = 1,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 100,61 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	55,89 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 28,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 115,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 28,87 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 115,84 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,01 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 71,54 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 100,48 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 71,54 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 100,48 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,37 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 224,05 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

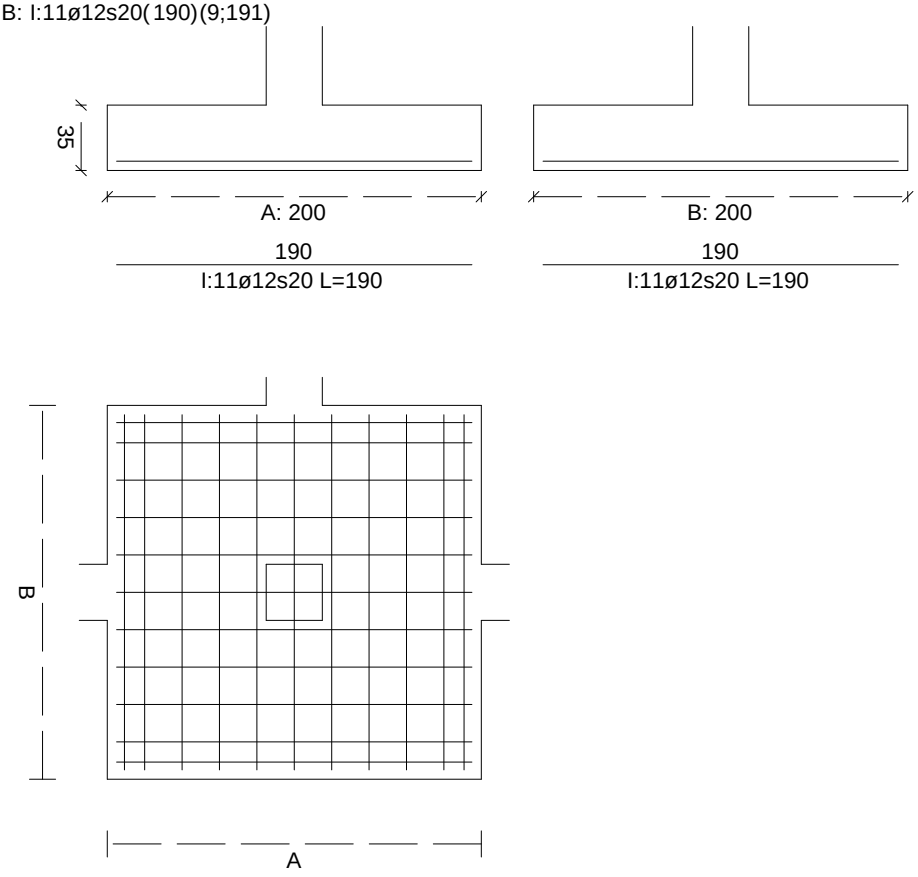
Sin Errores Encontrados

Zapata 196 (P1-126)

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 196 P1-126 Centrada
Pilar 507
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: I:11ø12s20(190)(9;191)
B: I:11ø12s20(190)(9;191)



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[3961,9;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = -2,94	kN
	F_z = +30,76	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -301,30	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -0,4	cm
	$e_{z,ini}$ = +5,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +0,4	cm
	Δe_z = -5,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,079	MPa
σ / σ_{adm} =	0,35 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 25,97	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 287,50	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,18 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 3,95	kN·m

Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 256,10 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_x = 4,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 110,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	26,40 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 30,86 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 127,70 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	4,14 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 31,00 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 127,70 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	4,12 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 79,99 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 112,34 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 79,99 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 112,34 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 250,50 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 197 (P1-125)

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[4333,9;0,0;7741,8]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	35,00	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

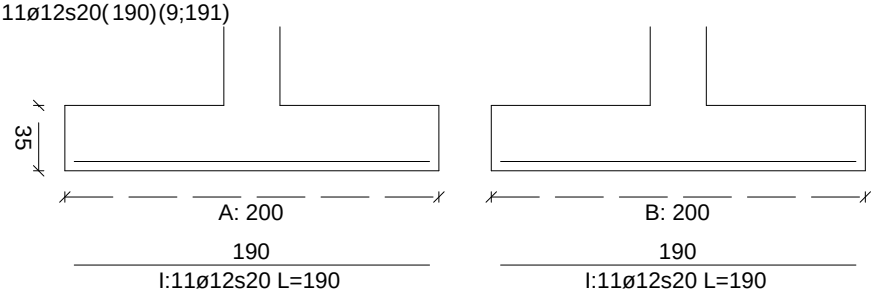
Fuerza horizontal	F_x = +14,86	kN
	F_z = +30,06	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -205,93	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +3,4	cm
	$e_{z,ini}$ = +7,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -3,4	cm
	Δe_z = -7,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm

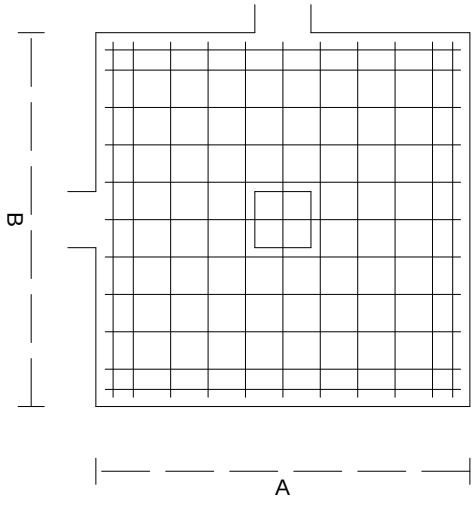
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 197 P1-125 Centrada
Pilar 508
Dimensiones: 200x200x35 Ang.: 0°
A: l:11ø12s20(190)(9;191)
B: l:11ø12s20(190)(9;191)





	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +200,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada		
Tensión sobre el terreno (σ)	0,057	MPa
Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 18	σ / σadm ≤ 1,00	Ok
	0,26 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Vuelco

Método de comprobación del vuelco:	Estándar

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ = 0,26 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 16

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 12,61 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 198,43 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,13 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_x = 15,38 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 87,37 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,68 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 30,17 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 87,74 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	2,91 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_c = 33,65 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 87,74 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	2,61 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 51,35 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 72,11 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 51,35 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 12,44 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 72,11 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 273,79 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,26 ≤ 1,00 Ok

Punzonamiento

Punzonamiento actuante	V_{Ed} = 160,79 kN
Punzonamiento resistente	V_{Rd} = 1069,14 kN
V_{Ed} / V_{Rd} =	0,15 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

Sin Errores Encontrados

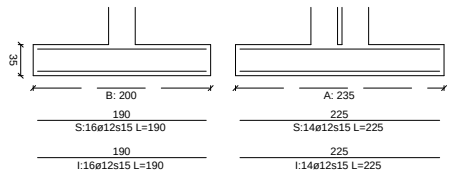
3. Zapatas Combinadas

Zapata 33

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 33; 40 Centrada
Pilar 86; 98
Dimensiones: 235(100+35+100)x200x35 Ang.: 90°
A: S:14ø12s15(225)
I: 14ø12s15(225)(9;190)
B: S:16ø12s15(190)
I: 16ø12s15(190)(9;226)

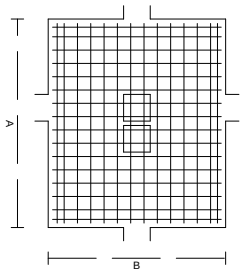


190
S:16ø12s15 L=190

225
S:14ø12s15 L=225

190
I:16ø12s15 L=190

225
I:14ø12s15 L=225



Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2222,0;0,0;1331,0]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	

Peso Propio	41,13	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm
Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata	13	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = +0,99	kN
	F_z = +5,36	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -309,02	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +0,1	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,9	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -0,1	cm
	Δe_z = -0,9	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +235,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,066	MPa
σ / σ_{adm} =	0,29 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 5,64	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 299,88	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 11,15 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 315,41 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,07 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_x = 10,80 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 115,43 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	10,68 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 5,89 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 128,95 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	21,88 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 10,82 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 115,43 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	10,67 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 68,49 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 95,07 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 277,86 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 80,47 kN·m

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 18,10 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,42 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 111,71 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 326,48 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 1,31 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 18,10 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,27 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27 cm²

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 34

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[2578,7;0,0;1331,0] cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]
Peso Propio		41,13 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm
Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata		13 cm

Terreno situado bajo el cimiento

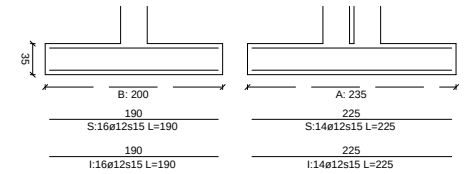
Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 34; 41 Centrada
Pilar 88; 100
Dimensiones: 235(100+35+100)x200x35 Ang.: 90°
A: S:14ø12s15(225)
I: 14ø12s15(225)(9;190)
B: S:16ø12s15(190)
I: 16ø12s15(190)(9;226)

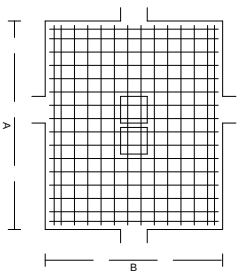


190
S:16ø12s15 L=190

225
S:14ø12s15 L=225

190
I:16ø12s15 L=190

225
I:14ø12s15 L=225



Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

Fuerza horizontal	F_x = +5,03 kN
	F_z = -4,79 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -311,74 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +6,1 cm

	$e_{z,ini}$ = -0,6 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -6,1 cm
	Δe_z = +0,6 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +235,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,066 MPa
σ / σ_{adm} =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 22

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 9,65 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 290,73 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,07 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 21,63 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 310,32 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,14 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_x = 8,63 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 113,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	13,16 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 22

Fuerza horizontal	F_z = 10,10 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 125,01 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	12,37 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	F_c = 11,64 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 112,96 kN

Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,71 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 69,18 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 96,04 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 277,86 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 81,29 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 18,10 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,57 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 112,85 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 326,48 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 1,32 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 18,10 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,27 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27 cm²

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

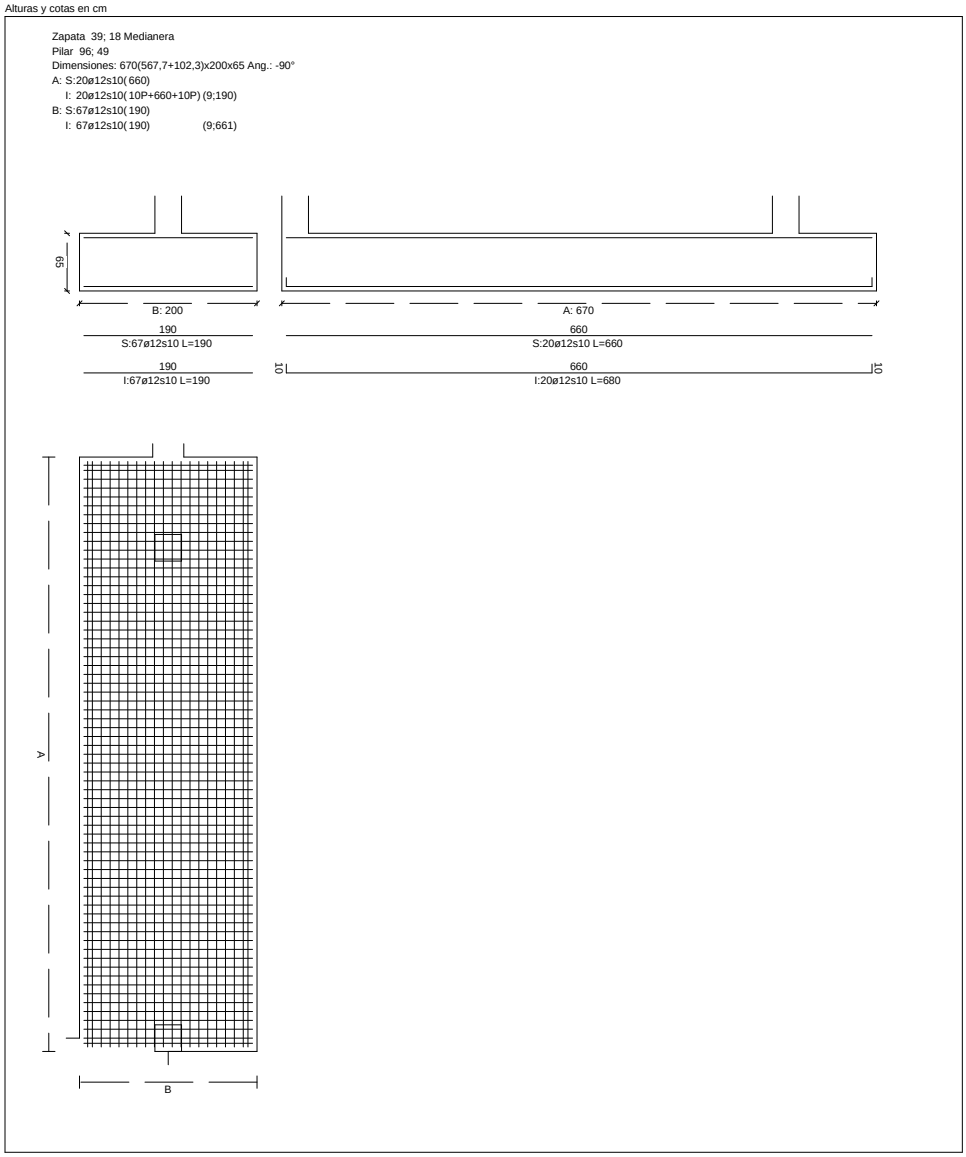
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 39

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[4773,0;0,0;978,5]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;-1,000]	
Eje Zp	[1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	217,75	kN

Canto mínimo para las esperas del pilar	52 cm
Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata	62 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³
Densidad Sumergida	9,00 kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00 °
Prof. de la cara sup. de la zapata	50 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = -55,18 kN
	F_z = +58,59 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -699,91 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +28,7 cm
	$e_{z,ini}$ = +4,0 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -28,7 cm
	Δe_z = -4,0 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +670,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,052 MPa
σ / σ_{adm} =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 15

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 66,23 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 689,79 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,19 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 36

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 191,53 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 2253,07 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,17 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_x = 54,75 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 285,49 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,21 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 17

Fuerza horizontal	F_z = 58,83 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 296,61 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	5,04 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 15

Fuerza horizontal	F_c = 80,94 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 296,61 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	3,66 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 45,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 22,62 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 18,04 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 18,04 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 30,12 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 452,42 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,07 ≤ 1,00 Ok
Cortante actuante (entre pilares)	$V_{x2,Ed}$ = 242,29 kN
Cortante resistente (entre pilares)	$V_{x2,Rd}$ = 452,42 kN
$V_{x2,Ed} / V_{x2,Rd}$ =	0,54 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 144,83 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 75,78 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 60,44 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 60,44 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 92,58 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 1515,59 kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,06 ≤ 1,00 Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 406,63 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 22,62 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 18,04 cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 18,04 cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 75,78 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 60,44 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 60,44 cm²

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 42

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata		[2870,3;0,0;1331,0] cm
Eje Xp		[0,000;0,000;-1,000]
Eje Zp		[1,000;0,000;0,000]
Peso Propio		41,13 kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32 cm
Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata		13 cm

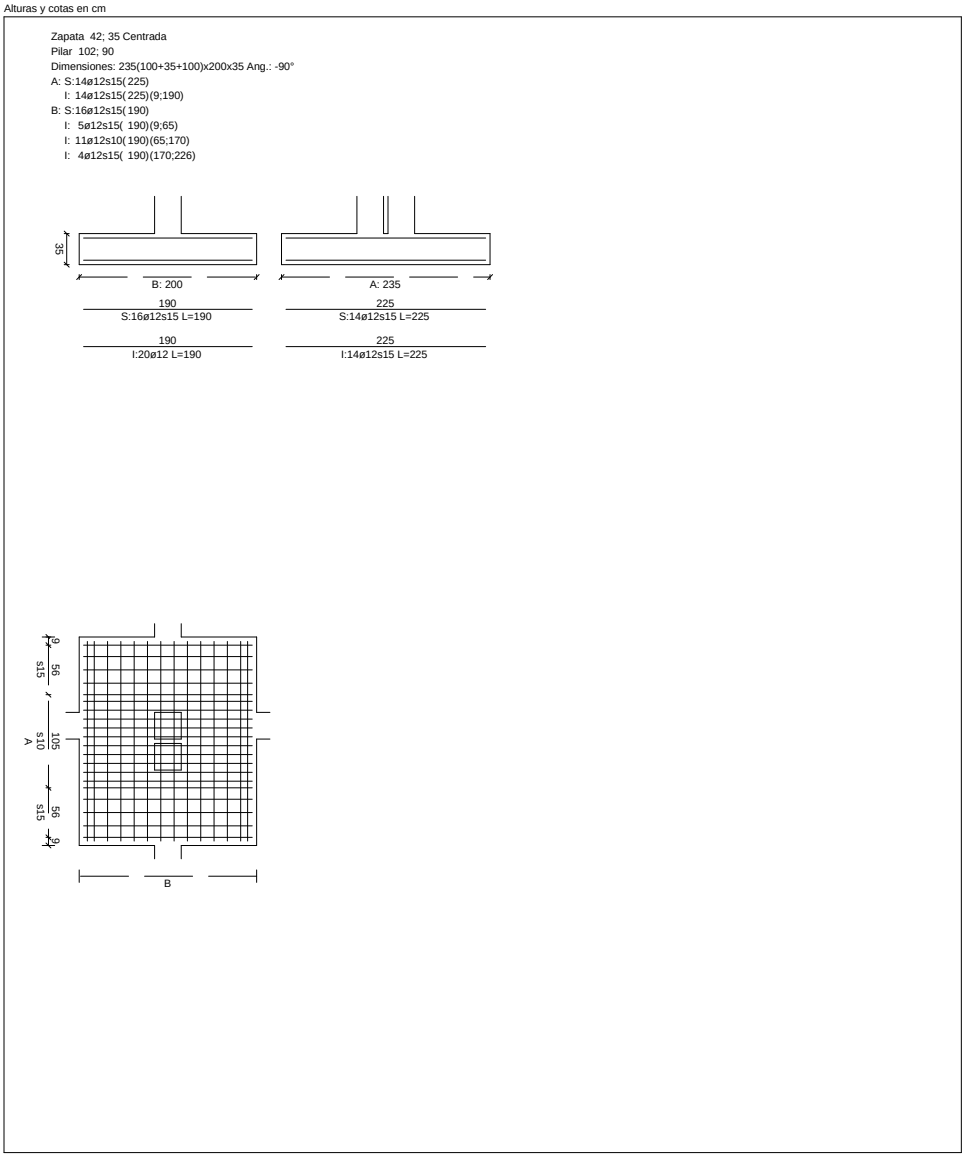
Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015 MPa
Densidad Seca	14,50 kN/m³
Densidad Húmeda	18,50 kN/m³

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa
Fuerza horizontal	F_x = -19,68	kN
	F_z = -12,73	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -397,95	kN

Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -3,3	cm
	Δe_z = +1,2	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +235,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,085	MPa
σ / σ_{adm} =	0,38 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 12,95 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 342,90 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,08 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 13

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 18,33 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 413,76 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,09 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_x = 21,47 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 162,69 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	7,58 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_z = 16,31 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 160,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	9,87 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 20

Fuerza horizontal	F_c = 25,70 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 160,99 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	6,26 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 91,22 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²

Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 126,64	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 277,86	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,46 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 107,18	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 22,62	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 16,54	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,73 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 148,80	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 326,48	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,46 ≤ 1,00	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 1,74	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 18,10	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,27	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,79 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27	cm²

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 78

Geometría

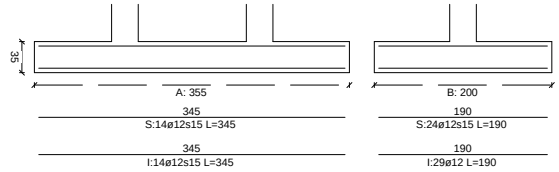
Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[4257,6;0,0;2852,6]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		62,13	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm
Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata		13	cm

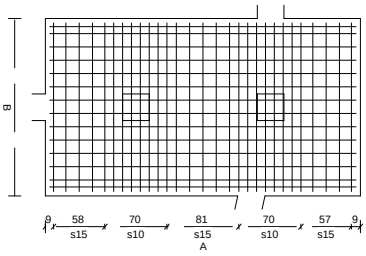
Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 78; 79 Centrada
Pilar 199; 201
Dimensiones: 355(102+151,8+101,2)x200x35 Ang.: 0°
A: S:14ø12s15(345)
I: 14ø12s15(345)(9;190)
B: S:24ø12s15(190)
I: 5ø12s15(190)(9;67)
I: 7ø12s10(190)(67;137)
I: 6ø12s15(190)(137;218)
I: 7ø12s10(190)(218;288)
I: 4ø12s15(190)(288;345)





Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 28

Fuerza horizontal	F_x = +11,97 kN
	F_z = +9,10 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -618,72 kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -46,2 cm
	$e_{z,ini}$ = +0,8 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +46,2 cm
	Δe_z = -0,8 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +355,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,087 MPa
σ / σ_{adm} =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 10,11 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 535,82 kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 33

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 283,99 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 1054,18 kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{z,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{z,Estab}$) =	0,54 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_x = 14,31 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 252,23 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
($F_{r,x}$ + $E_{p,x}$) / F_x =	17,62 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_z = 9,75	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 230,40	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	23,64 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 16

Fuerza horizontal	F_c = 15,92	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 252,23	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	15,84 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50	

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 98,45	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 135,46	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 277,86	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,49 ≤ 1,00	Ok
Cortante actuante (entre pilares)	$V_{x2,Ed}$ = 109,36	kN
Cortante resistente (entre pilares)	$V_{x2,Rd}$ = 277,86	kN
$V_{x2,Ed} / V_{x2,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 167,19	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 32,80	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 26,62	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,81 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 21,56	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 232,10	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 493,20	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,47 ≤ 1,00	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 33,87 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 27,14 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 21,56 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 21,56 cm²

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 118

Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE	
Baricentro de la base de la zapata	[2578,7;0,0;4679,9]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;-1,000]	
Eje Zp	[1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	41,13	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar	32	cm
Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata	14	cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,225	MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 31

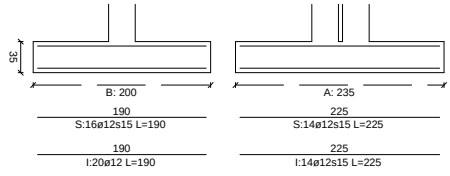
Fuerza horizontal	F_x = -21,68 kN
	F_z = -1,66 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -361,99 kN

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm

Zapata 118; 112 Centrada
Pilar 301; 290
Dimensiones: 235(101+34,6+99,4)x200x35 Ang.: -90°
A: S:14ø12s15(225)
I: 14ø12s15(225)(9;190)
B: S:16ø12s15(190)
I: 5ø12s15(190)(9;66)
I: 11ø12s10(190)(66;170)
I: 4ø12s15(190)(170;225)

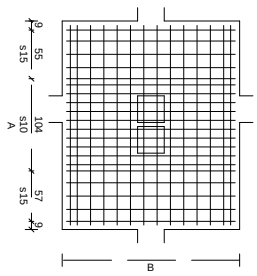


190
S:16ø12s15 L=190

225
S:14ø12s15 L=225

190
I:20ø12 L=190

225
I:14ø12s15 L=225



Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +2,6 cm
	$e_{z,ini}$ = -0,4 cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -2,6 cm
	Δe_z = +0,4 cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0 cm
	$e_{z,fin}$ = -0,0 cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +235,0 cm
	B' = +200,0 cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077 MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 6,34 kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 308,75 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,04 ≤ 1,00 Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 13

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 11,04 kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 372,40 kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,06 ≤ 1,00 Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_x = 25,58 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 145,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00 kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	5,69 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Fuerza horizontal	F_z = 5,85 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 132,76 kN
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	22,69 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 25,62 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 145,57 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	5,68 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,87 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²

$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 115,92	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 277,86	kN
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 96,38	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 22,62	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,67	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,69 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 133,80	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 326,48	kN
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 1,53	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14	cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 18,10	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,27	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,79 ≤ 1,00	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27	cm²

Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 119

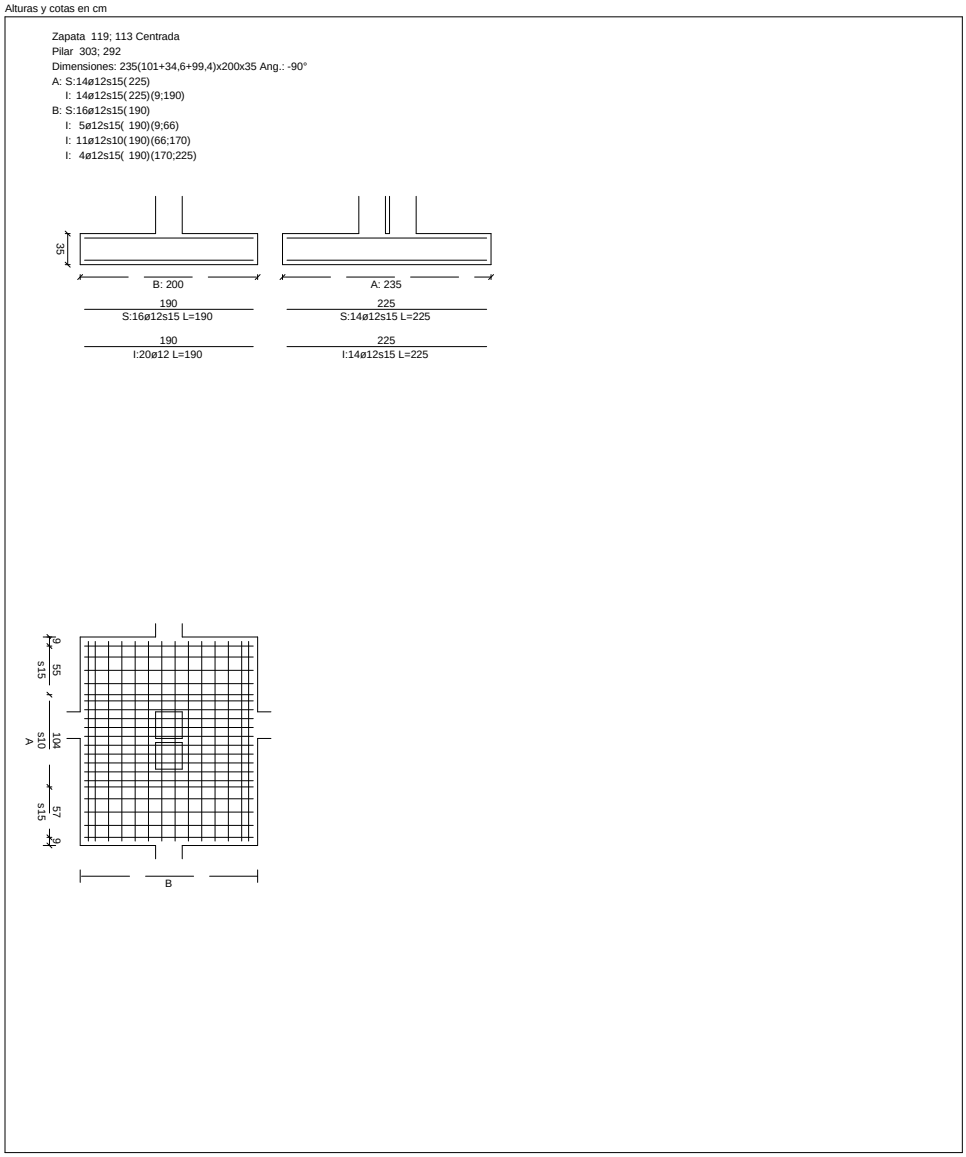
Geometría

Tipo de zapata	FLEXIBLE		
Baricentro de la base de la zapata		[2870,3;0,0;4679,9]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;-1,000]	
Eje Zp		[1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		41,13	kN
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata 14 cm

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo 0,015 MPa

Densidad Seca 14,50 kN/m³

Densidad Húmeda 18,50 kN/m³

Densidad Sumergida 9,00 kN/m³

Angulo de rozamiento interno 33,00 °

Prof. de la cara sup. de la zapata 50 cm

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible del terreno (σ_{adm}) 0,225 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	F_x = -23,46	kN
	F_z = +1,50	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -360,51	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = +2,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,4	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = -2,3	cm
	Δe_z = -0,4	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +235,0	cm
	B' = +200,0	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,077	MPa
σ / σ_{adm} =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: No Realizada

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 5,19	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 310,95	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	0,03 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 13

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 10,49	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 371,43	kN·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{z,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{z,Estab}$) =	0,06 ≤ 1,00	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_x = 26,33	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 145,12	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 0,00	kN
($F_{r,x}$ + $E_{p,x}$) / F_x =	5,51 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	F_z = 4,81	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 133,71	kN

Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 0,00 kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	27,80 ≥ 1,50 Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 18

Fuerza horizontal	F_c = 26,36 kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 145,12 kN
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 0,00 kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	5,50 ≥ 1,50 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 83,48 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed}$ = 115,39 kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd}$ = 277,86 kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed}$ = 95,94 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 22,62 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 15,63 cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27 cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed}$ = 133,18 kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$ = 326,48 kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed}$ = 1,53 kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real}$ = 15,83 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece}$ = 12,14 cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min}$ = 12,14 cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

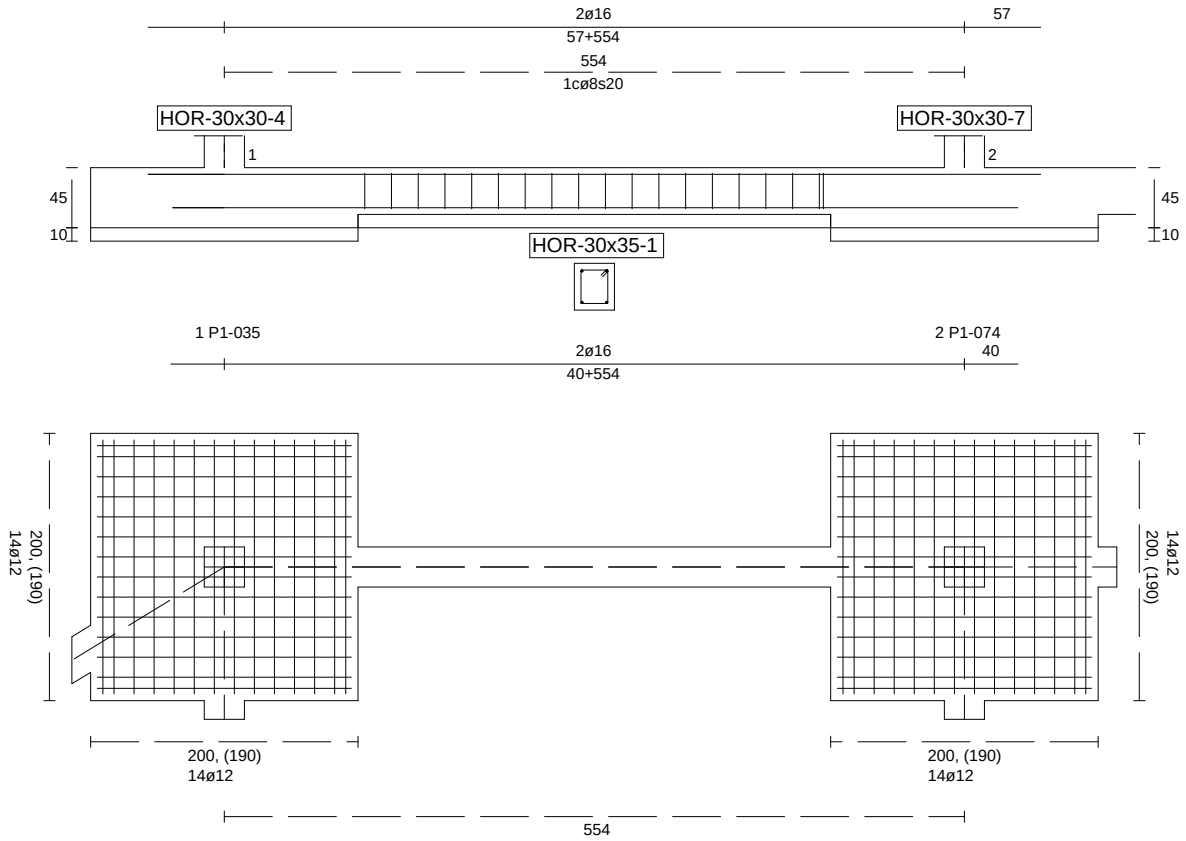
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real}$ = 18,10 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece}$ = 14,27 cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min}$ = 14,27 cm²

Errores

Sin Errores Encontrados

4. Vigas de cimentación

Viga de Cimentación 1



Geometría

Nudo inicial	1 Zapata (P1-035)
Nudo final	2 Zapata (P1-074)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]

Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 353,5 cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 753,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +317,51 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +559,73 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -31,53 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +33,50 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 51,15 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 275,0 cm
	x_{Vy} = 453,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

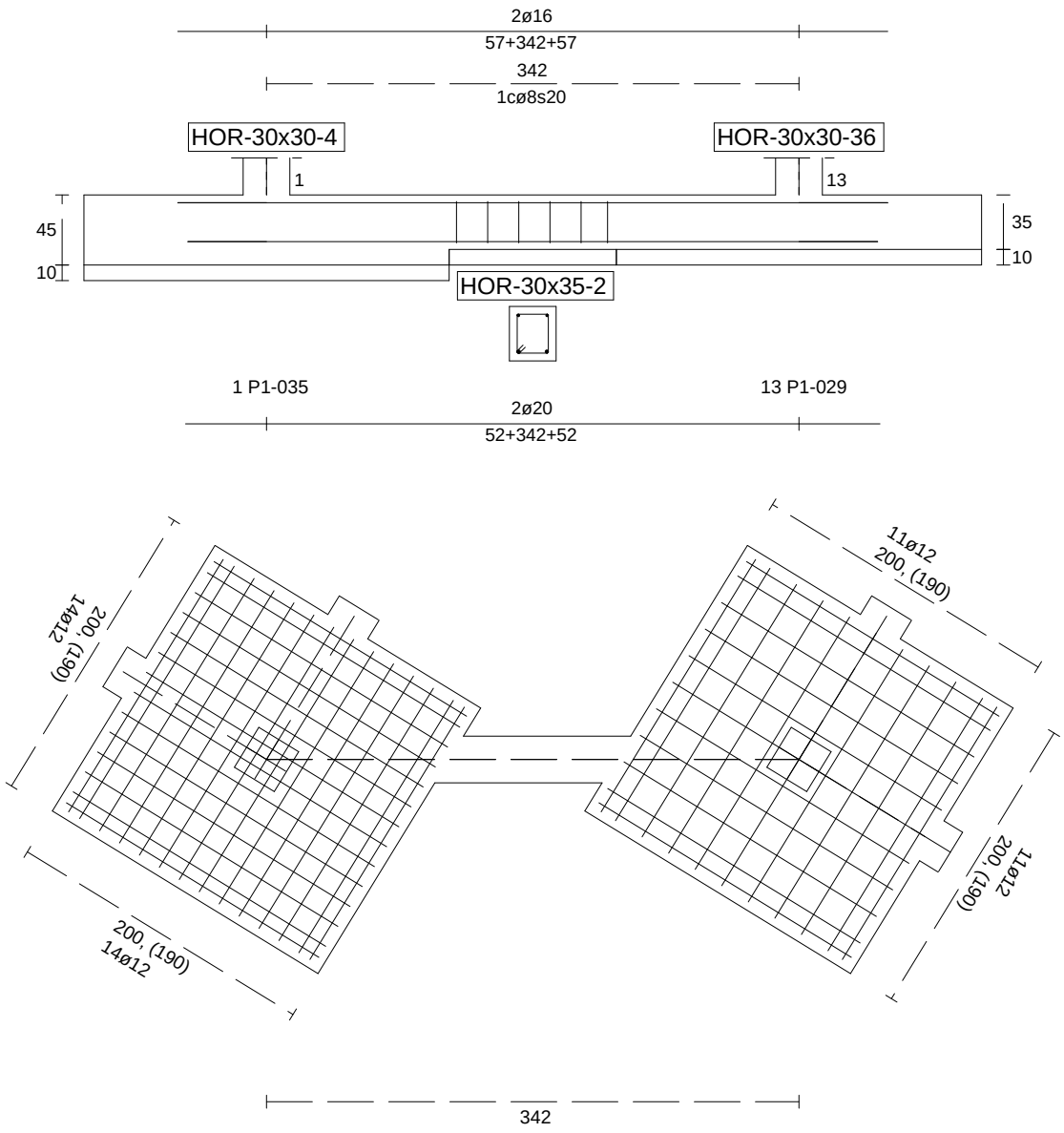
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,54 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,71 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 2



Geometría

Nudo inicial	1 Zapata (P1-035)
Nudo final	13 Zapata (P1-029)
Eje Xp	[-0,853;0,000;0,522]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 137,5 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 137,5 cm

	$l_{x,fin,A}$ = 137,5 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 137,5 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 66,9 cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 616,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +306,97 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +391,26 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 145,5 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +21,17 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 11,58 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 138,2 cm
	x_{Mz}^{+} = 173,3 cm
	x_{Vy} = 203,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

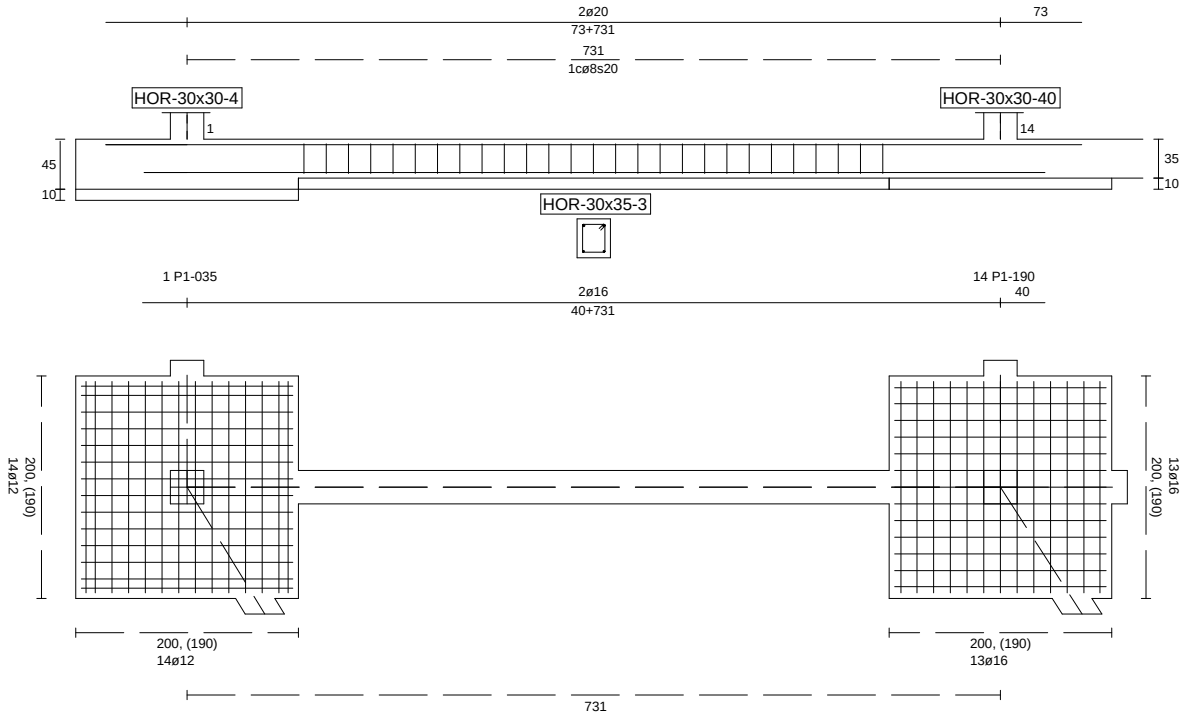
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,20 ≤ 1,00 Ok

Errores

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 3



Geometría

Nudo inicial	1	Zapata (P1-035)
Nudo final	14	Zapata (P1-190)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 530,7 cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 930,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +303,64 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +728,56 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 26,5 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -59,07 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +41,96 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,03 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 630,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 362,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

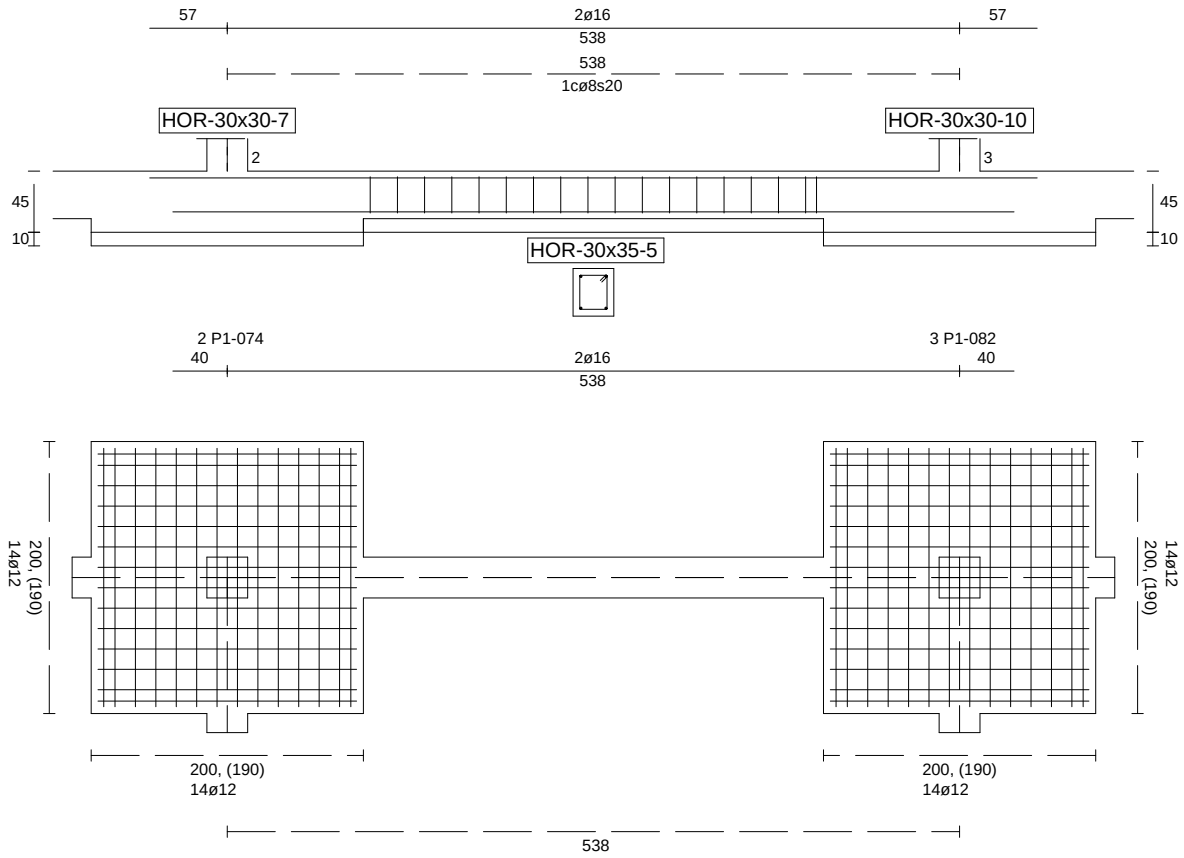
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 4,92 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,43 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,78 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,85 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:

Viga de Cimentación 5



Geometría

Nudo inicial	2 Zapata (P1-074)
Nudo final	3 Zapata (P1-082)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm

Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 338,1 cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 738,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +560,63 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +423,60 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -12,04 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +31,66 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 46,79 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 438,1 cm
	x_{Mz}^+ = 270,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

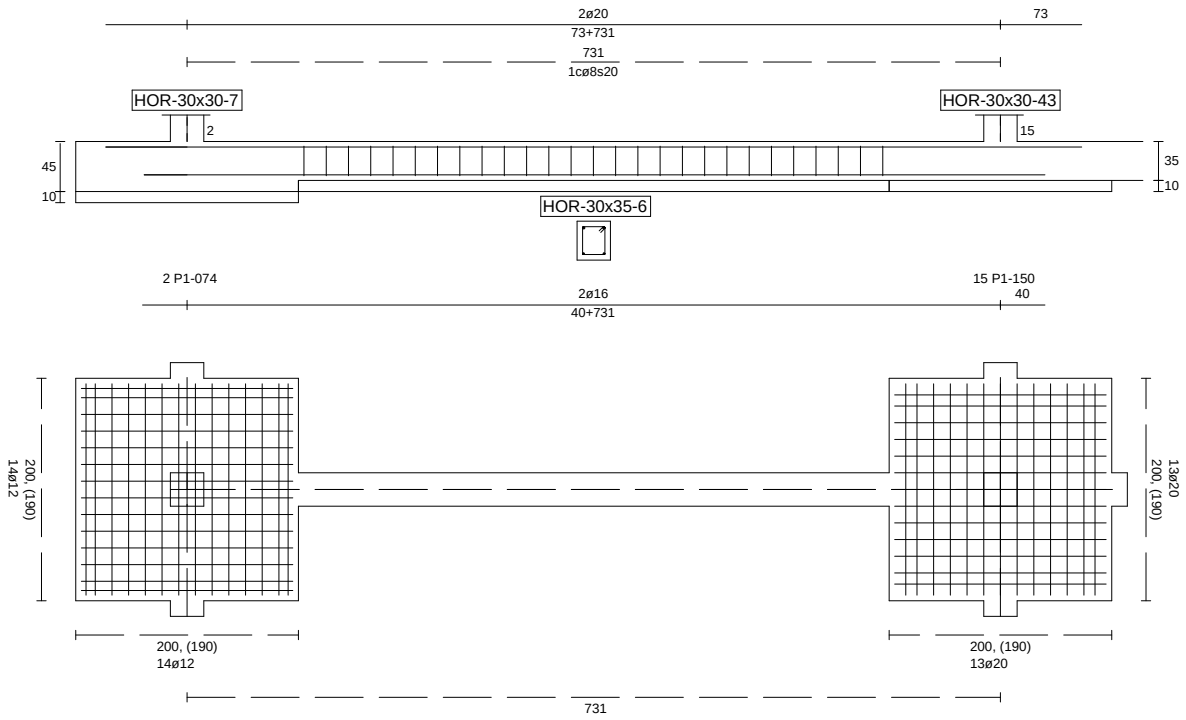
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,25 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,99 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,99 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 6

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	2 Zapata (P1-074)
Nudo final	15 Zapata (P1-150)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 530,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 930,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +553,76 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +870,31 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 26,5 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -73,85 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +41,96 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,32 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 362,7 cm
	x_{Vy} = 630,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

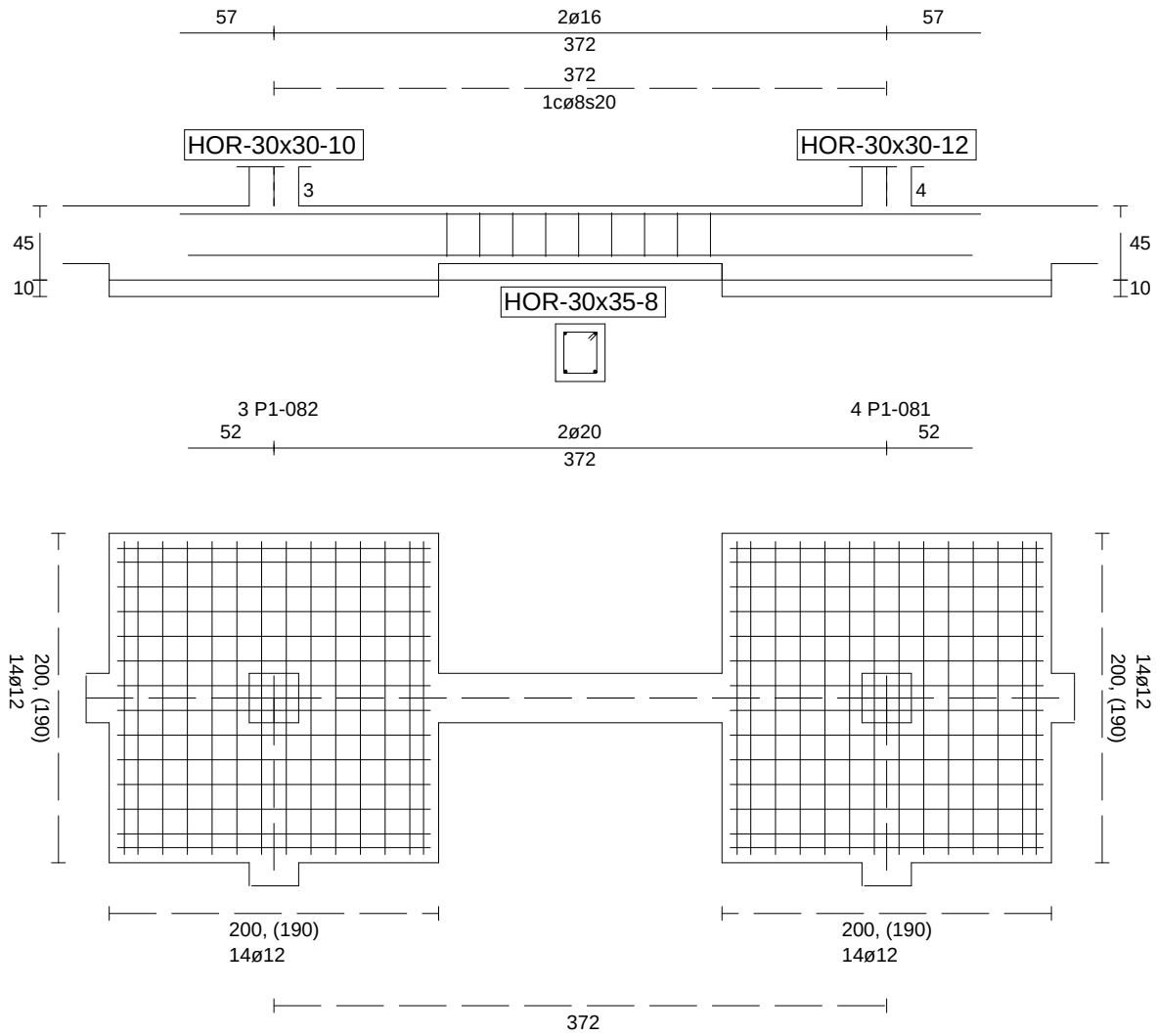
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 6,26 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,43 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	1,00 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,85 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 8

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	3 Zapata (P1-082)
Nudo final	4 Zapata (P1-081)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +415,84 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,46 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +23,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,35 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 115,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

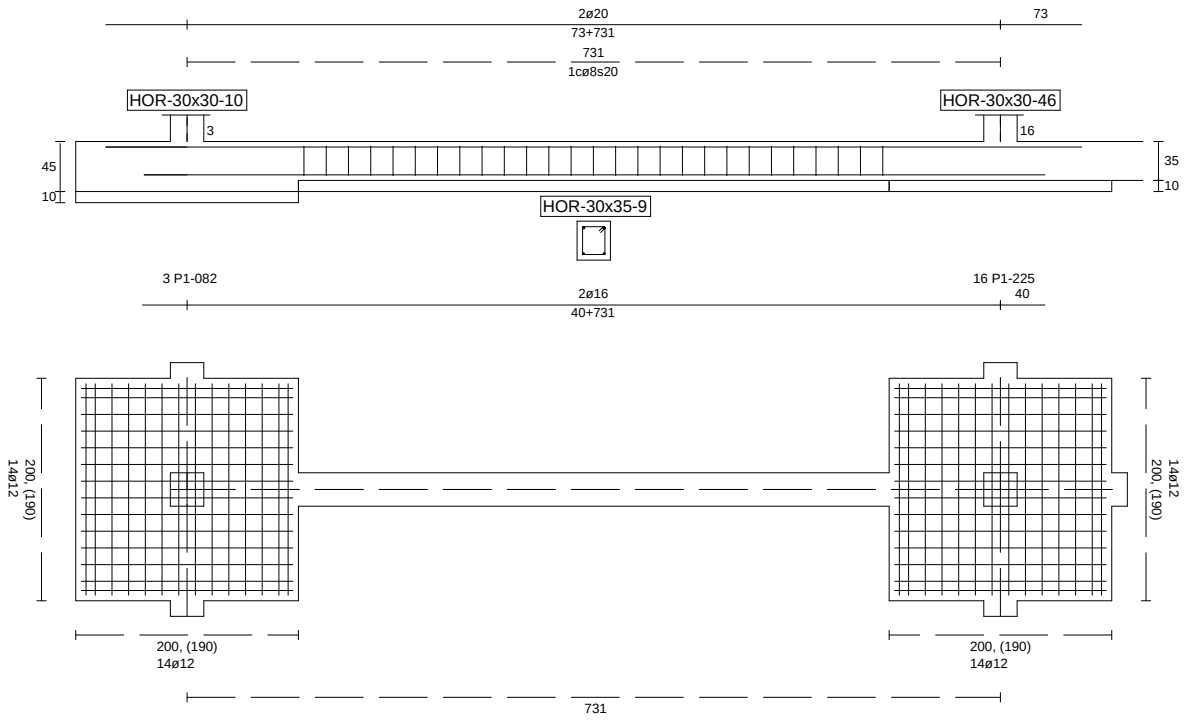
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,70 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,54 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 9

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	3	Zapata (P1-082)
Nudo final	16	Zapata (P1-225)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 530,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 930,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +413,65 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +662,28 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 26,5 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -67,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +41,96 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,02 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 362,7 cm
	x_{Vy} = 630,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

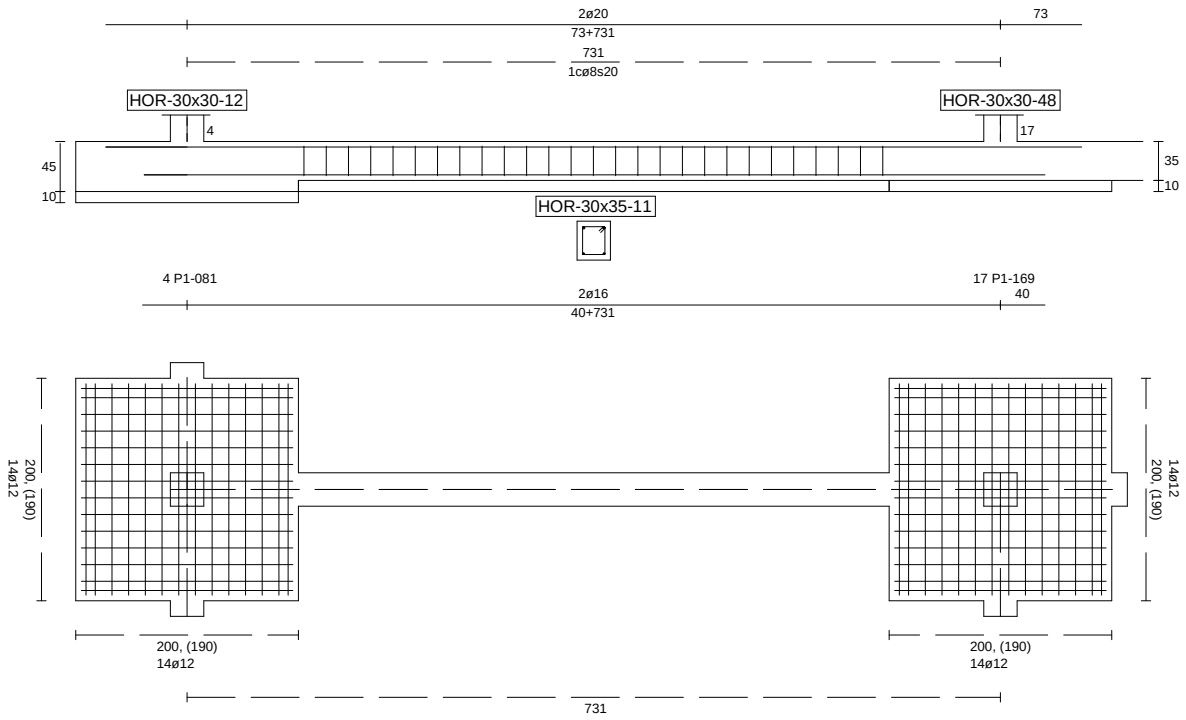
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 5,67 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,43 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,85 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 11

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	4	Zapata (P1-081)
Nudo final	17	Zapata (P1-169)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 530,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 930,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +406,13 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +657,31 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 26,5 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -65,77 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +41,96 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,10 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 362,7 cm
	x_{Vy} = 630,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

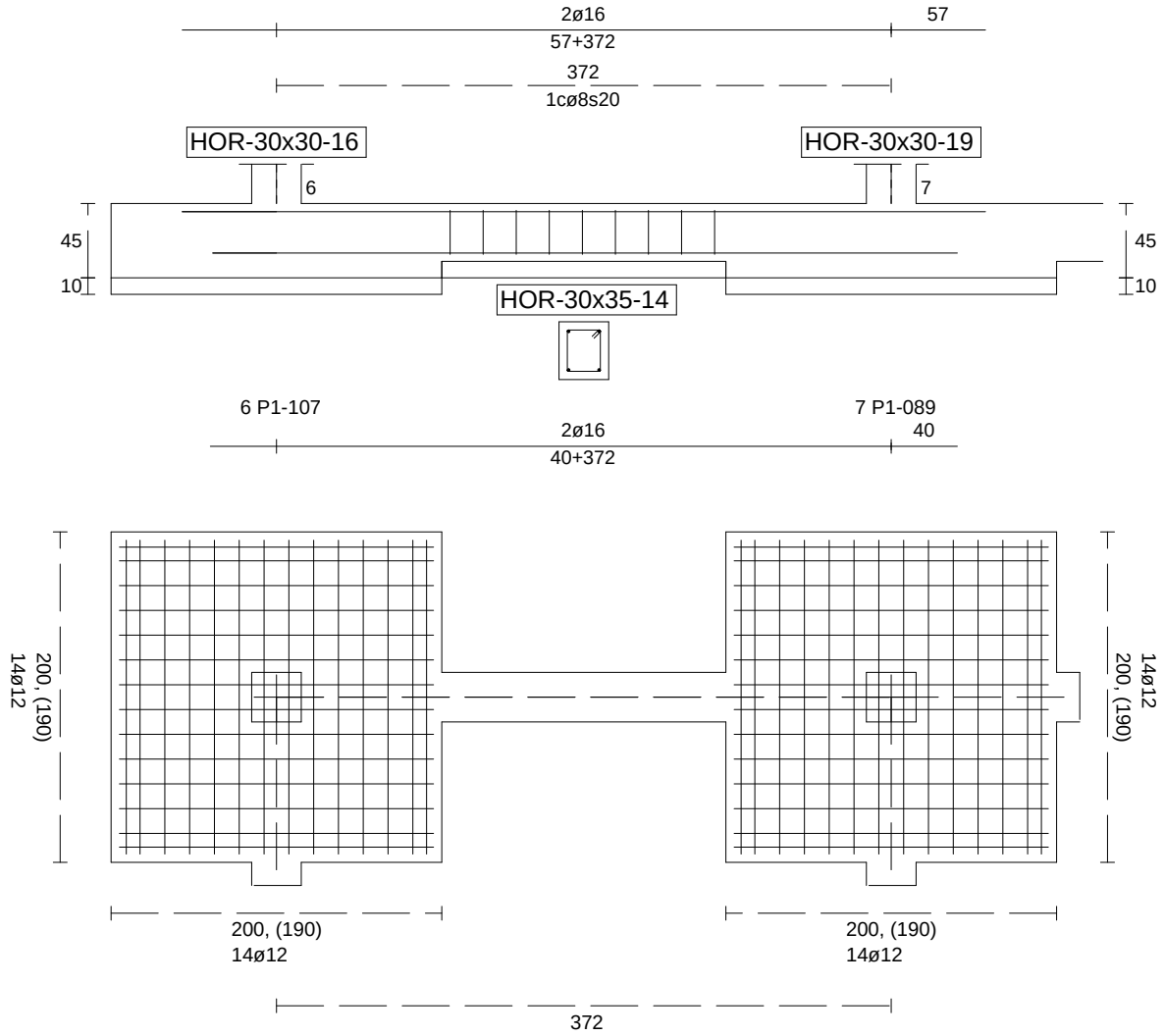
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 5,52 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,43 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,85 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 14

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	6 Zapata (P1-107)
Nudo final	7 Zapata (P1-089)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +286,86 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +385,07 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -9,49 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,50 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

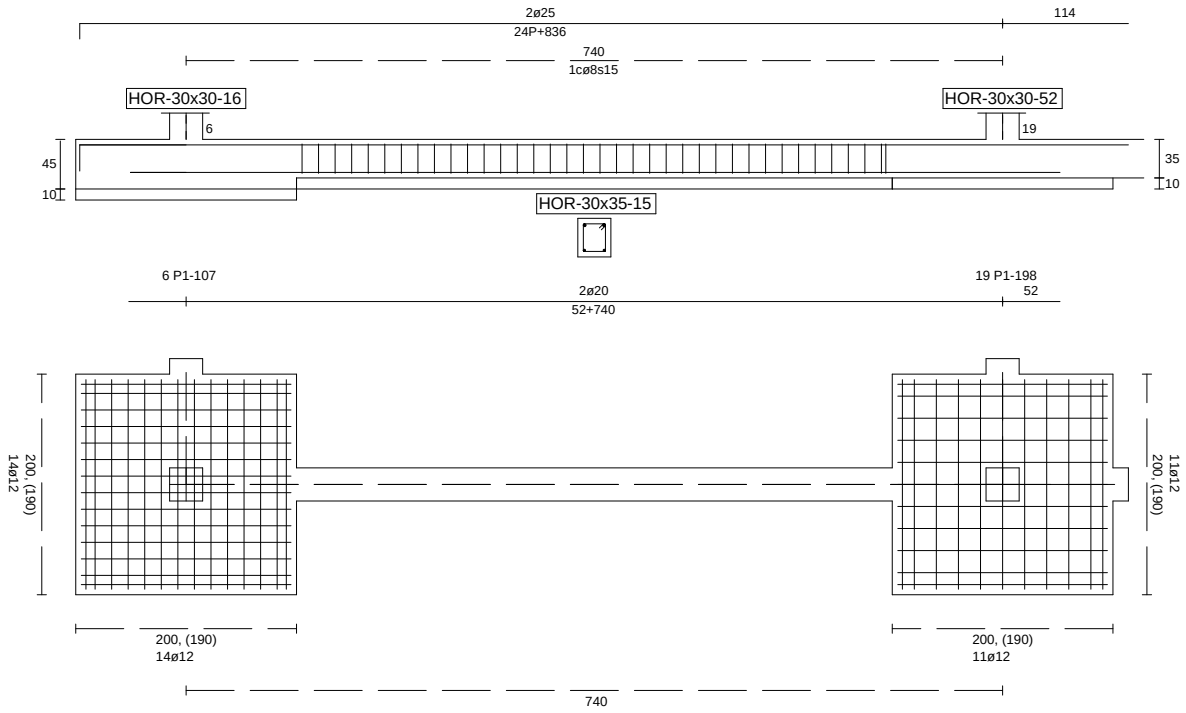
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 15

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	6	Zapata (P1-107)
Nudo final	19	Zapata (P1-198)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +299,04 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,87 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -79,14 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +59,85 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 72,57 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 639,8 cm
	x_{Mz}^+ = 367,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

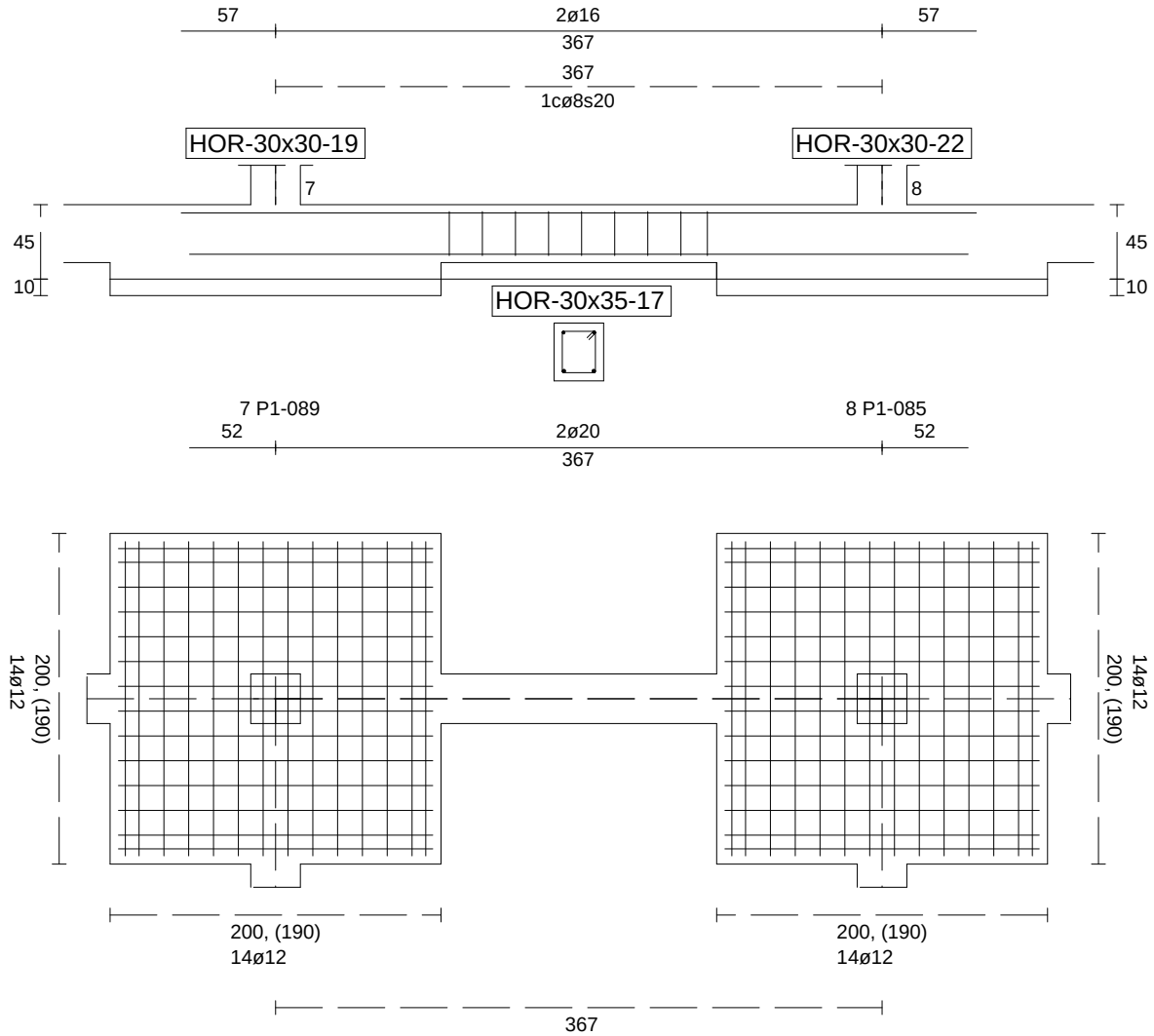
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 6,75 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,99 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 77,10 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 17

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	7 Zapata (P1-089)
Nudo final	8 Zapata (P1-085)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +386,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +365,36 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +16,01 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,91 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 214,4 cm
	x_{Mz}^{+} = 180,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

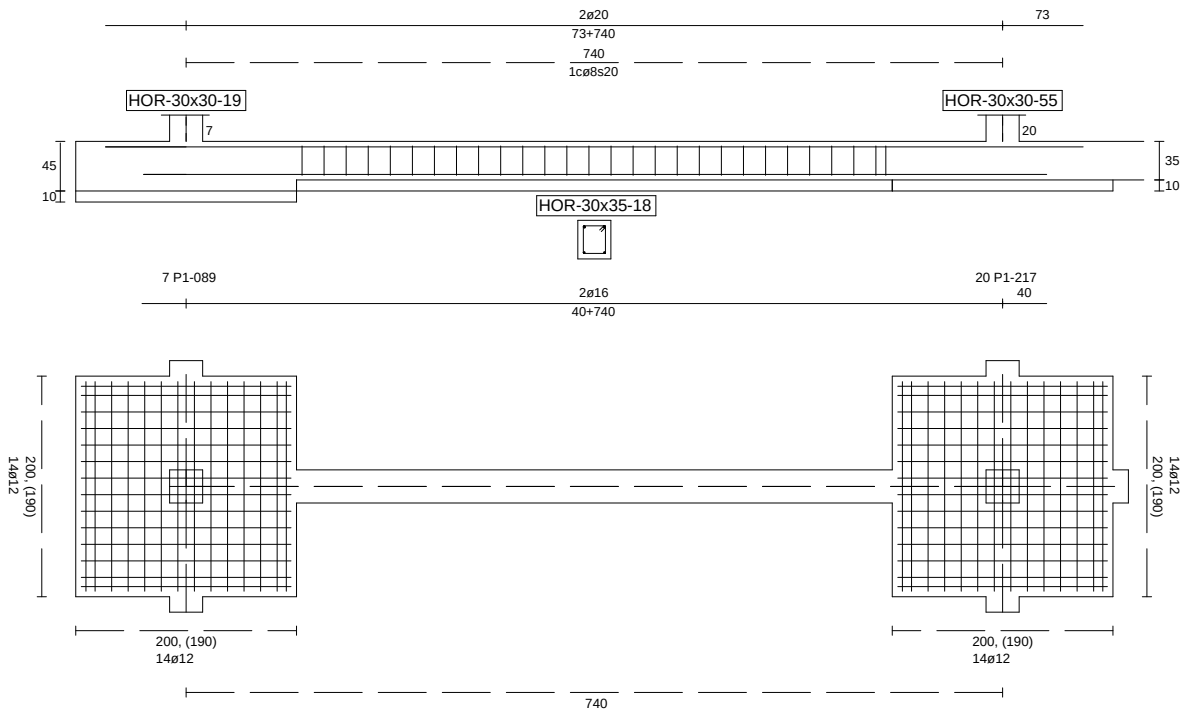
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 18

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	7	Zapata (P1-089)
Nudo final	20	Zapata (P1-217)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +382,74 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +571,59 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -71,22 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +43,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,62 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 639,8 cm
	x_{Mz}^+ = 367,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

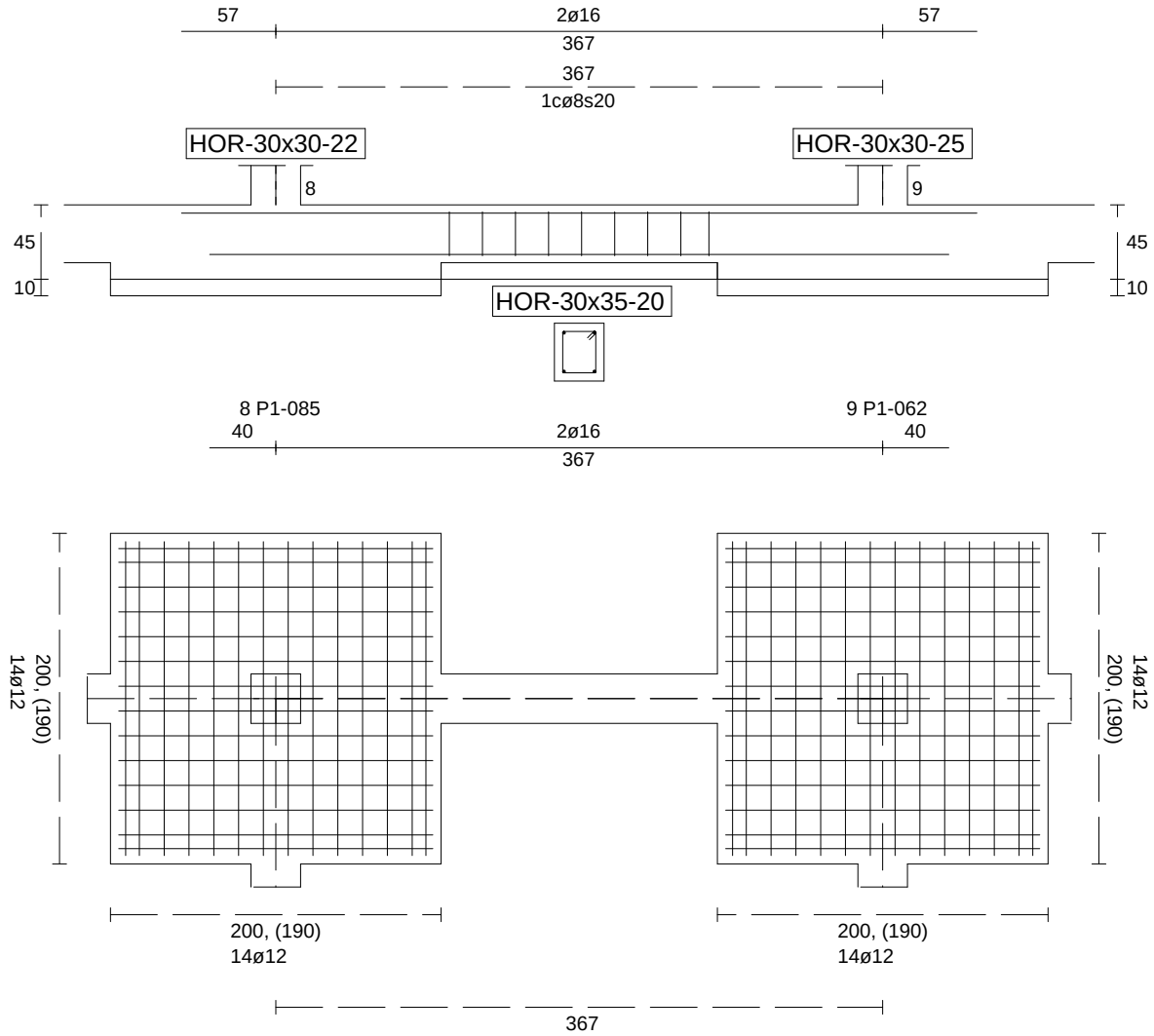
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 6,02 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 20

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	8 Zapata (P1-085)
Nudo final	9 Zapata (P1-062)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +365,15 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +372,40 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,47 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,83 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,51 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

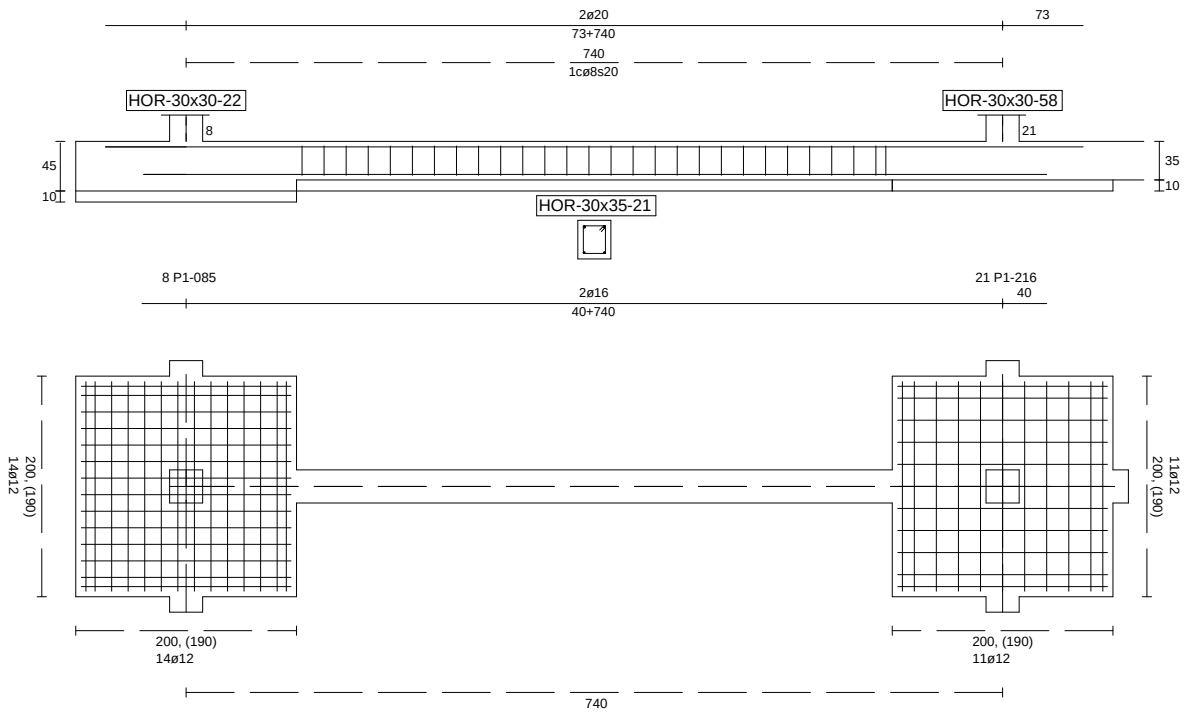
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 21

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	8	Zapata (P1-085)
Nudo final	21	Zapata (P1-216)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +361,07 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +520,93 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -69,22 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +43,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,81 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 639,8 cm
	x_{Mz}^+ = 367,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

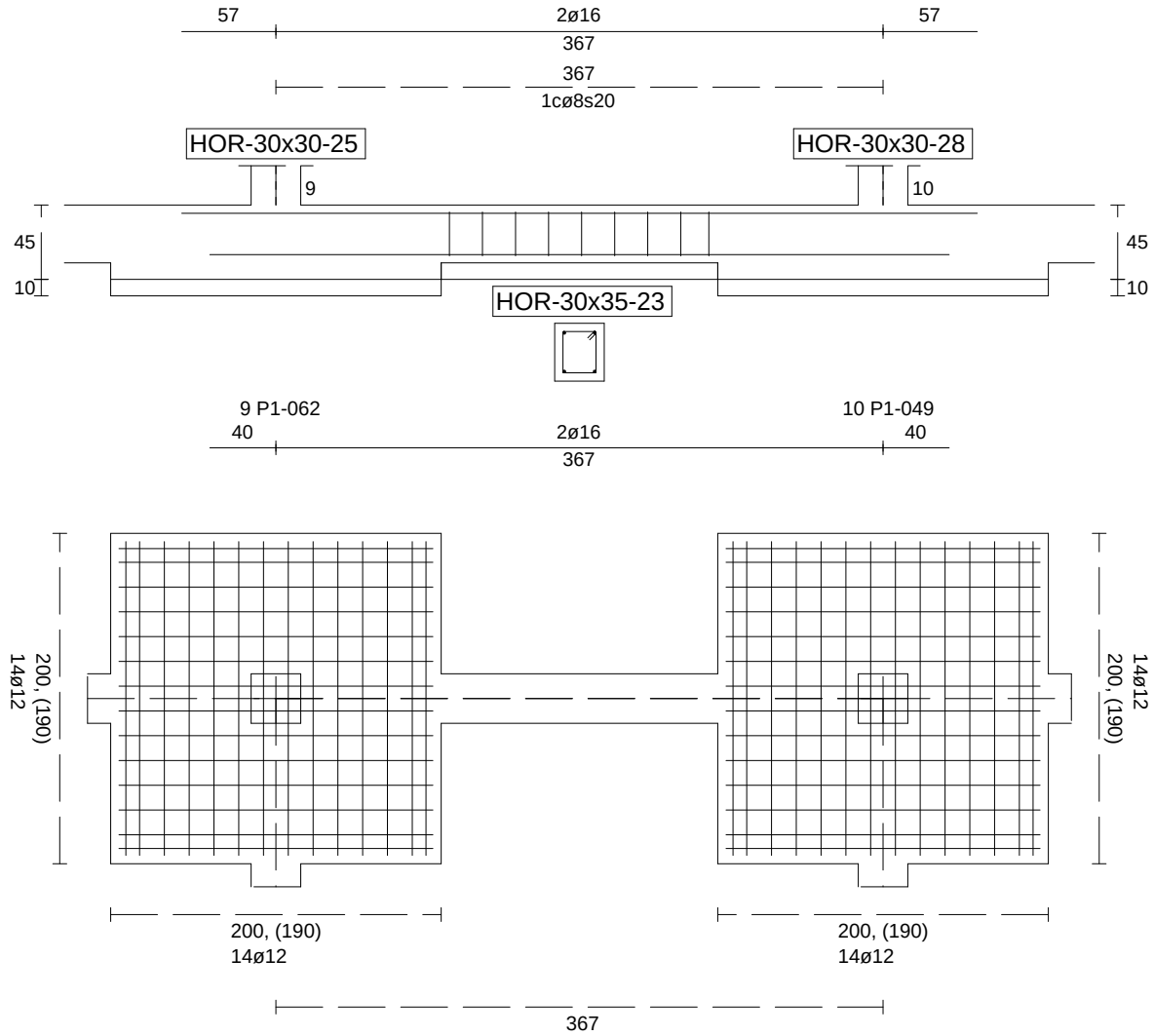
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 5,83 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 23

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	9	Zapata (P1-062)
Nudo final	10	Zapata (P1-049)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +372,61 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +371,06 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,73 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,50 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 182,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

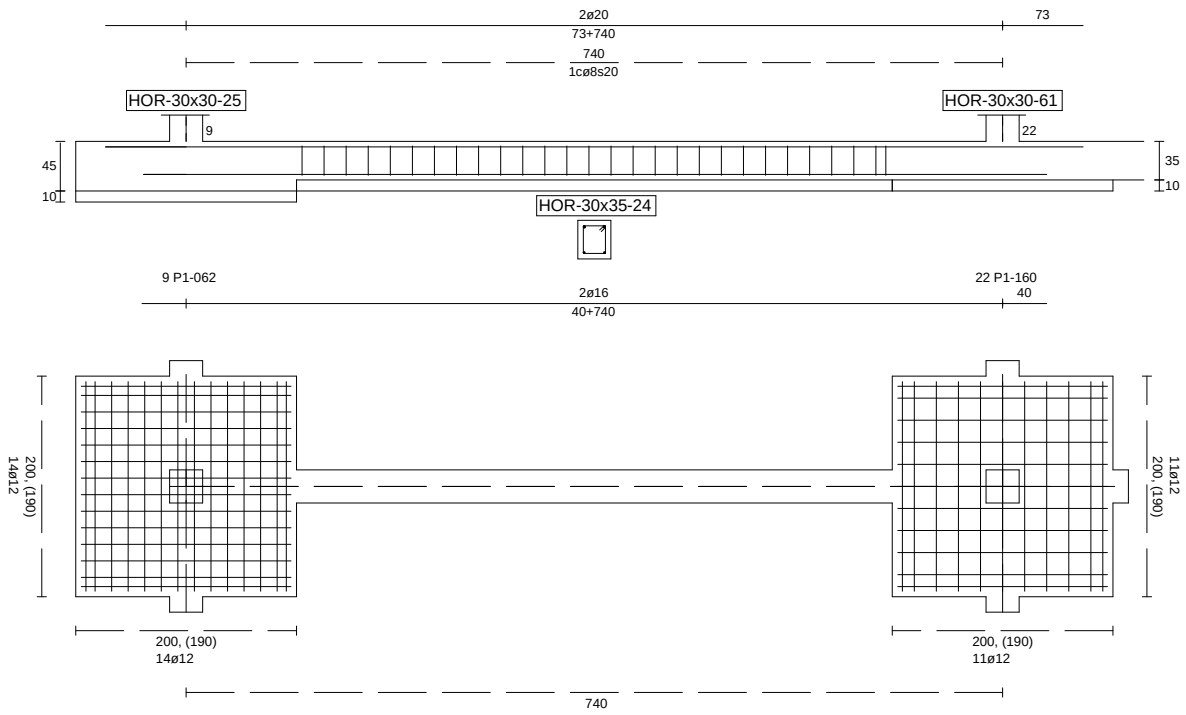
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 24

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	9	Zapata (P1-062)
Nudo final	22	Zapata (P1-160)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +368,70 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +539,78 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -68,60 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +43,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,74 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 639,8 cm
	x_{Mz}^{+} = 367,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

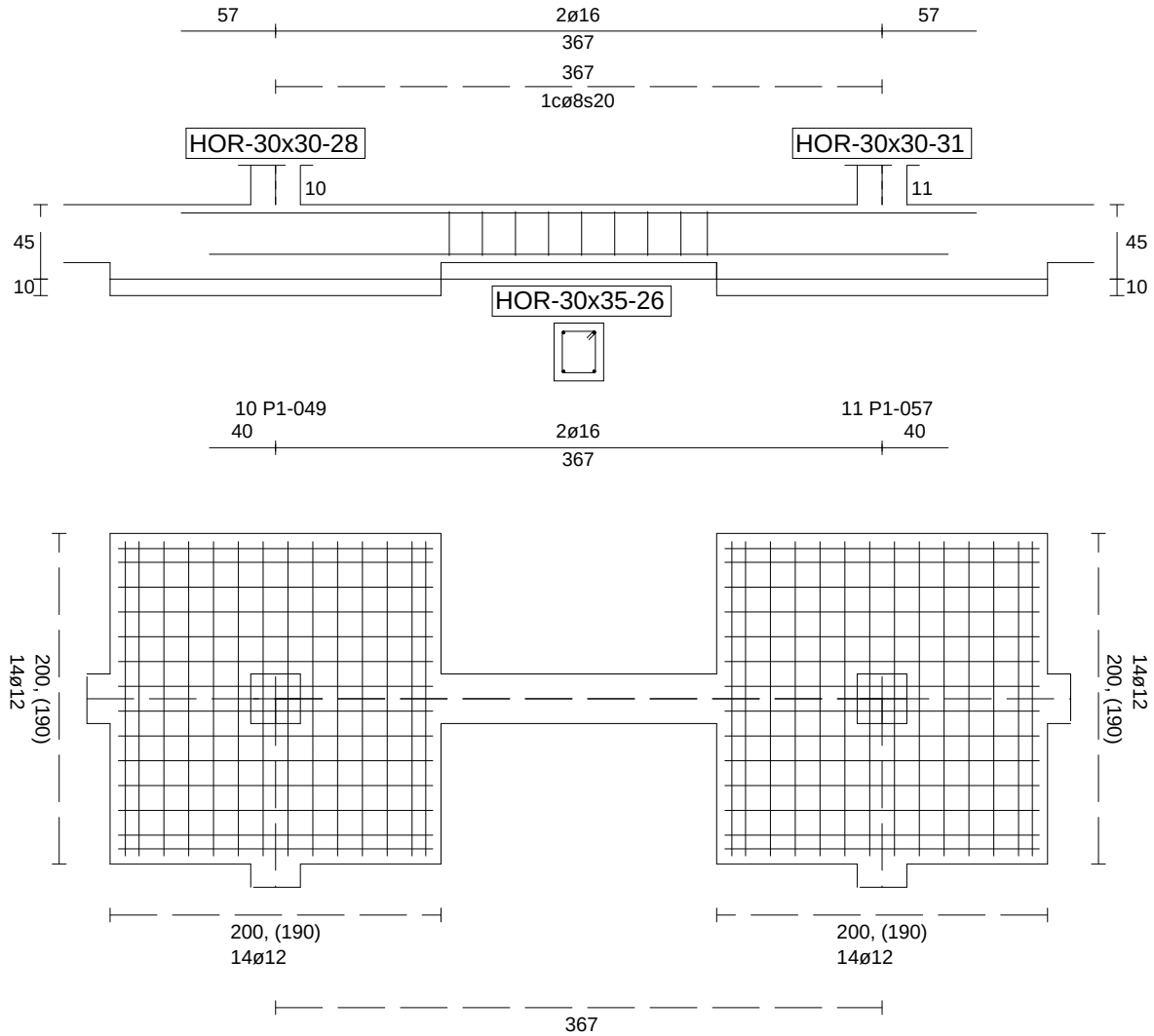
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 5,78 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 26

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	10	Zapata (P1-049)
Nudo final	11	Zapata (P1-057)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +371,20 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +375,70 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,14 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,01 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,50 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,1 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

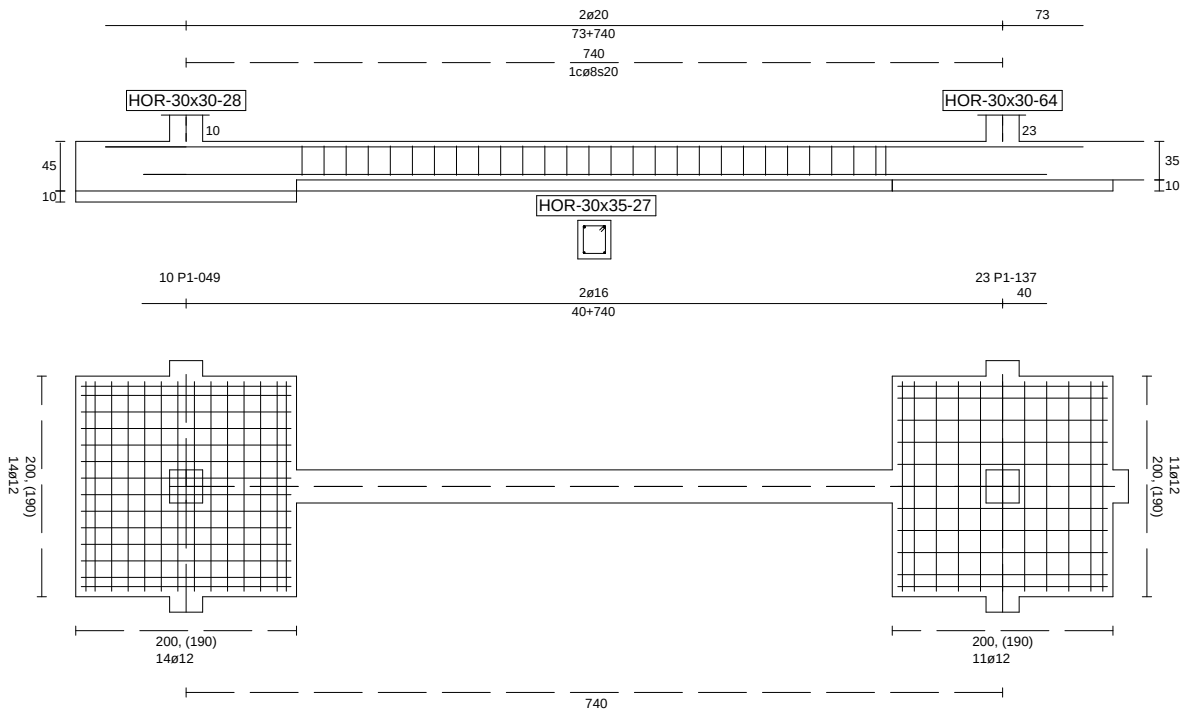
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 27

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	10 Zapata (P1-049)
Nudo final	23 Zapata (P1-137)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +367,41 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +538,59 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -68,04 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +43,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,63 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 639,8 cm
	x_{Mz}^+ = 367,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

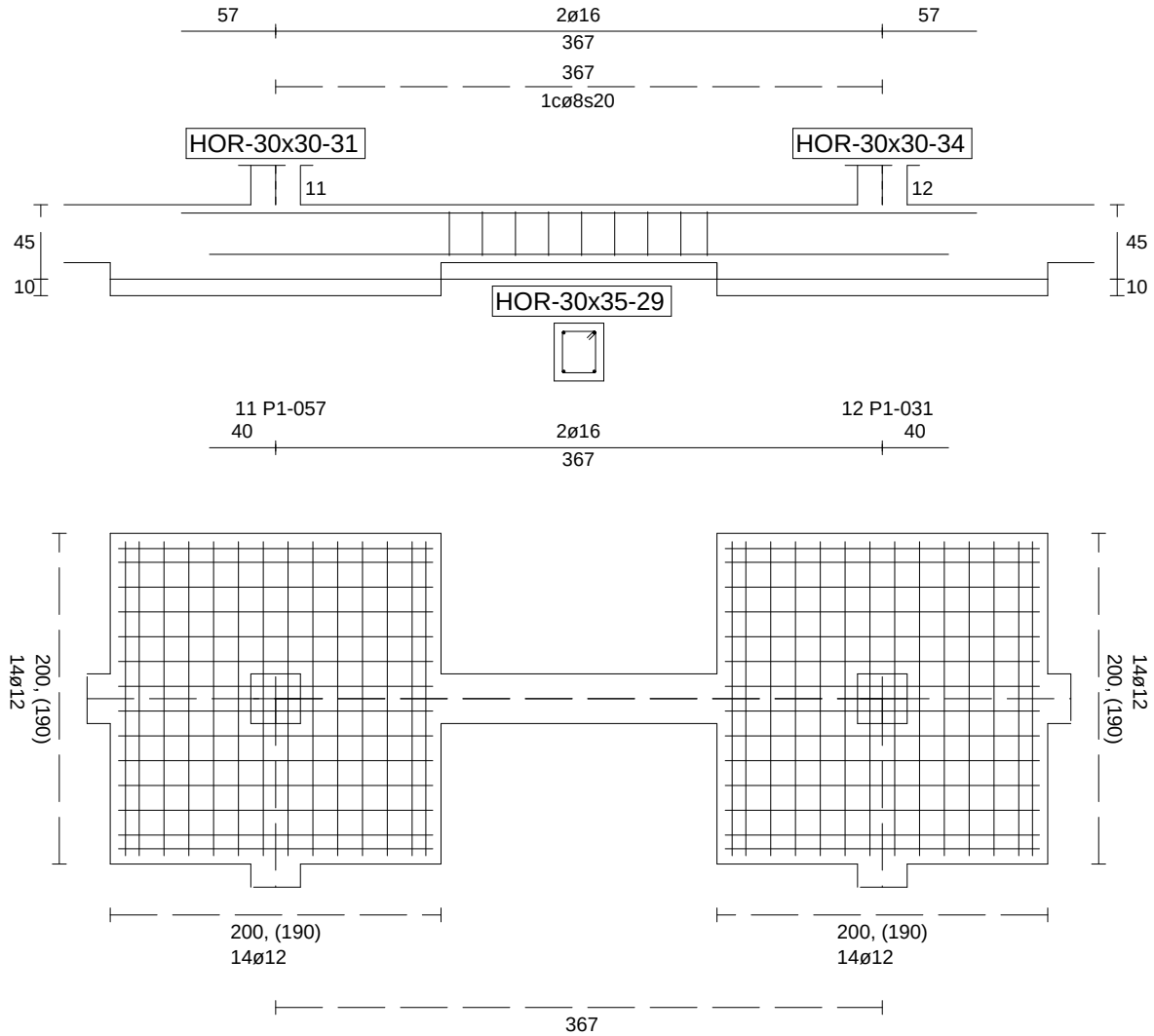
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 5,73 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 29

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	11	Zapata (P1-057)
Nudo final	12	Zapata (P1-031)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +375,49 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +336,48 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,80 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 182,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

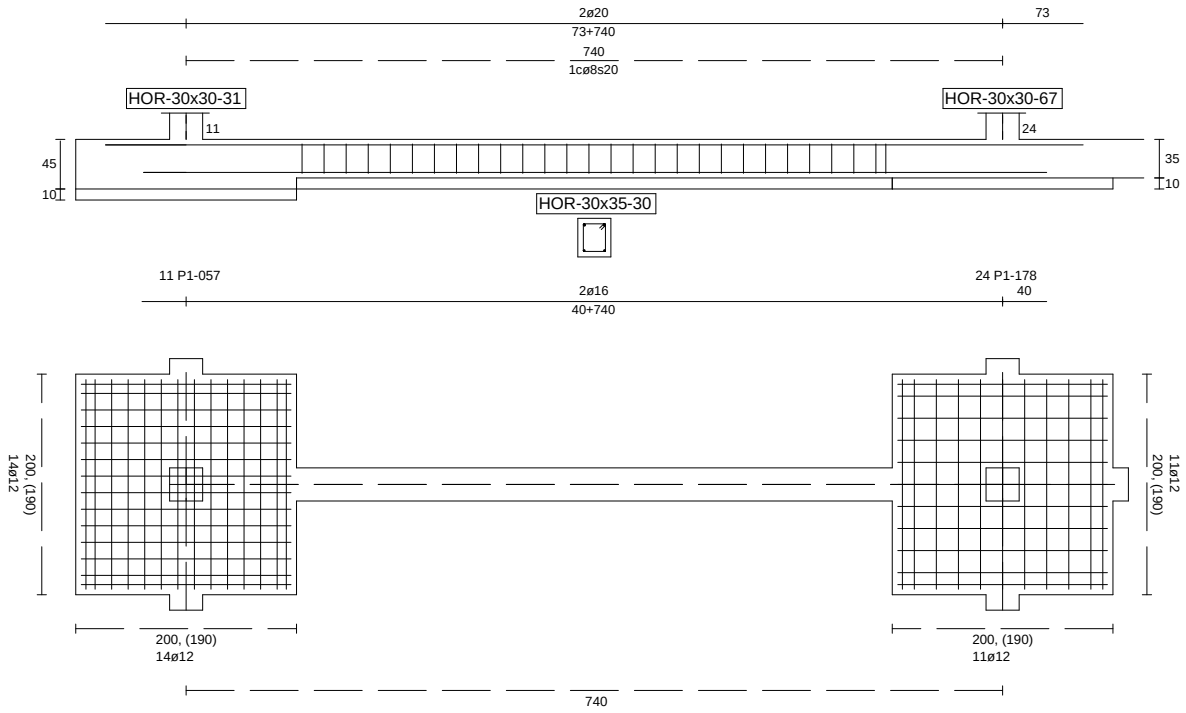
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 30

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	11	Zapata (P1-057)
Nudo final	24	Zapata (P1-178)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +372,18 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +531,92 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -67,16 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +43,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 639,8 cm
	x_{Mz}^+ = 367,2 cm
	x_{Vy} = 639,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

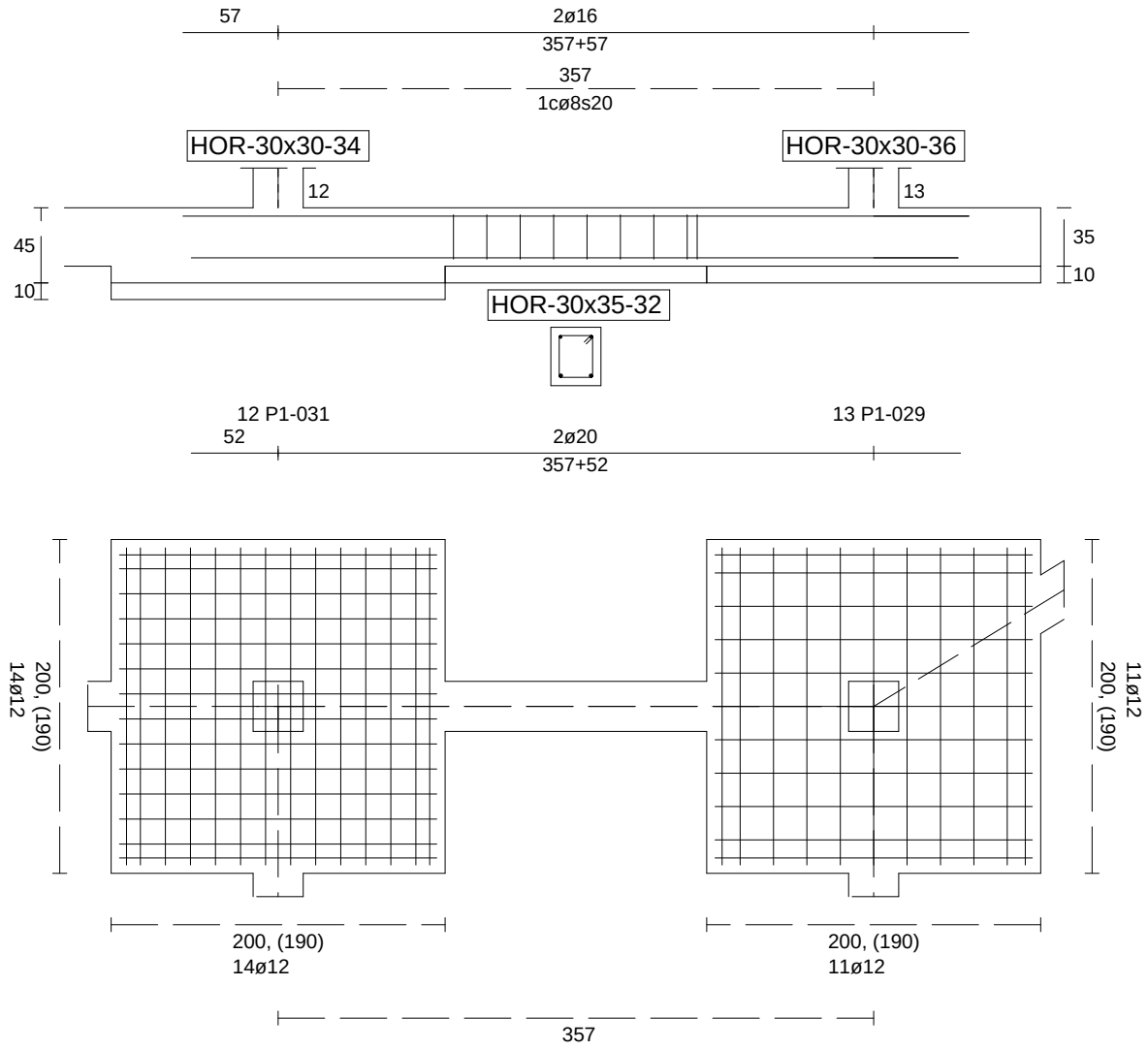
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 5,65 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 32

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	12	Zapata (P1-031)
Nudo final	13	Zapata (P1-029)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +337,42 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +389,88 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = +0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +20,62 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,46 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 0,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 190,2 cm
	x_{Vy} = 256,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

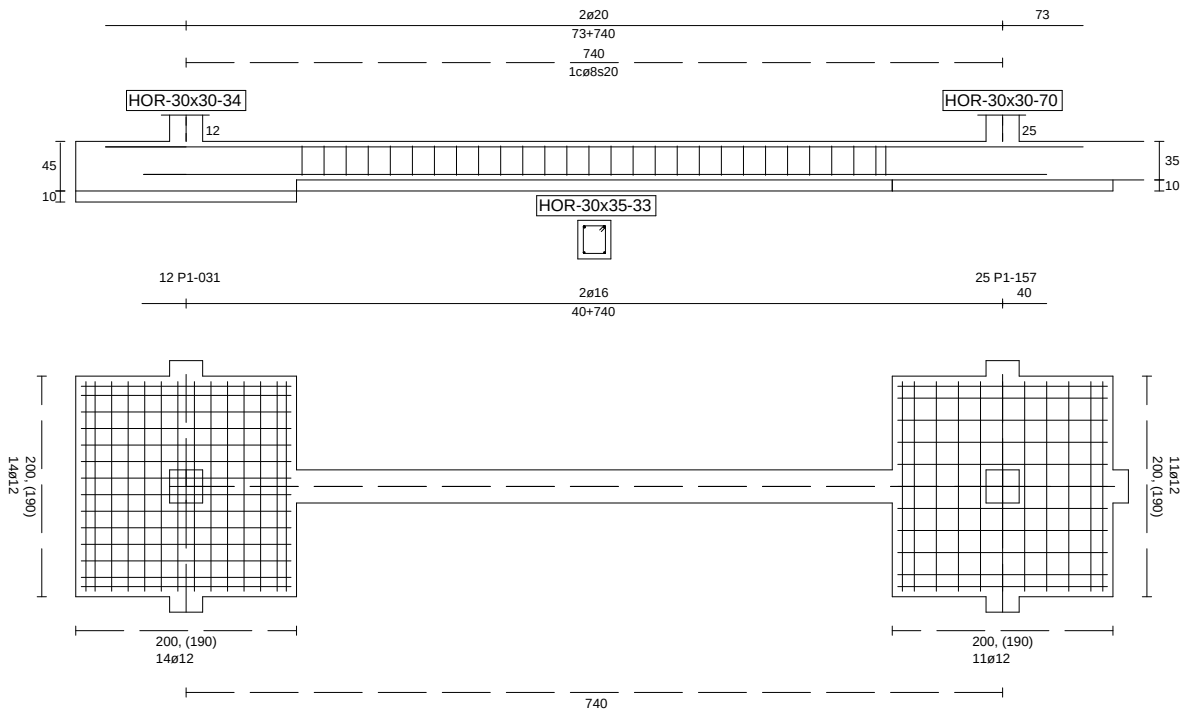
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 33

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	12	Zapata (P1-031)
Nudo final	25	Zapata (P1-157)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +332,74 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +514,74 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -62,93 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +43,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,72 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 639,8 cm
	x_{Mz}^+ = 367,2 cm
	x_{Vy} = 639,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

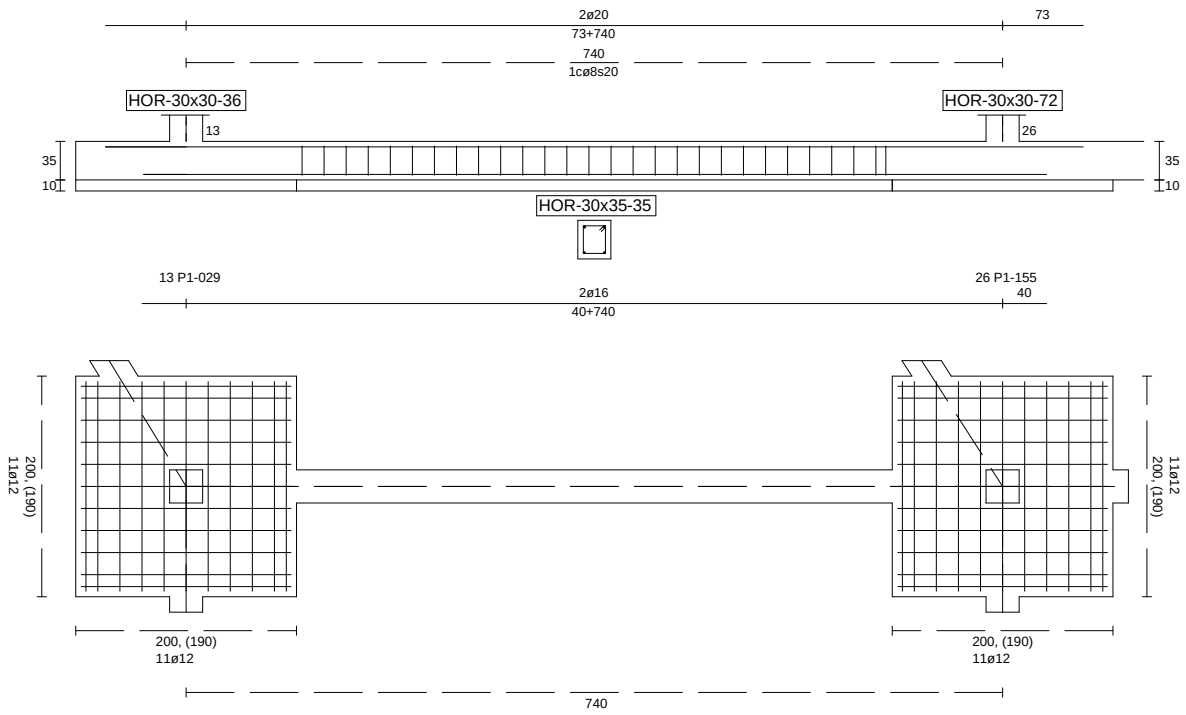
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 5,26 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 35

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	13 Zapata (P1-029)
Nudo final	26 Zapata (P1-155)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 539,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 939,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +389,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +361,54 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 27,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -58,48 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +43,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 53,93 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 367,2 cm
	x_{Vy} = 639,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

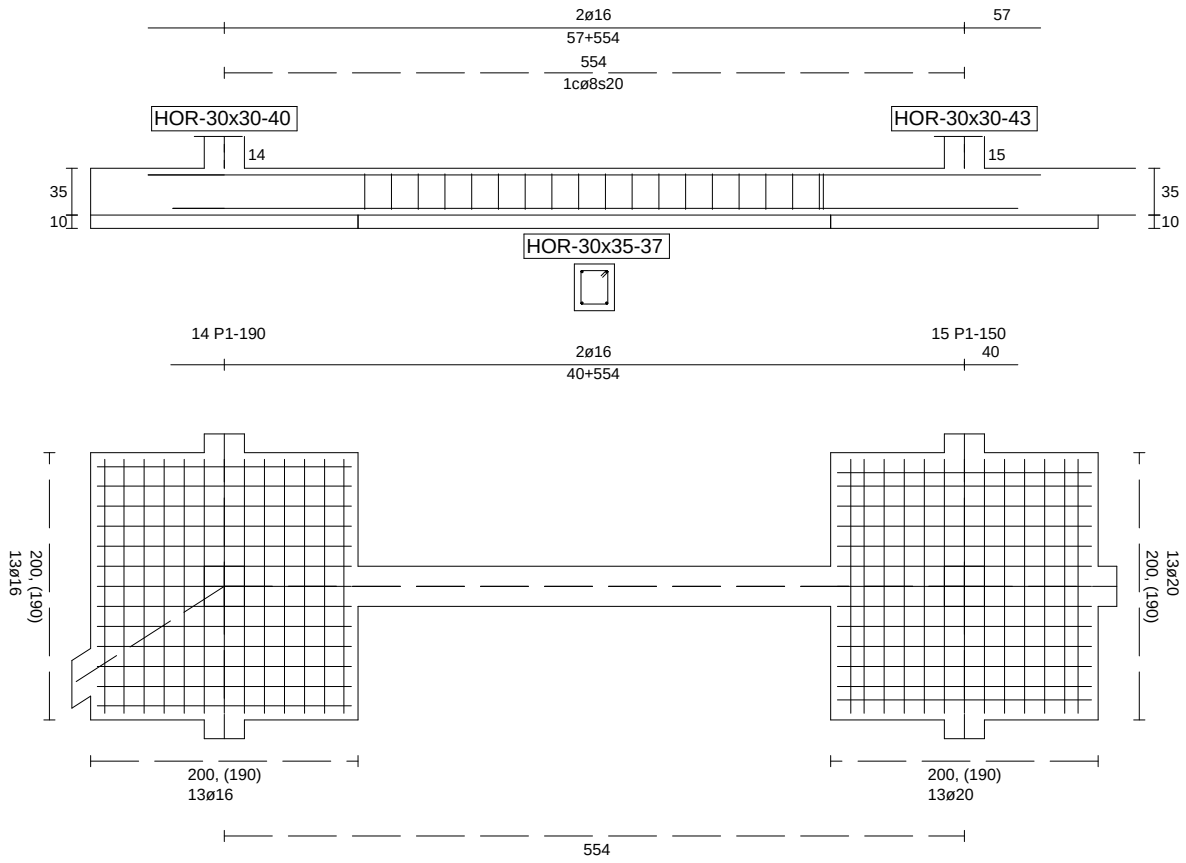
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 4,87 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 37

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	14 Zapata (P1-190)
Nudo final	15 Zapata (P1-150)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 353,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 753,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +726,53 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +869,52 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -11,81 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +24,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 34,70 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 275,0 cm
	x_{Vy} = 453,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

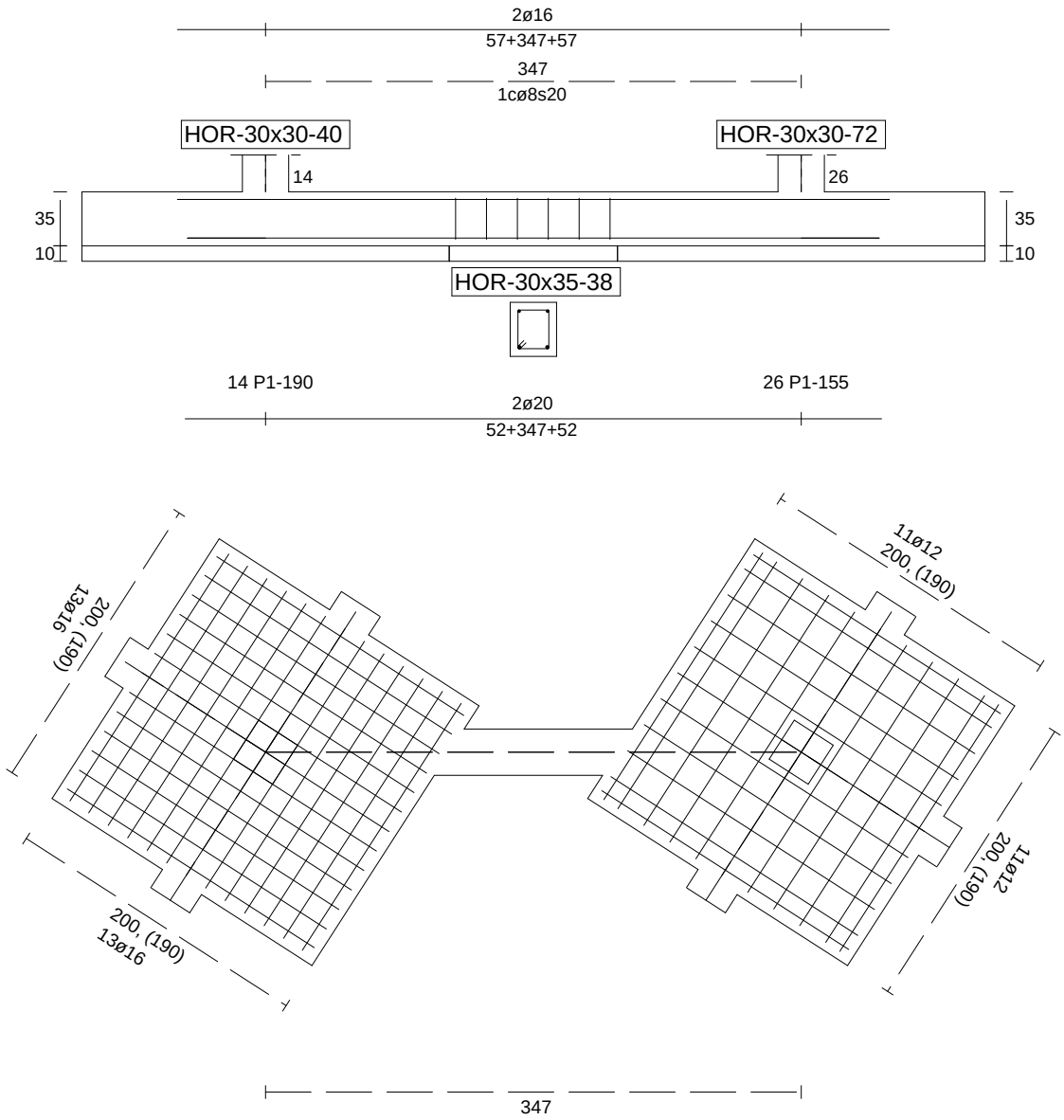
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,57 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,68 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,60 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 38

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	14 Zapata (P1-190)
Nudo final	26 Zapata (P1-155)
Eje Xp	[-0,841;0,000;0,541]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 138,2 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 138,2 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 138,2 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 138,2 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 70,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 623,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +718,64 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +362,74 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 144,7 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +20,09 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,13 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 152,4 cm
	x_{Mz}^+ = 138,2 cm
	x_{Vy} = 208,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

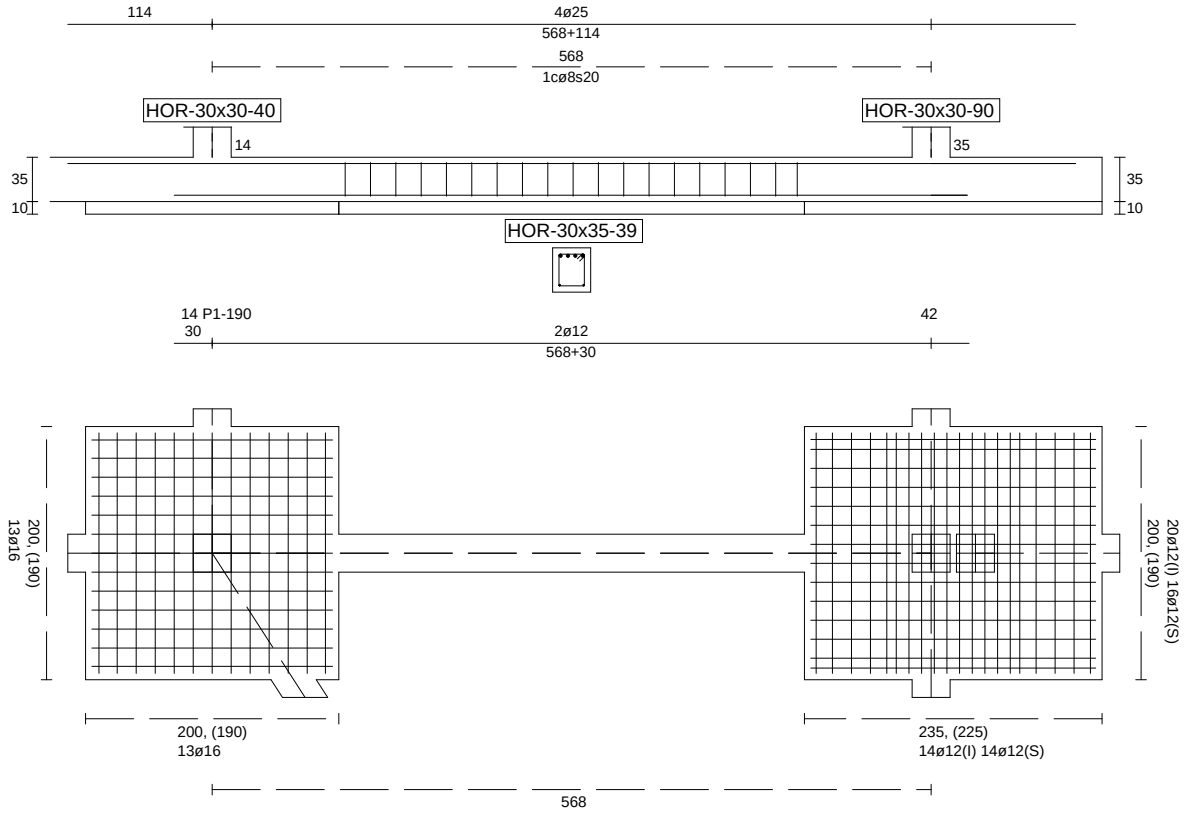
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 39

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	14 Zapata (P1-190)
Nudo final	35 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 17,5 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 367,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 685,2 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +720,53 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +287,32 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -159,14 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 74,93 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 467,7 cm
	x_{Mz}^+ = 0,0 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

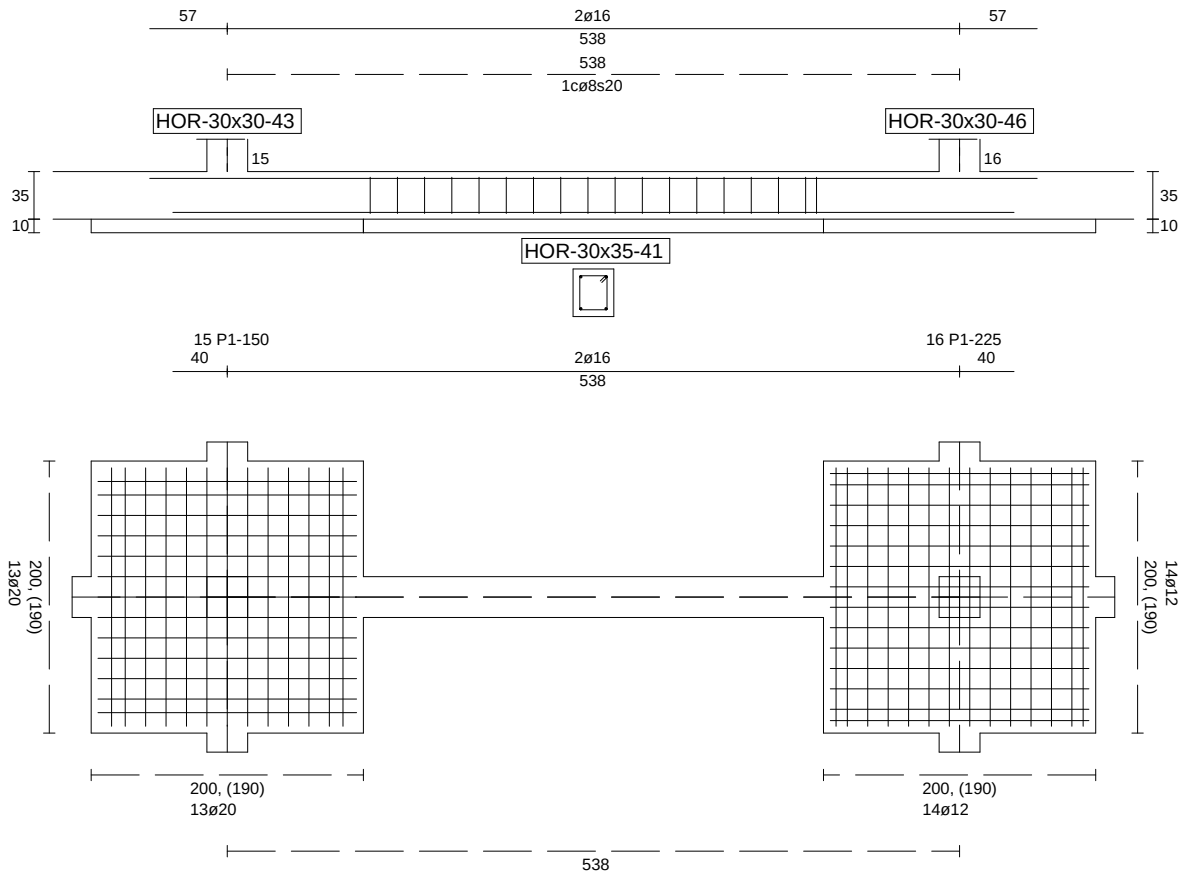
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 15,36 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 0,00 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 19,63 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,78 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,00 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 75,61 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,99 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 41

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	15 Zapata (P1-150)
Nudo final	16 Zapata (P1-225)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 338,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 738,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +868,31 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +663,21 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -13,27 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,75 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 34,37 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 438,1 cm
	x_{Mz}^+ = 270,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

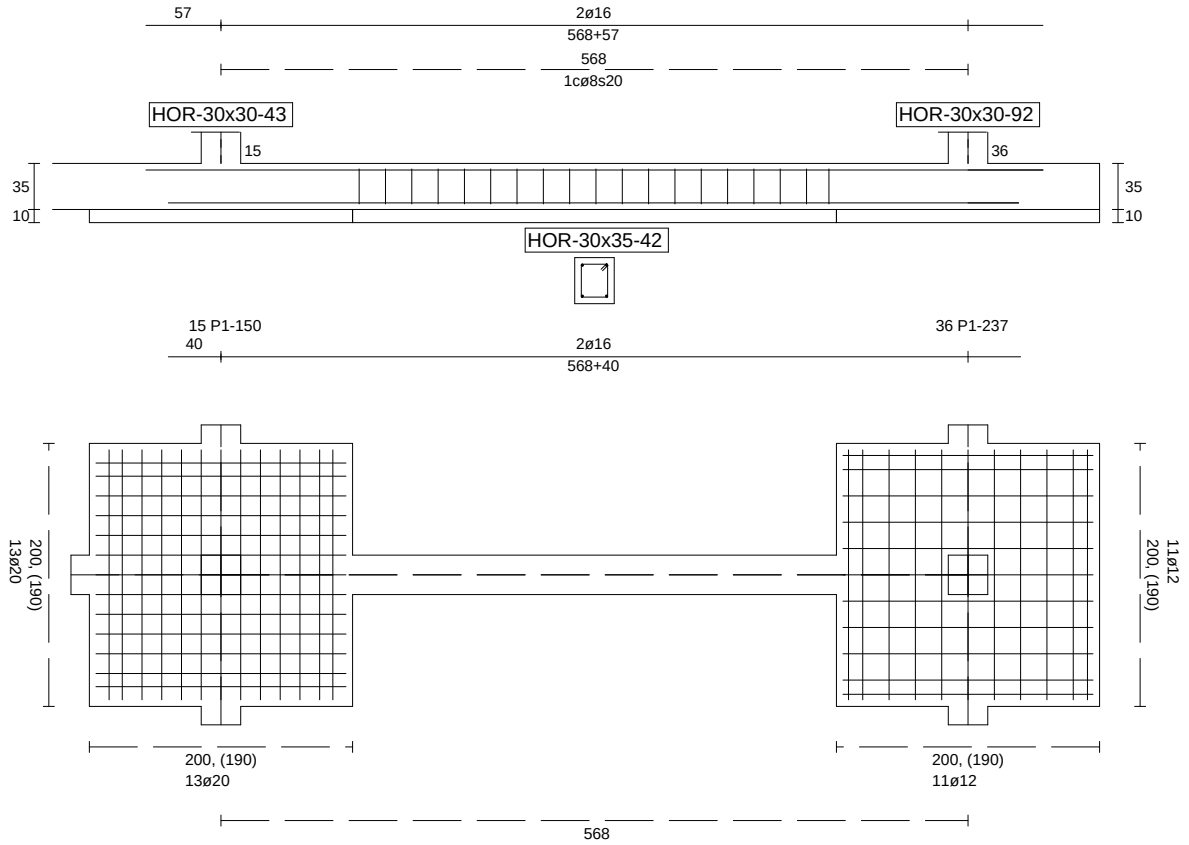
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,59 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 42

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	15	Zapata (P1-150)
Nudo final	36	Zapata (P1-237)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 367,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 767,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +863,97 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +413,02 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -29,69 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +29,53 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 47,10 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 467,7 cm
	x_{Mz}^+ = 222,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

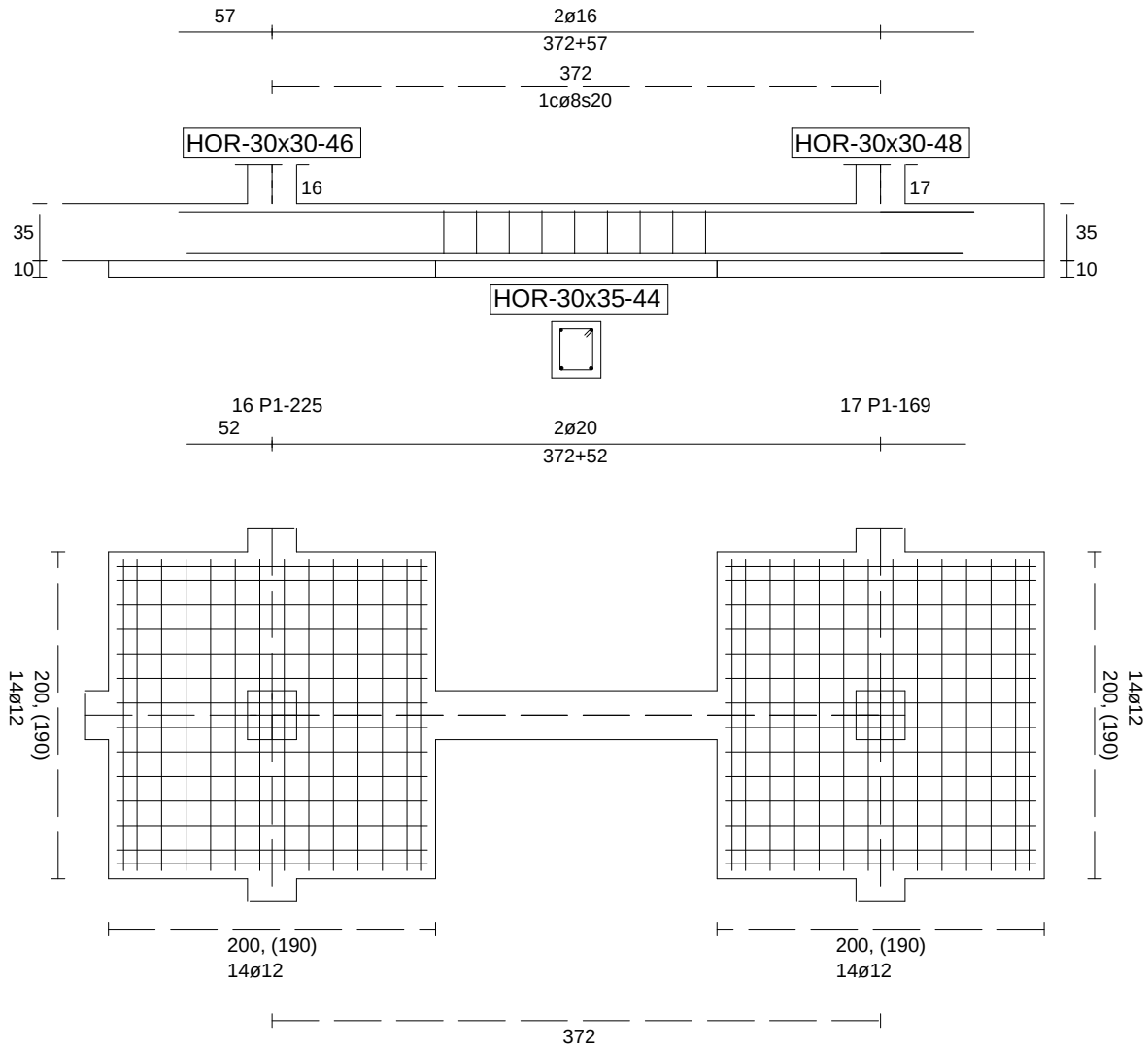
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,63 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 44

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	16 Zapata (P1-225)
Nudo final	17 Zapata (P1-169)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +658,97 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +655,27 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = +0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +20,99 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,24 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 0,0 cm
	x_{Mz}^+ = 181,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

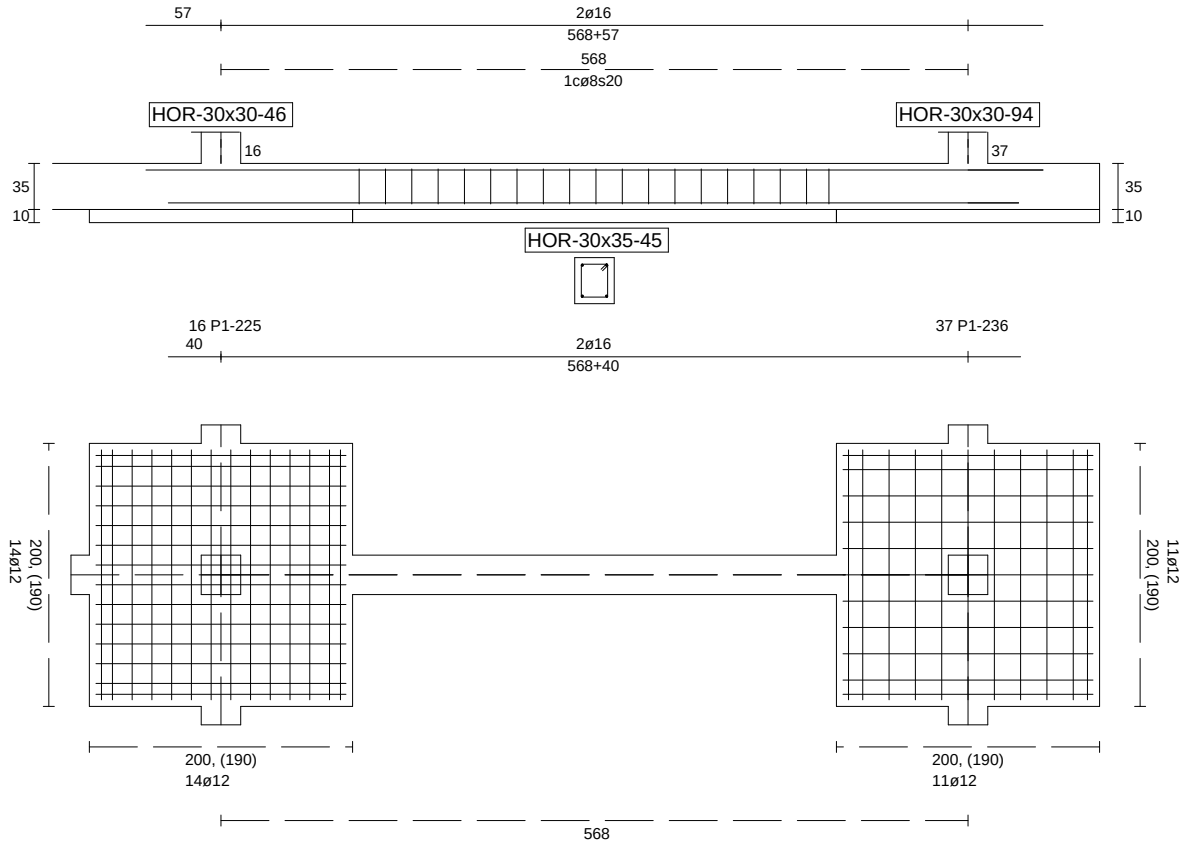
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 45

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	16 Zapata (P1-225)
Nudo final	37 Zapata (P1-236)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 367,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 767,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +656,68 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +329,89 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -27,07 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +28,54 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 45,63 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 467,7 cm
	x_{Mz}^+ = 222,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

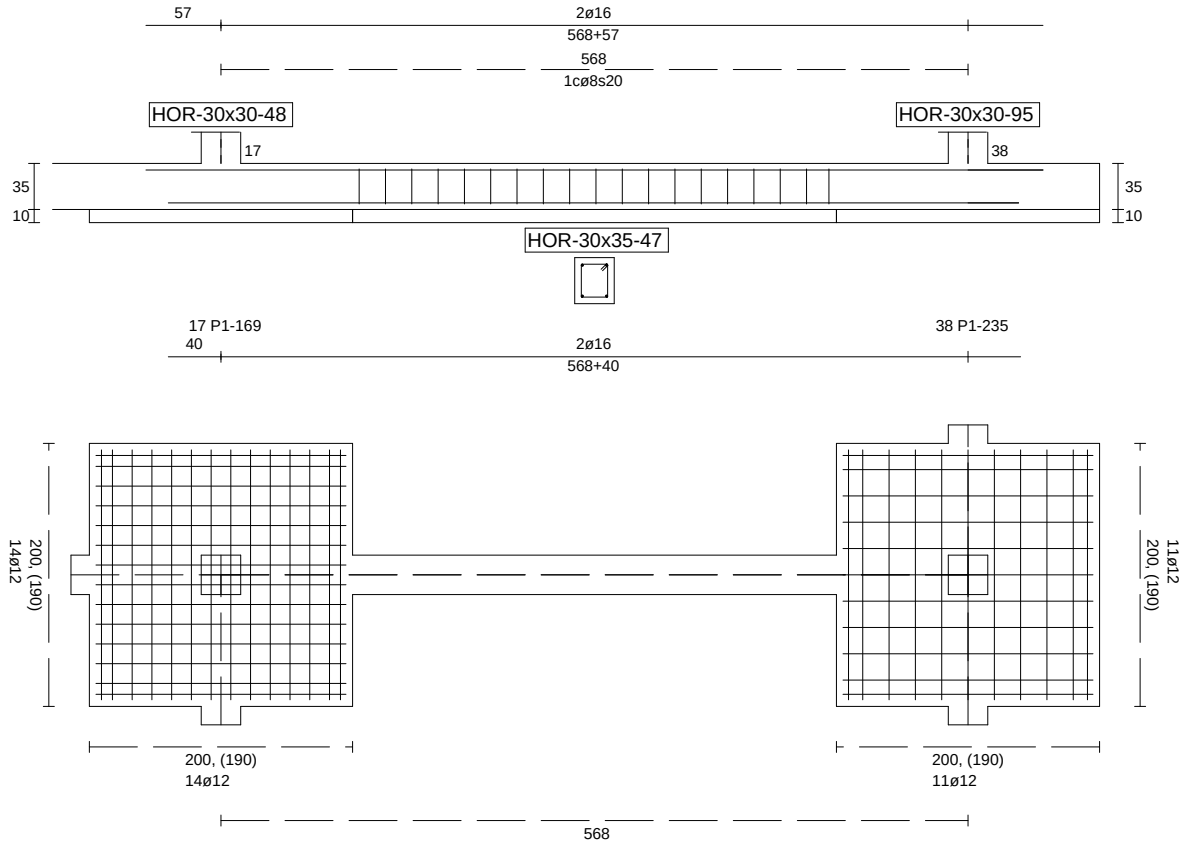
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,56 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,68 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 47

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	17	Zapata (P1-169)
Nudo final	38	Zapata (P1-235)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 367,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 767,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +652,38 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +323,92 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -26,64 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +27,84 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 45,21 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 467,7 cm
	x_{Mz}^+ = 222,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

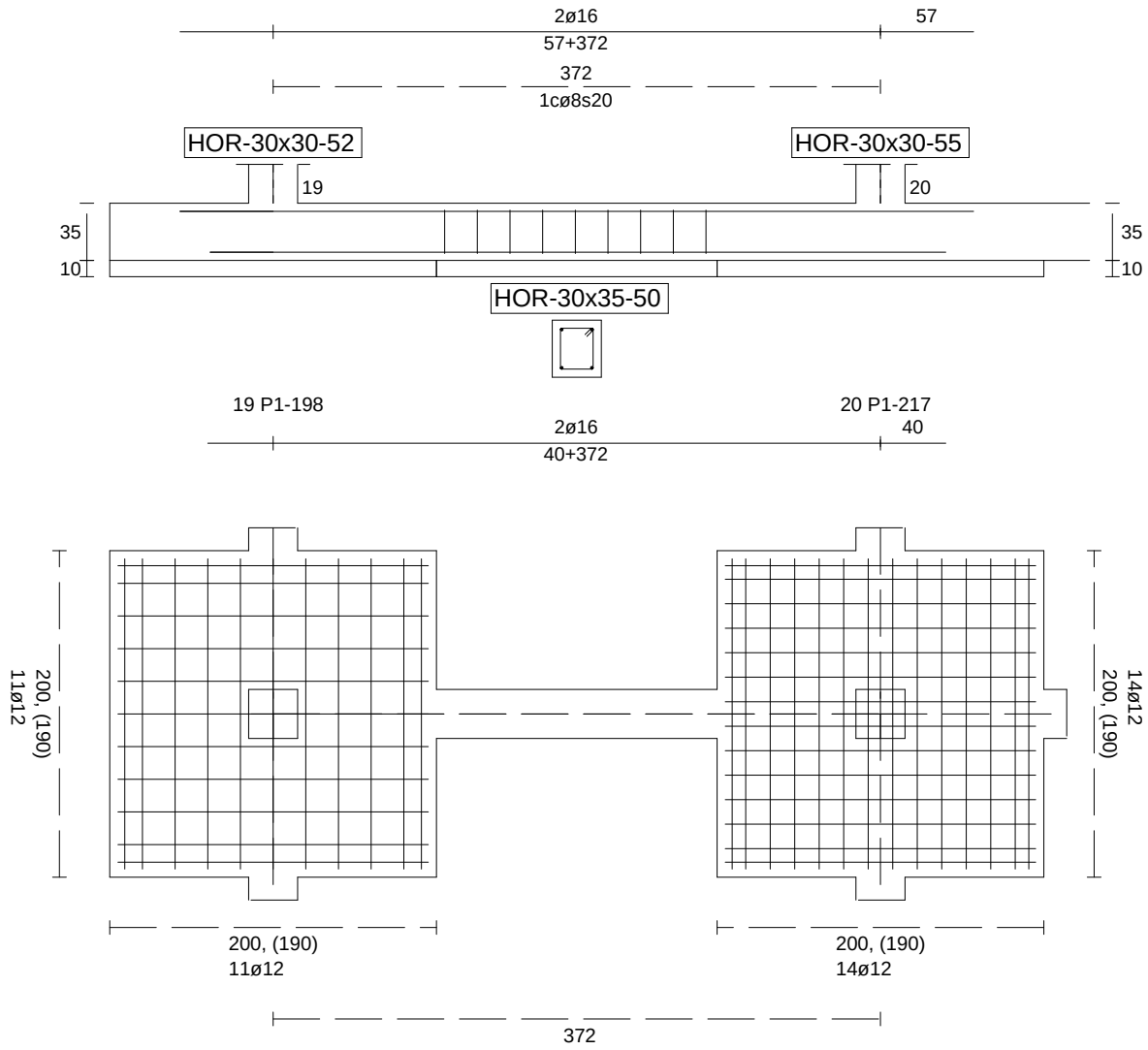
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,57 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,67 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,78 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 50

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	19 Zapata (P1-198)
Nudo final	20 Zapata (P1-217)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +387,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +565,46 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -12,38 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,86 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 19,40 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

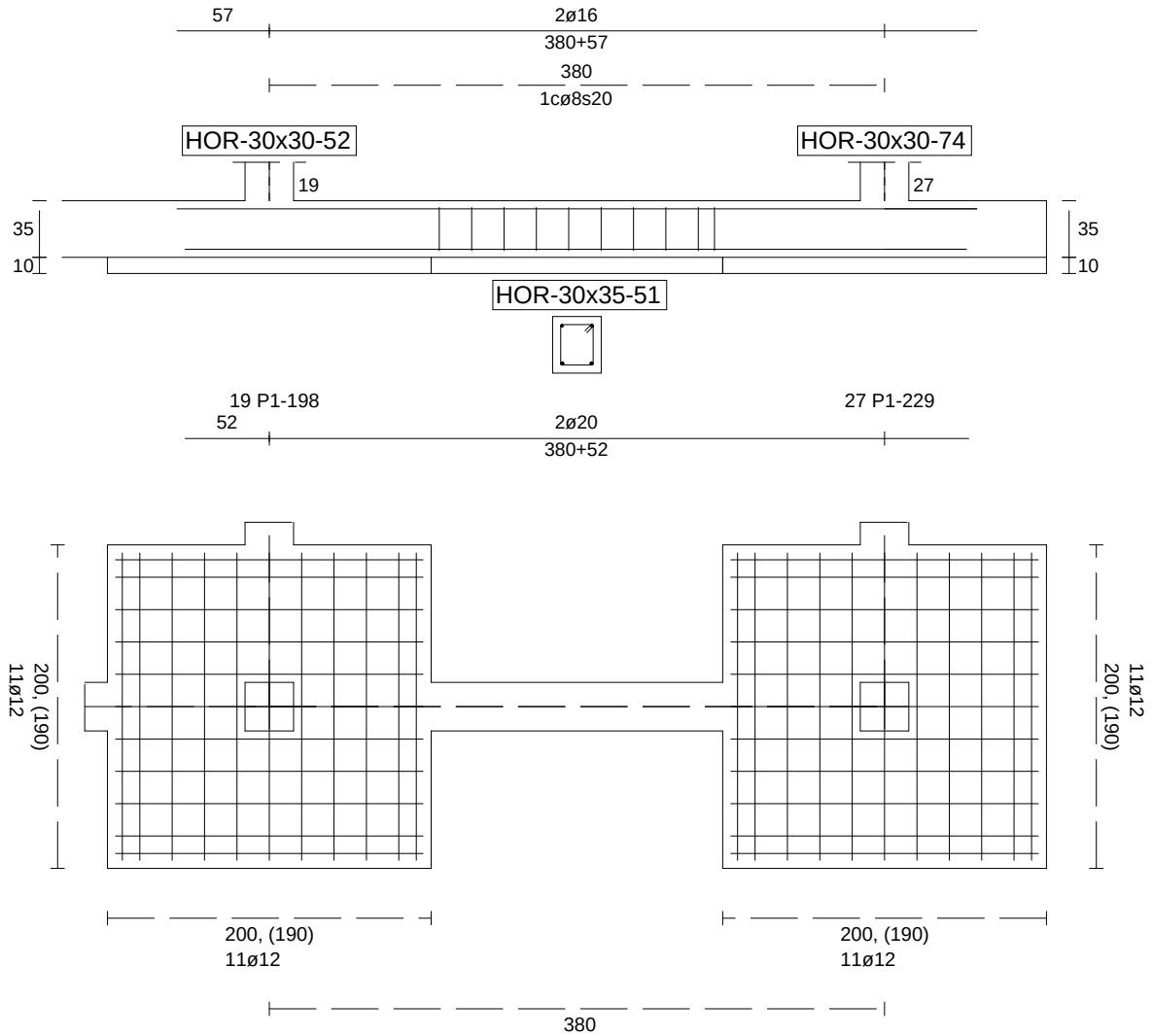
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 51

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	19	Zapata (P1-198)
Nudo final	27	Zapata (P1-229)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 580,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +386,65 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +176,09 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,52 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +34,22 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 280,1 cm
	x_{Mz}^+ = 123,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

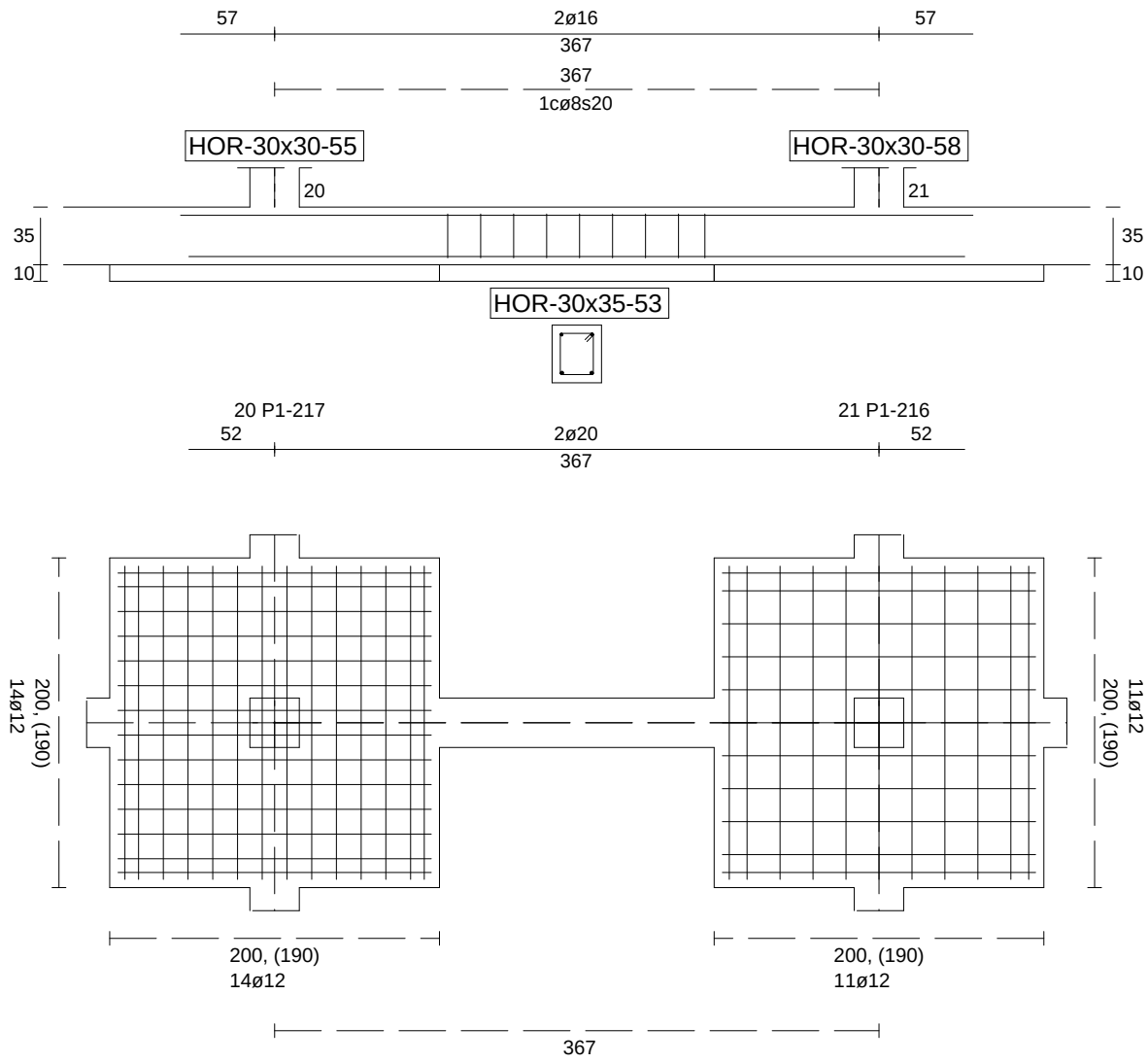
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,15 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,10 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,78 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 53

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	20 Zapata (P1-217)
Nudo final	21 Zapata (P1-216)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +566,11 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +517,48 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +12,63 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,45 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 113,5 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

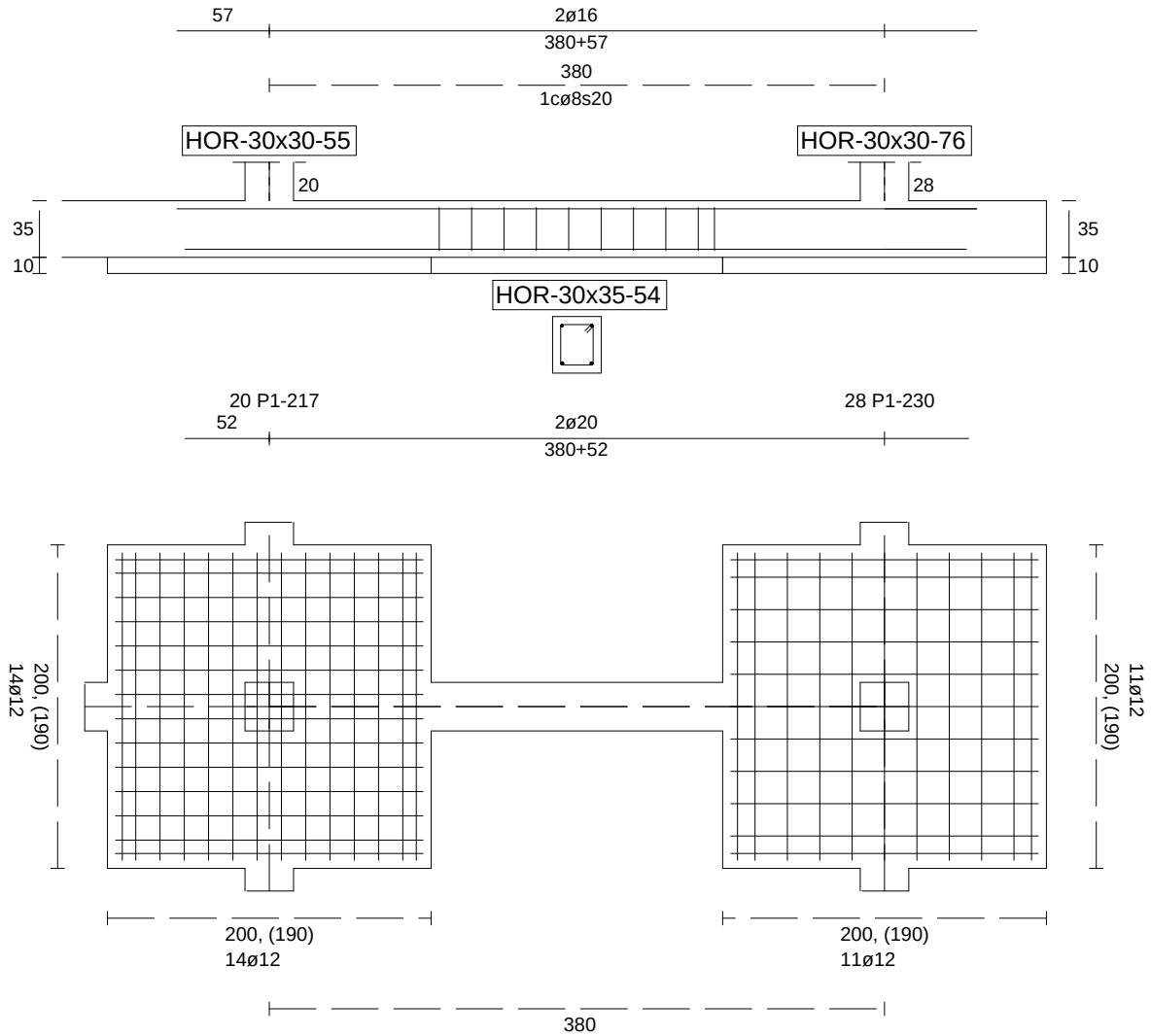
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 54

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	20 Zapata (P1-217)
Nudo final	28 Zapata (P1-230)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 580,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +558,49 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +227,46 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -2,12 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +33,41 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 33,94 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 280,1 cm
	x_{Mz}^{+} = 103,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

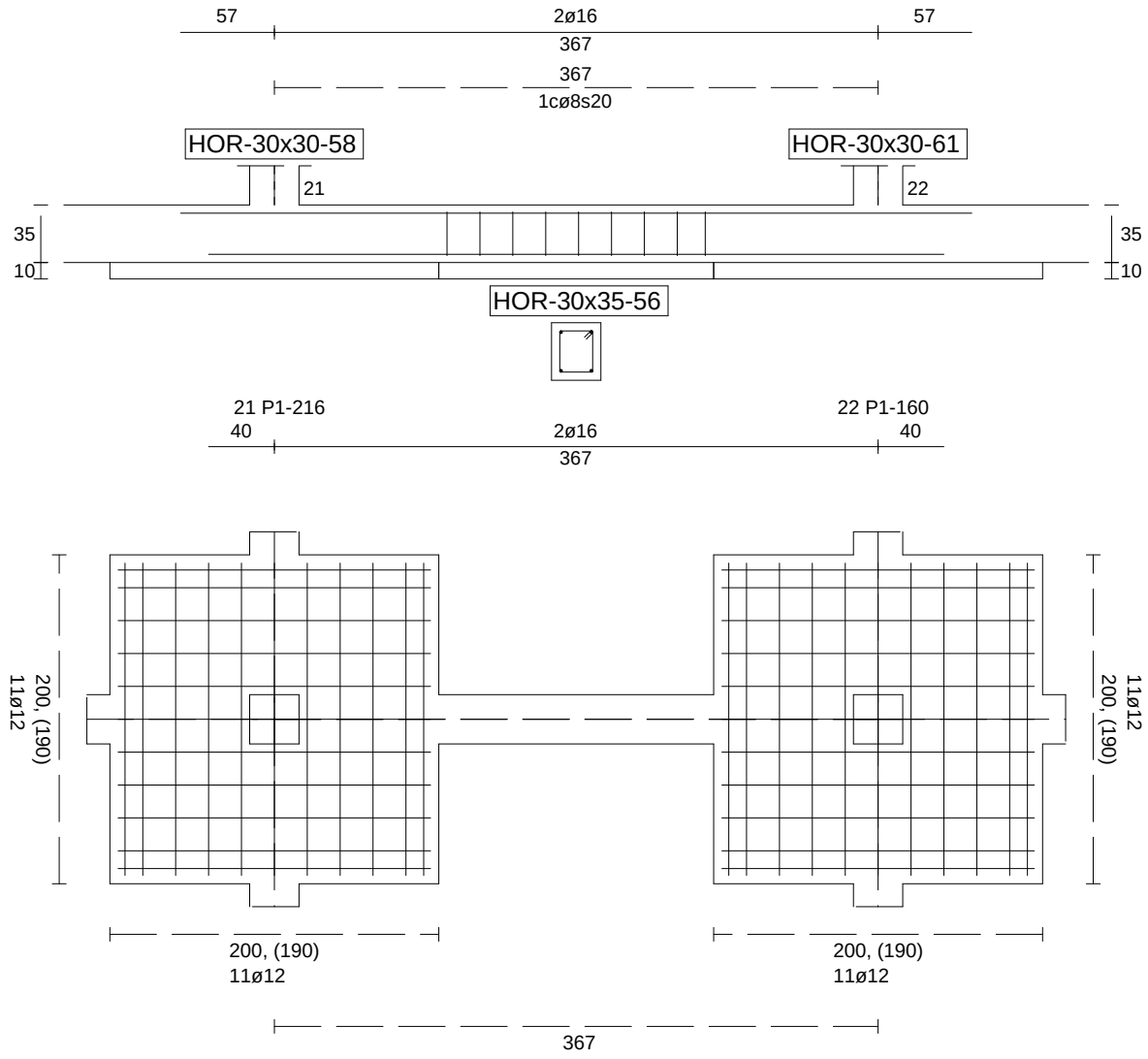
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,18 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,06 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,59 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 56

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	21 Zapata (P1-216)
Nudo final	22 Zapata (P1-160)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +516,24 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +535,56 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,15 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,96 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,31 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,1 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

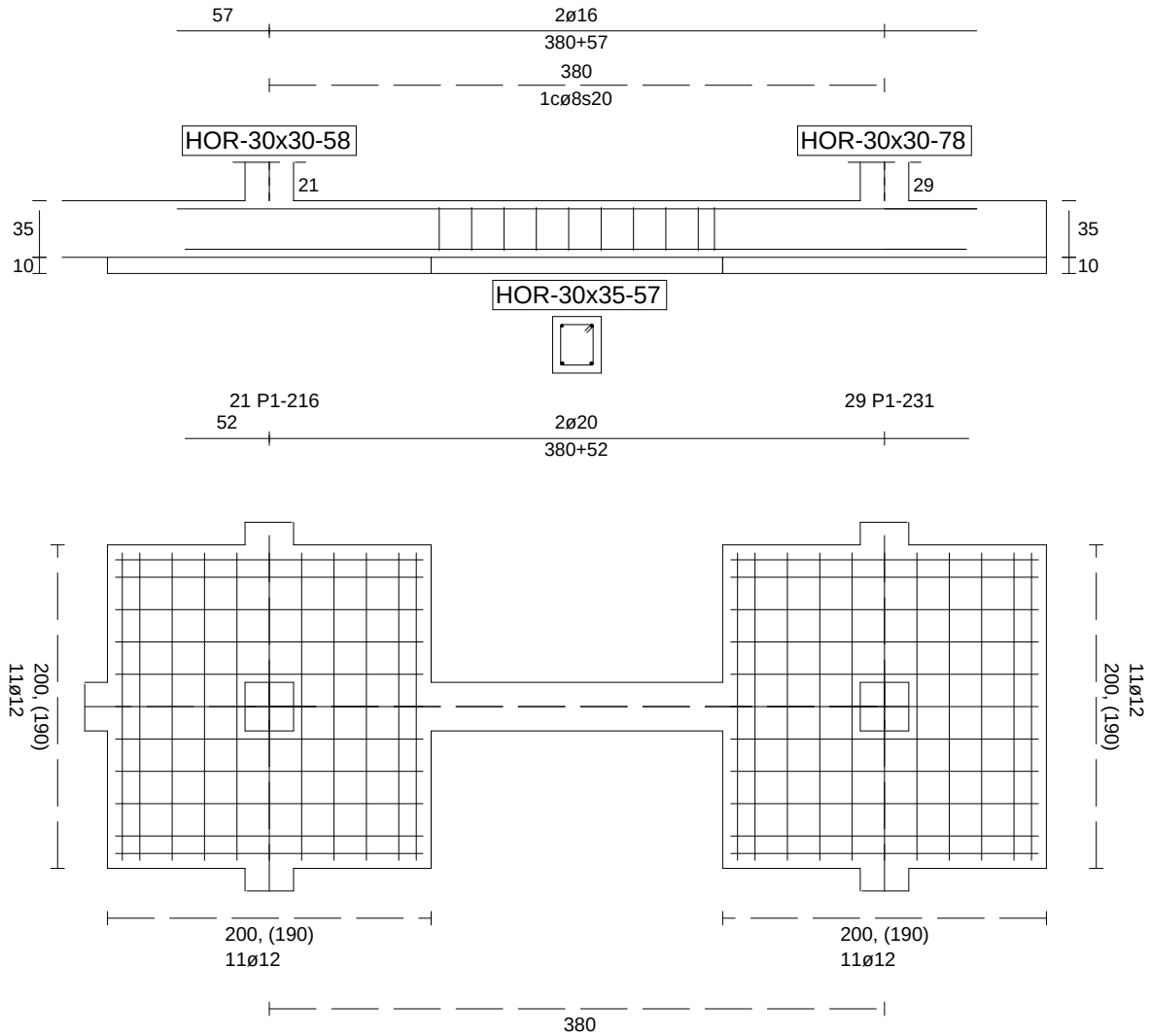
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 57

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	21 Zapata (P1-216)
Nudo final	29 Zapata (P1-231)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 580,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +508,46 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +210,36 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,05 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +32,51 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 33,02 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 280,1 cm
	x_{Mz}^+ = 103,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

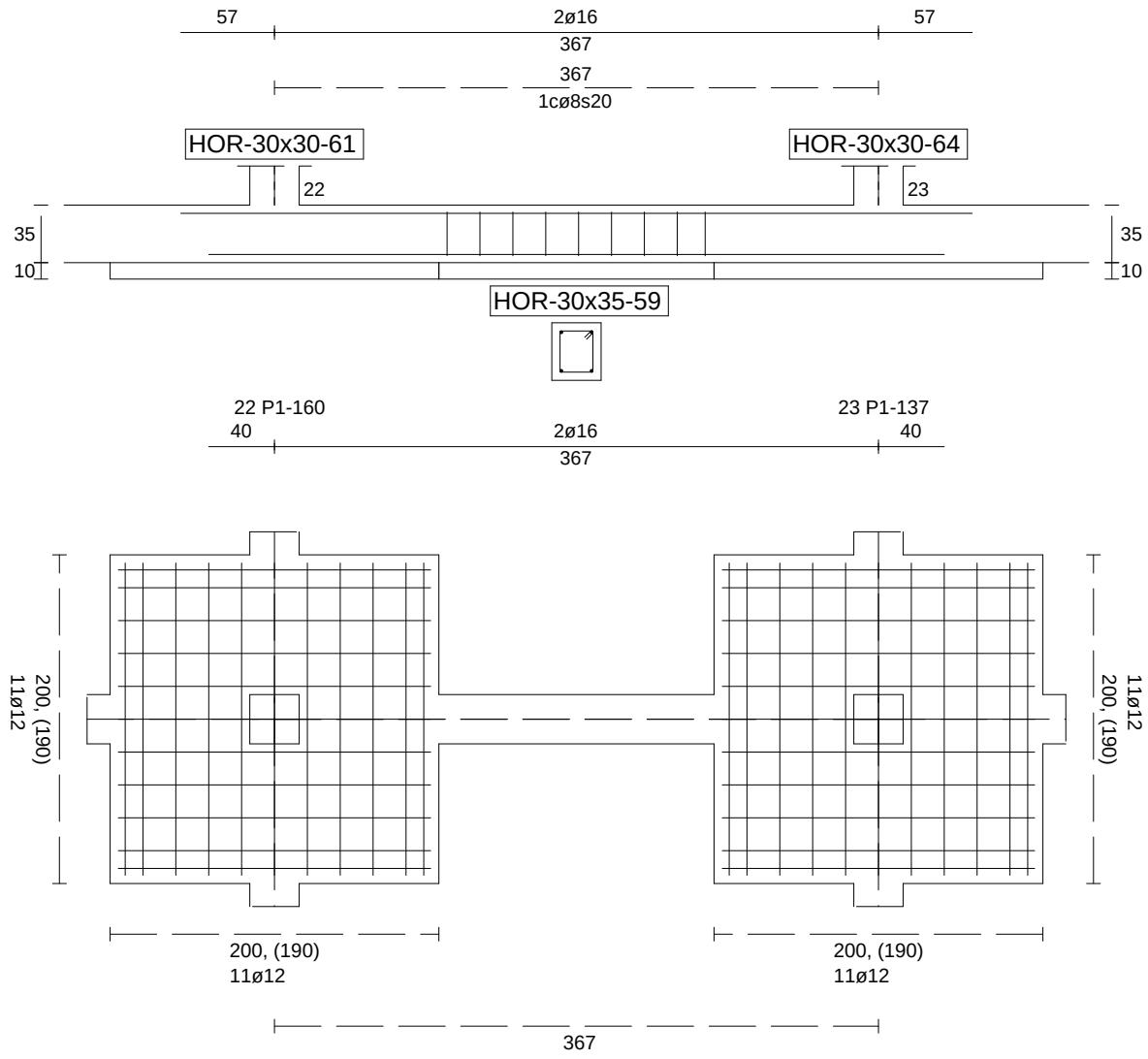
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,22 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,03 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 59

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	22 Zapata (P1-160)
Nudo final	23 Zapata (P1-137)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +534,97 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +534,71 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,64 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,61 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,65 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 182,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

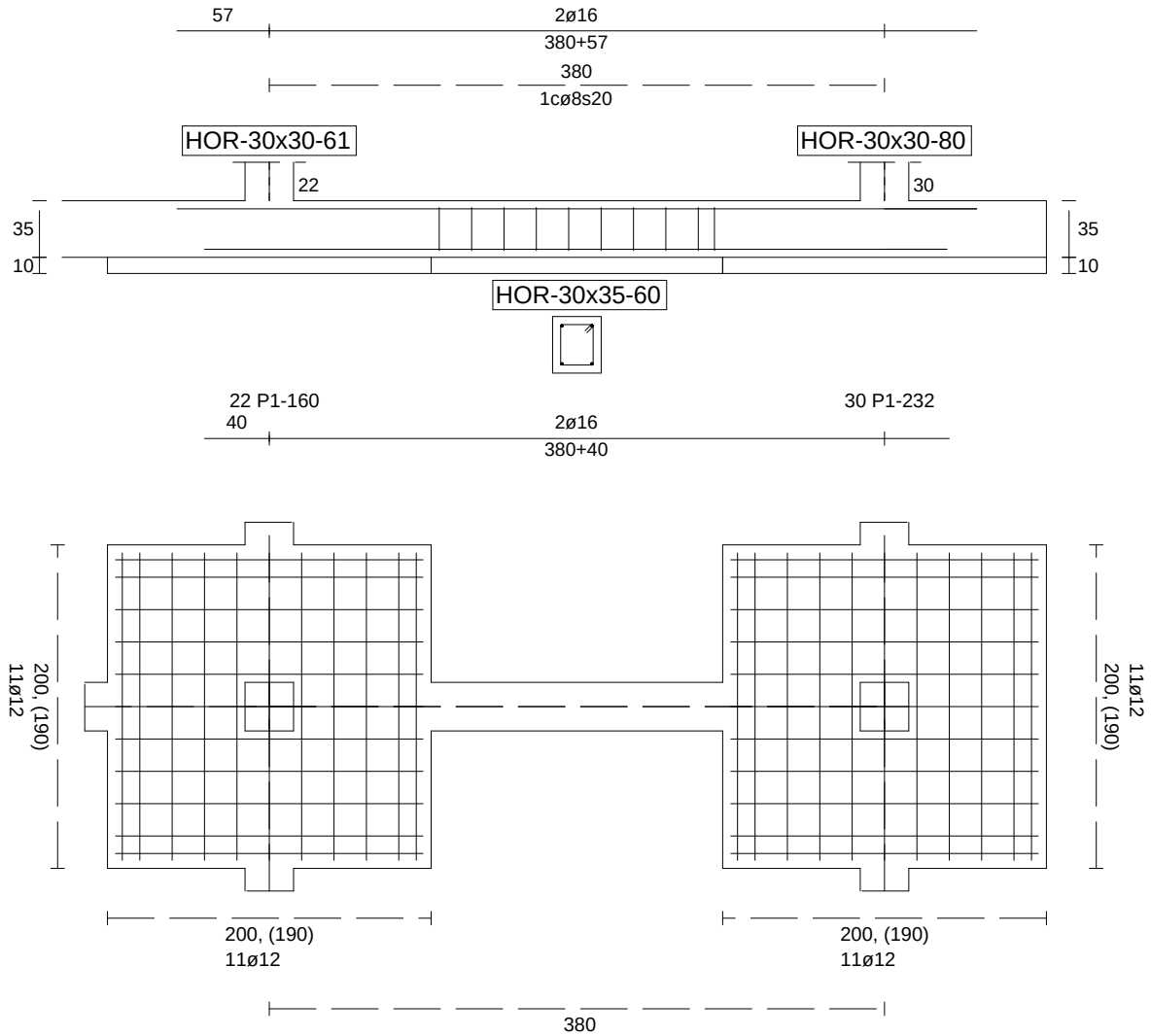
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 60

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	22 Zapata (P1-160)
Nudo final	30 Zapata (P1-232)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 580,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +527,62 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +215,79 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,26 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +32,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 32,78 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 280,1 cm
	x_{Mz}^+ = 103,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

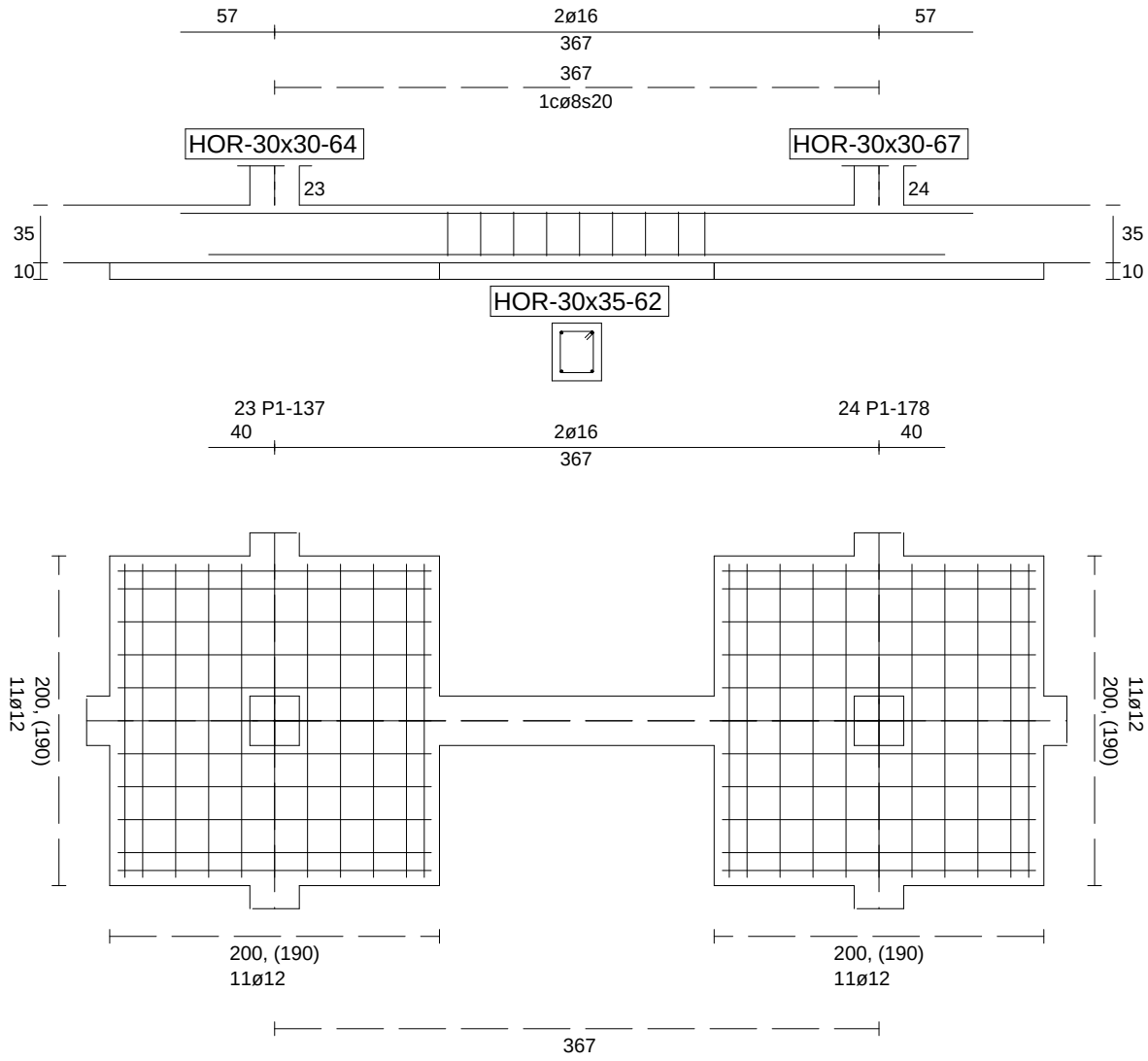
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,24 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,01 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	1,00 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 62

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	23 Zapata (P1-137)
Nudo final	24 Zapata (P1-178)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +533,81 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +528,28 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,16 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,33 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,69 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 179,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

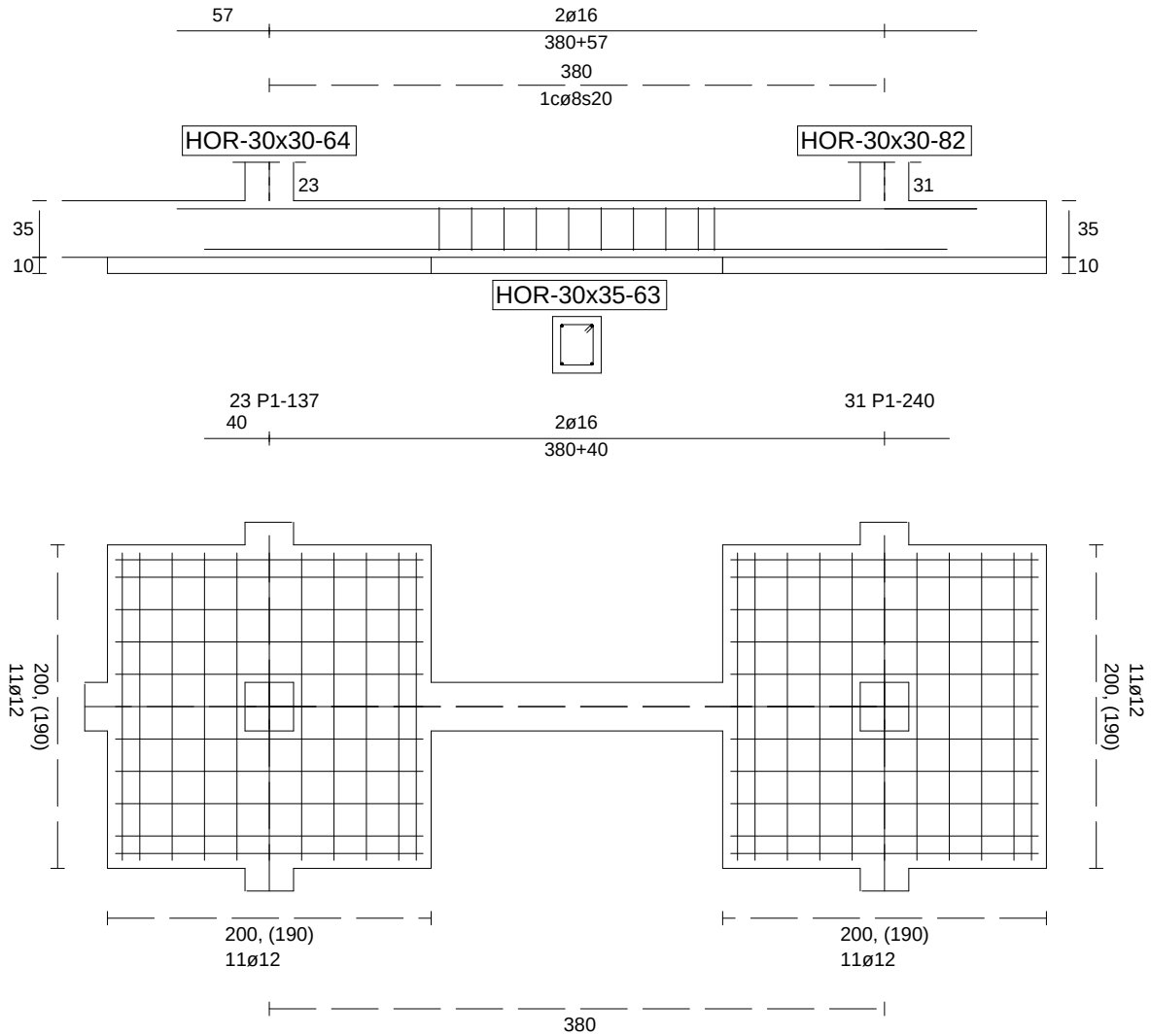
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 63

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	23	Zapata (P1-137)
Nudo final	31	Zapata (P1-240)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 580,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +526,83 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +214,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,14 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +31,69 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 32,45 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 280,1 cm
	x_{Mz}^+ = 103,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

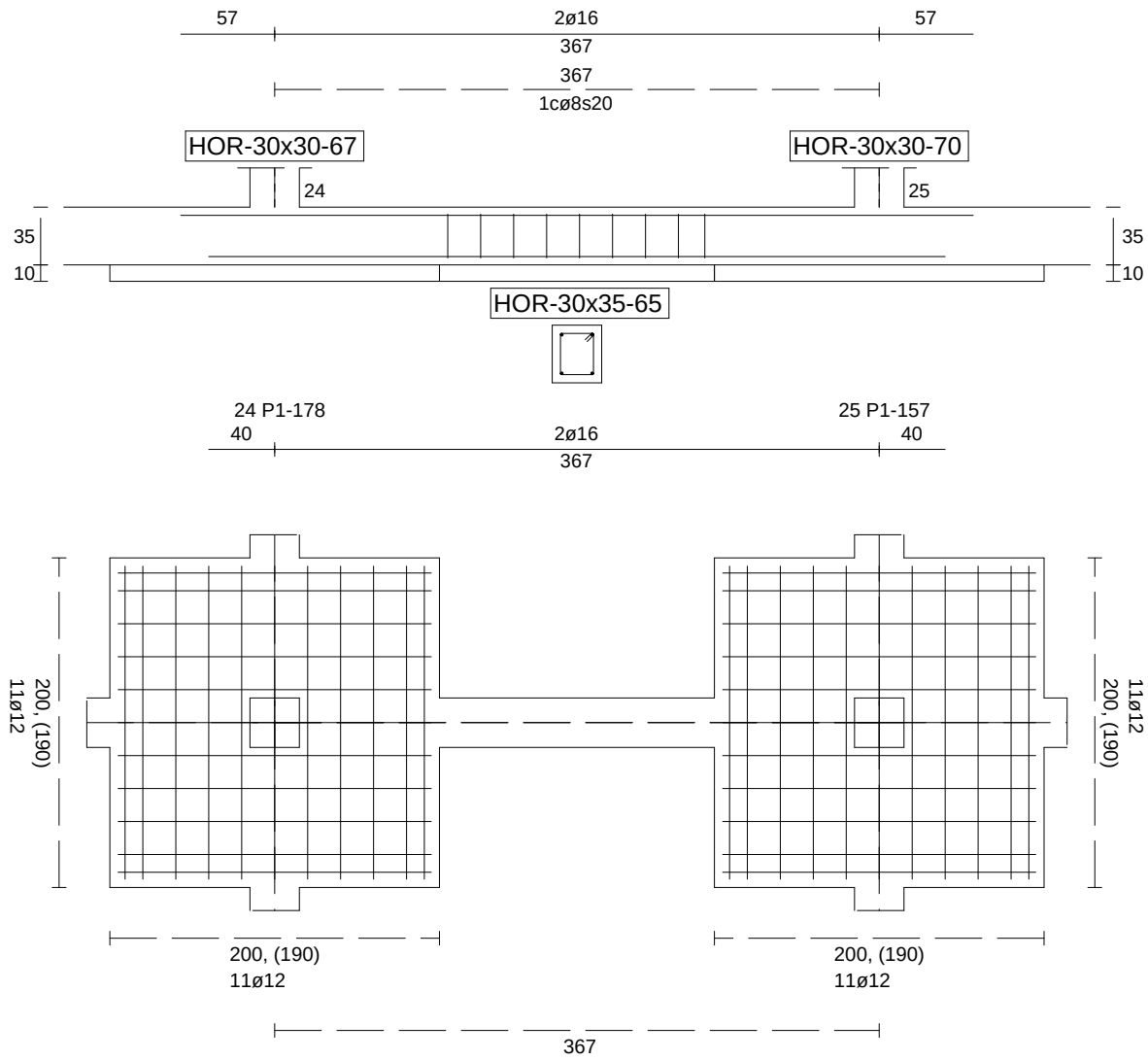
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,25 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,99 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,99 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 65

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	24 Zapata (P1-178)
Nudo final	25 Zapata (P1-157)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +527,50 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +510,99 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,77 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,57 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,42 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 182,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

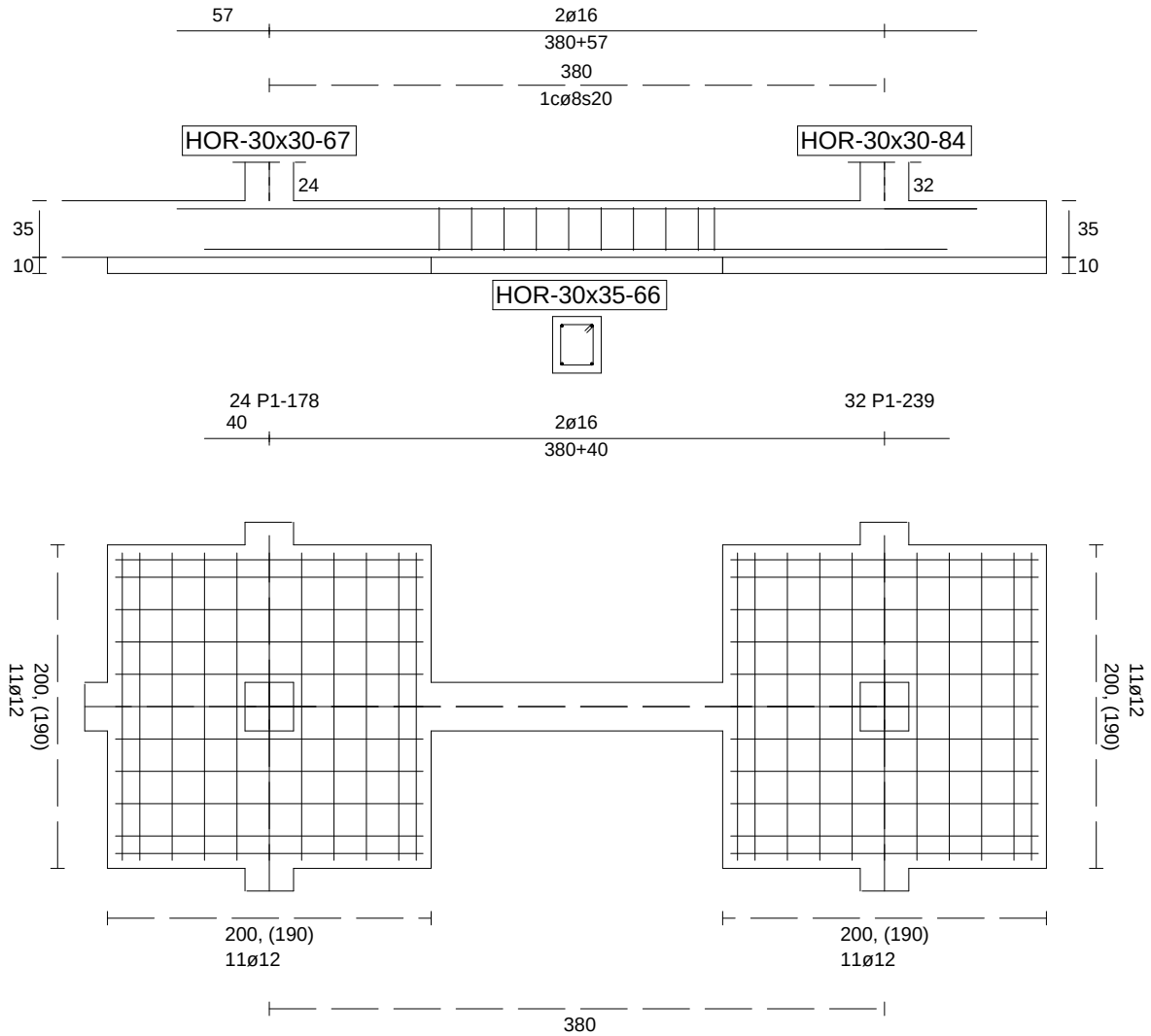
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 66

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	24 Zapata (P1-178)
Nudo final	32 Zapata (P1-239)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 580,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +520,59 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +215,02 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,23 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +31,02 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 32,17 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 280,1 cm
	x_{Mz}^+ = 114,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

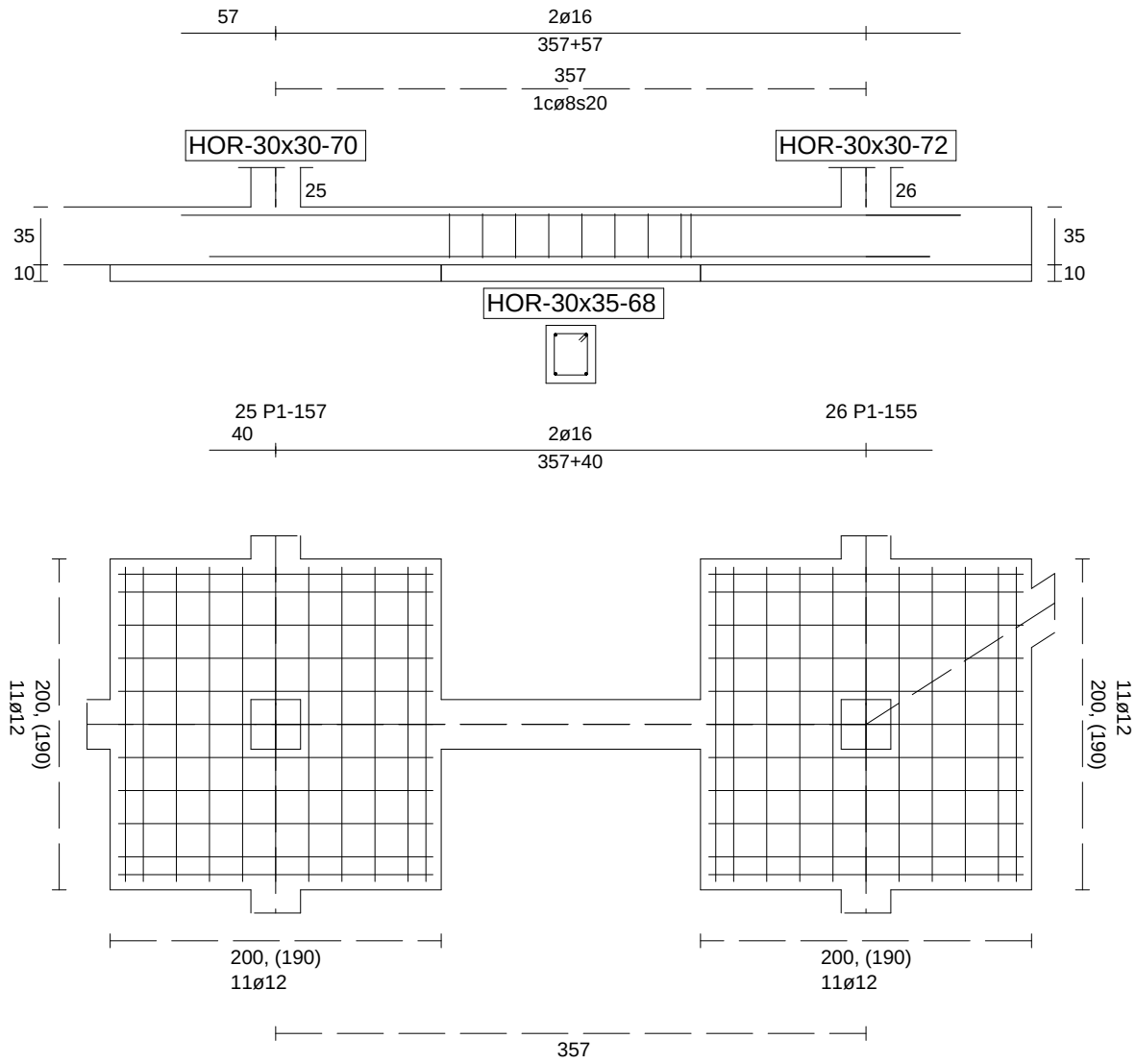
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,28 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,96 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,99 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,56 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 68

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	25 Zapata (P1-157)
Nudo final	26 Zapata (P1-155)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +509,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +359,62 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -4,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,94 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

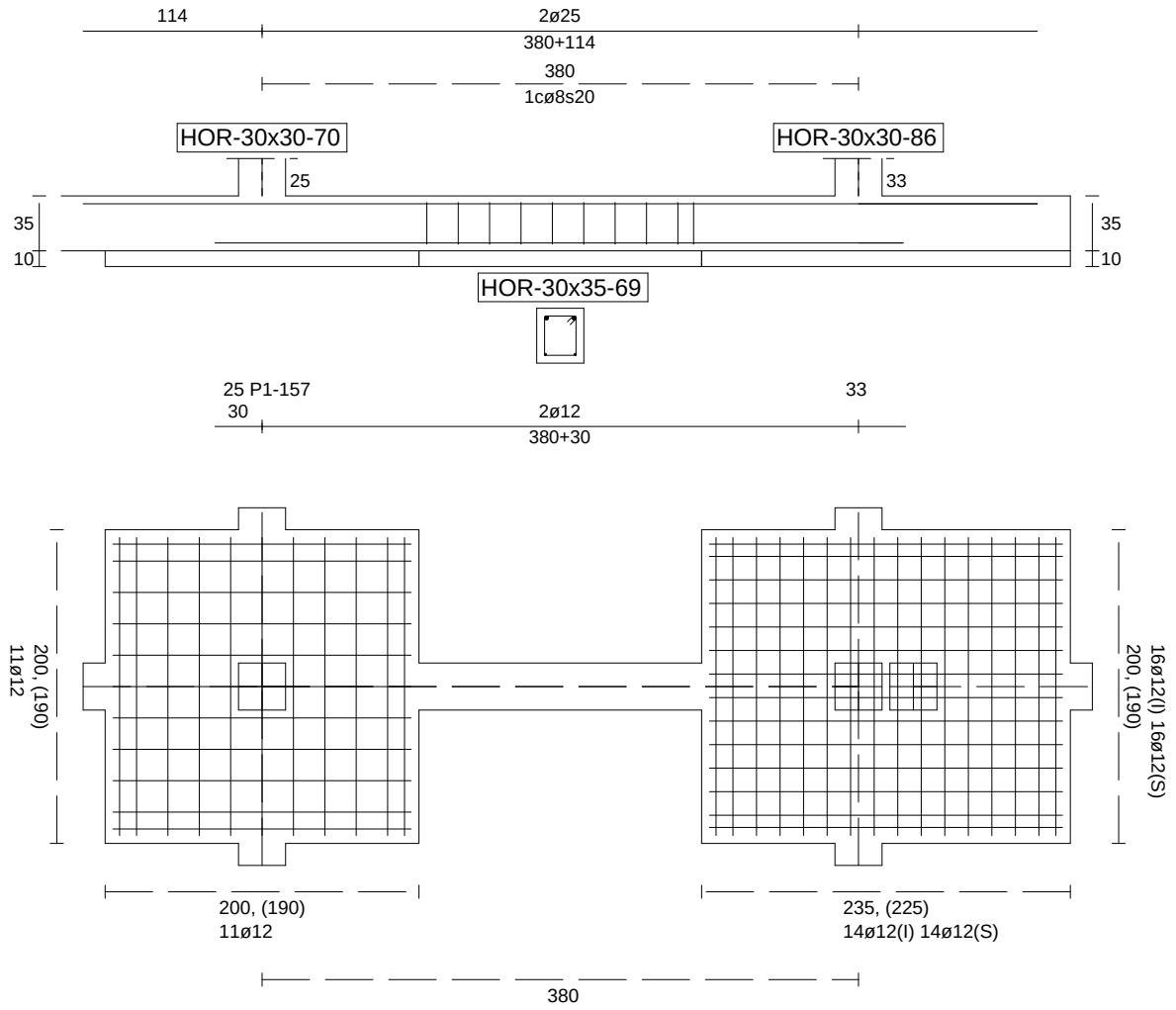
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 69

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	25 Zapata (P1-157)
Nudo final	33 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 17,5 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 497,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +504,12 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +180,27 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -76,25 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +1,35 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 57,40 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 280,1 cm
	x_{Mz}^+ = 100,0 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

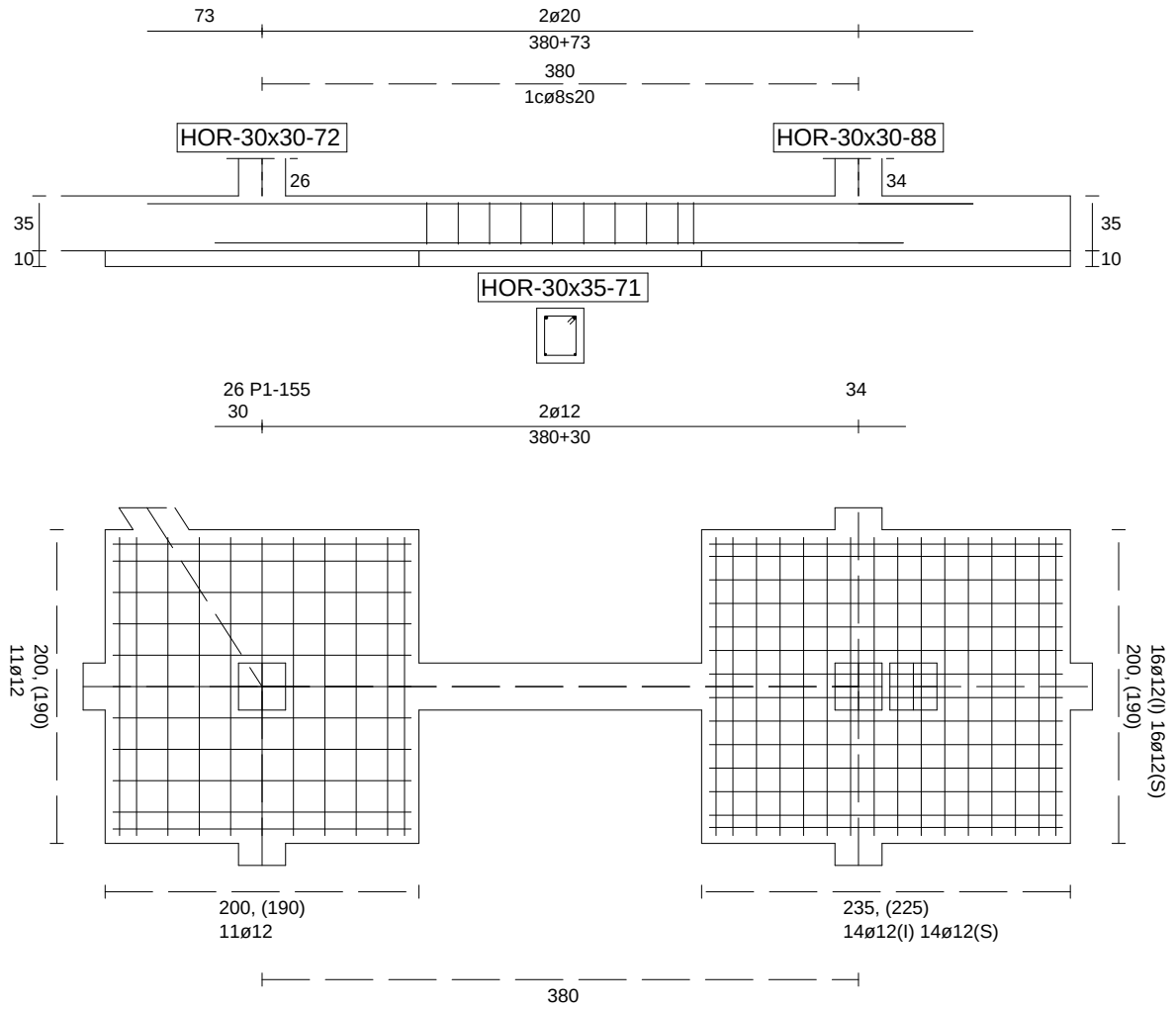
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 6,48 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 1,82 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 62,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 71

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	26 Zapata (P1-155)
Nudo final	34 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 17,5 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 180,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 497,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +353,72 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +131,80 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -57,85 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +0,04 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 47,05 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 280,1 cm
	x_{Mz}^{+} = 100,0 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

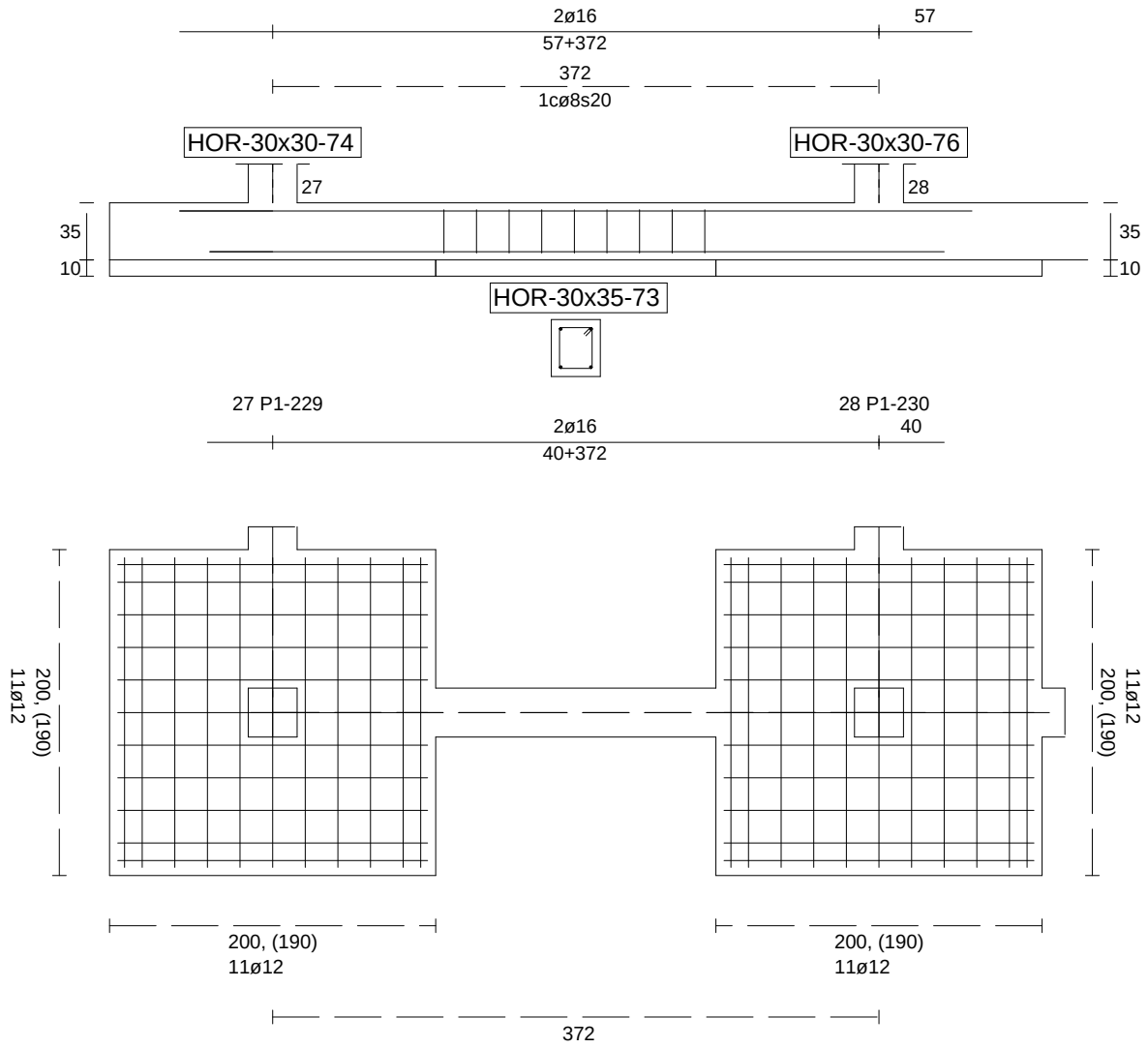
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 6,03 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 1,22 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 6,28 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,54 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 73

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	27 Zapata (P1-229)
Nudo final	28 Zapata (P1-230)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +165,73 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +224,74 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -6,33 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 24,12 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

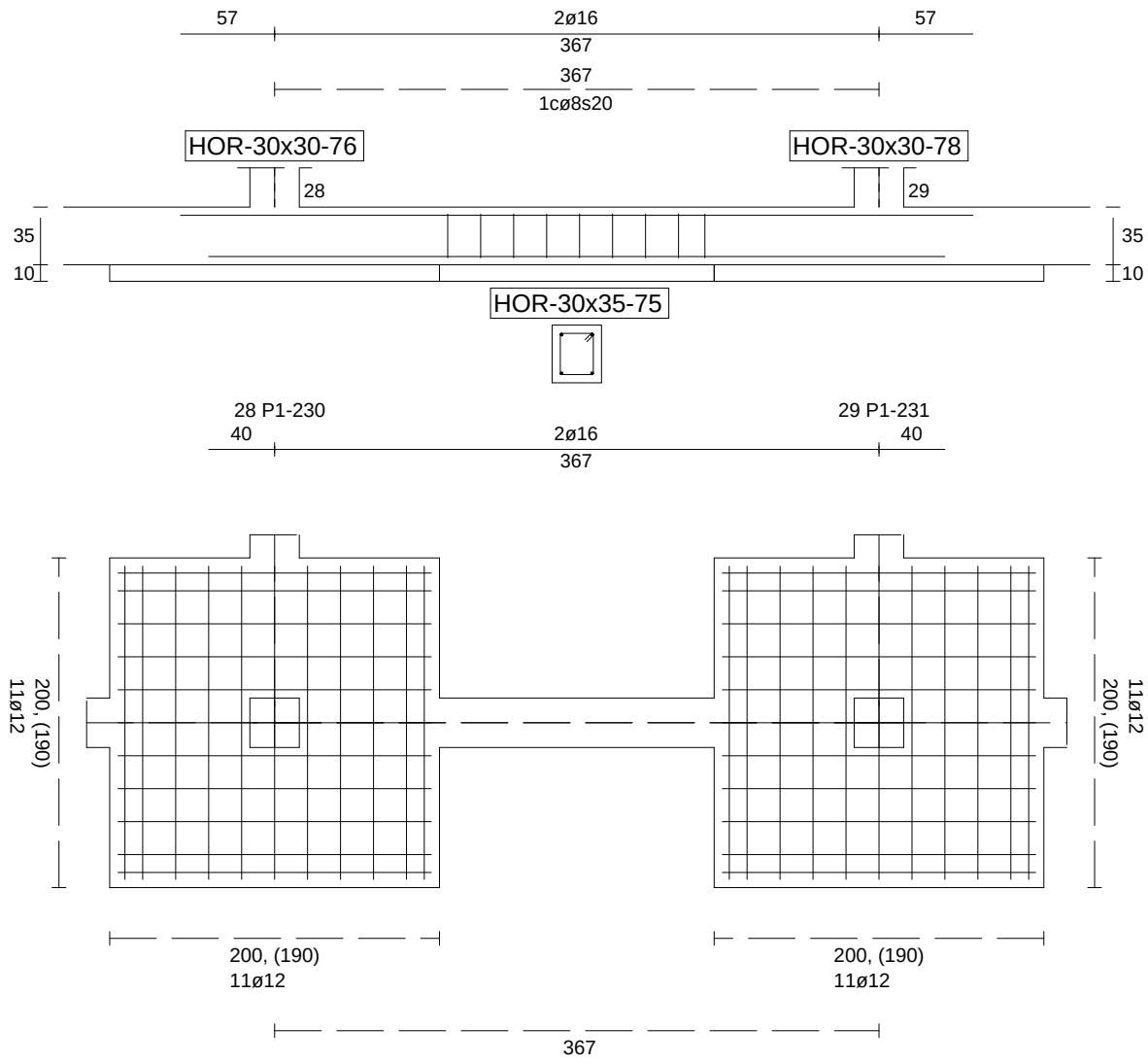
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 75

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	28 Zapata (P1-230)
Nudo final	29 Zapata (P1-231)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +224,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +209,54 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,30 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,94 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,44 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

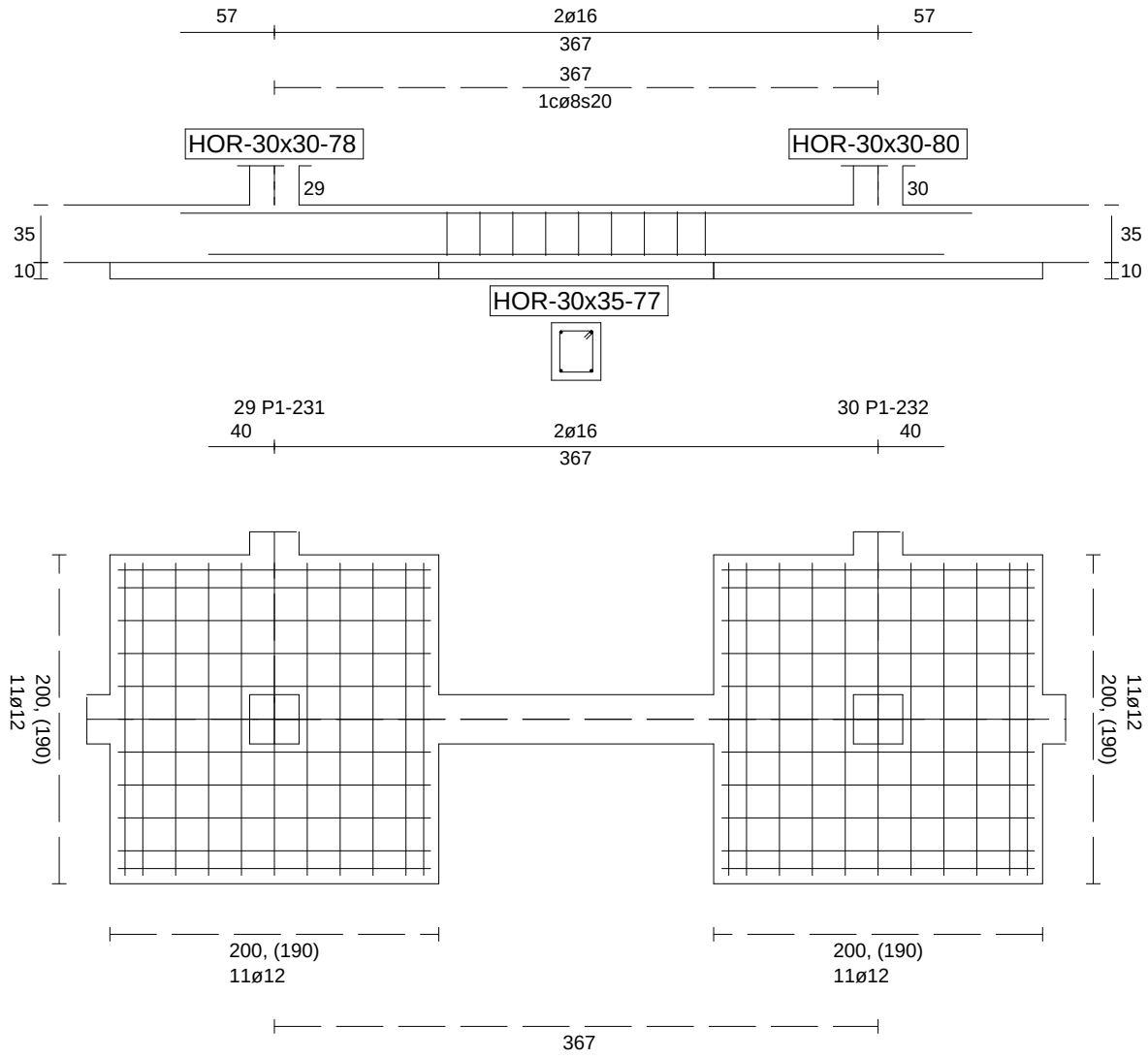
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 77

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	29 Zapata (P1-231)
Nudo final	30 Zapata (P1-232)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +208,43 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +214,72 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,97 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,97 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,1 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

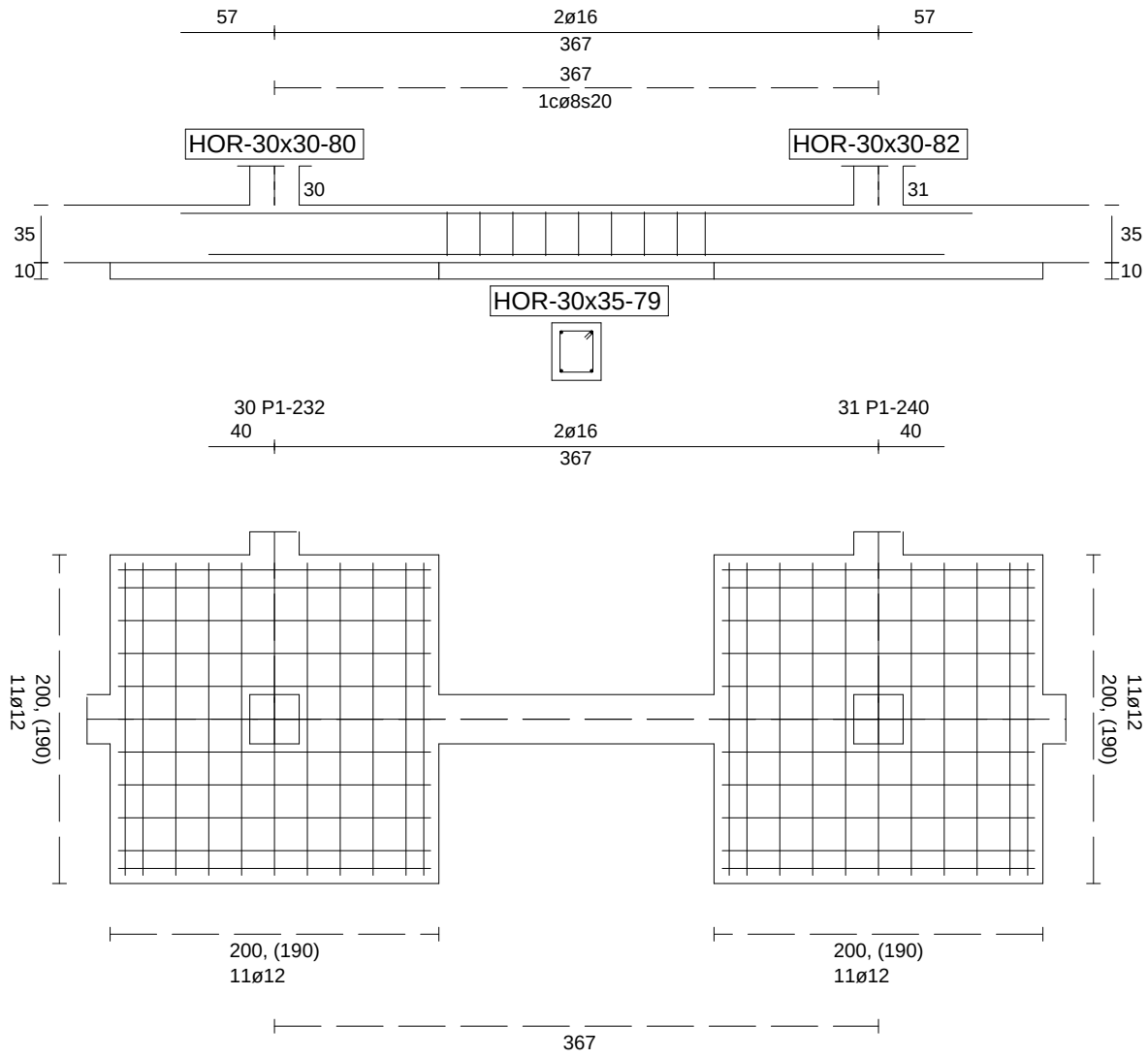
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 79

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	30 Zapata (P1-232)
Nudo final	31 Zapata (P1-240)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +213,95 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +213,26 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,14 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,15 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 182,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

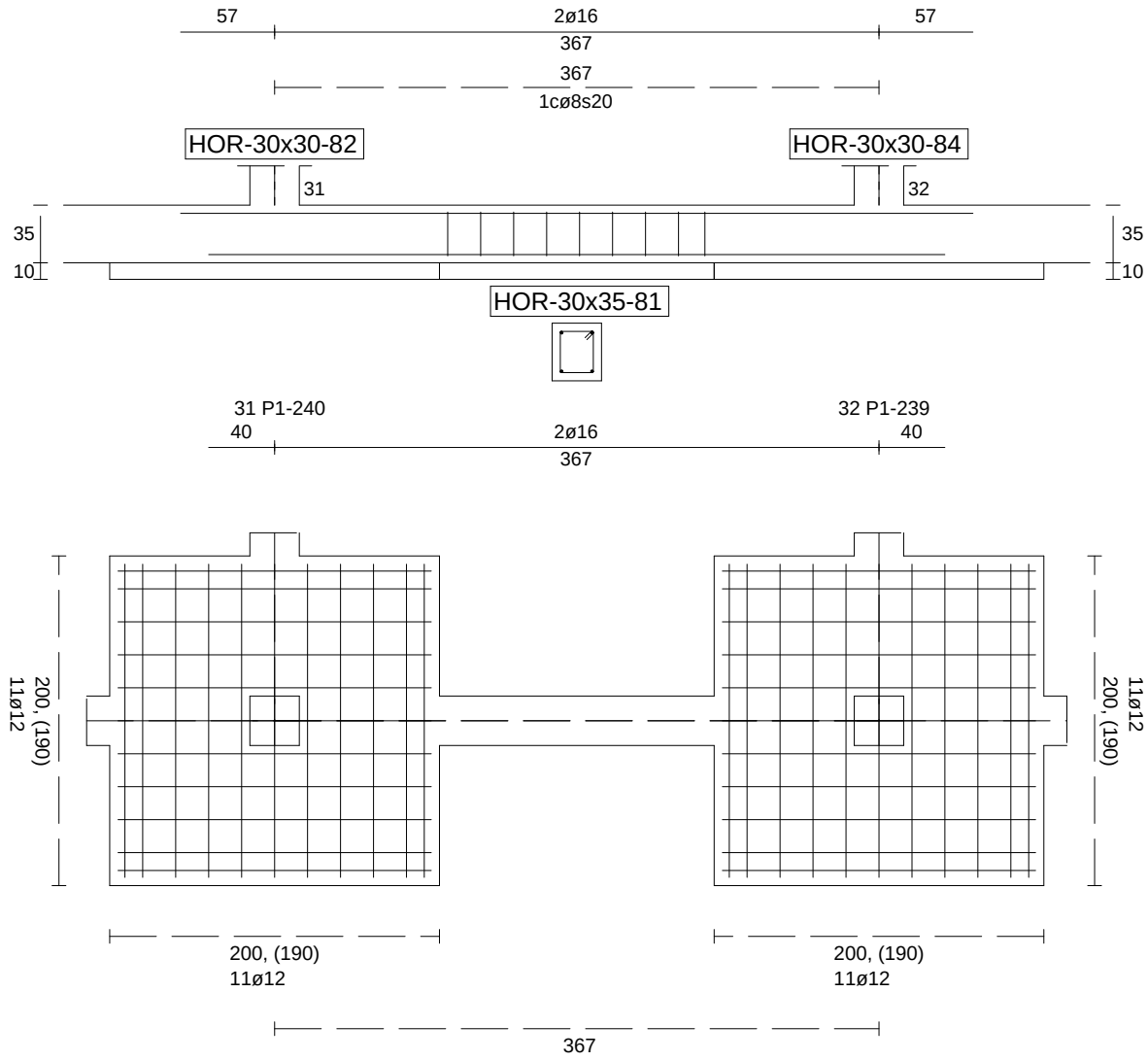
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 81

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	31 Zapata (P1-240)
Nudo final	32 Zapata (P1-239)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +212,35 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +214,45 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,62 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,06 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,97 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 180,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

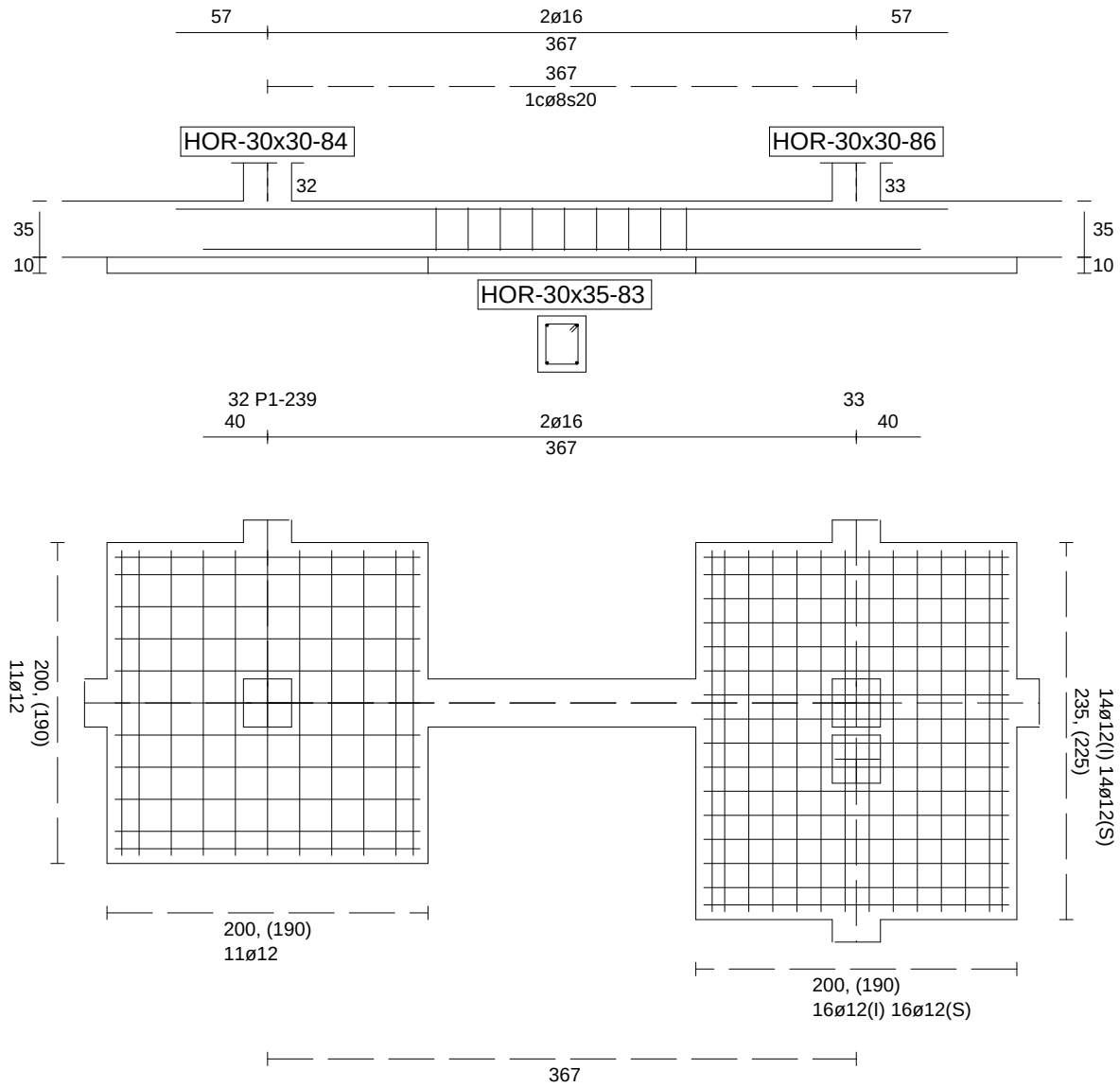
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 83

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	32 Zapata (P1-239)
Nudo final	33 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +213,38 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +180,53 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 117,5 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,30 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,39 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 182,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

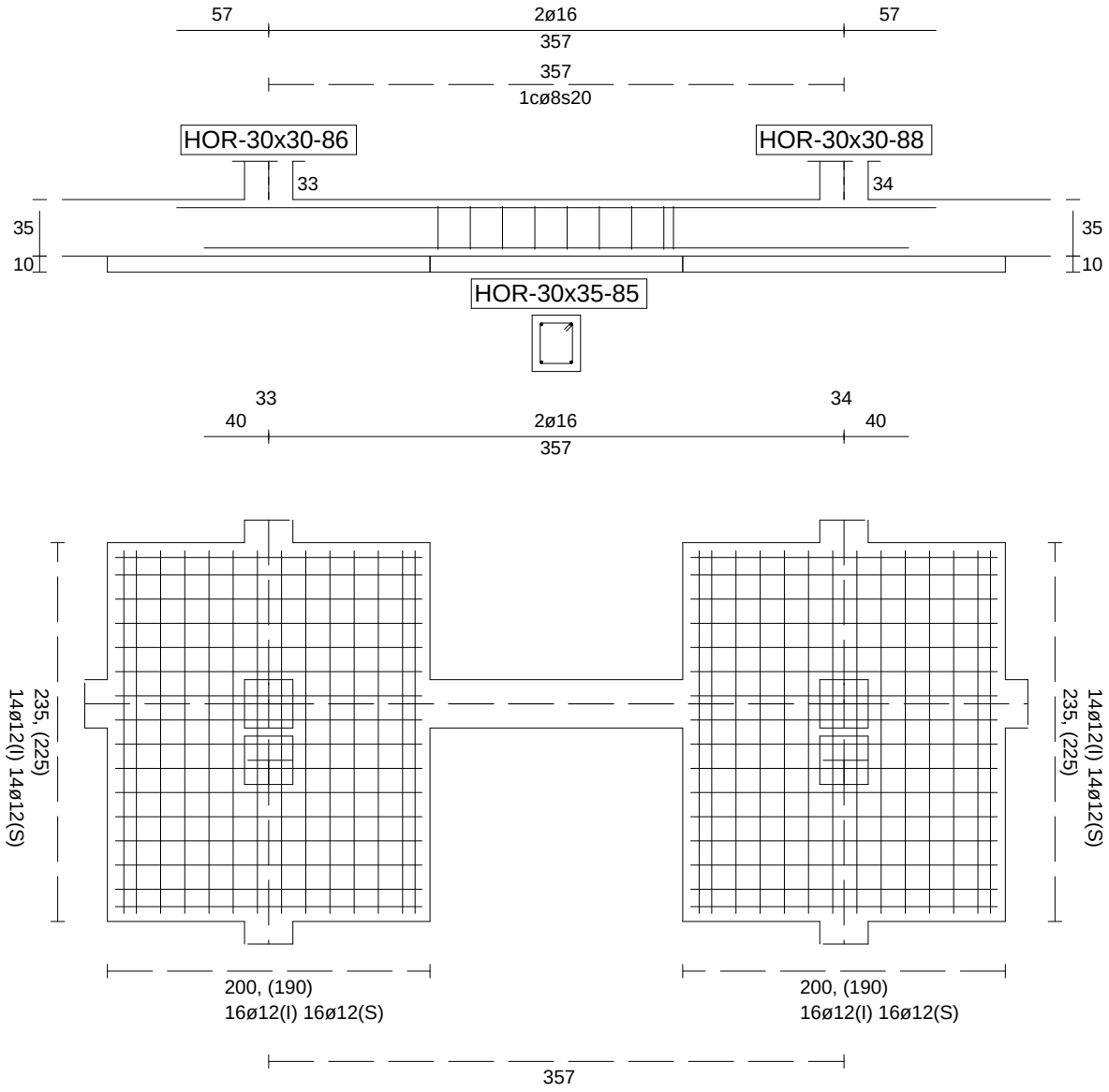
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 85

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	33 Zapata
Nudo final	34 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +169,50 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +125,02 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 117,5 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,08 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,05 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 169,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

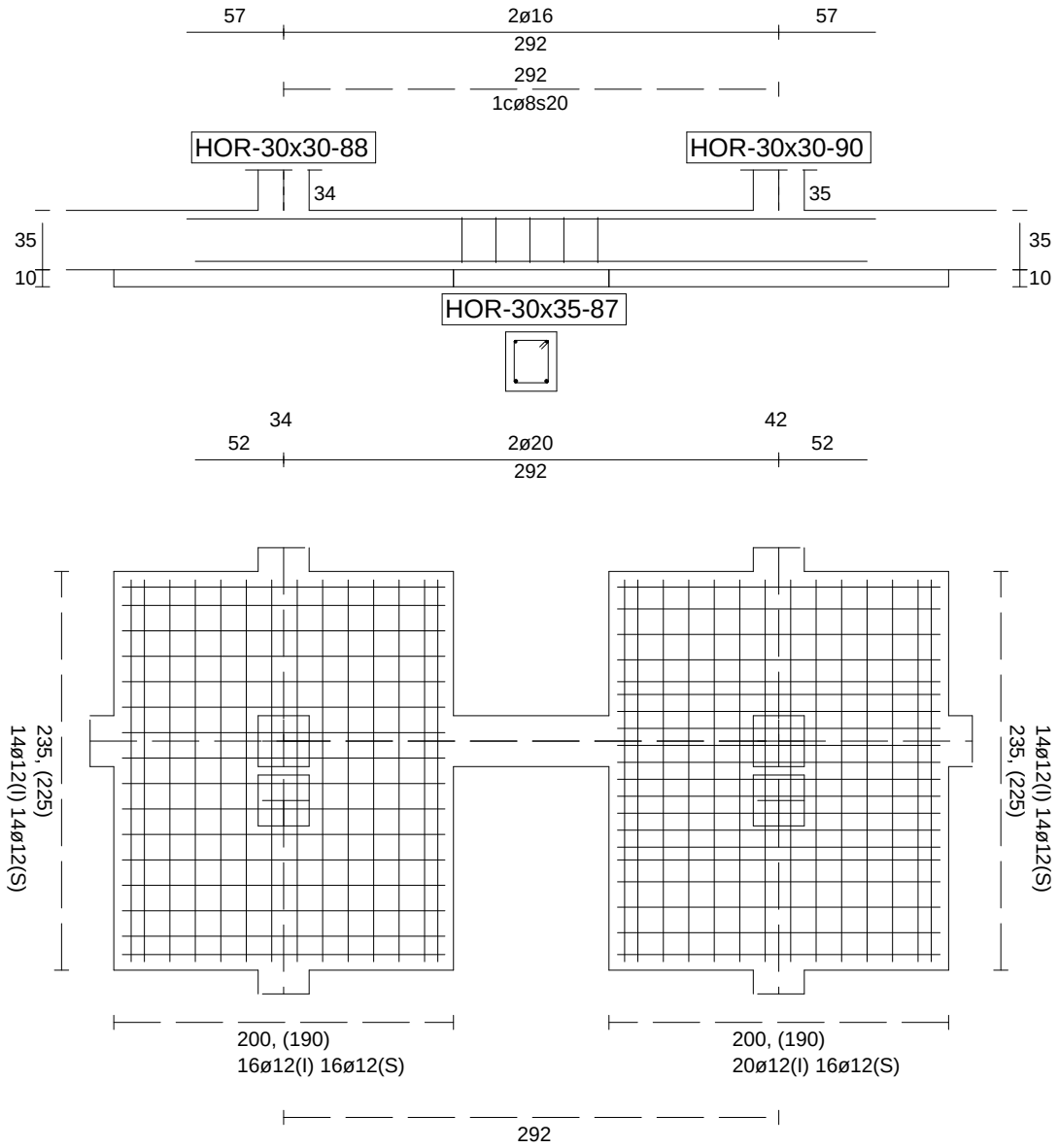
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 87

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	34 Zapata
Nudo final	35 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +125,10 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +274,79 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 117,5 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,50 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 11,94 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 161,1 cm
	x_{Vy} = 191,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

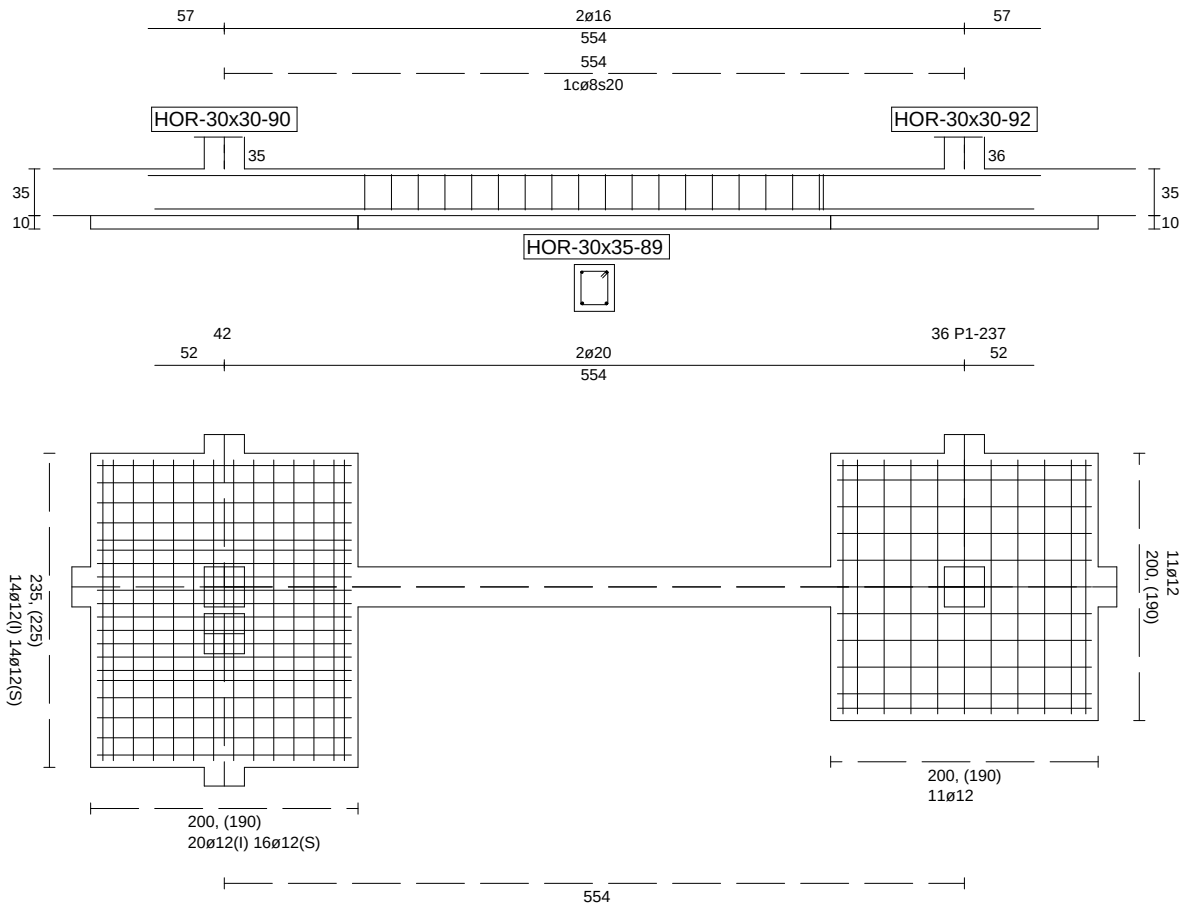
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 89

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	35 Zapata
Nudo final	36 Zapata (P1-237)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 353,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 753,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +294,32 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +417,22 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 117,5 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -17,73 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +33,50 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 48,41 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 275,0 cm
	x_{Vy} = 453,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

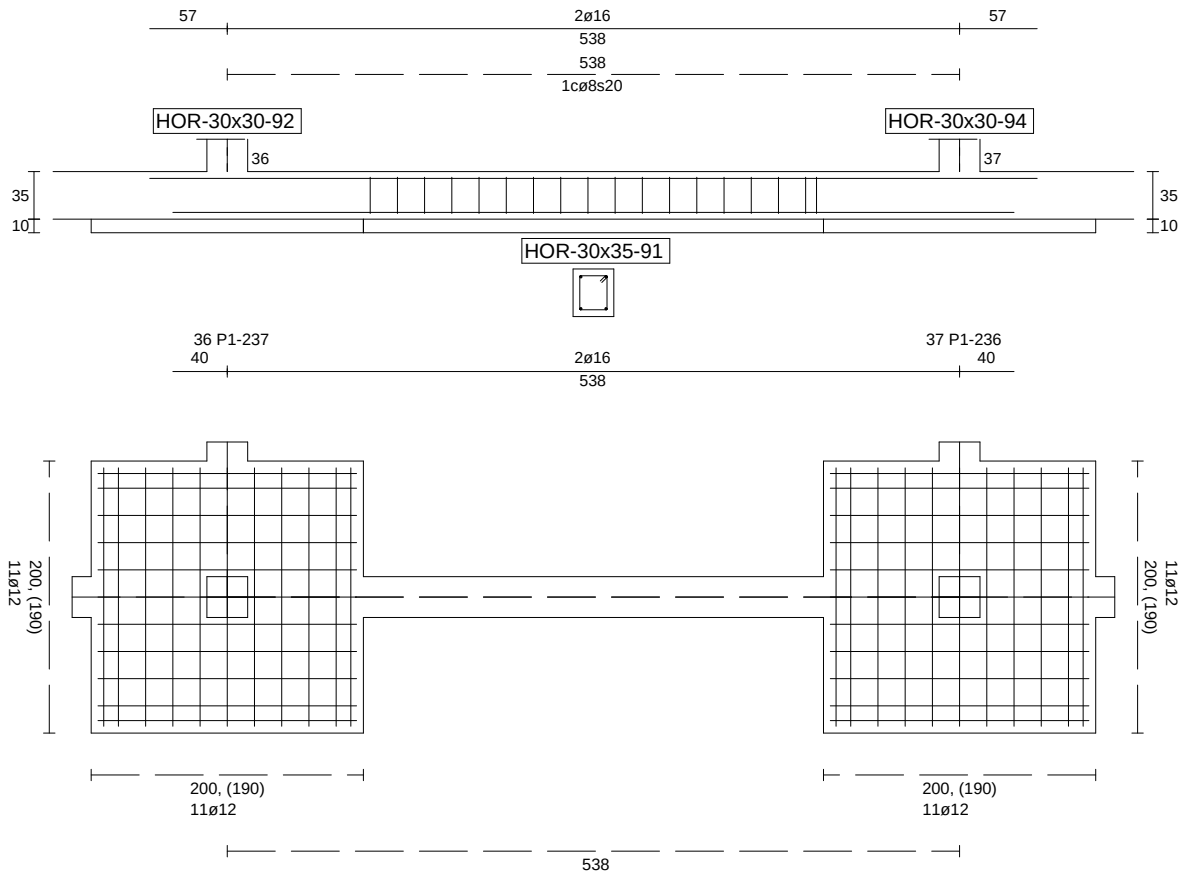
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,18 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,07 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 91

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	36 Zapata (P1-237)
Nudo final	37 Zapata (P1-236)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 338,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 738,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +416,30 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +336,84 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -13,40 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +31,66 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 46,80 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 438,1 cm
	x_{Mz}^+ = 270,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

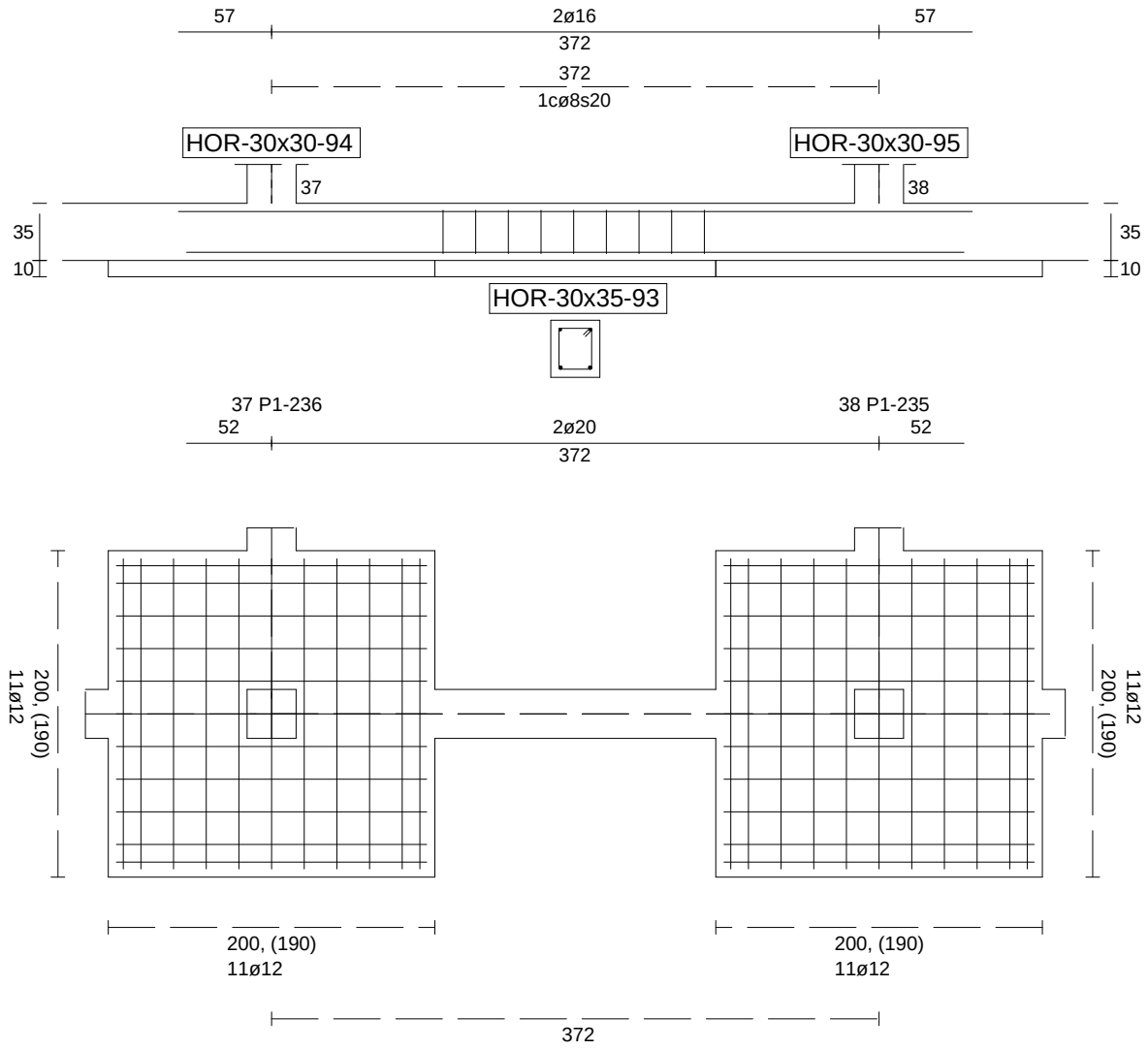
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,25 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,99 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,99 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 93

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	37 Zapata (P1-236)
Nudo final	38 Zapata (P1-235)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +328,81 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +324,35 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,77 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 24,04 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 181,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

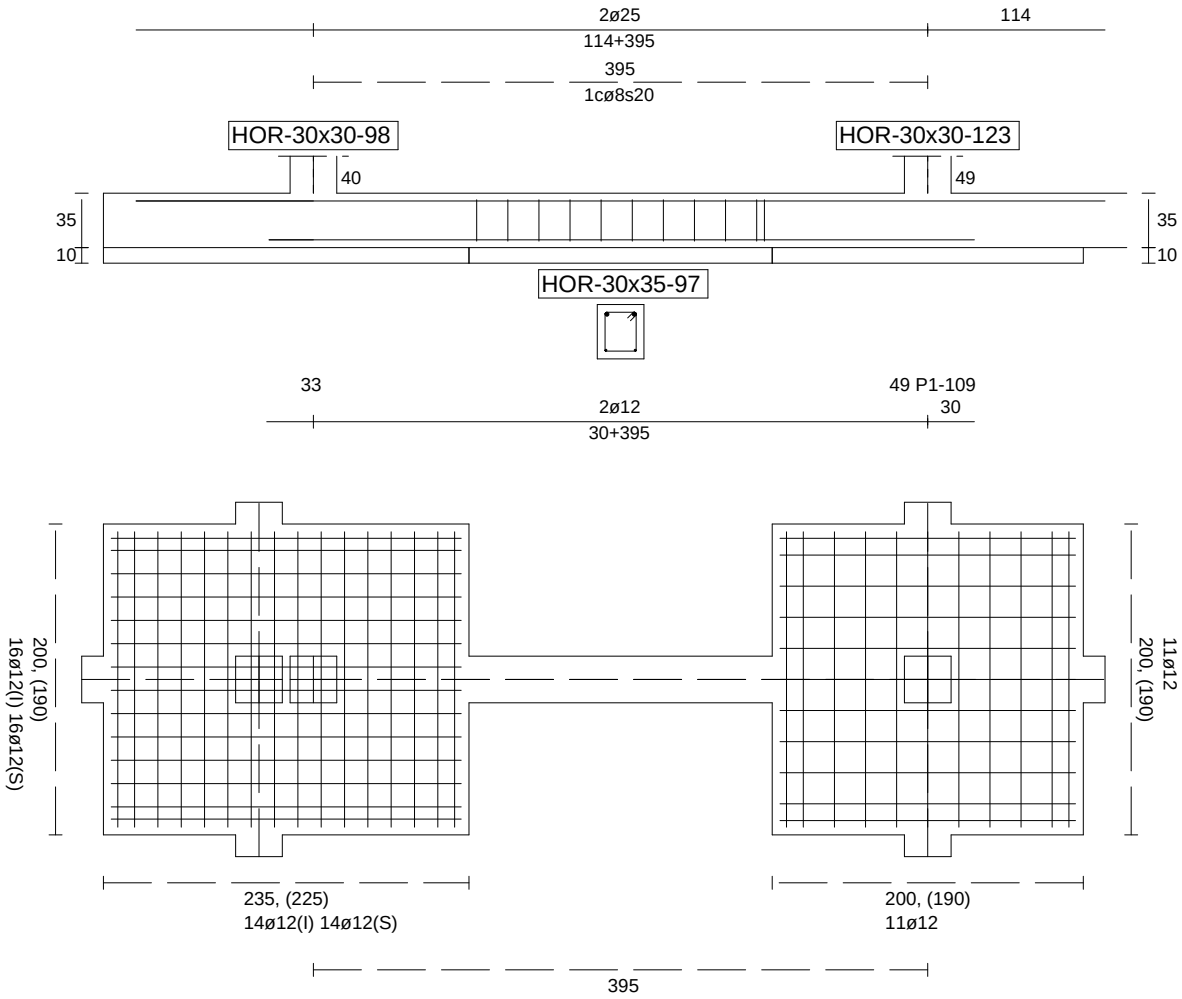
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 97

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	40 Zapata
Nudo final	49 Zapata (P1-109)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 17,5 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 195,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 512,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +161,80 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,64 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -72,86 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,02 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 0,0 cm
	x_{Vy} = 295,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

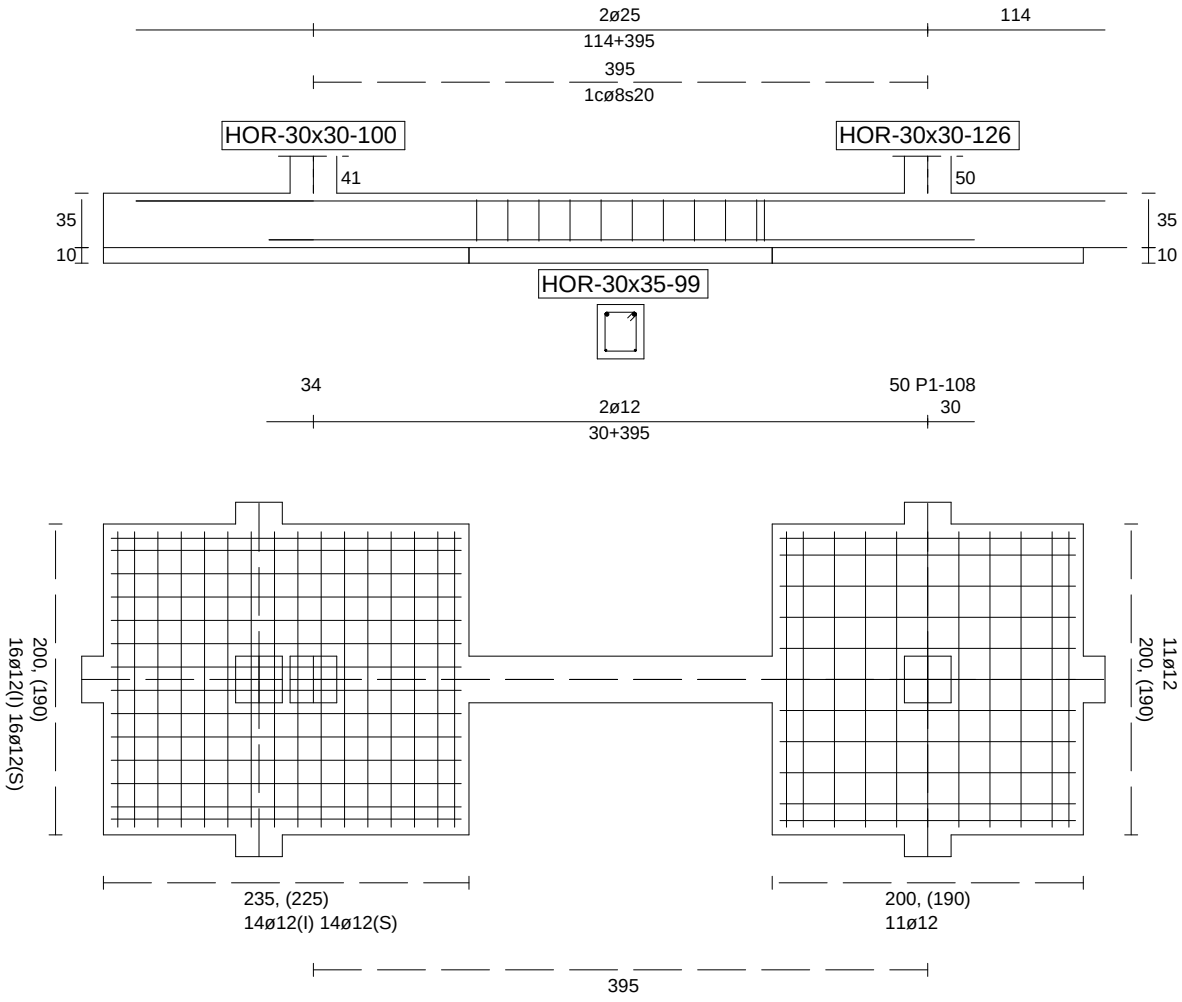
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 6,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 0,54 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,24 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 62,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 99

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	41 Zapata
Nudo final	50 Zapata (P1-108)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 17,5 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 195,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 512,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +203,95 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +366,78 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -92,41 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,50 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 0,0 cm
	x_{Vy} = 295,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

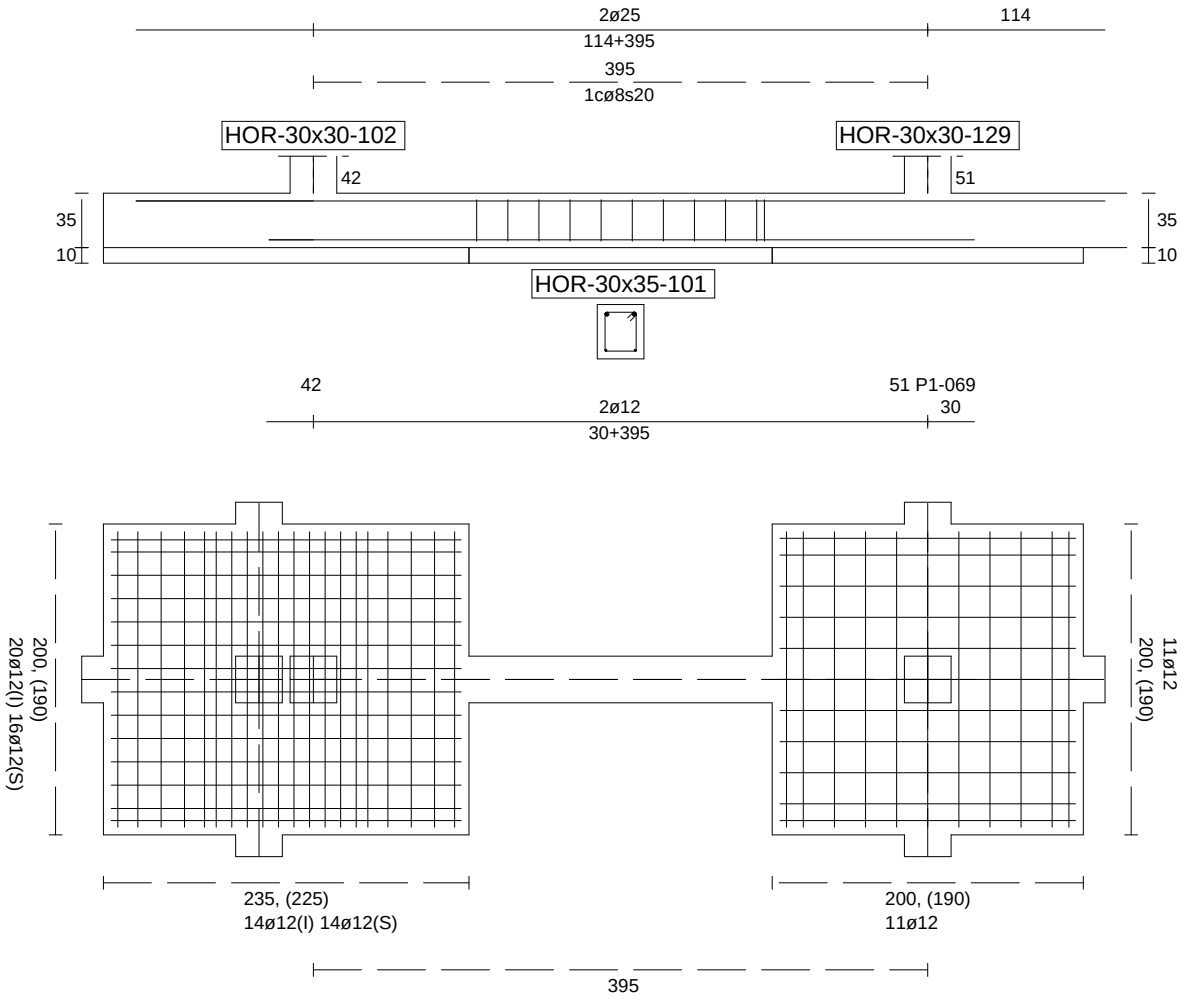
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 8,02 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 0,00 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,00 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 62,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 101

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	42 Zapata
Nudo final	51 Zapata (P1-069)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 17,5 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 195,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 512,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +146,93 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +448,00 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -64,11 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 51,79 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 0,0 cm
	x_{Vy} = 295,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

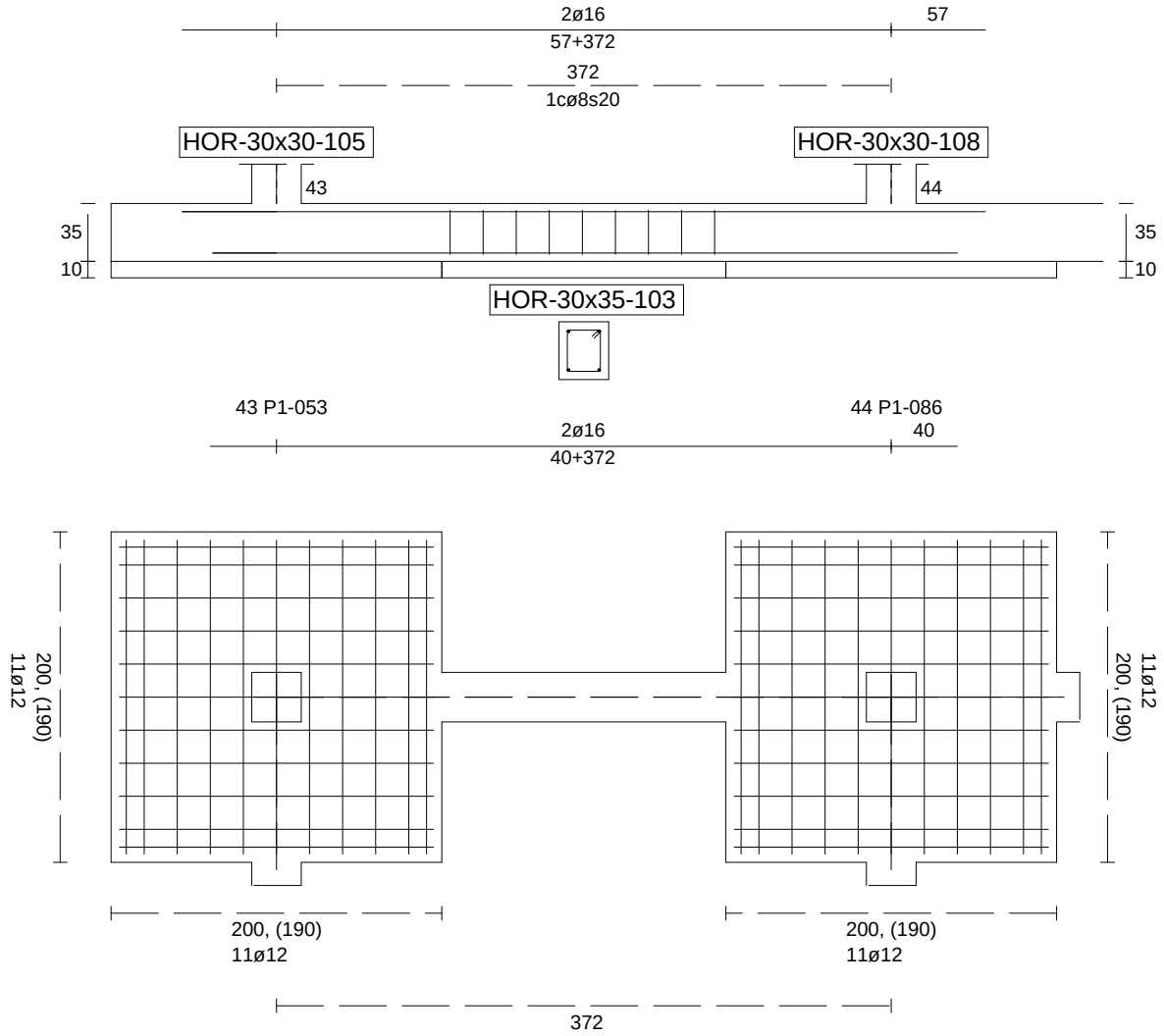
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 6,31 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 0,94 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 62,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,83 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 103

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	43 Zapata (P1-053)
Nudo final	44 Zapata (P1-086)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +216,96 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +303,27 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,47 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 26,09 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

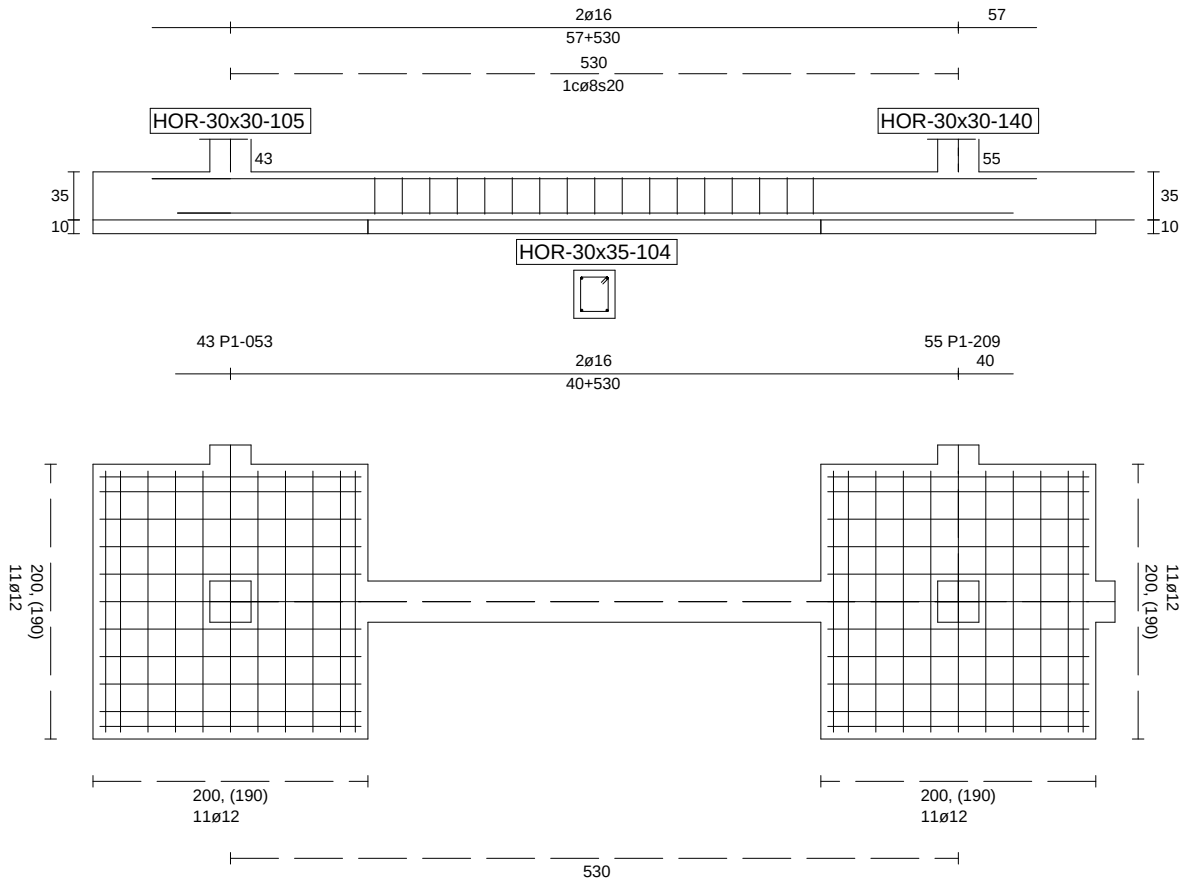
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 104

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	43 Zapata (P1-053)
Nudo final	55 Zapata (P1-209)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +225,03 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +381,88 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -22,98 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,66 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 50,36 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

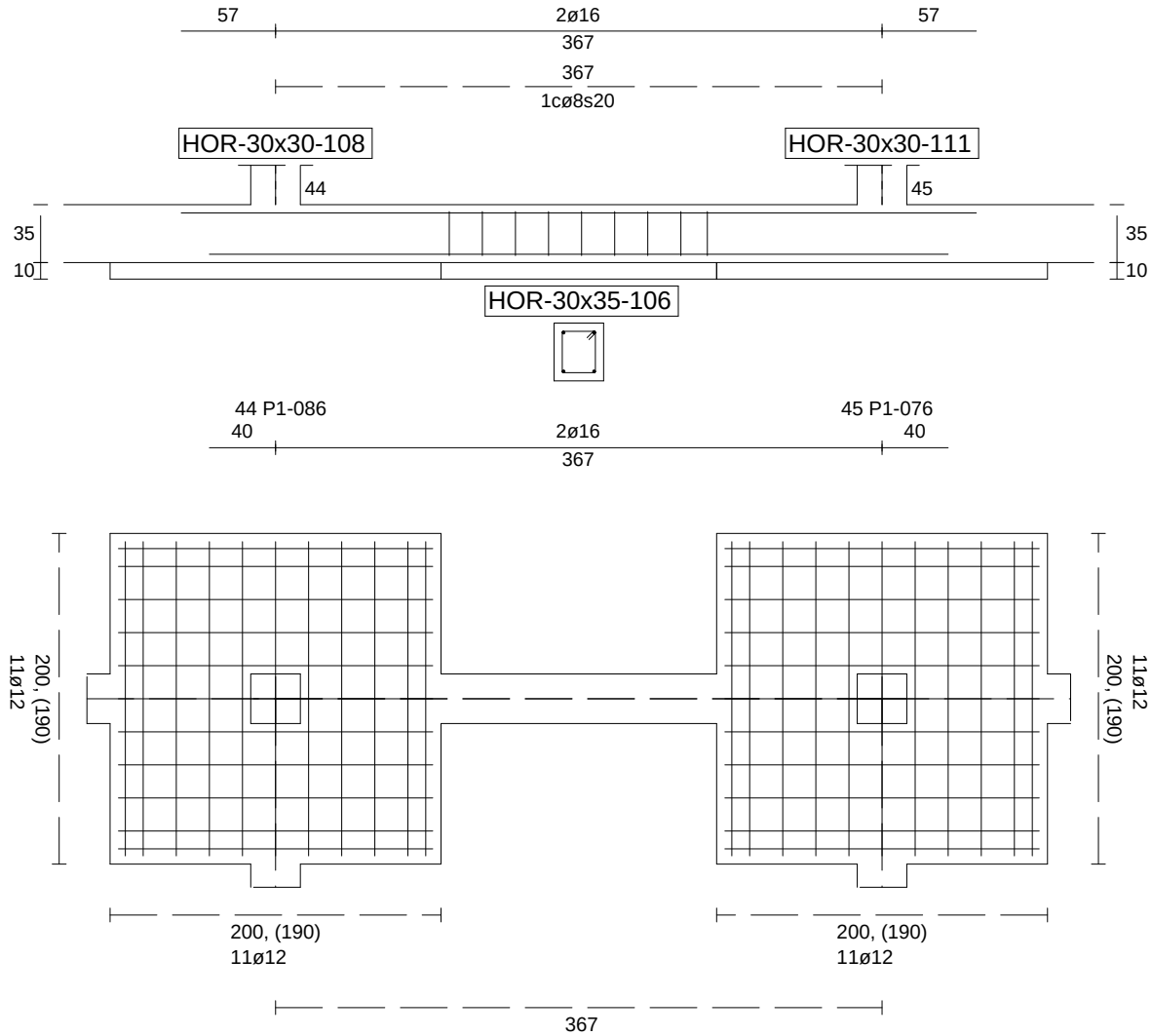
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,31 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,94 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 106

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	44 Zapata (P1-086)
Nudo final	45 Zapata (P1-076)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +302,98 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +278,81 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,37 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,10 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,76 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

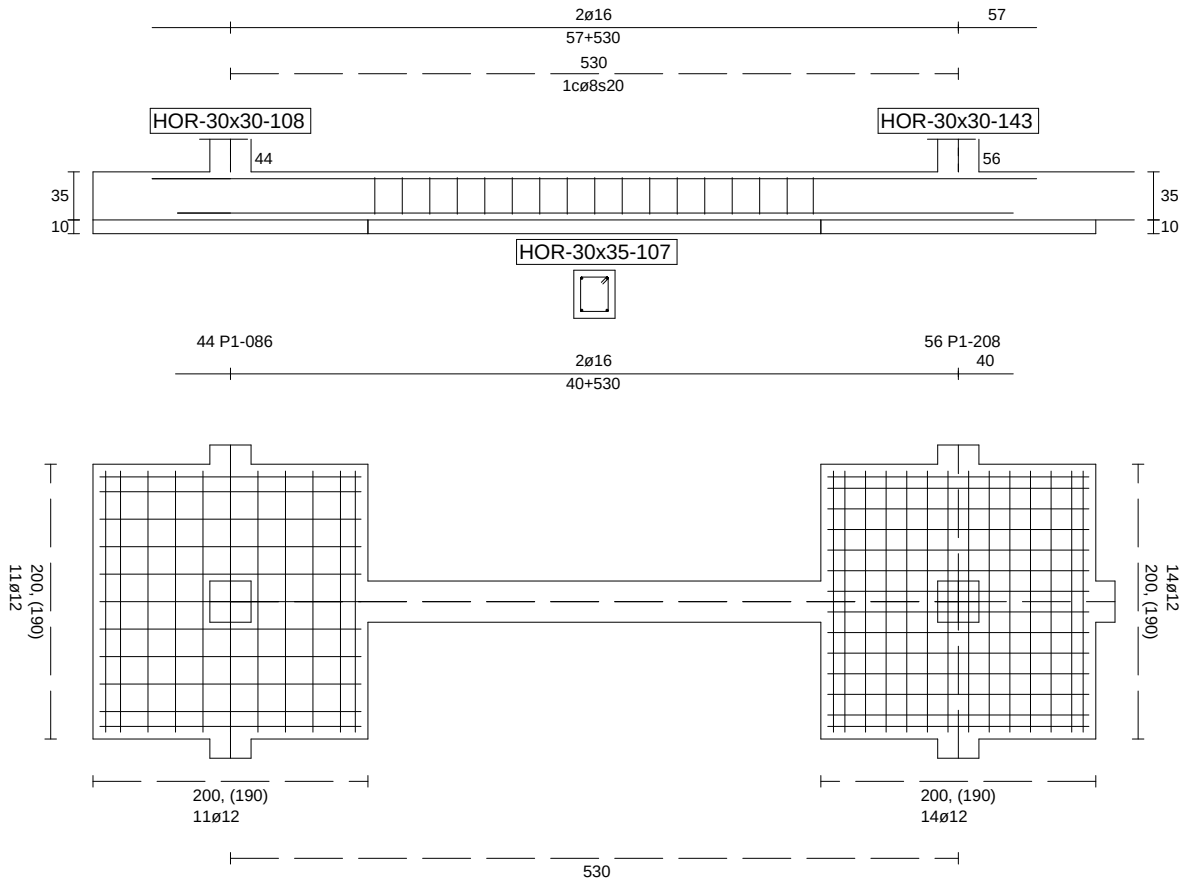
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 107

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	44 Zapata (P1-086)
Nudo final	56 Zapata (P1-208)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +301,38 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +556,38 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -21,84 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 38,25 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

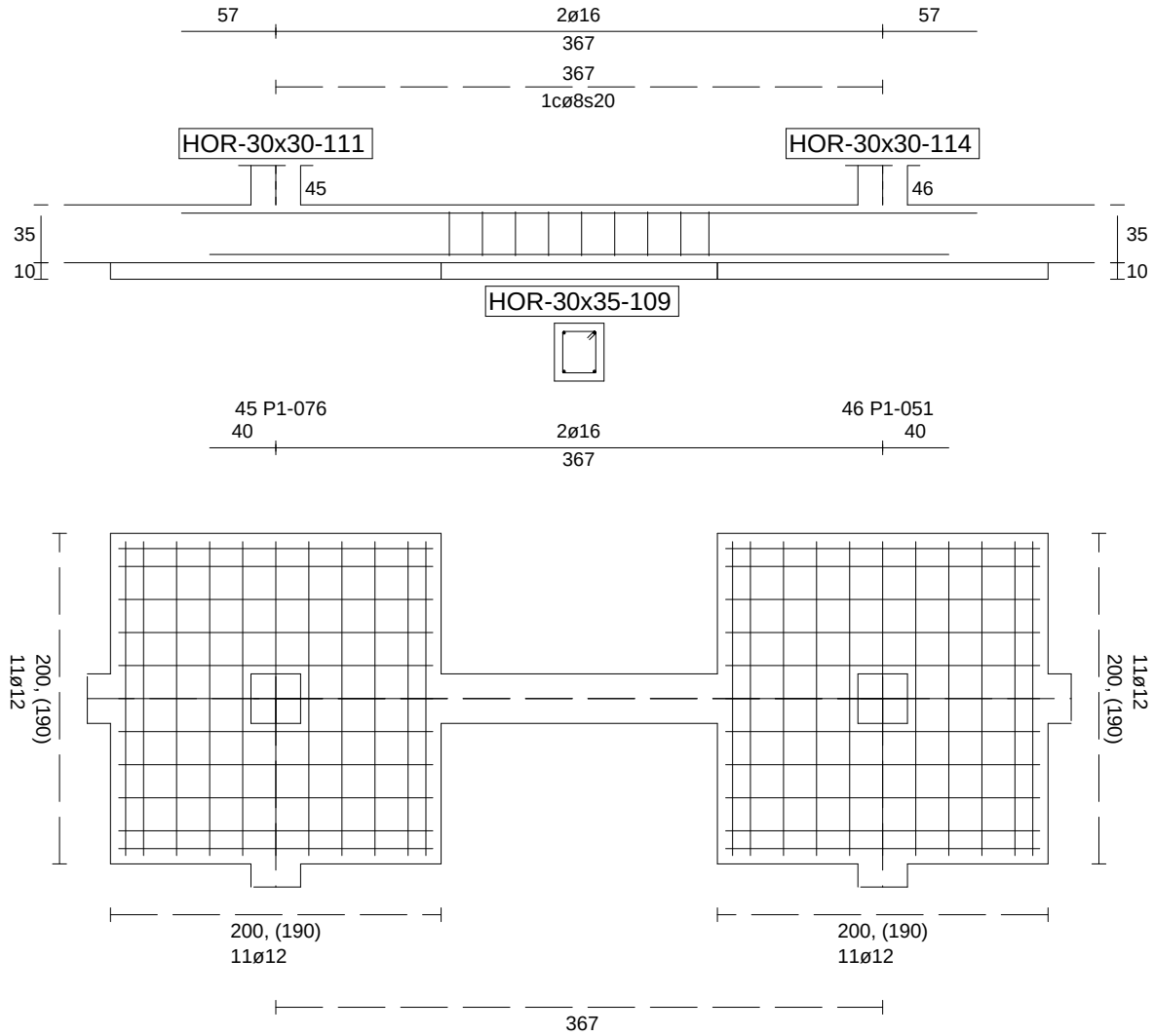
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 109

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	45 Zapata (P1-076)
Nudo final	46 Zapata (P1-051)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +277,28 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +283,90 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,68 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,64 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

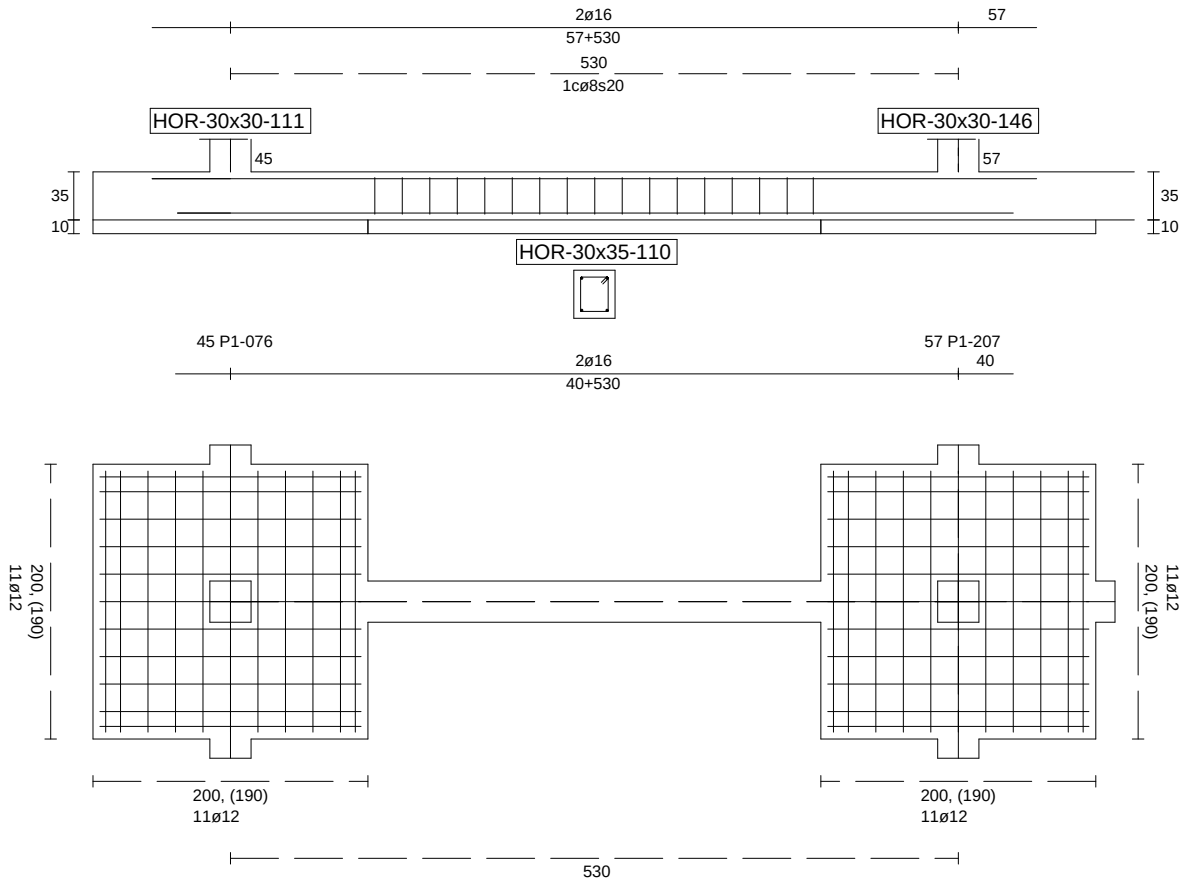
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 110

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	45 Zapata (P1-076)
Nudo final	57 Zapata (P1-207)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +275,01 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +476,00 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -20,57 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,77 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

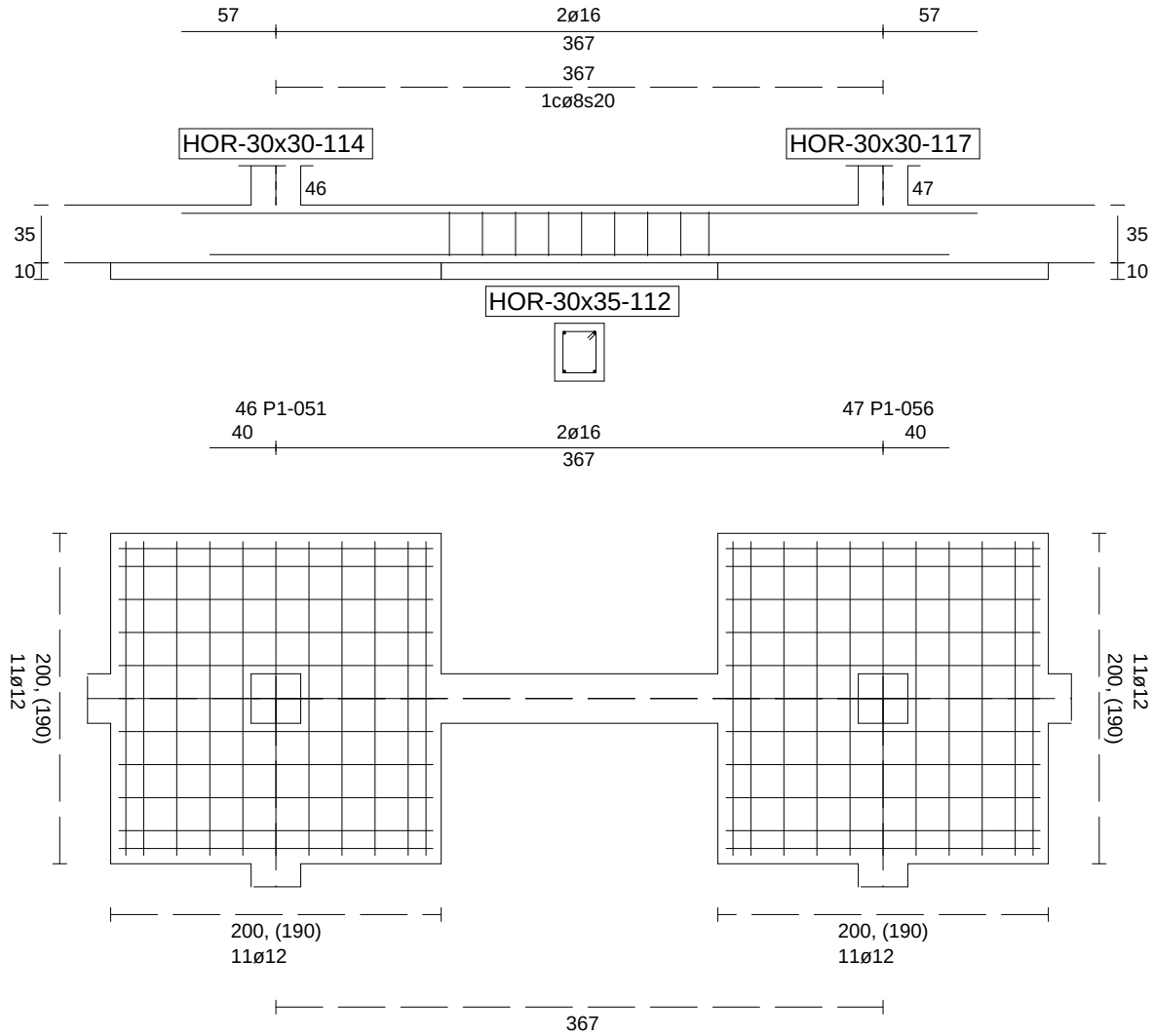
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 112

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	46 Zapata (P1-051)
Nudo final	47 Zapata (P1-056)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +282,73 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +286,29 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,25 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,02 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,59 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 191,3 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

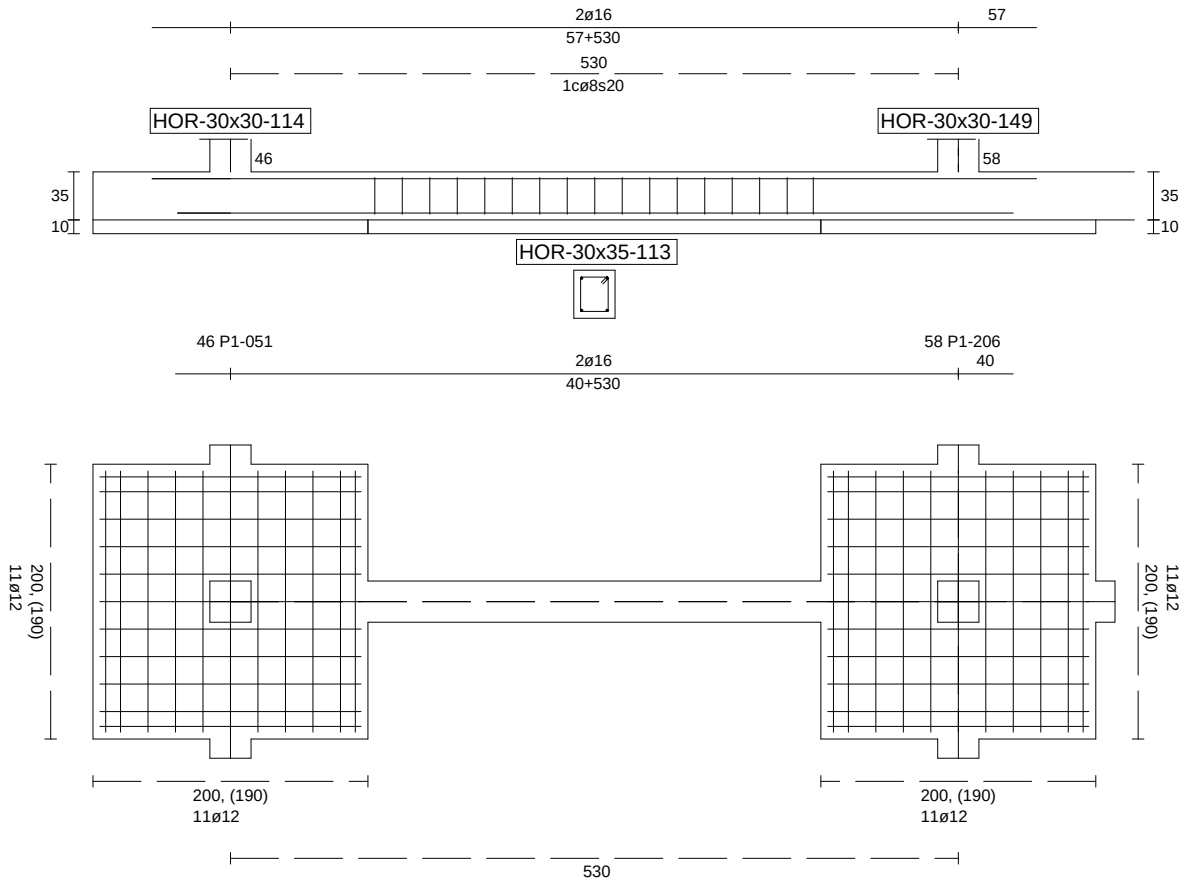
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 113

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	46 Zapata (P1-051)
Nudo final	58 Zapata (P1-206)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +280,40 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +493,46 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,23 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,59 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

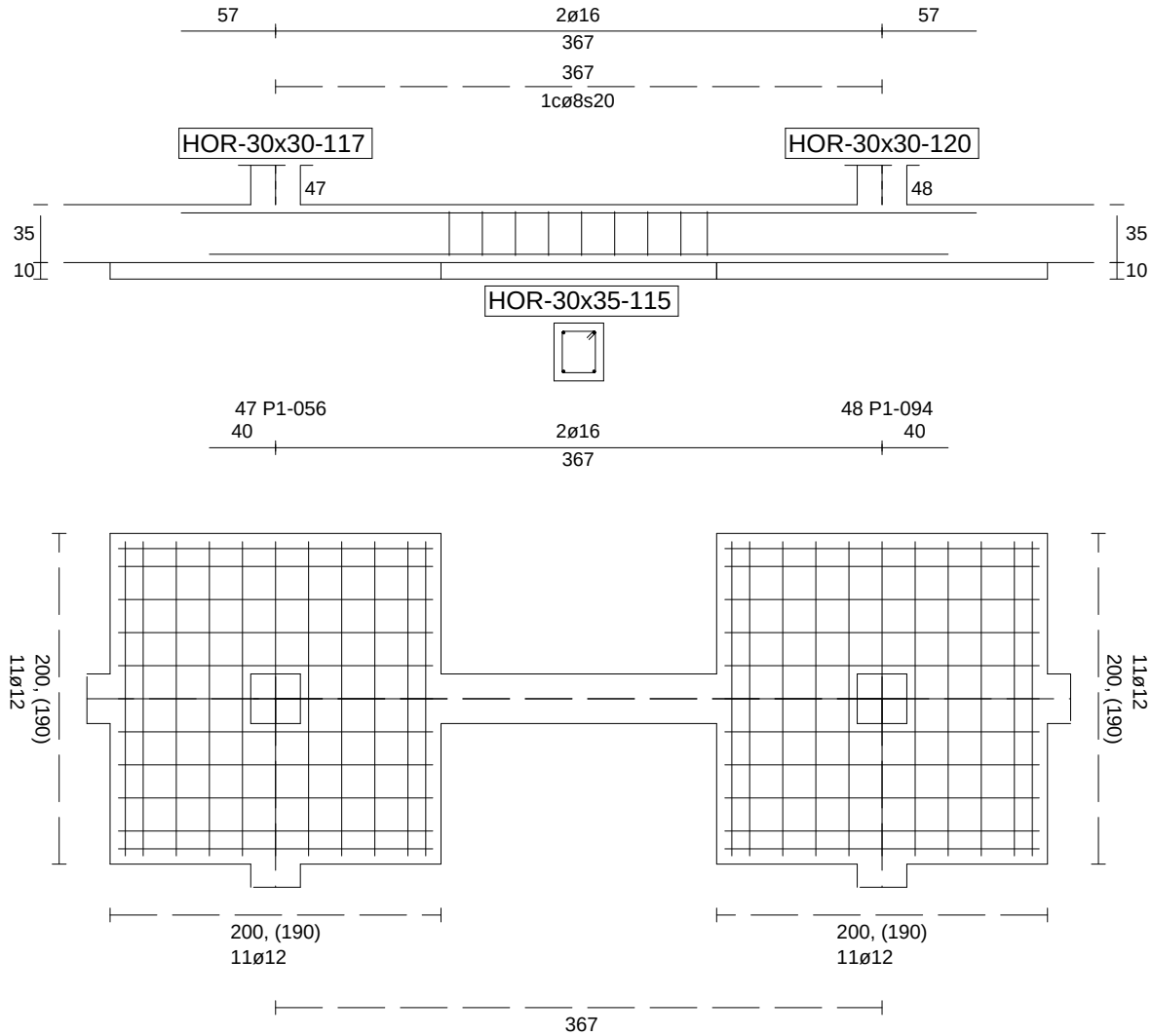
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 115

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	47 Zapata (P1-056)
Nudo final	48 Zapata (P1-094)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +284,94 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +279,80 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,75 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,70 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,58 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,1 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

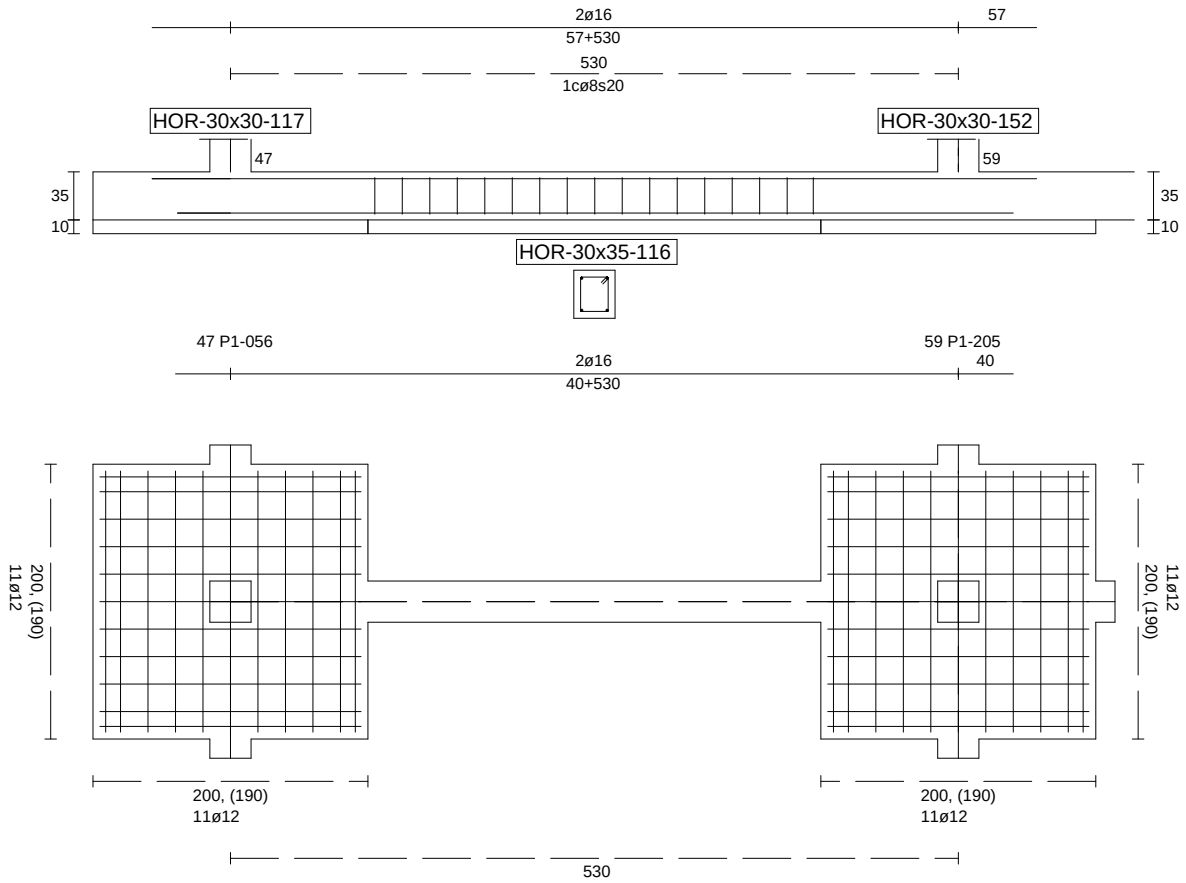
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 116

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	47 Zapata (P1-056)
Nudo final	59 Zapata (P1-205)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +282,67 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +500,77 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,01 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

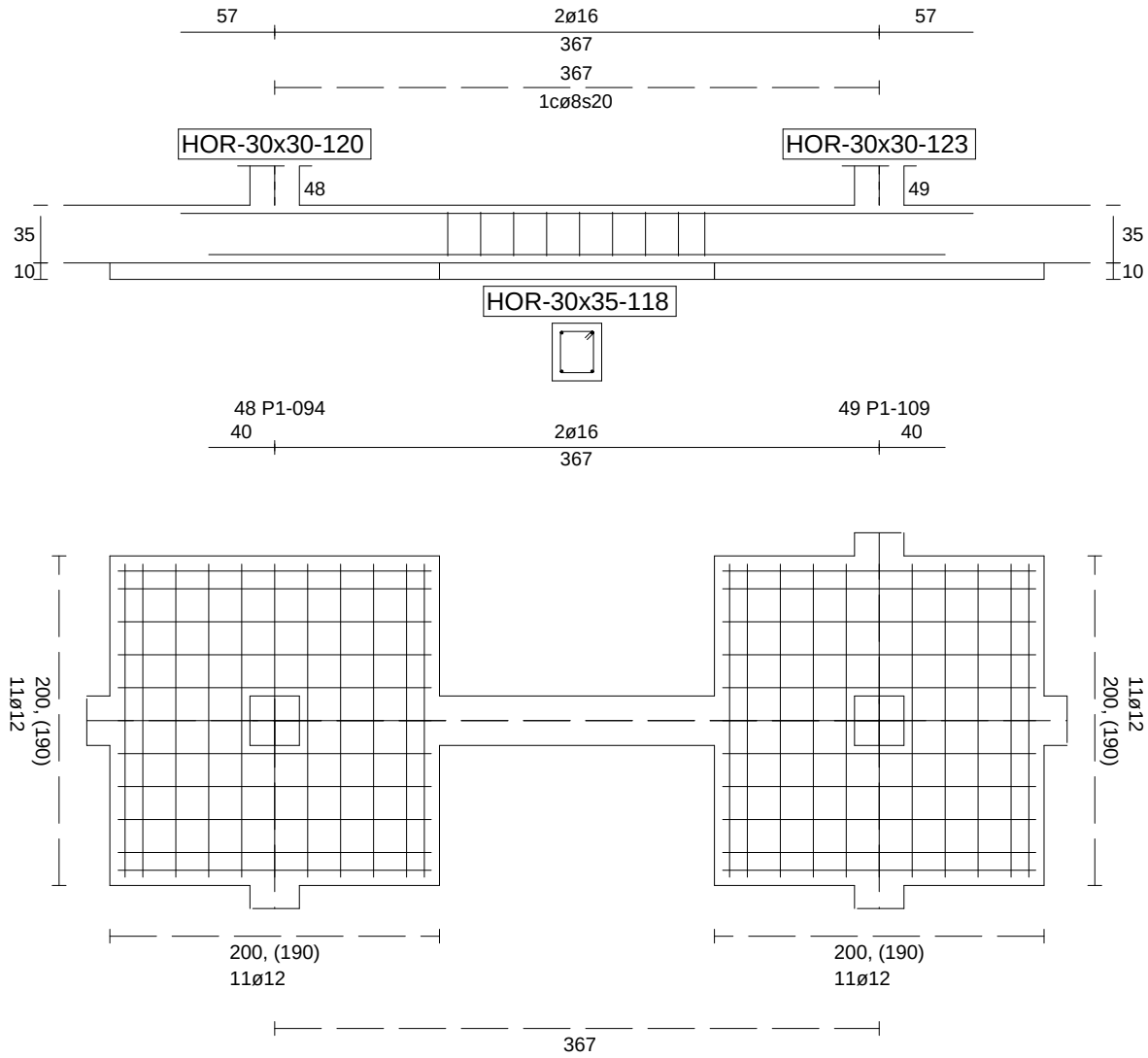
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 118

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	48 Zapata (P1-094)
Nudo final	49 Zapata (P1-109)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +278,74 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +409,63 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,59 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +16,53 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 24,07 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 189,3 cm
	x_{Vy} = 266,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

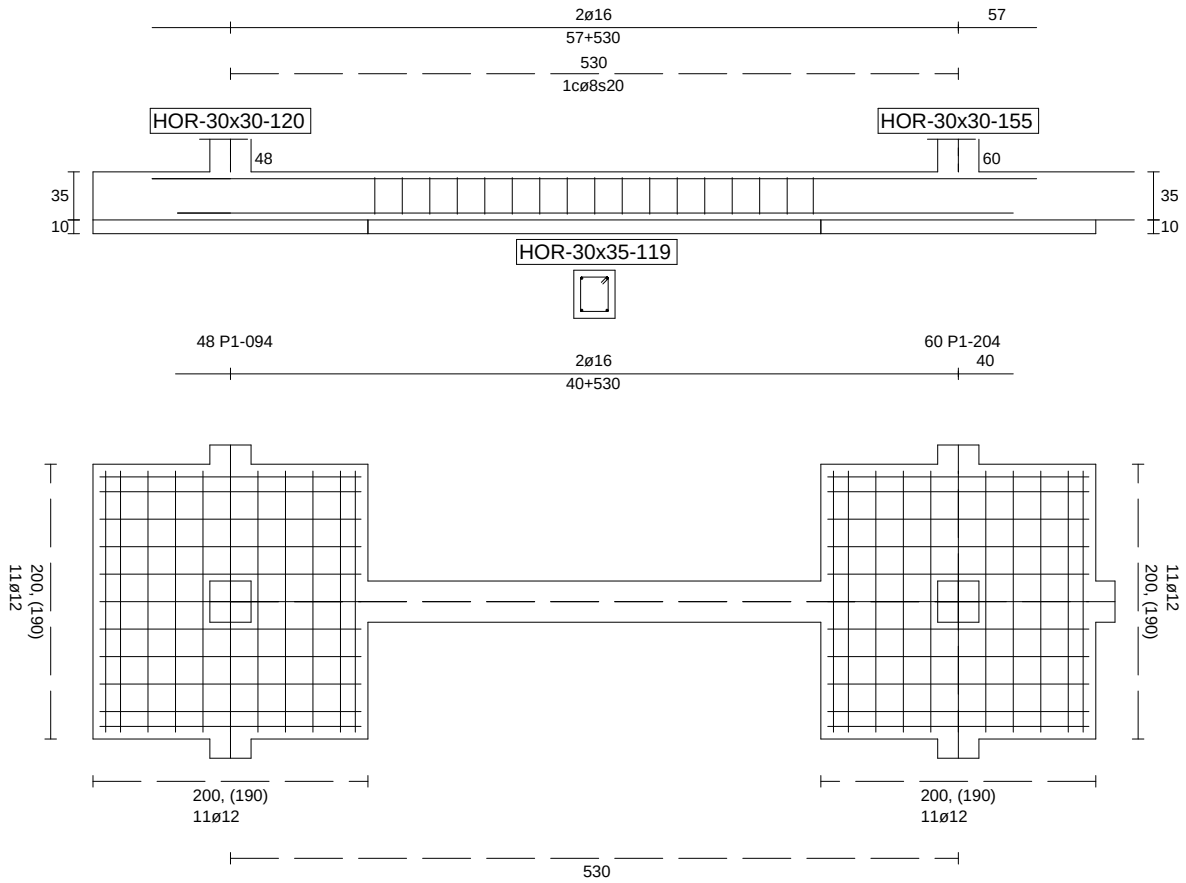
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,42 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 119

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	48 Zapata (P1-094)
Nudo final	60 Zapata (P1-204)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +275,92 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +499,57 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -19,03 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,21 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

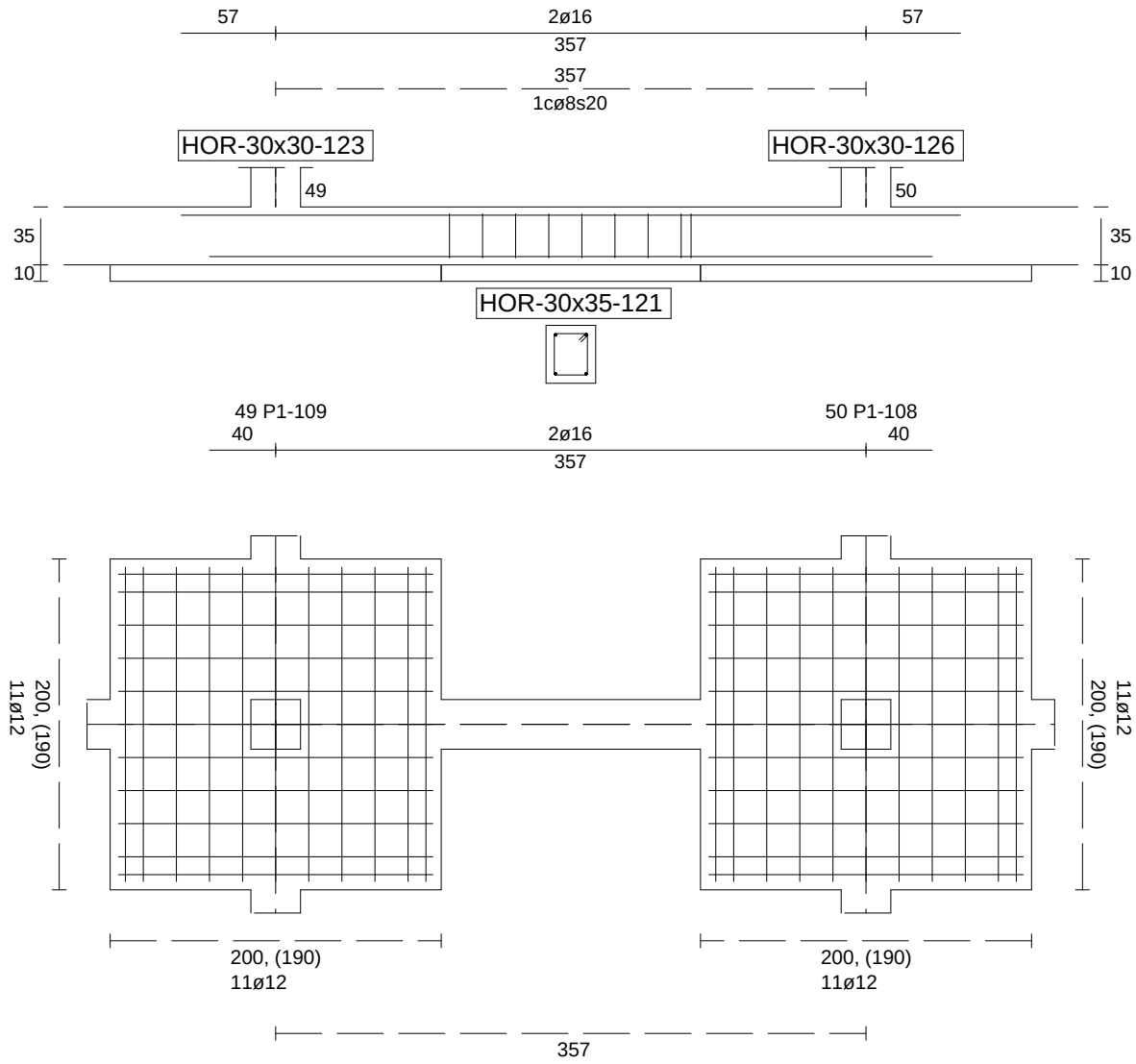
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 121

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	49 Zapata (P1-109)
Nudo final	50 Zapata (P1-108)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +400,99 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +368,14 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -4,30 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,70 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

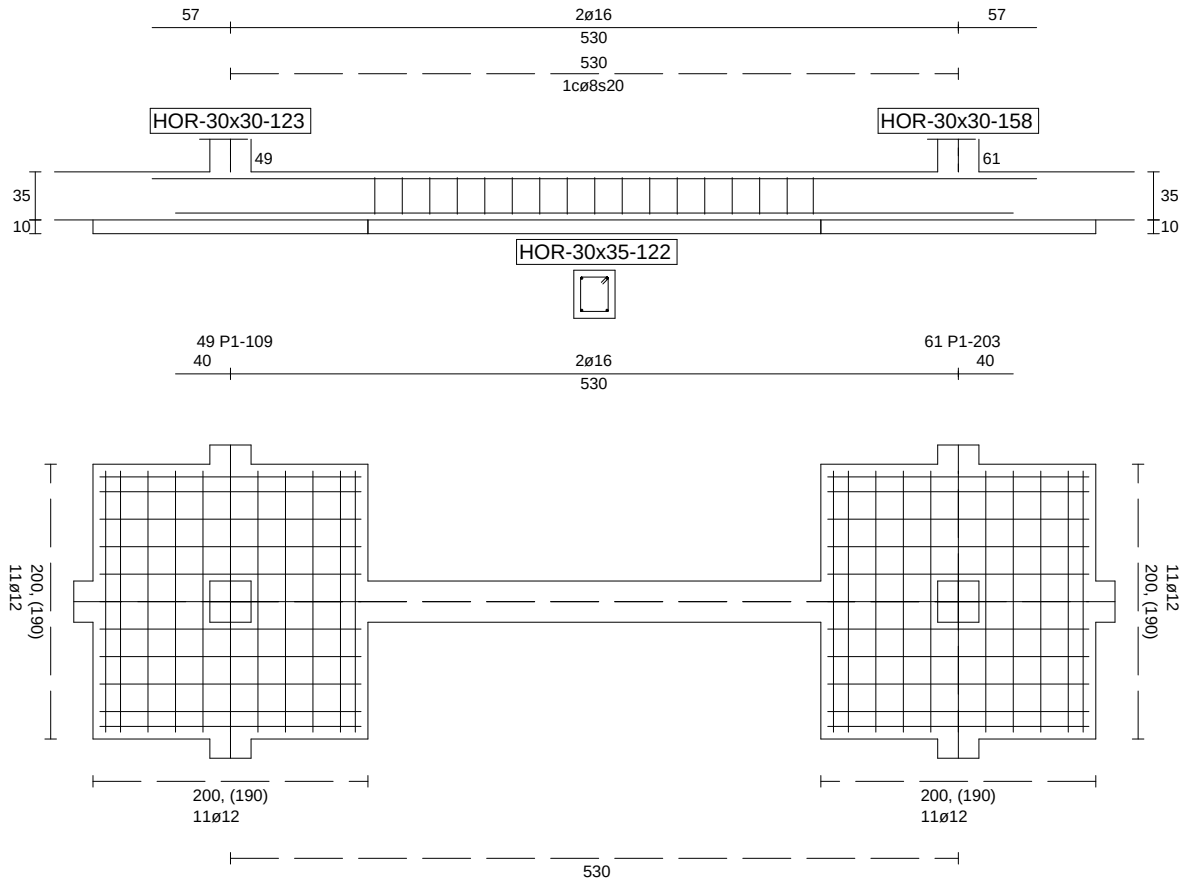
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 122

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	49 Zapata (P1-109)
Nudo final	61 Zapata (P1-203)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +403,98 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +482,58 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -10,53 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 35,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 283,1 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

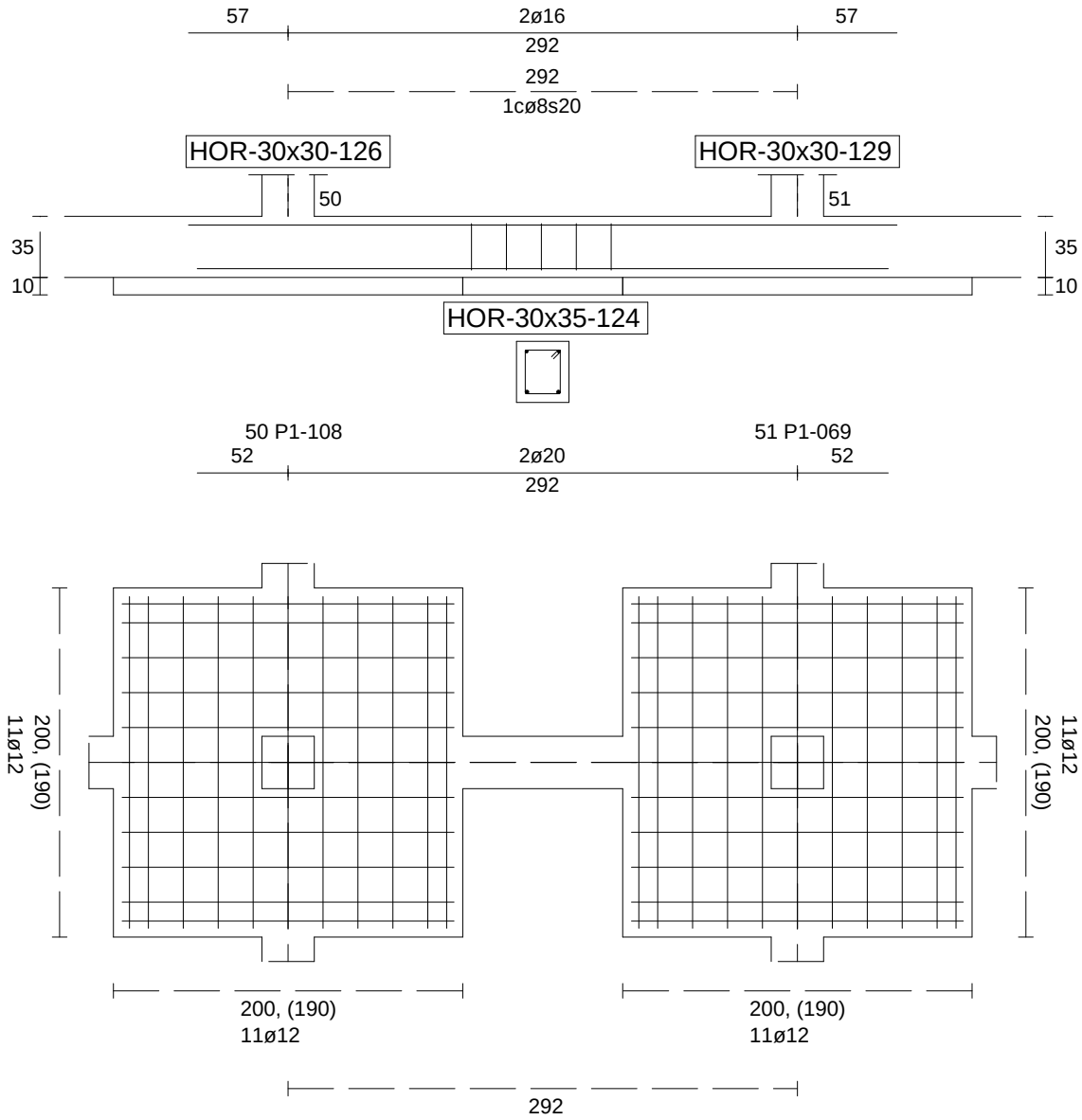
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,61 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 124

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	50 Zapata (P1-108)
Nudo final	51 Zapata (P1-069)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +367,85 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +439,41 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +12,06 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 12,20 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,9 cm
	x_{Mz}^+ = 158,3 cm
	x_{Vy} = 191,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

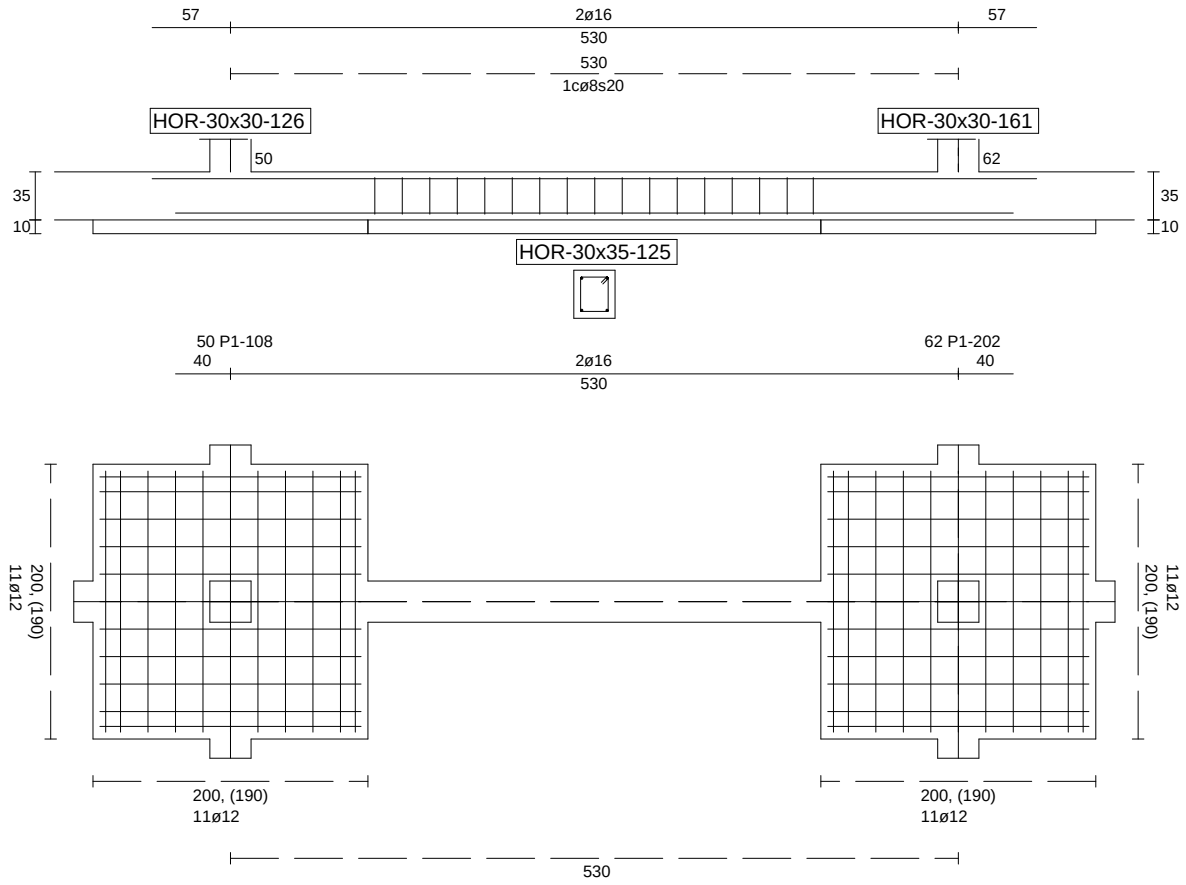
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,21 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 125

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	50 Zapata (P1-108)
Nudo final	62 Zapata (P1-202)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +369,91 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +351,55 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,86 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 34,10 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

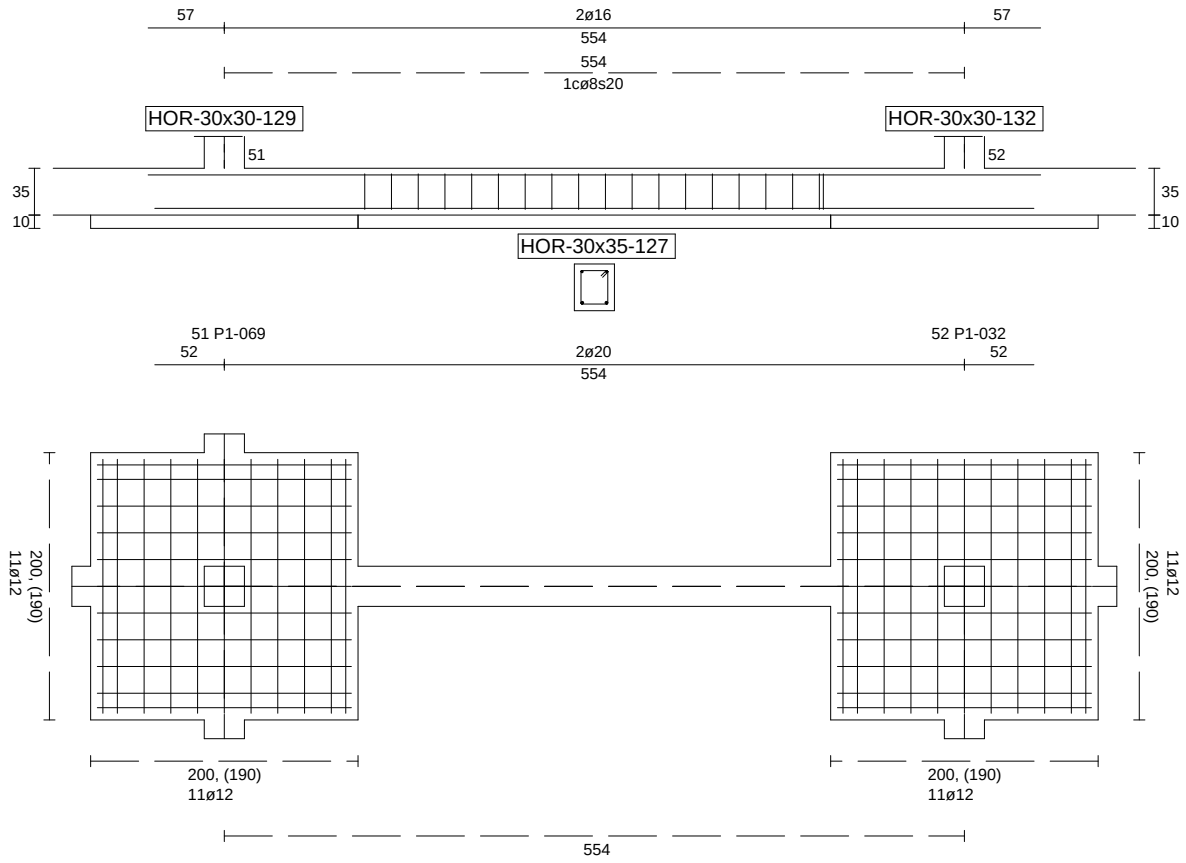
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,59 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 127

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	51 Zapata (P1-069)
Nudo final	52 Zapata (P1-032)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 353,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 753,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +456,74 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +406,36 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -15,33 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +33,50 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 48,59 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 275,0 cm
	x_{Vy} = 453,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

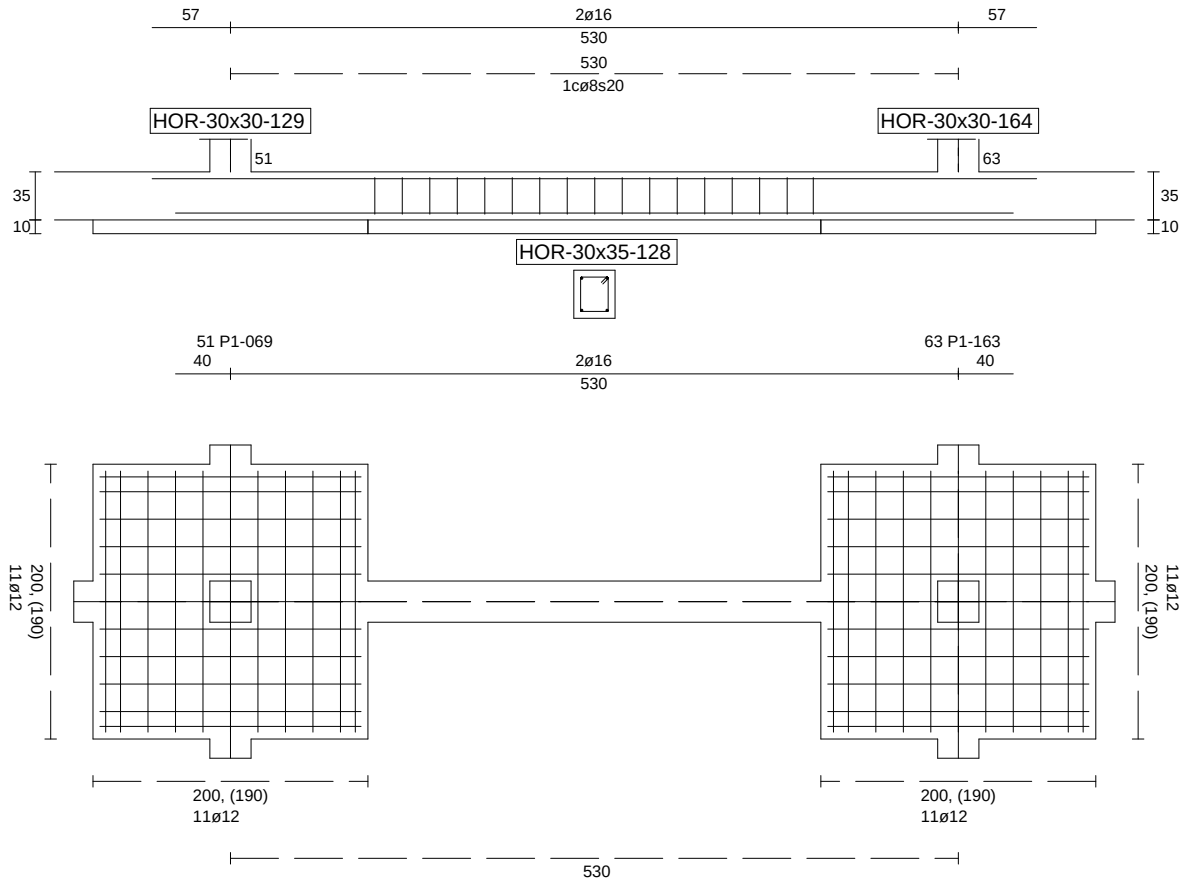
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,18 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,07 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,79 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 128

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	51 Zapata (P1-069)
Nudo final	63 Zapata (P1-163)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +443,43 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +525,79 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -13,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 34,49 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

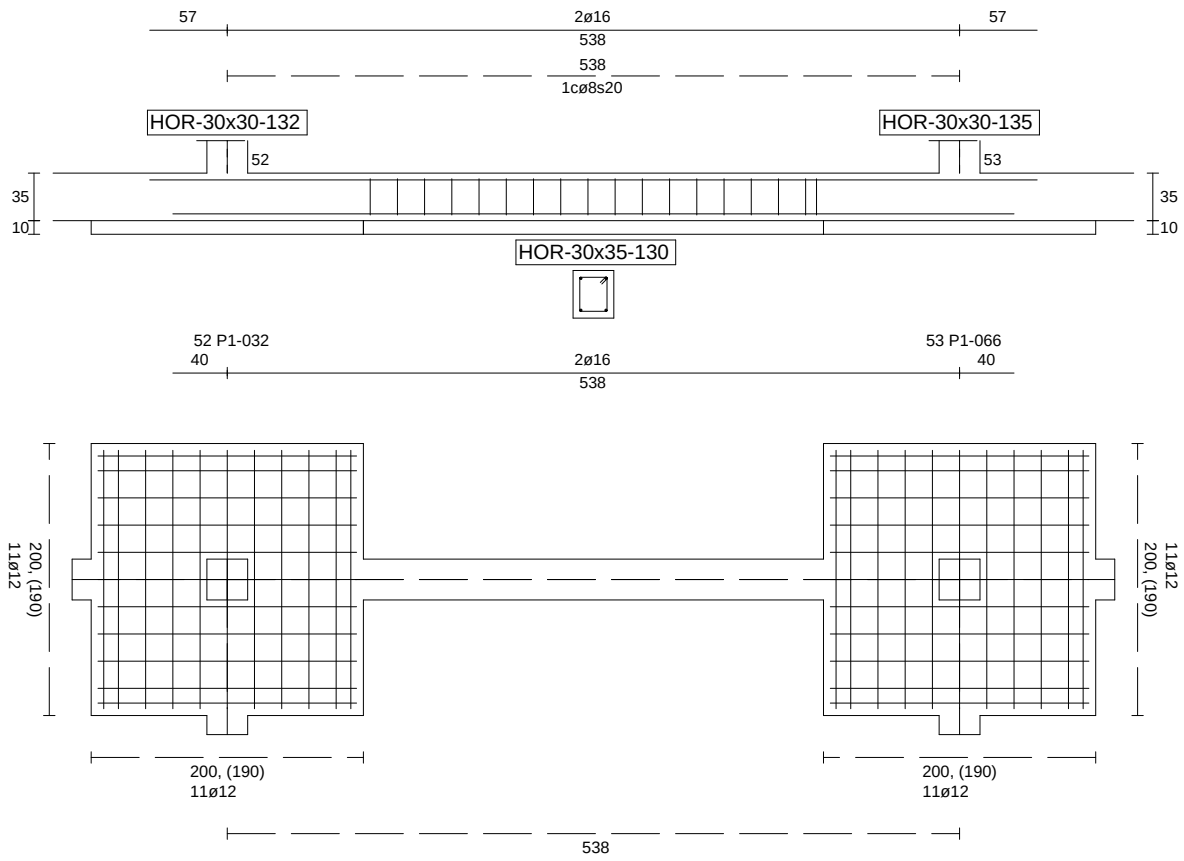
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,60 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 130

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	52 Zapata (P1-032)
Nudo final	53 Zapata (P1-066)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 338,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 738,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +404,86 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +363,38 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -10,93 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +31,66 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 46,37 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 438,1 cm
	x_{Mz}^+ = 270,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

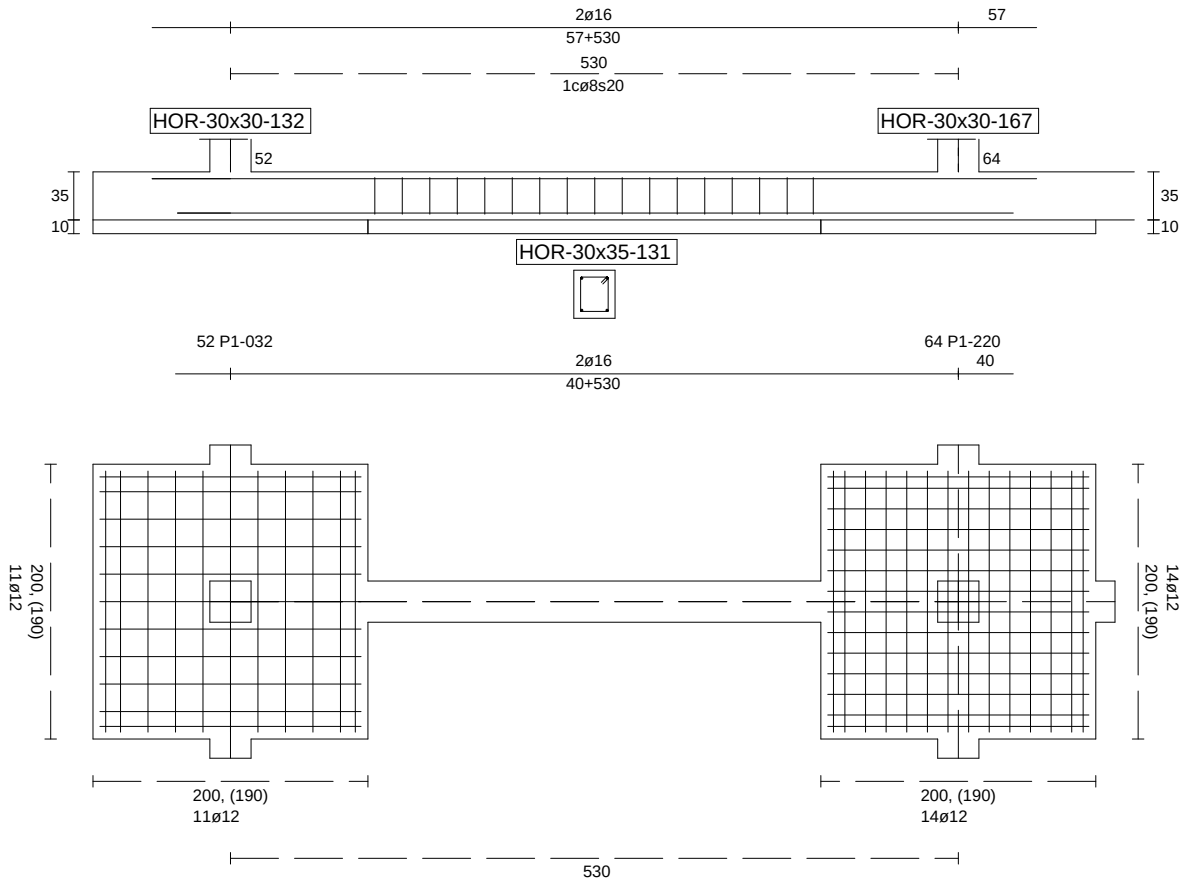
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,25 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,99 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,99 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 131

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	52 Zapata (P1-032)
Nudo final	64 Zapata (P1-220)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +396,29 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +676,85 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,78 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,70 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

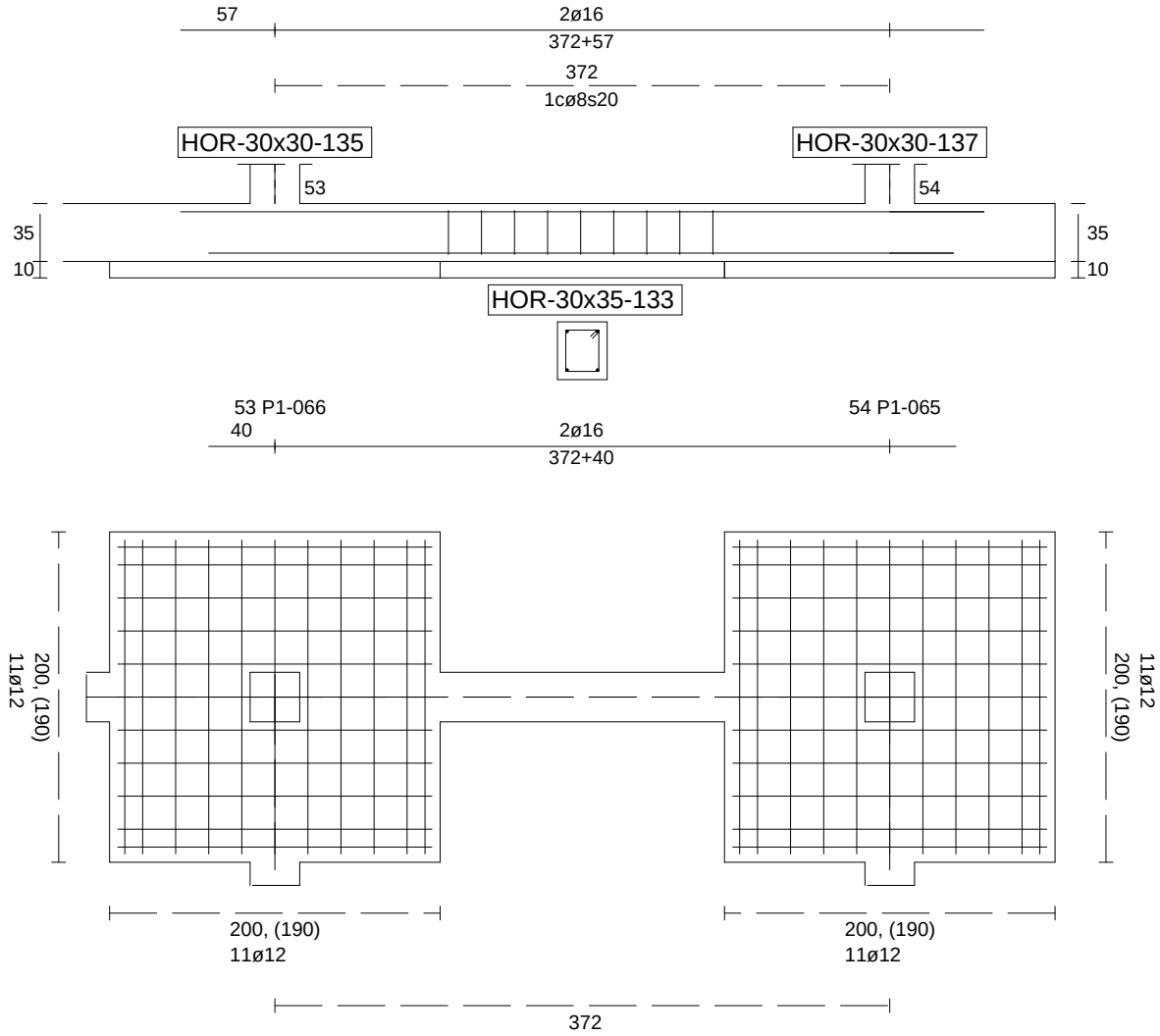
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,87 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,37 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,63 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 133

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	53 Zapata (P1-066)
Nudo final	54 Zapata (P1-065)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +354,02 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +214,42 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -5,60 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 27,26 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 272,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

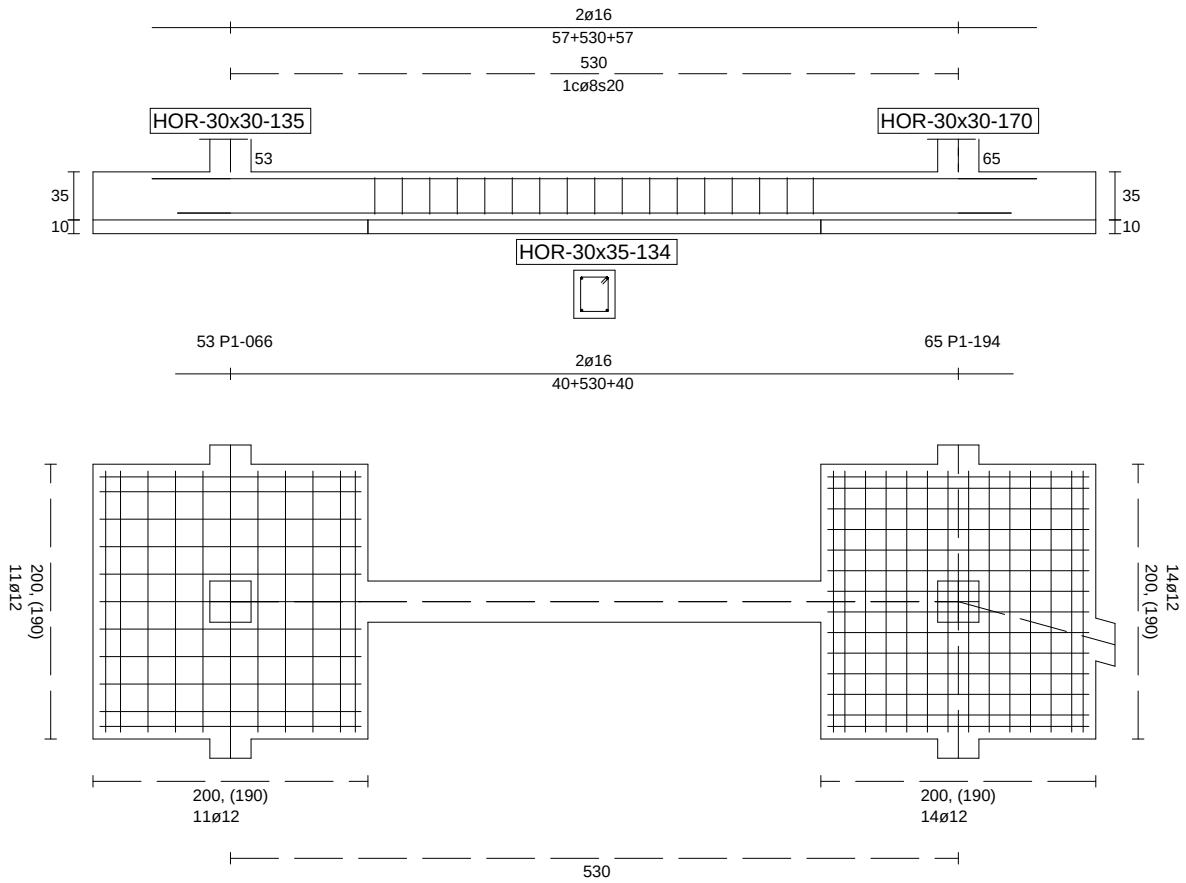
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,47 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 134

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	53 Zapata (P1-066)
Nudo final	65 Zapata (P1-194)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +352,22 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +583,62 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -26,19 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,30 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

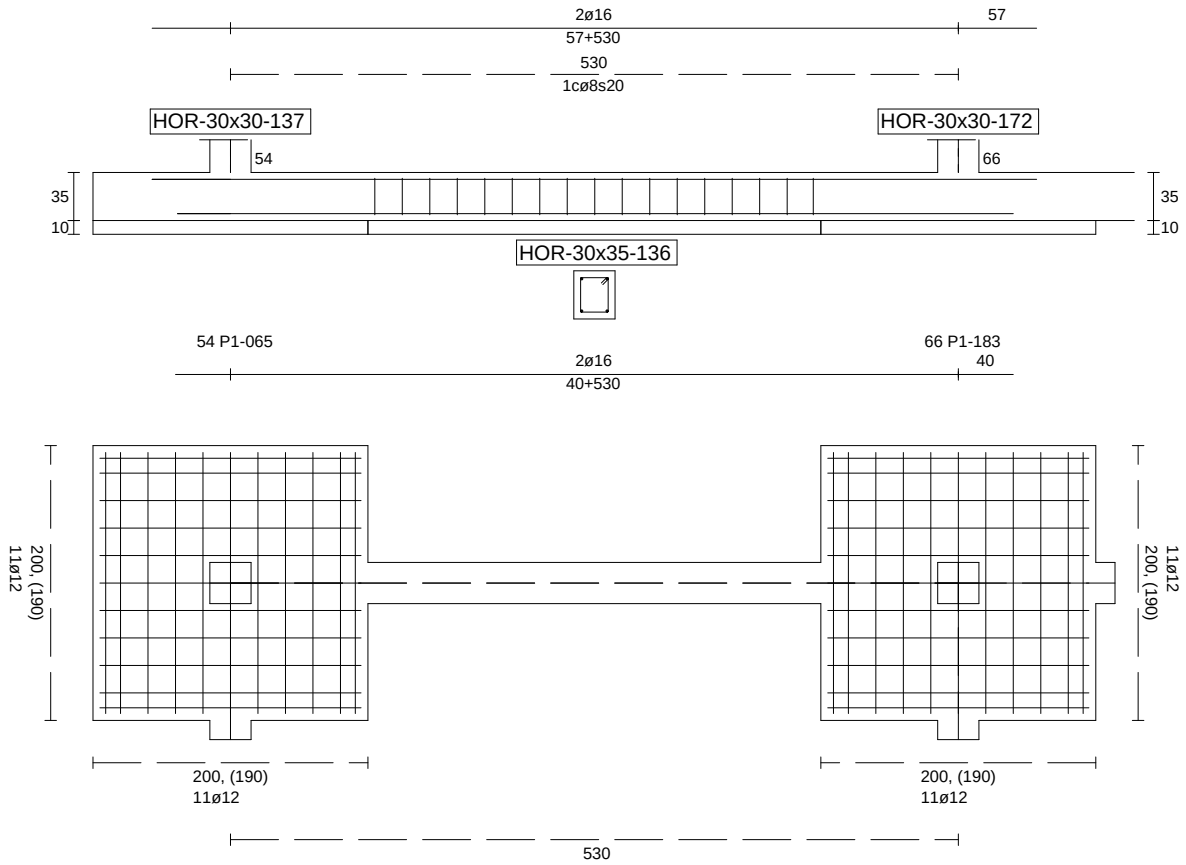
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,76 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,48 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,63 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 136

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	54 Zapata (P1-065)
Nudo final	66 Zapata (P1-183)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +220,41 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +346,58 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -23,02 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,66 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 48,09 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,4 cm
	x_{Vy} = 429,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

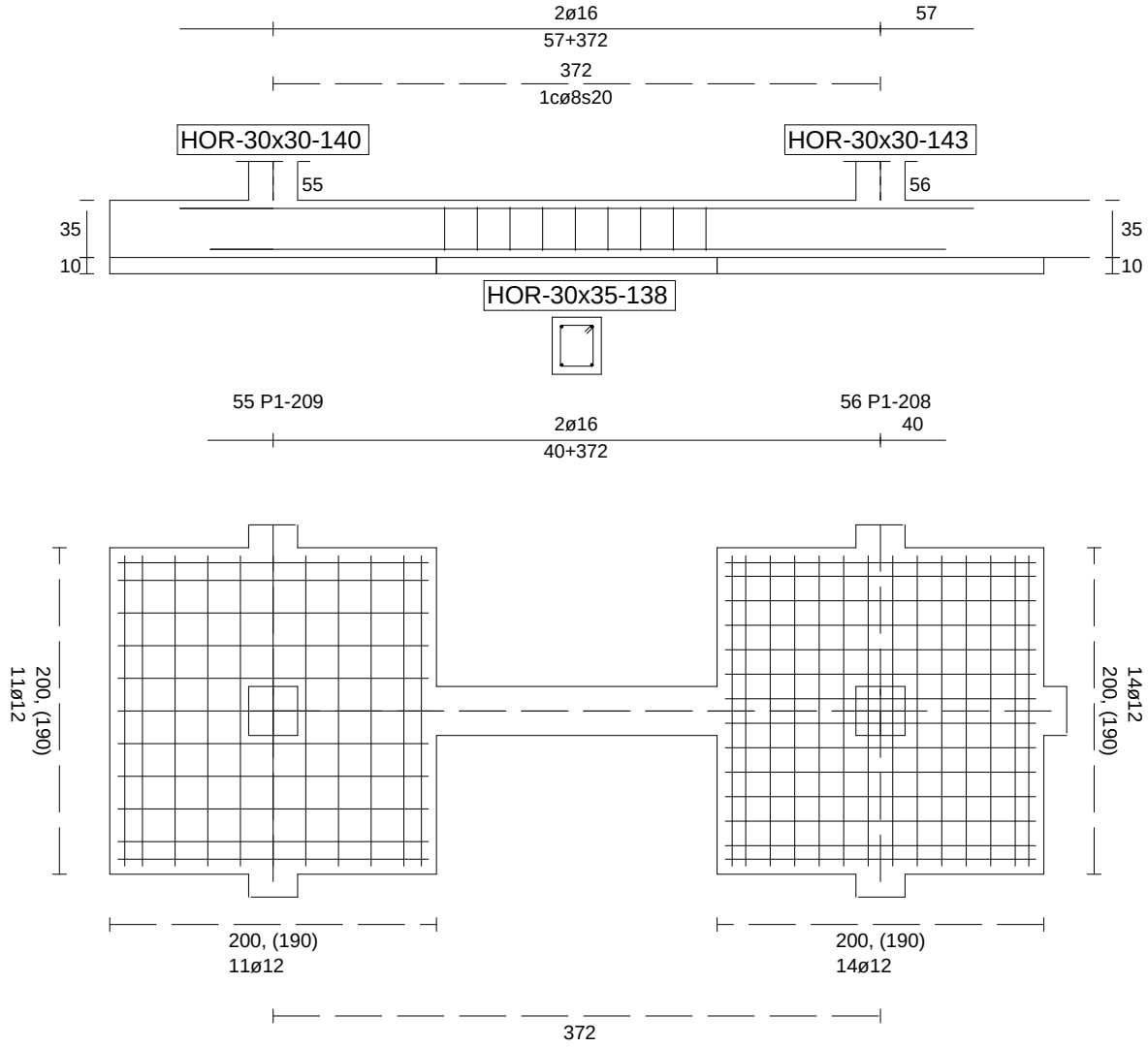
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,31 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,94 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,83 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 138

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	55 Zapata (P1-209)
Nudo final	56 Zapata (P1-208)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +372,30 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +555,91 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -11,72 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,86 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,49 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

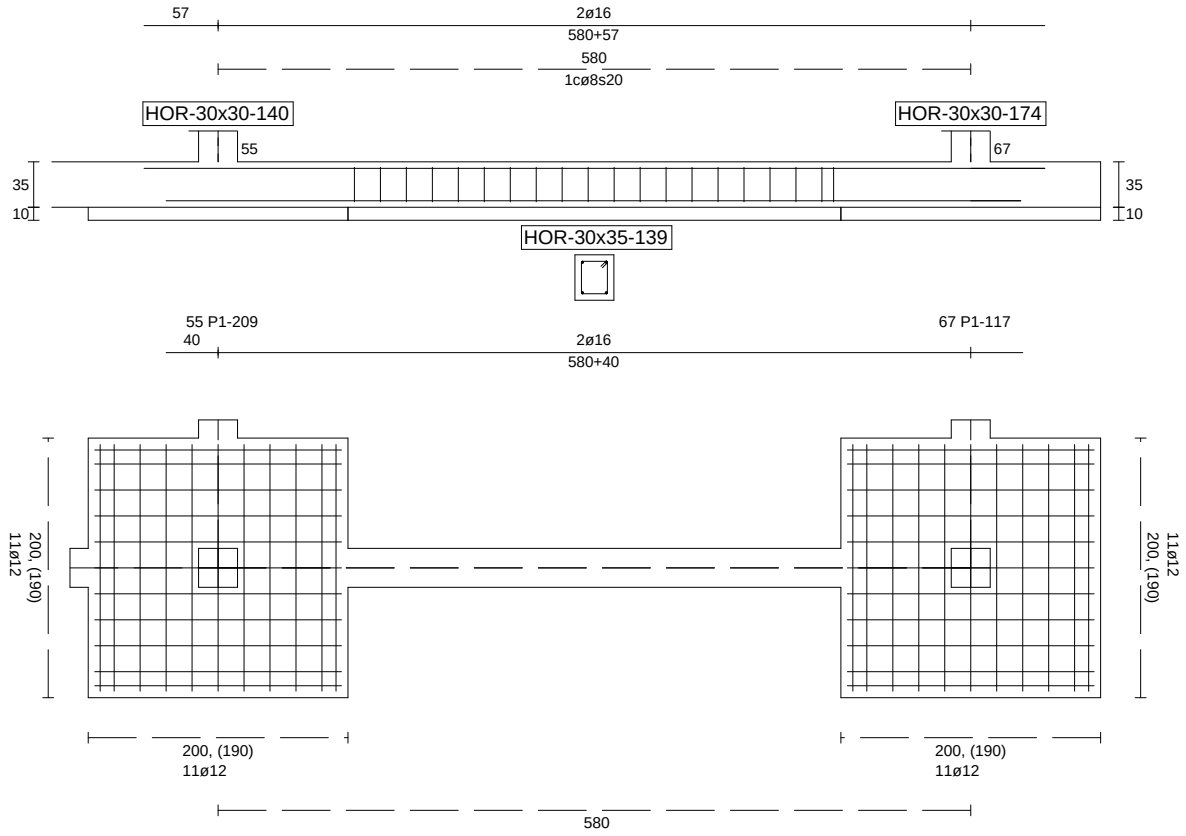
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 139

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	55 Zapata (P1-209)
Nudo final	67 Zapata (P1-117)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +384,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +240,43 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -32,50 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,21 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

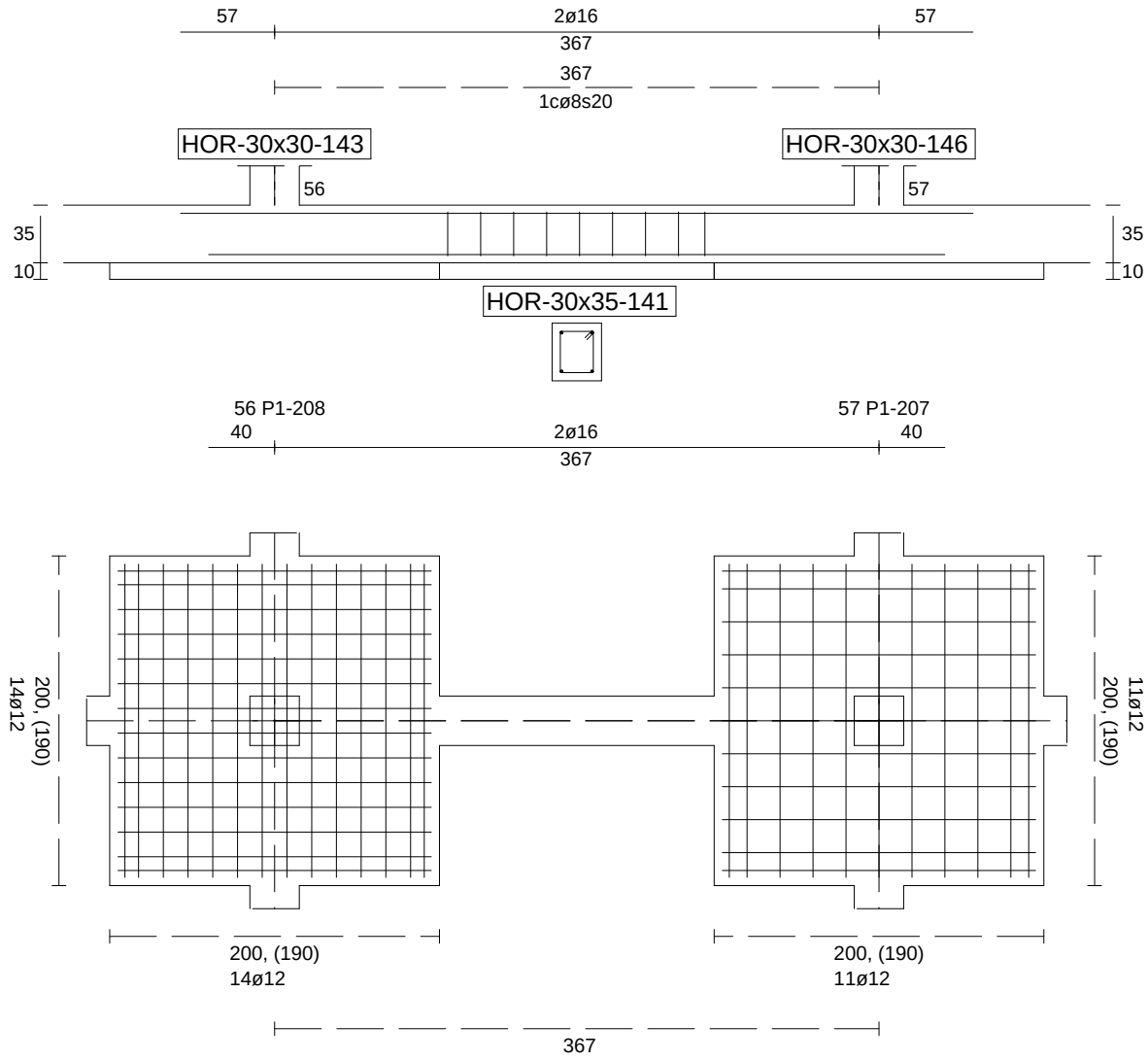
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,44 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,80 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 141

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	56 Zapata (P1-208)
Nudo final	57 Zapata (P1-207)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +556,16 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +477,31 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,25 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +12,54 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,89 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

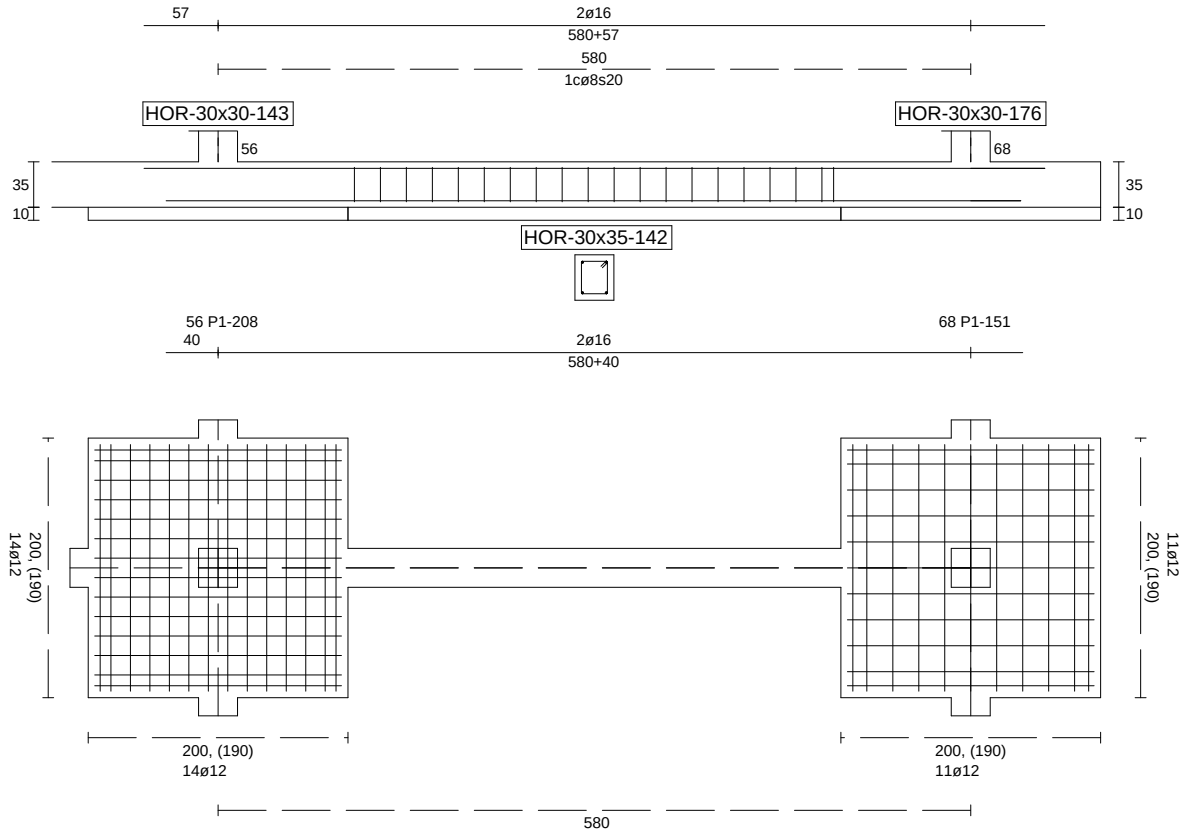
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 142

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	56 Zapata (P1-208)
Nudo final	68 Zapata (P1-151)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +558,08 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +316,75 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -30,12 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,32 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

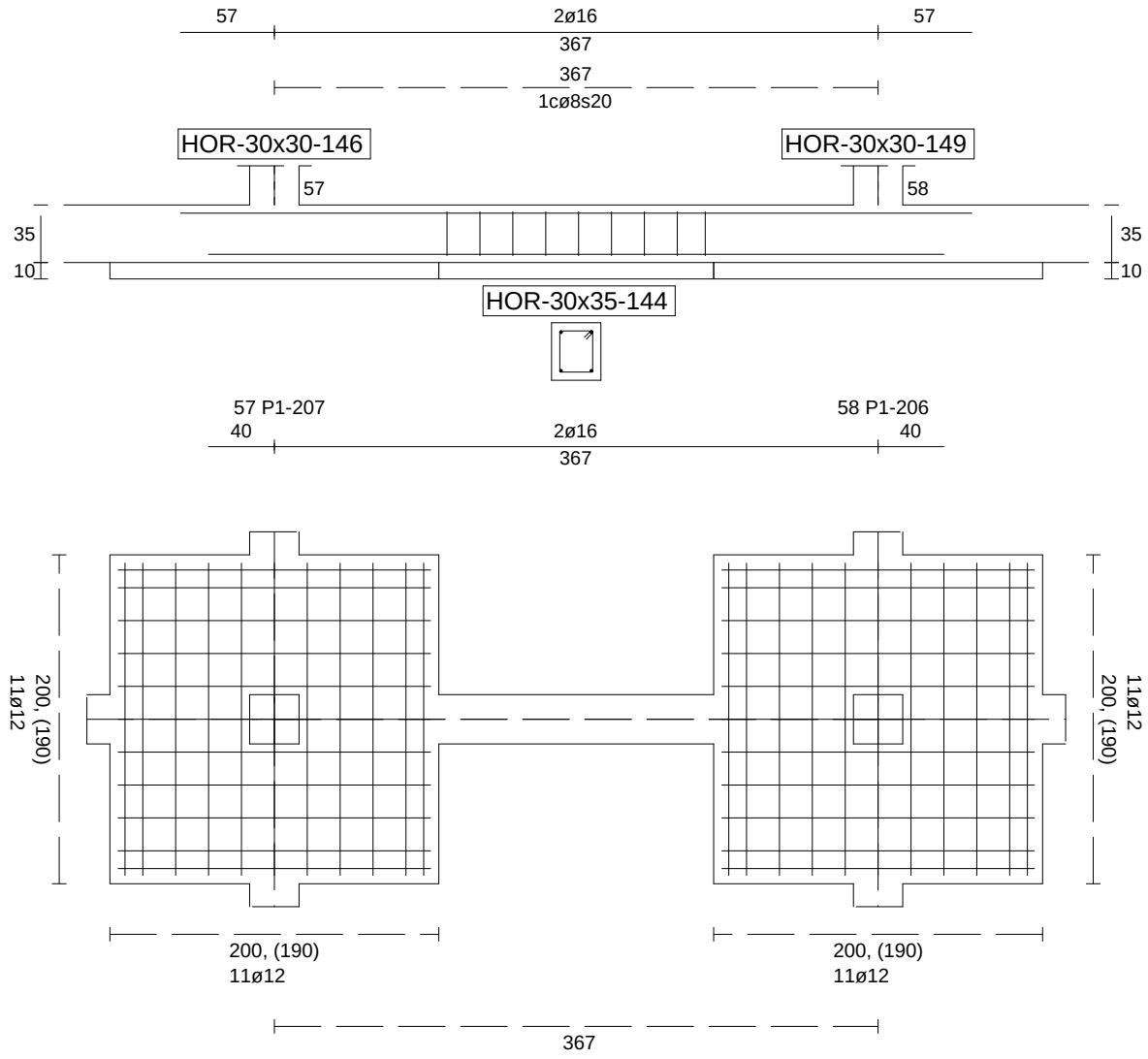
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,78 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,47 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 144

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	57 Zapata (P1-207)
Nudo final	58 Zapata (P1-206)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +477,18 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +494,32 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,89 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,59 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,48 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

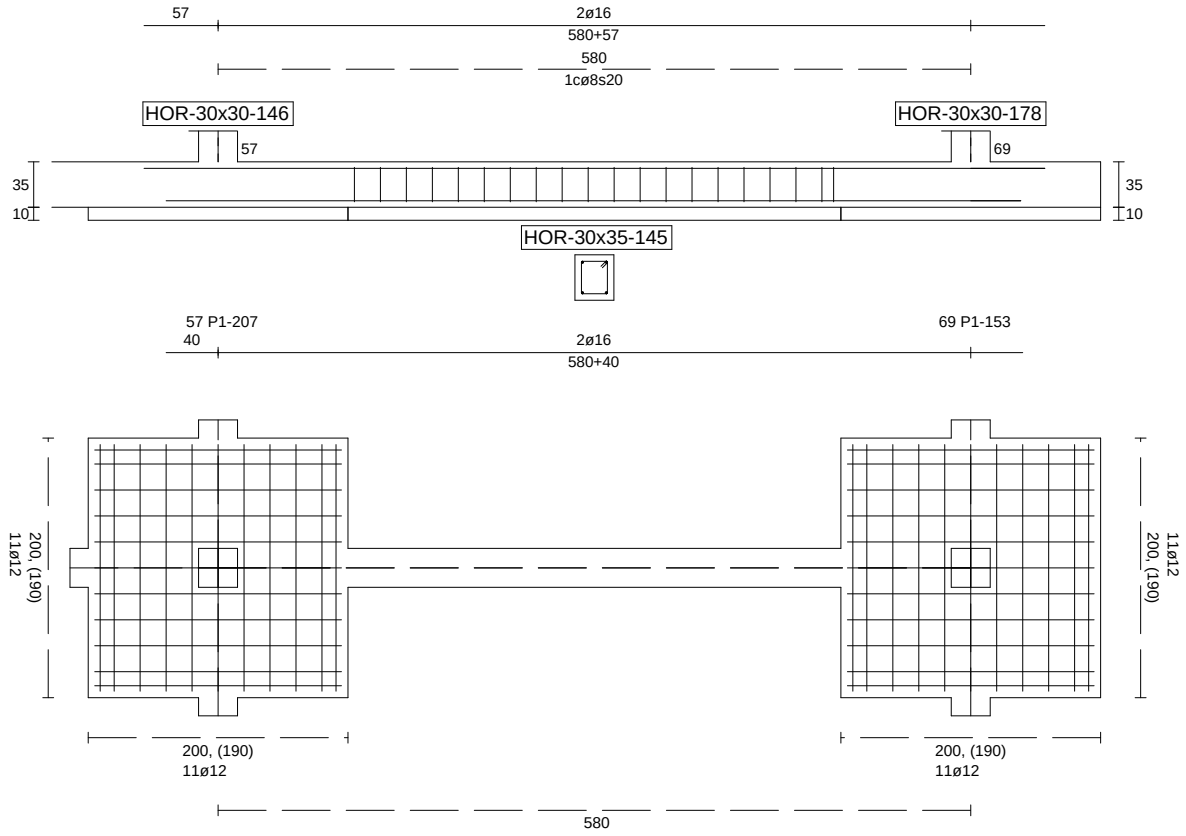
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 145

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	57 Zapata (P1-207)
Nudo final	69 Zapata (P1-153)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +477,47 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +291,10 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,75 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,07 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

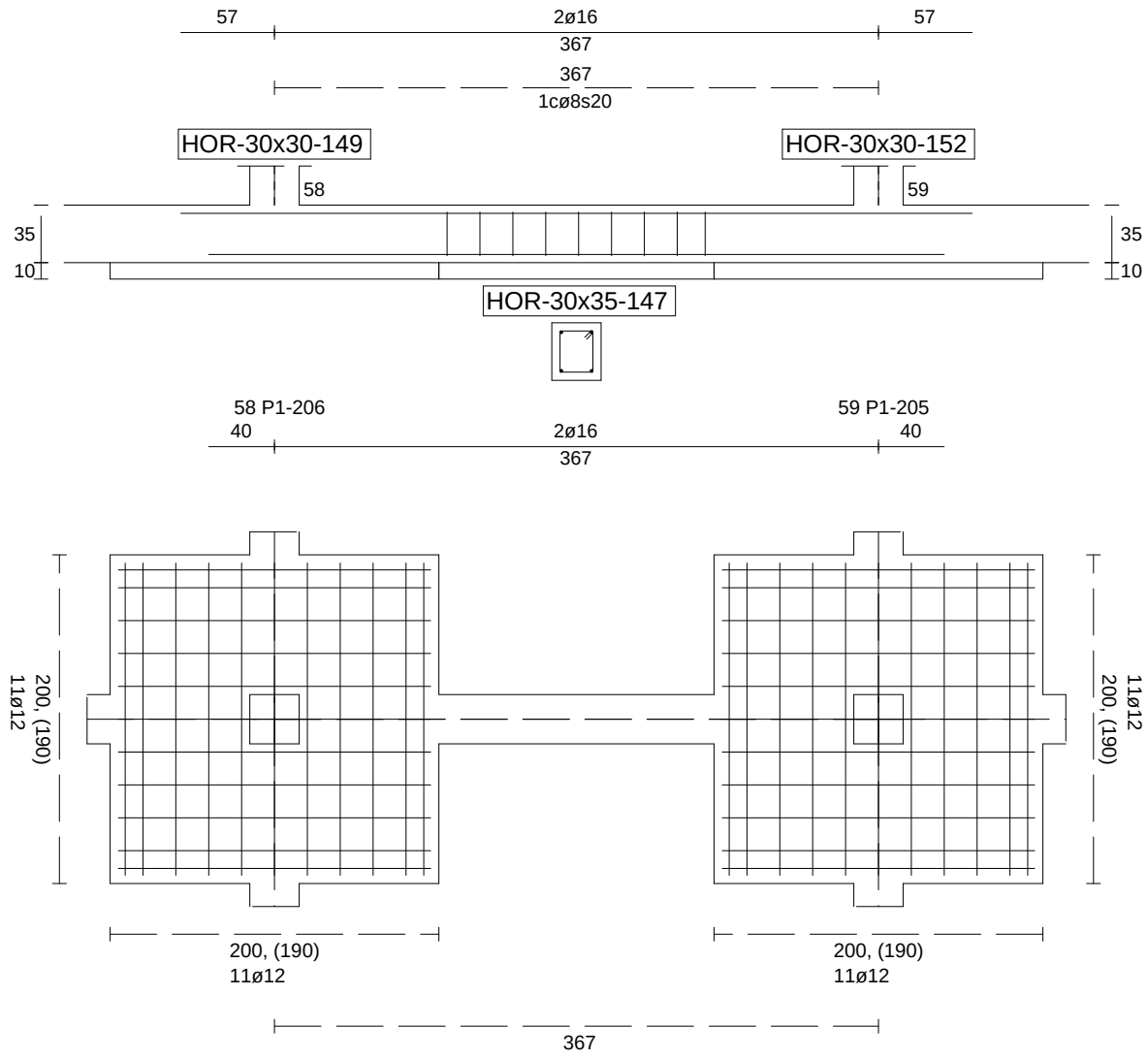
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,72 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 147

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	58 Zapata (P1-206)
Nudo final	59 Zapata (P1-205)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +494,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +501,48 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,99 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,32 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 191,3 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

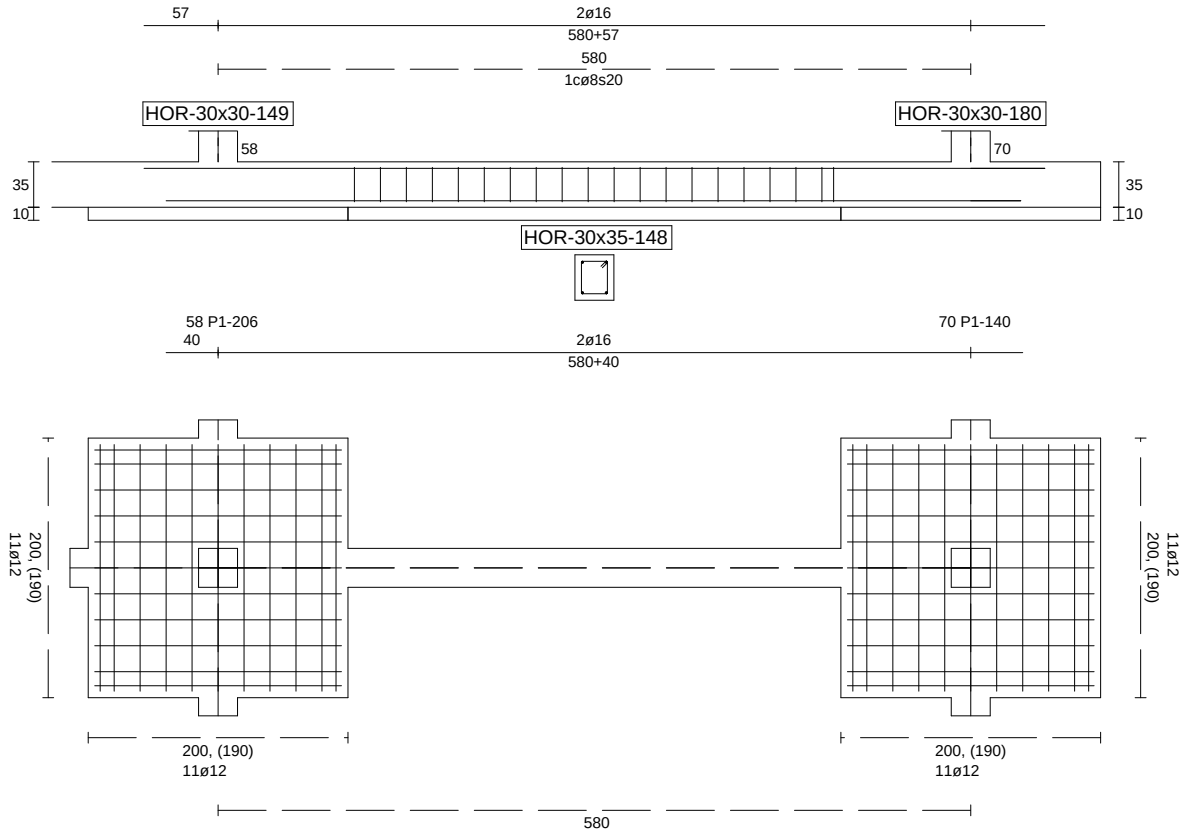
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 148

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	58 Zapata (P1-206)
Nudo final	70 Zapata (P1-140)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +494,87 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +295,65 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -28,44 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,05 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 479,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

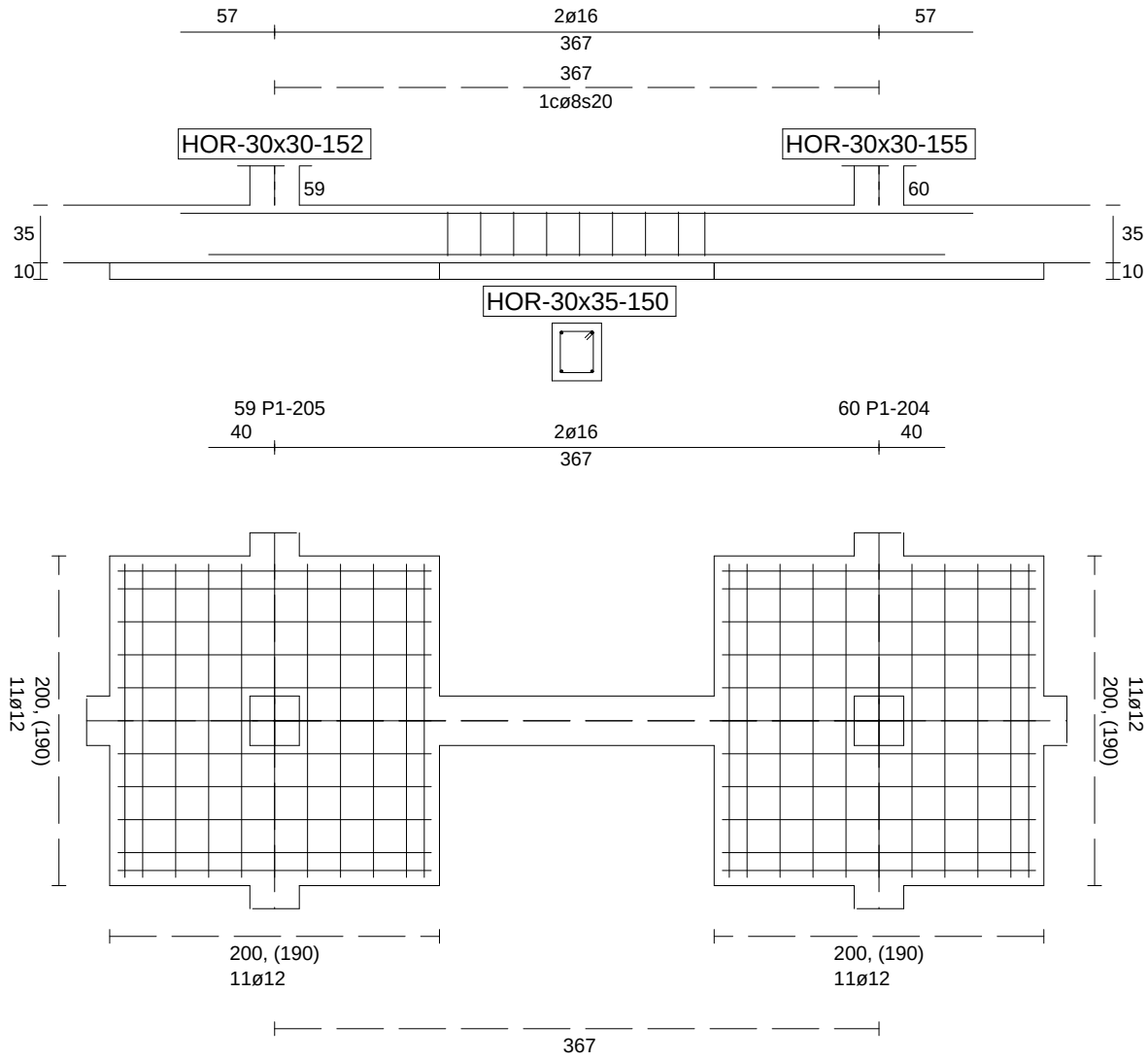
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,54 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 150

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	59 Zapata (P1-205)
Nudo final	60 Zapata (P1-204)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +501,57 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +500,49 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -2,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +10,56 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,45 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,1 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

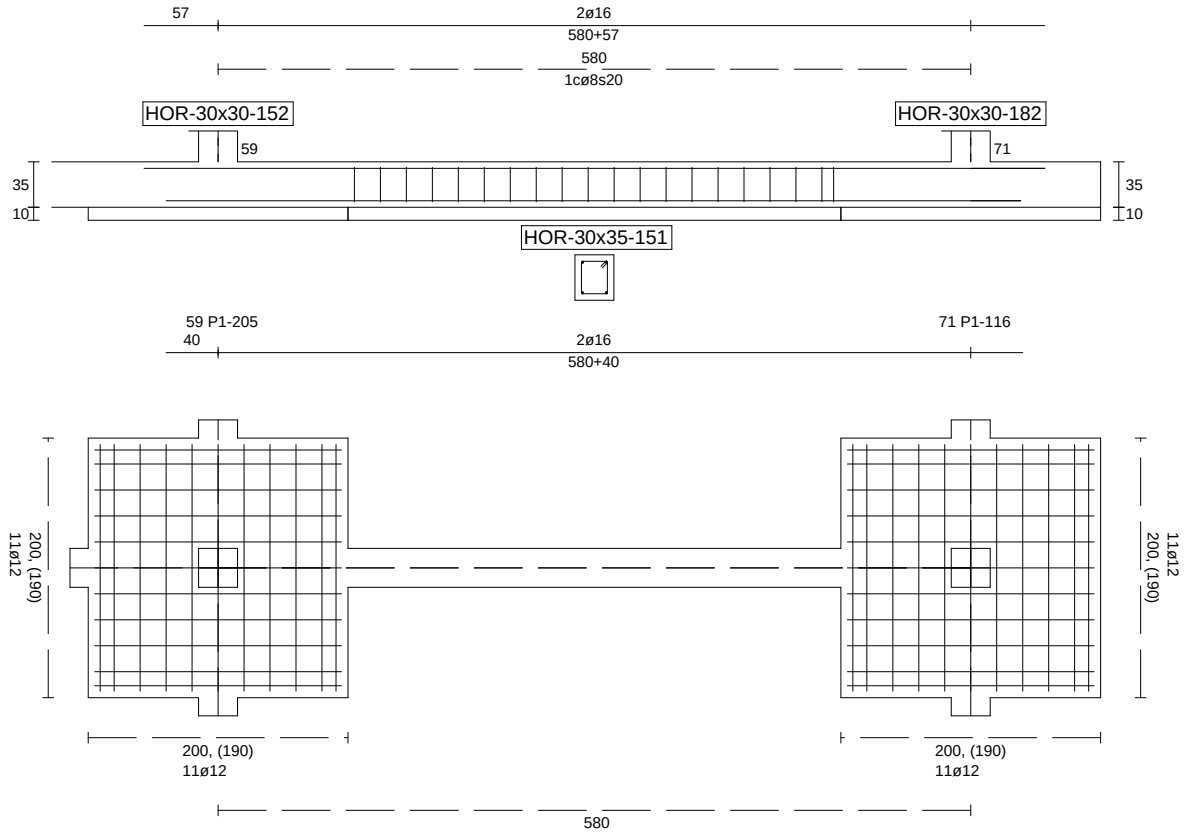
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 151

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	59 Zapata (P1-205)
Nudo final	71 Zapata (P1-116)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +502,04 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +296,96 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,50 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,06 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

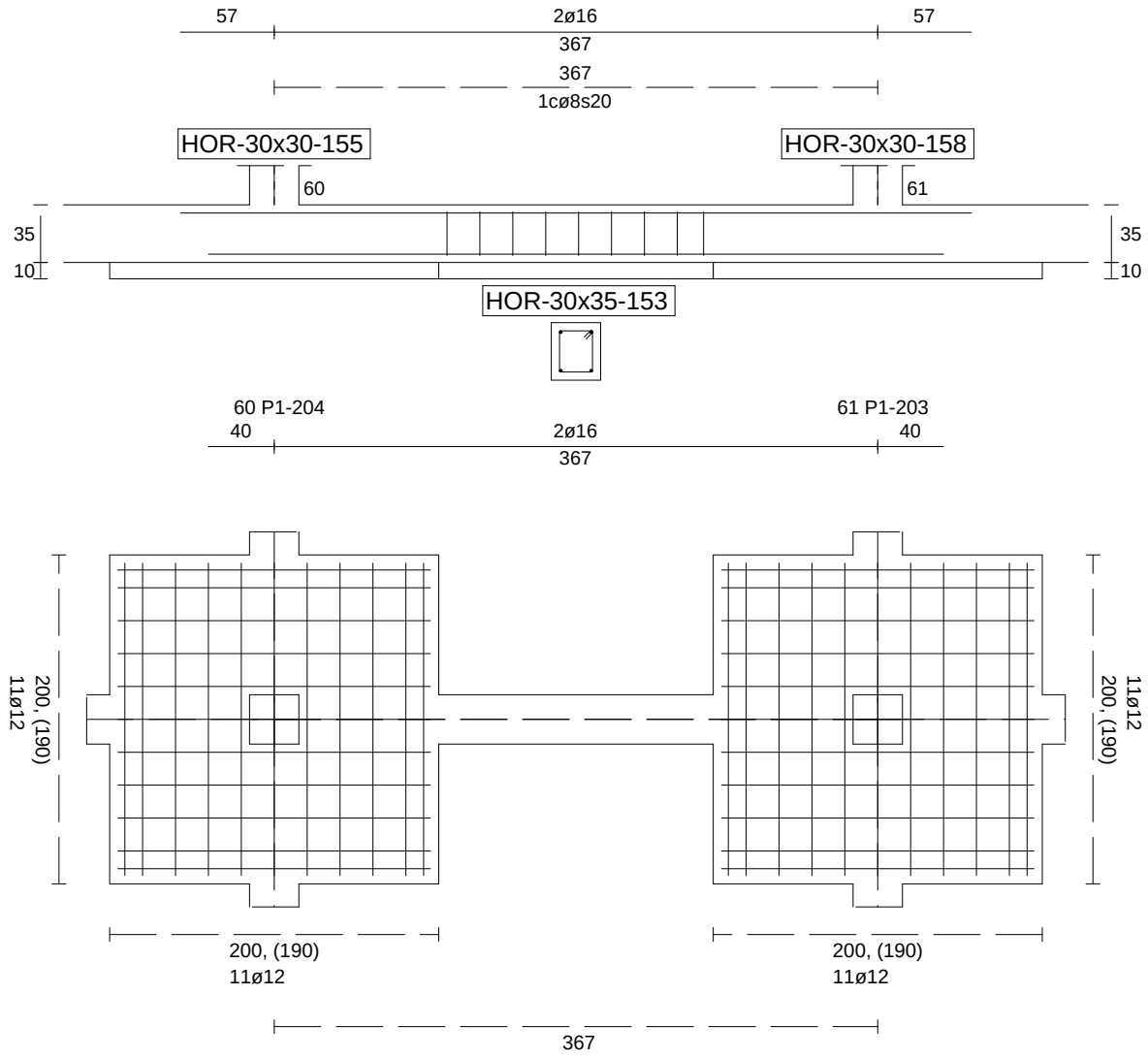
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,54 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 153

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	60 Zapata (P1-204)
Nudo final	61 Zapata (P1-203)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +500,17 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +482,68 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,59 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,59 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,44 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 177,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

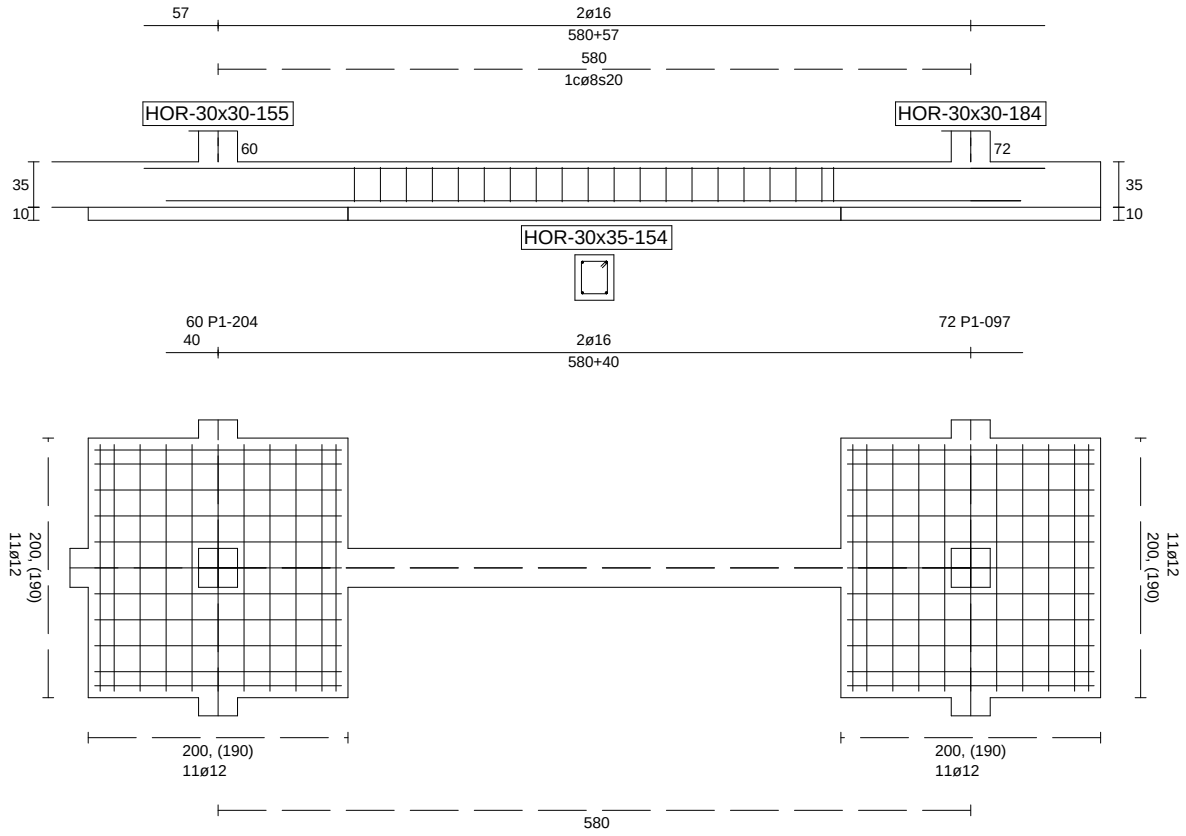
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 154

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	60 Zapata (P1-204)
Nudo final	72 Zapata (P1-097)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +501,11 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +300,54 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,53 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,98 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

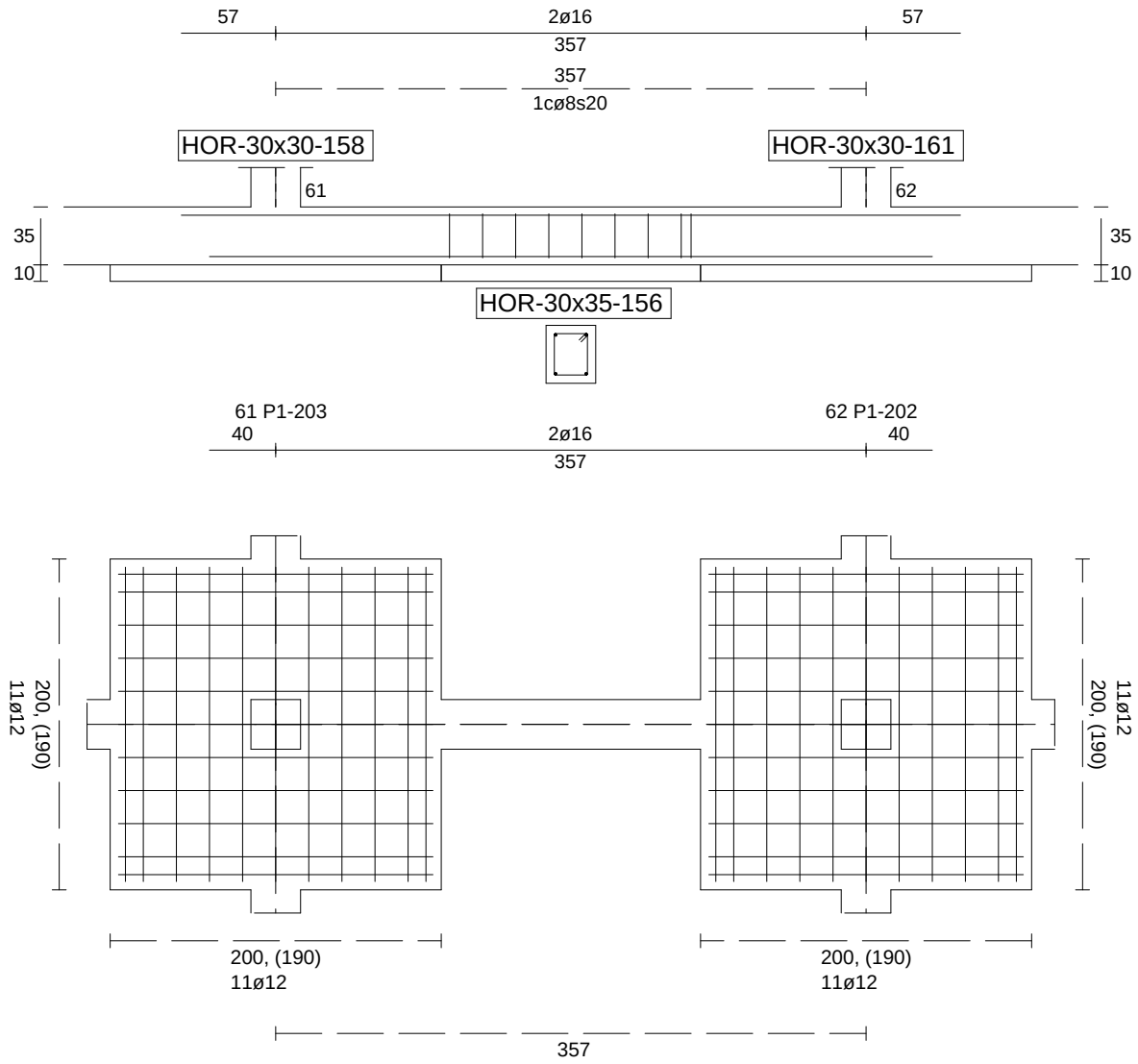
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 156

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	61 Zapata (P1-203)
Nudo final	62 Zapata (P1-202)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +481,27 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +350,85 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -4,28 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,31 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

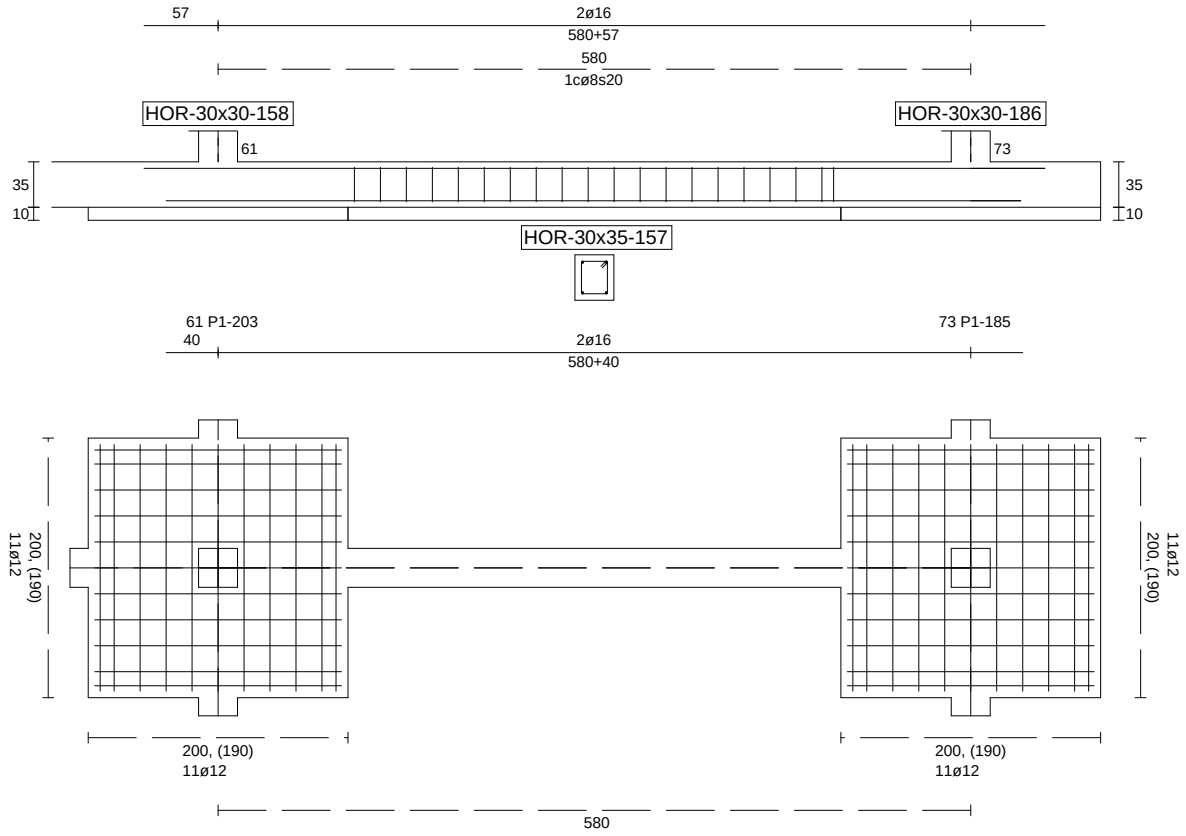
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 157

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	61 Zapata (P1-203)
Nudo final	73 Zapata (P1-185)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +483,83 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +292,63 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -26,31 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,52 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

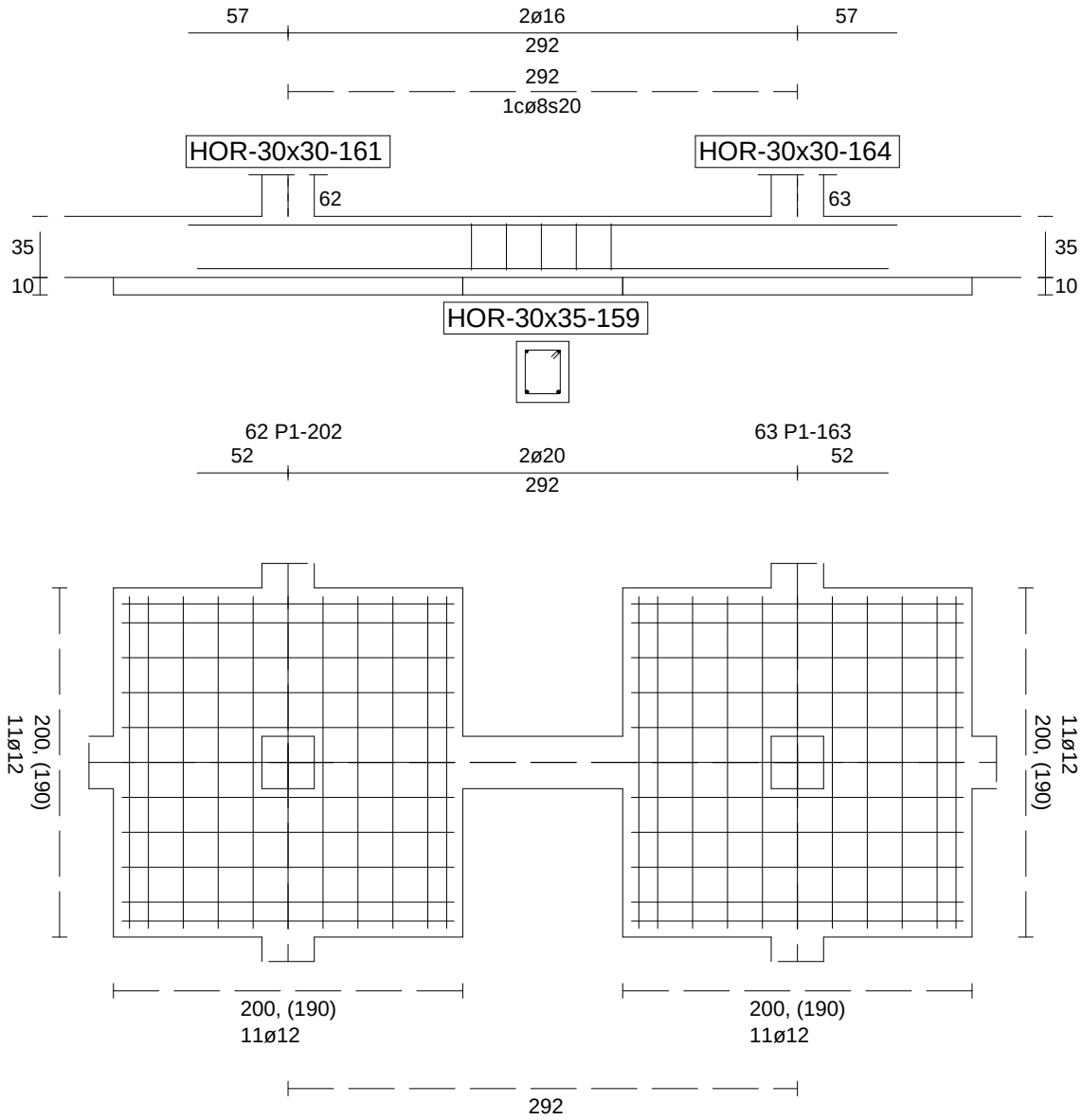
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,63 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 159

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	62 Zapata (P1-202)
Nudo final	63 Zapata (P1-163)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +351,14 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +523,26 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +14,09 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 12,62 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 170,3 cm
	x_{Mz}^{+} = 161,1 cm
	x_{Vy} = 191,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

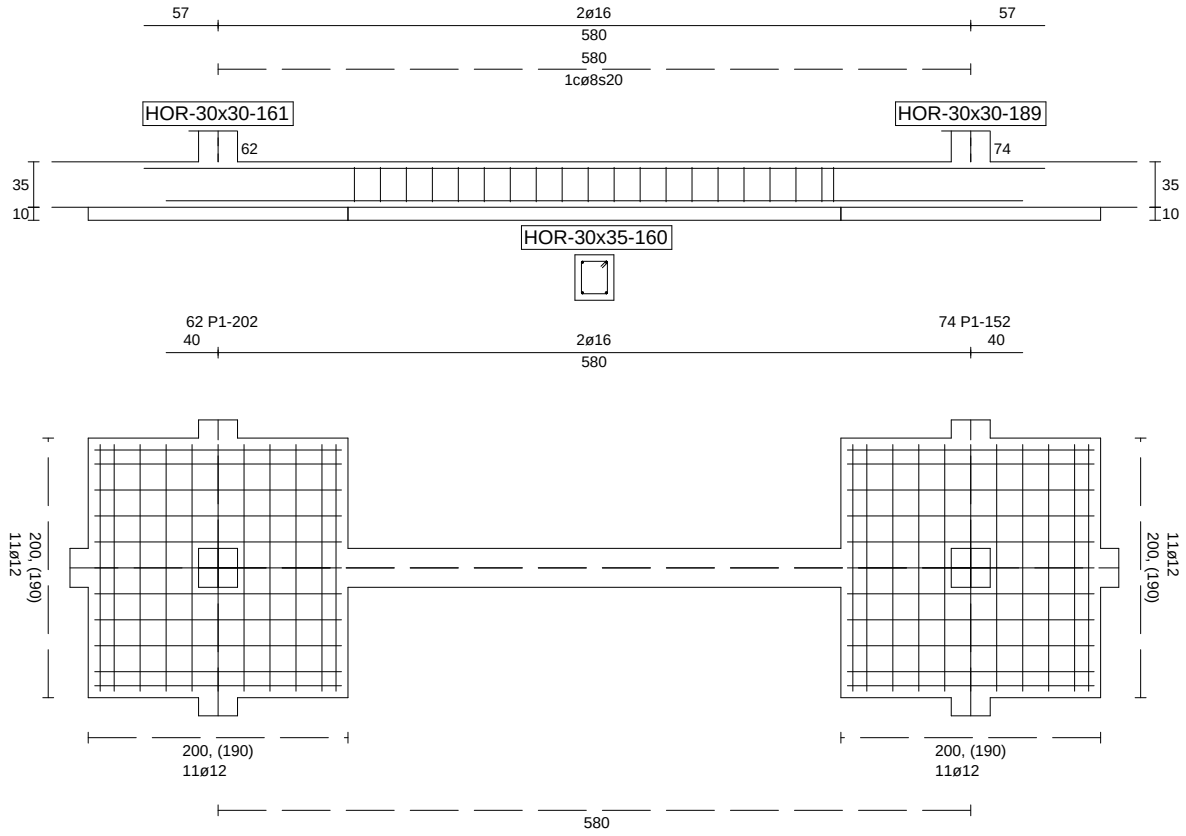
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,22 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 160

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	62 Zapata (P1-202)
Nudo final	74 Zapata (P1-152)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +354,35 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,47 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -11,52 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,08 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,24 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 291,7 cm
	x_{Vy} = 479,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

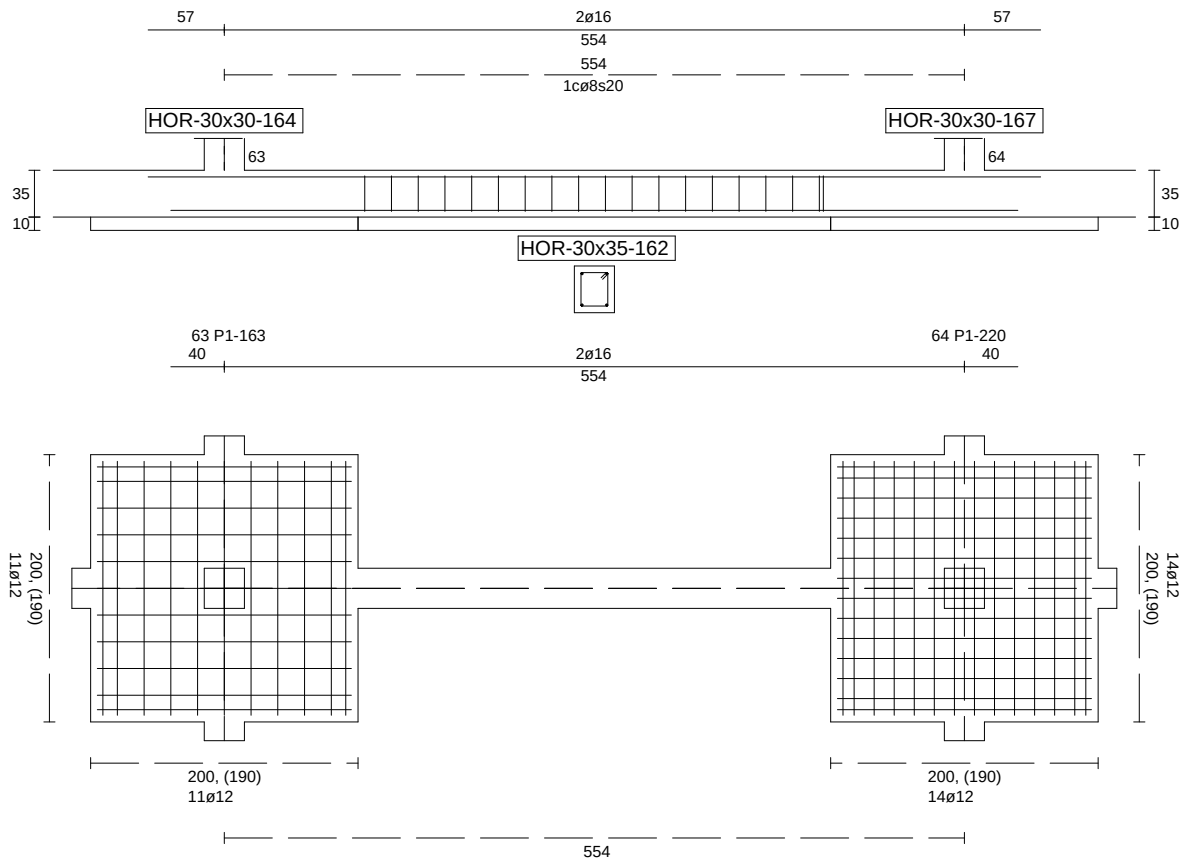
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,32 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,92 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,83 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 162

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	63 Zapata (P1-163)
Nudo final	64 Zapata (P1-220)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 353,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 753,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +527,58 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +678,82 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -15,20 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +24,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 35,73 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 275,0 cm
	x_{Vy} = 453,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

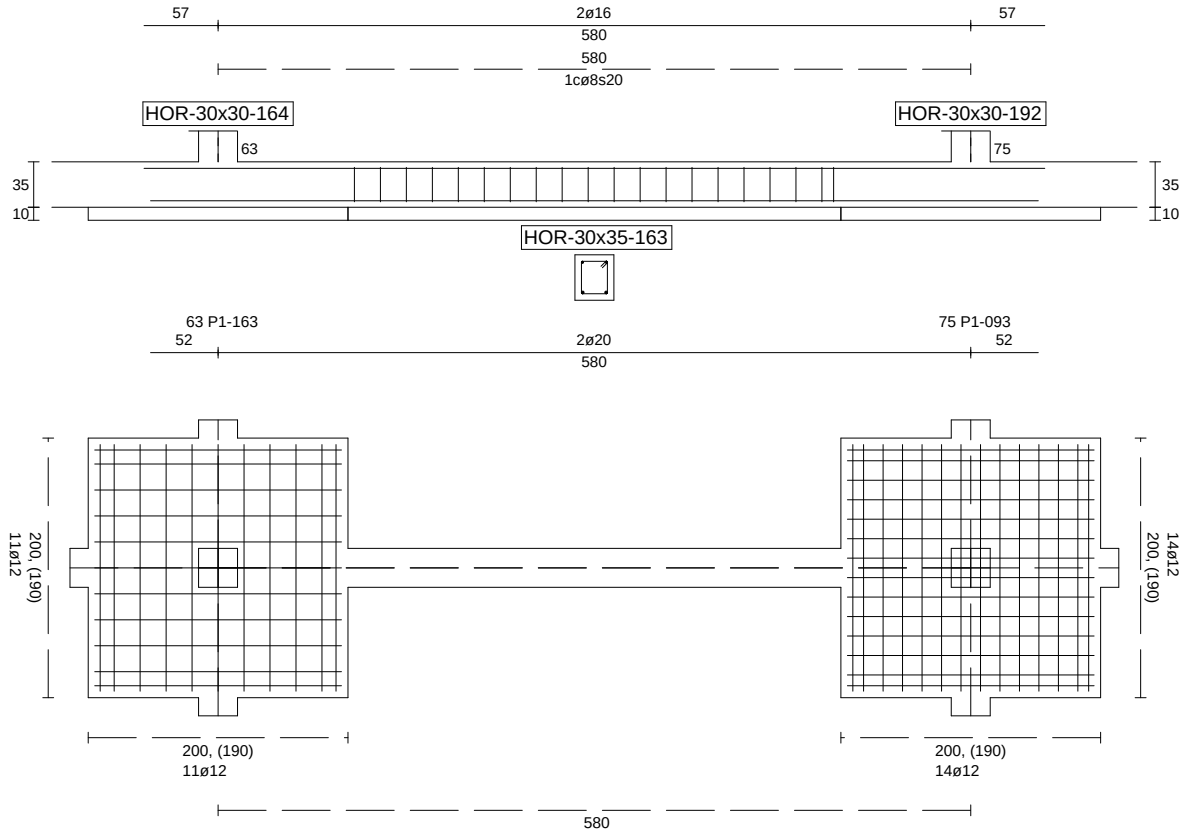
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,57 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,68 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,62 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 163

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	63 Zapata (P1-163)
Nudo final	75 Zapata (P1-093)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +529,84 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +671,47 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -8,17 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +34,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,94 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 307,1 cm
	x_{Vy} = 479,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

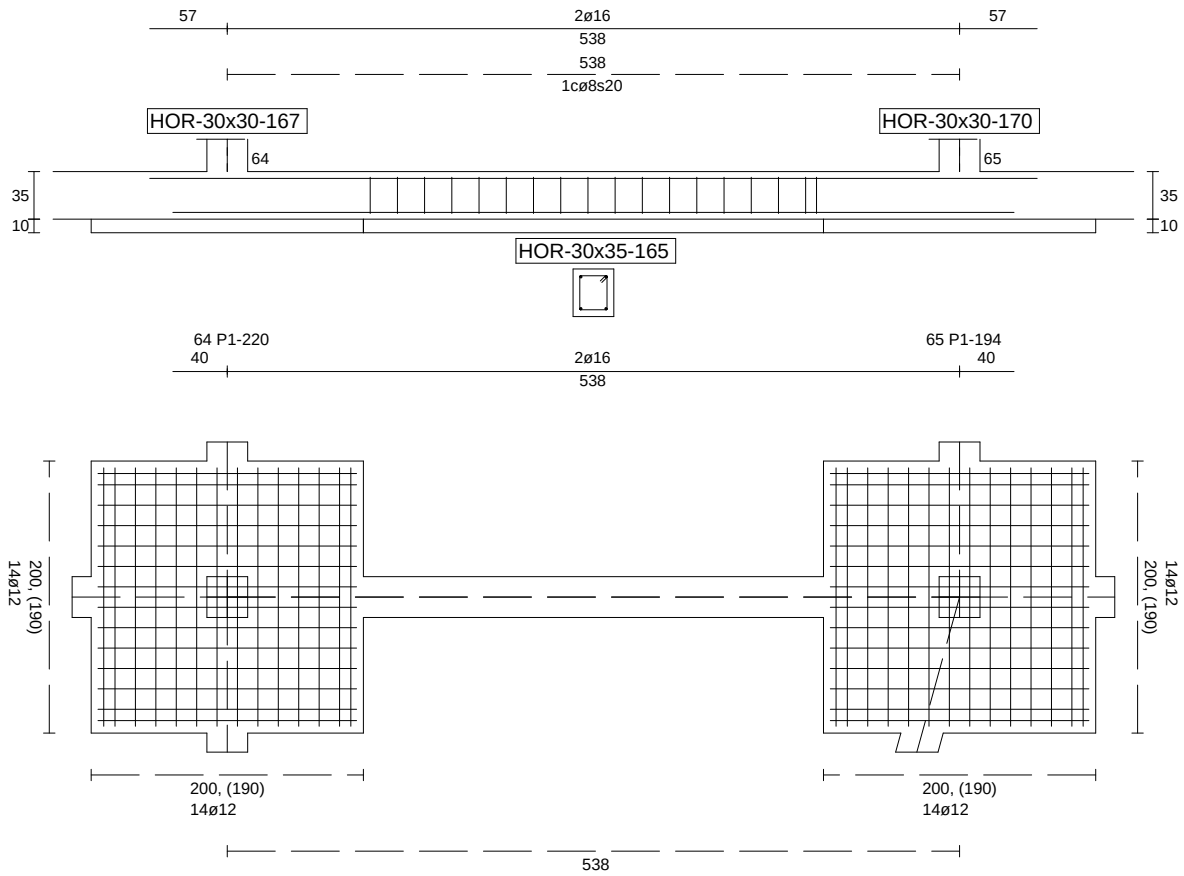
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,13 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,12 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,78 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 165

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	64 Zapata (P1-220)
Nudo final	65 Zapata (P1-194)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 338,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 738,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +678,98 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +586,50 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -6,33 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +23,61 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 33,51 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 438,1 cm
	x_{Mz}^+ = 274,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

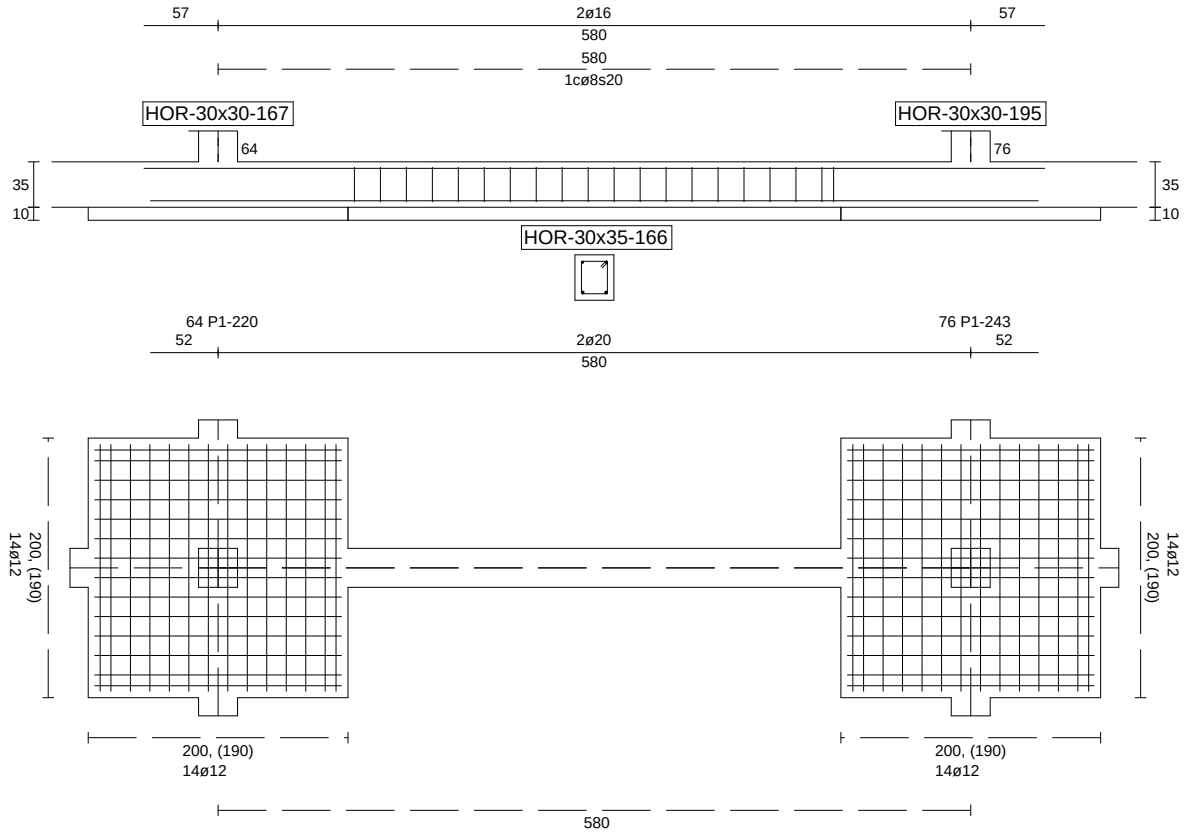
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,59 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,66 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,58 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 166

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	64 Zapata (P1-220)
Nudo final	76 Zapata (P1-243)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +681,56 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +678,51 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -7,72 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +37,35 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,23 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 479,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 299,4 cm
	x_{Vy} = 479,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

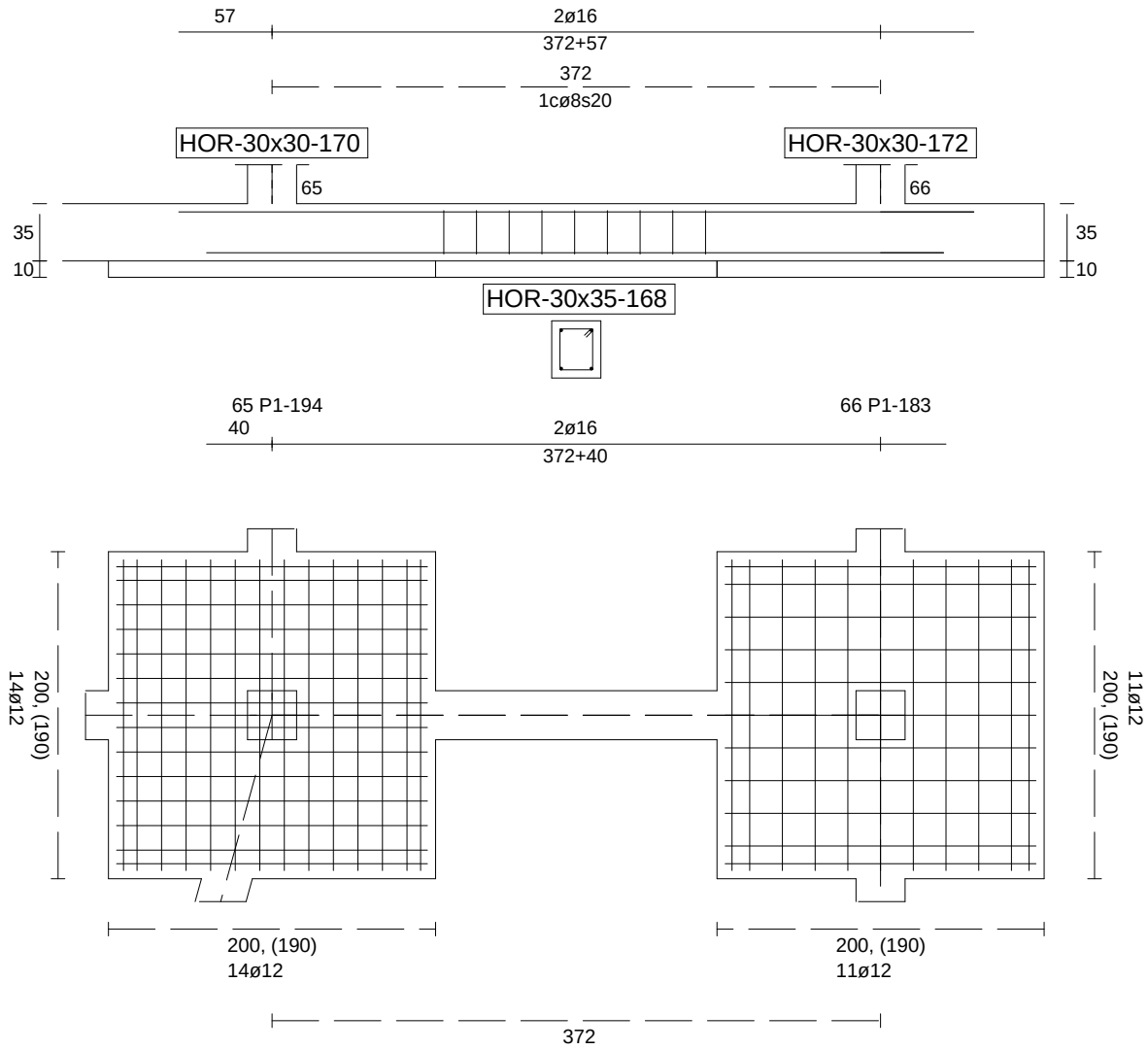
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,02 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,23 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,75 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 168

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	65 Zapata (P1-194)
Nudo final	66 Zapata (P1-183)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +582,61 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +336,91 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,85 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,87 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,78 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 186,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

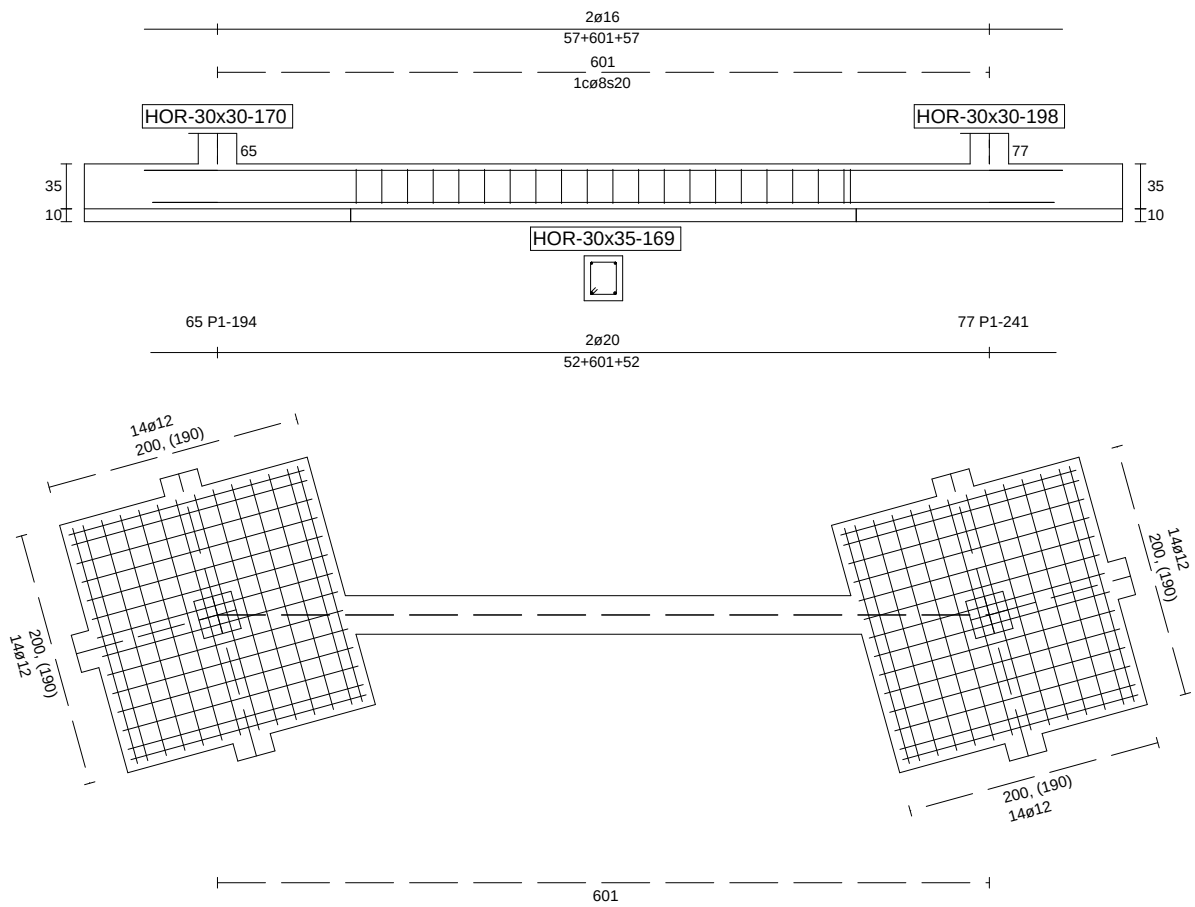
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 169

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	65 Zapata (P1-194)
Nudo final	77 Zapata (P1-241)
Eje Xp	[-0,266;0,000;0,964]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 123,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 123,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 123,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 123,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 355,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 847,2 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +588,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +575,15 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 162,6 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,34 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,70 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,44 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 123,0 cm
	x_{Mz}^+ = 306,0 cm
	x_{Vy} = 123,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

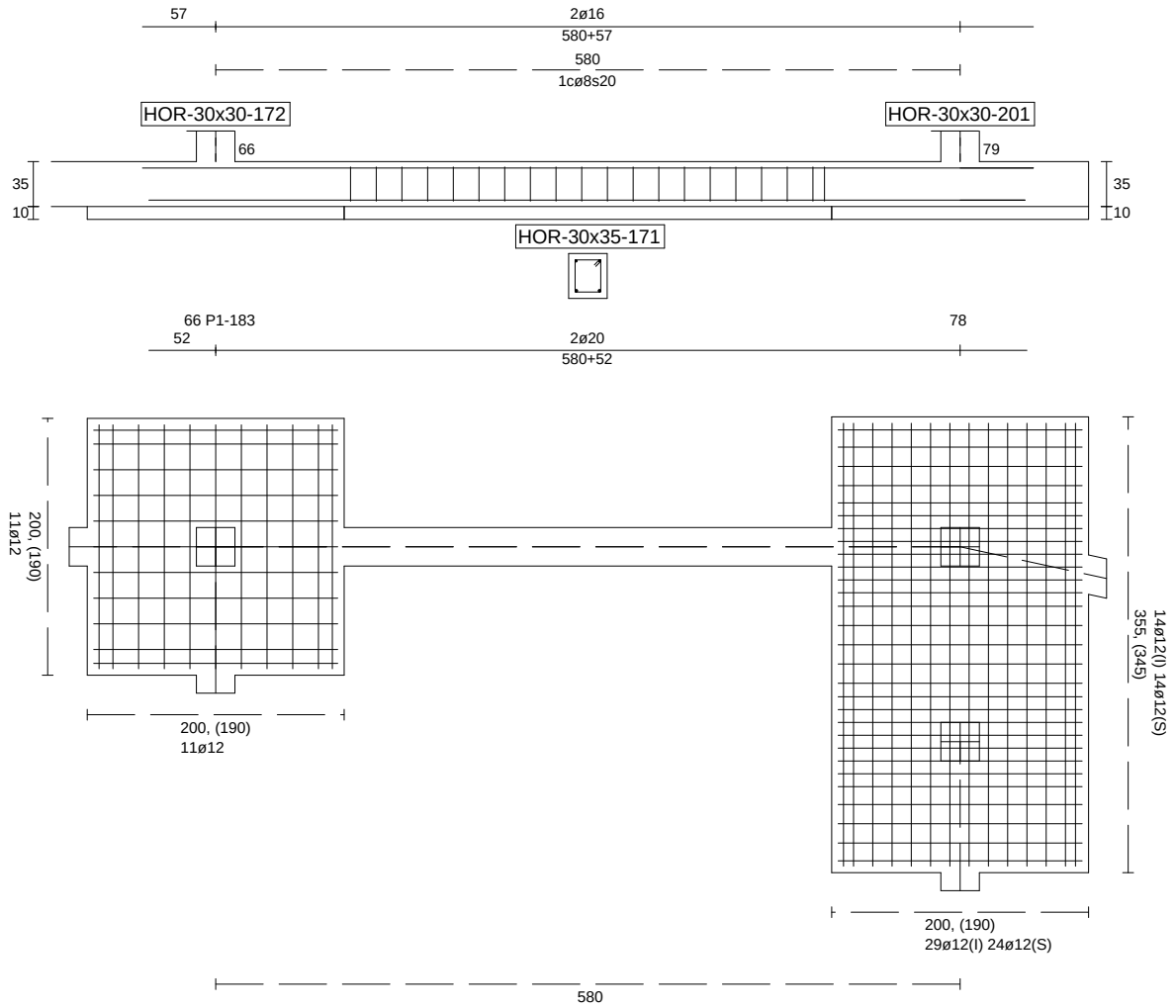
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,04 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,20 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,63 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 171

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	66 Zapata (P1-183)
Nudo final	79 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +349,62 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +143,06 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 177,1 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,72 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,90 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

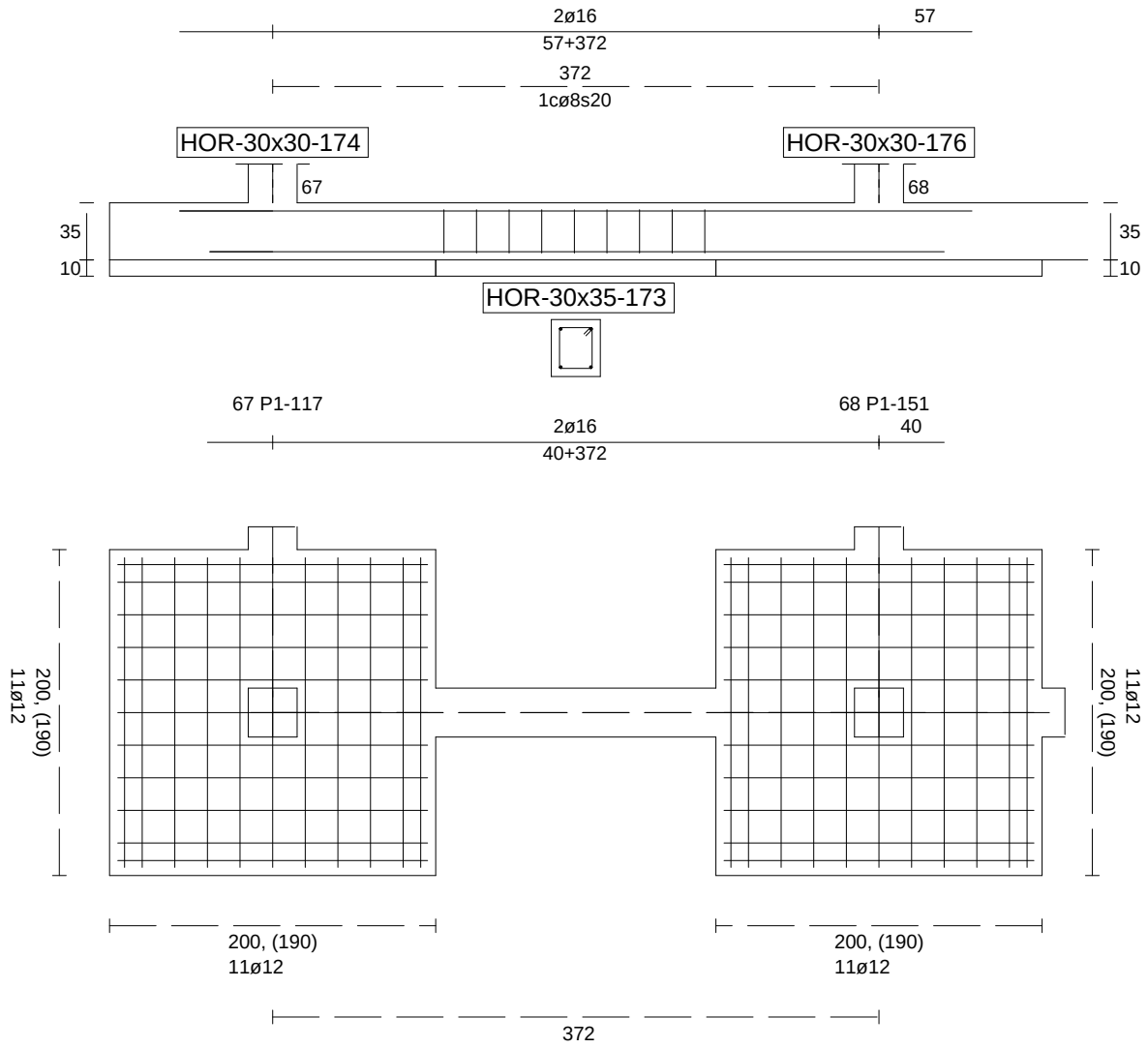
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,04 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,20 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 173

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	67 Zapata (P1-117)
Nudo final	68 Zapata (P1-151)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +232,27 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +319,13 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -9,03 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 26,14 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

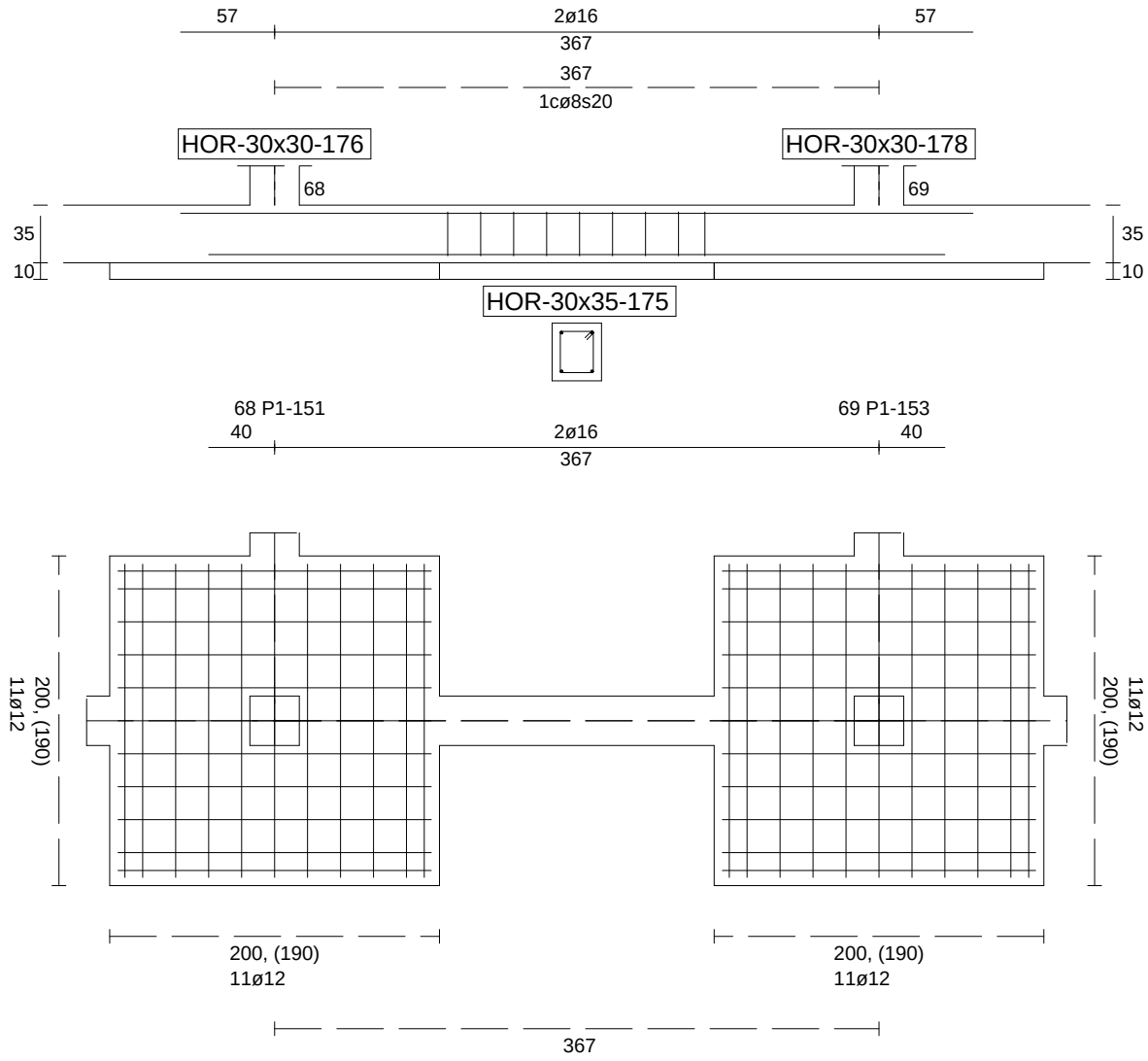
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 175

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	68 Zapata (P1-151)
Nudo final	69 Zapata (P1-153)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +319,68 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +295,38 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,52 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,96 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,79 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

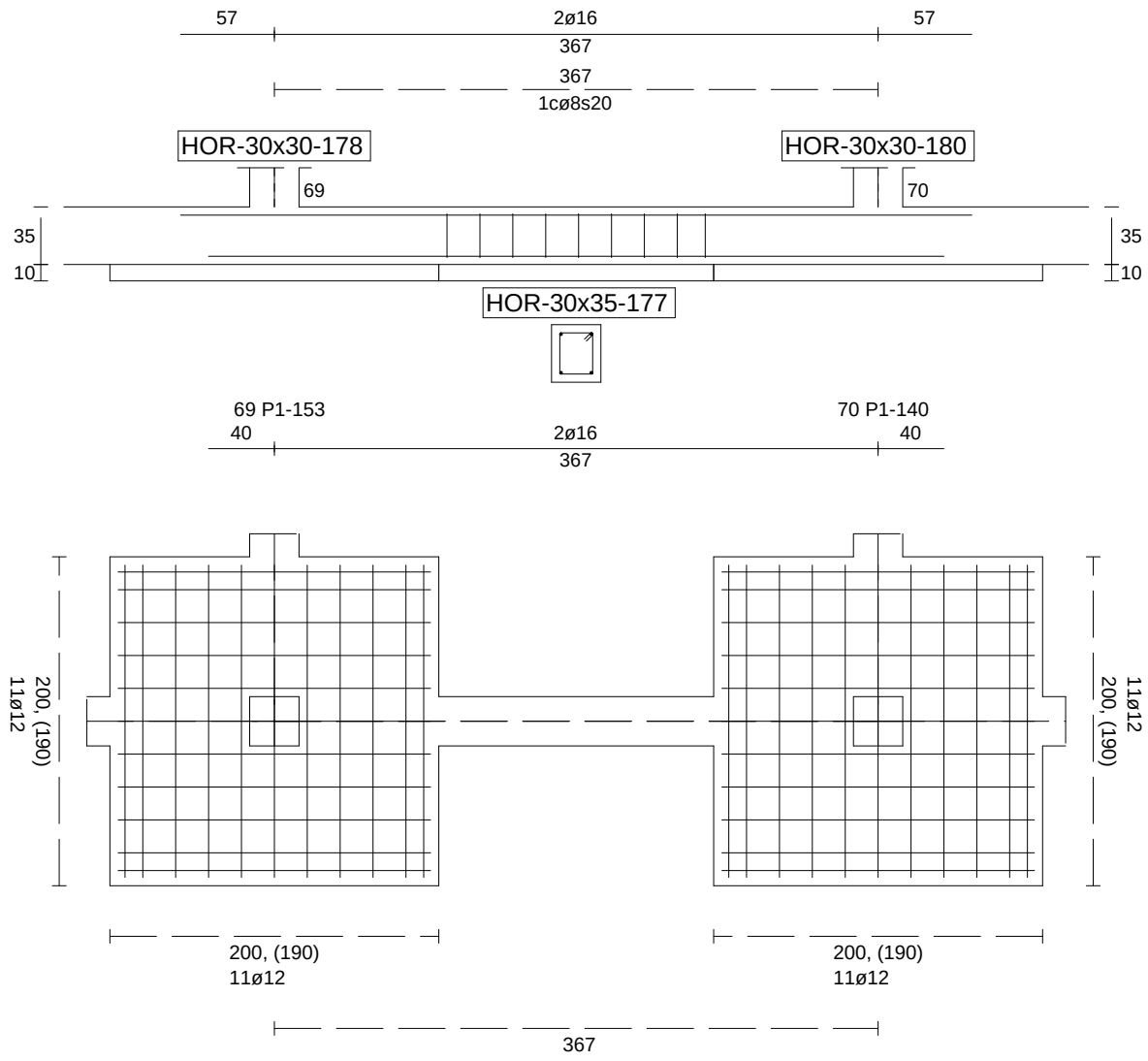
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 177

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	69 Zapata (P1-153)
Nudo final	70 Zapata (P1-140)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +294,87 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +299,58 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,42 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,40 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

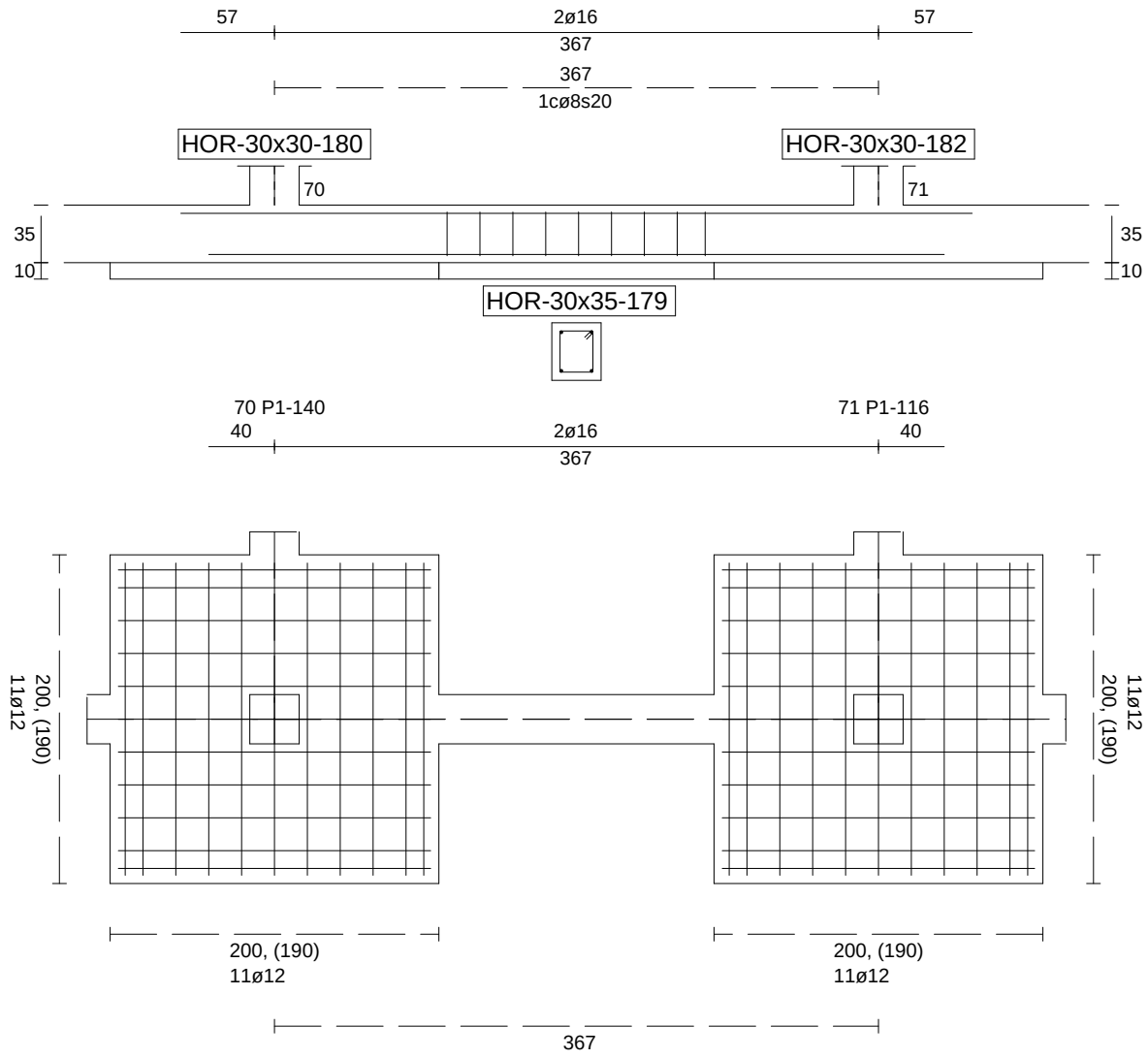
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 179

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	70 Zapata (P1-140)
Nudo final	71 Zapata (P1-116)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +299,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +300,87 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,08 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,39 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 191,3 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

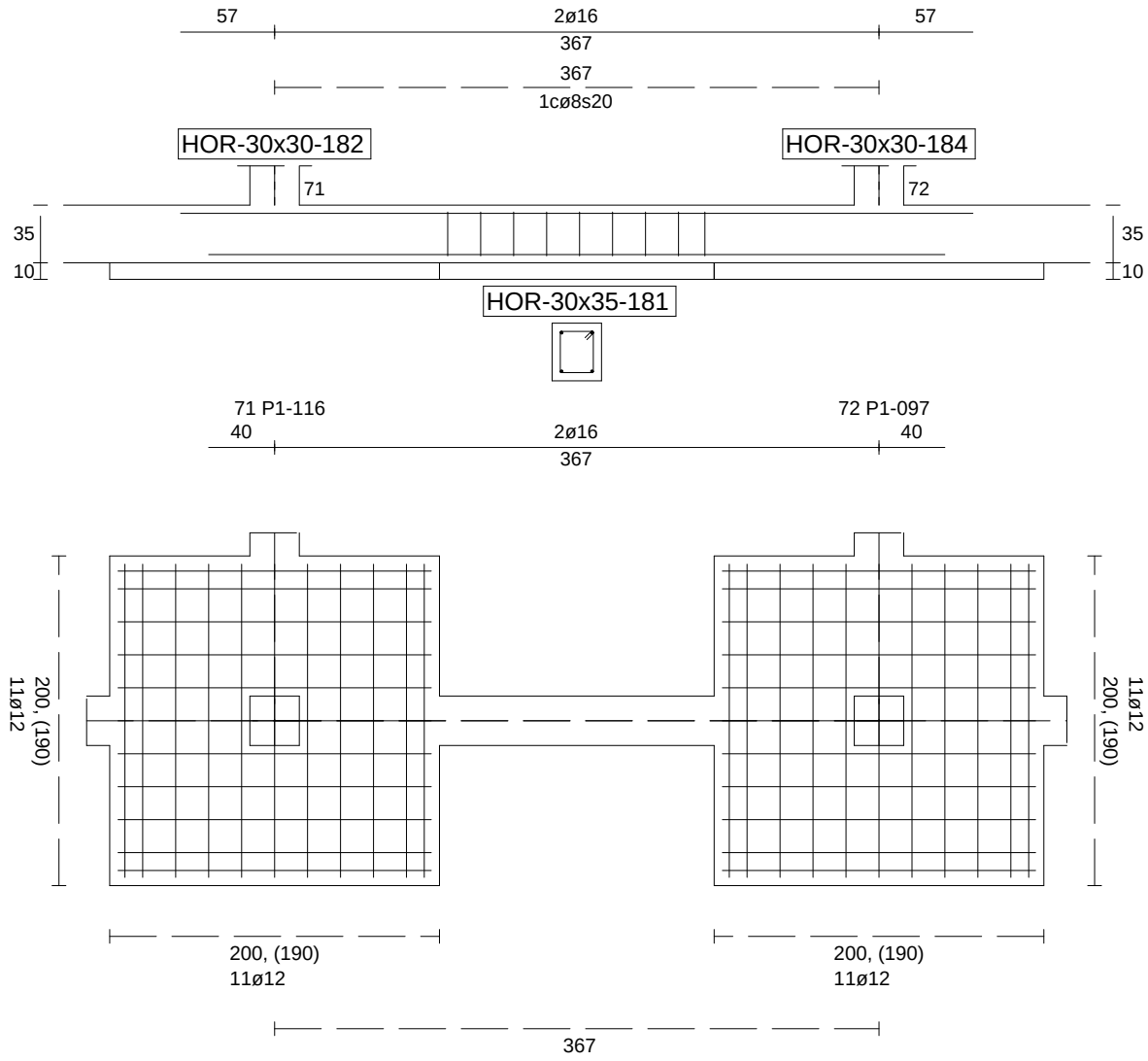
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 181

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	71 Zapata (P1-116)
Nudo final	72 Zapata (P1-097)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +300,54 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +304,54 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,47 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,70 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,49 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,1 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

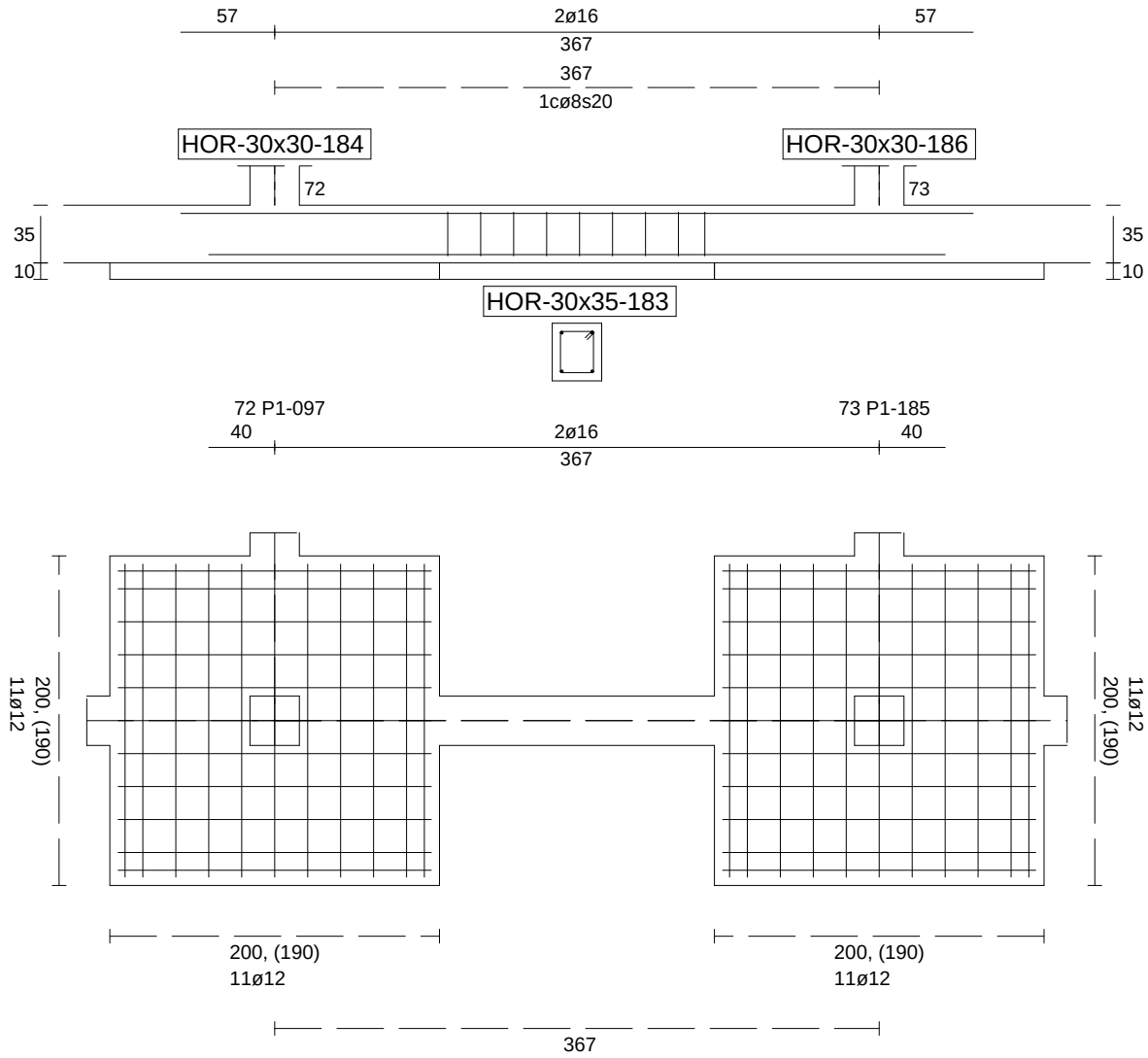
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 183

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	72 Zapata (P1-097)
Nudo final	73 Zapata (P1-185)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +304,02 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +297,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,34 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +14,80 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,42 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,8 cm
	x_{Mz}^{+} = 177,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

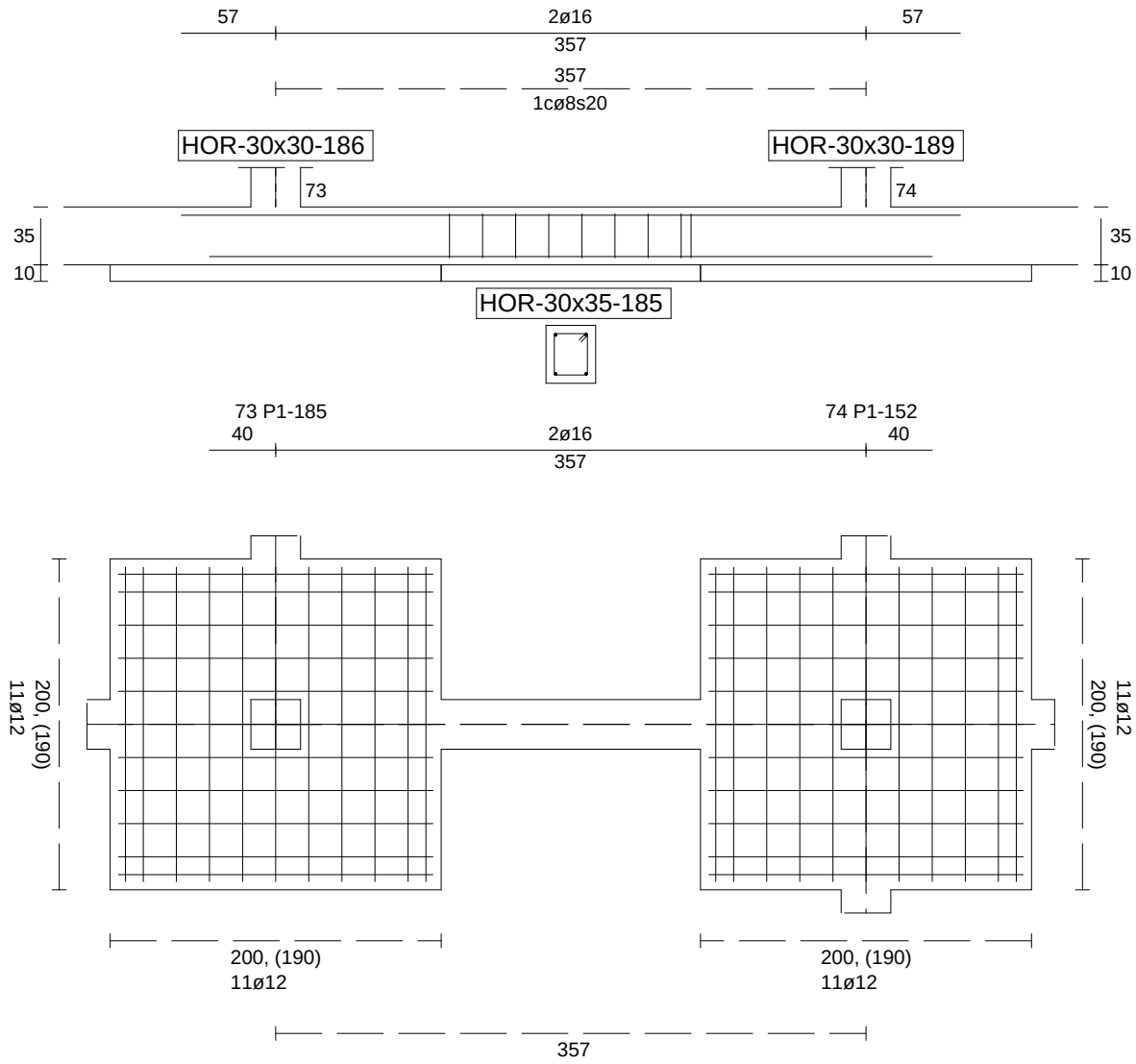
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 185

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	73 Zapata (P1-185)
Nudo final	74 Zapata (P1-152)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +295,67 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +415,20 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,50 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,65 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

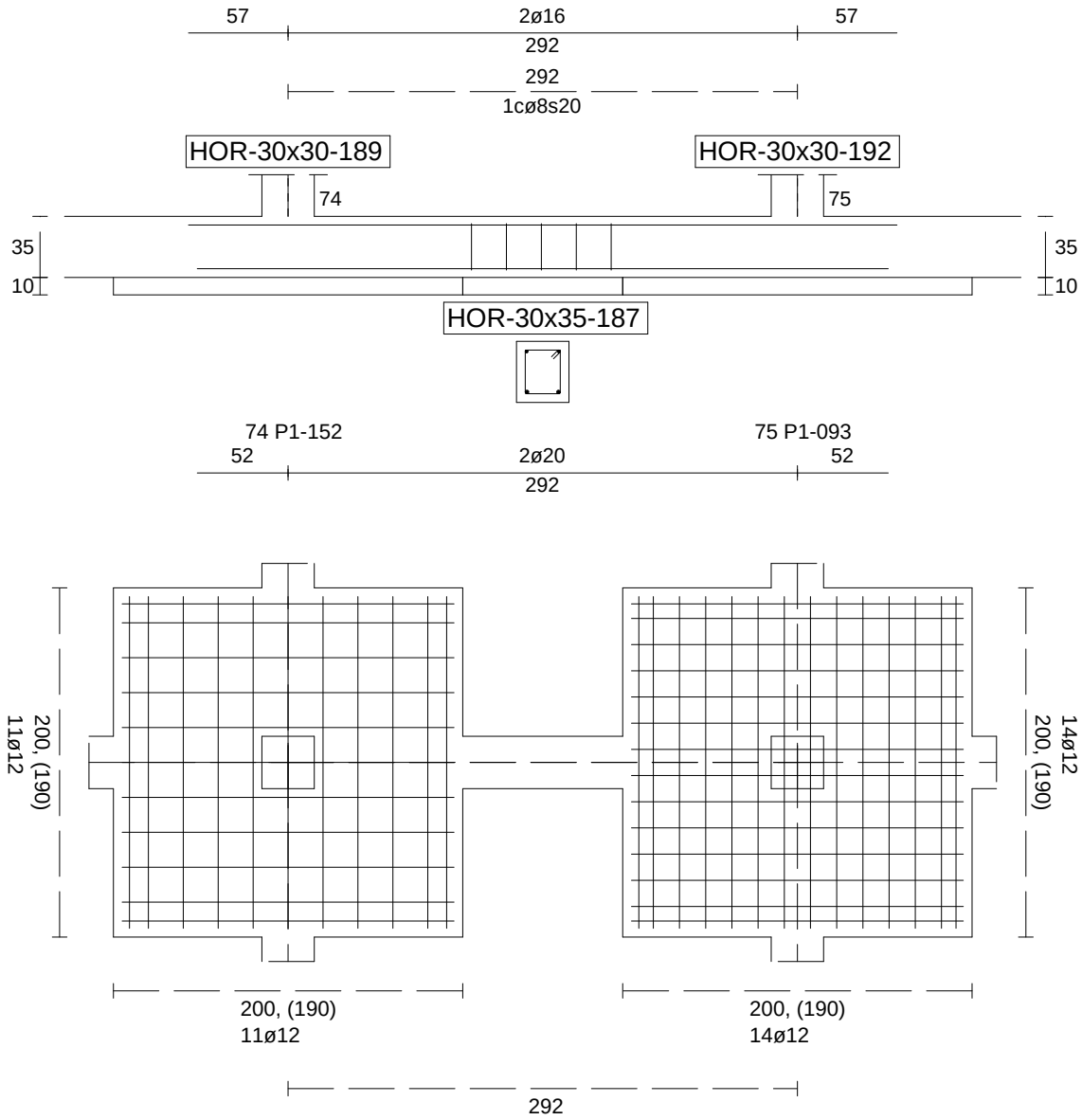
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 187

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	74 Zapata (P1-152)
Nudo final	75 Zapata (P1-093)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +408,69 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +668,07 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,66 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 13,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 105,6 cm
	x_{Mz}^+ = 168,5 cm
	x_{Vy} = 191,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

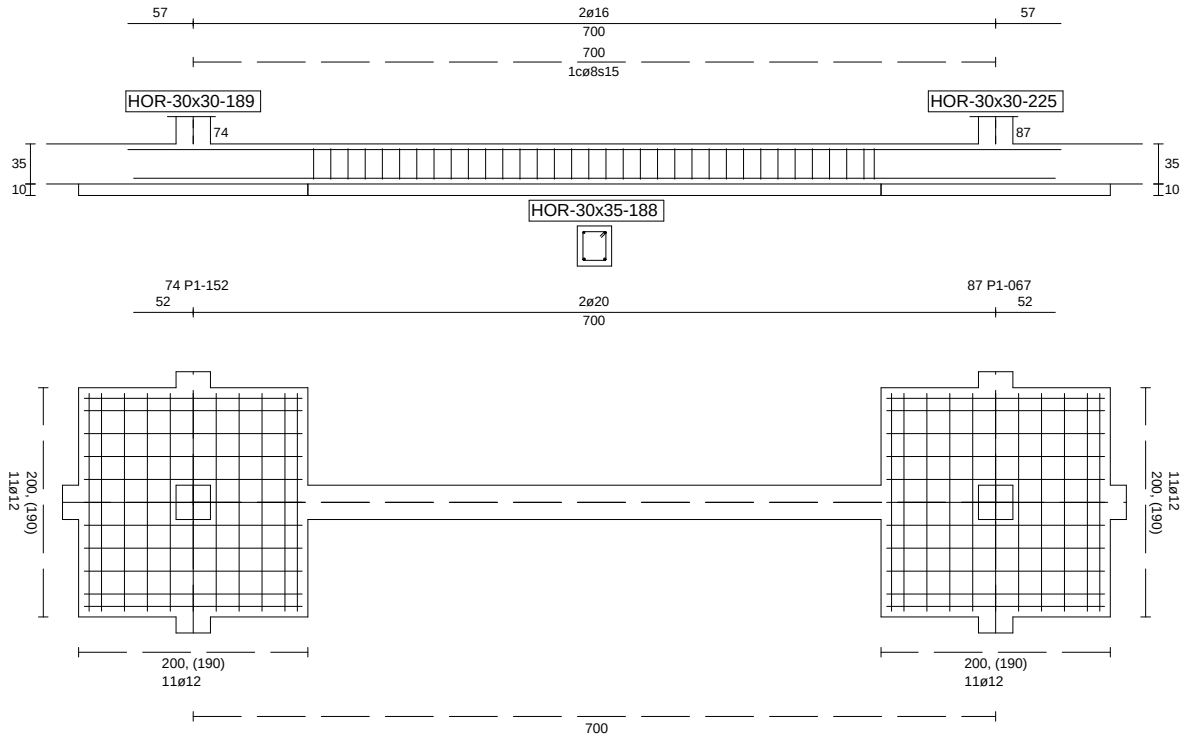
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 188

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	74 Zapata (P1-152)
Nudo final	87 Zapata (P1-067)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 499,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 899,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +428,15 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +421,65 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 25,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -39,53 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +53,57 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 66,97 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 352,5 cm
	x_{Vy} = 599,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

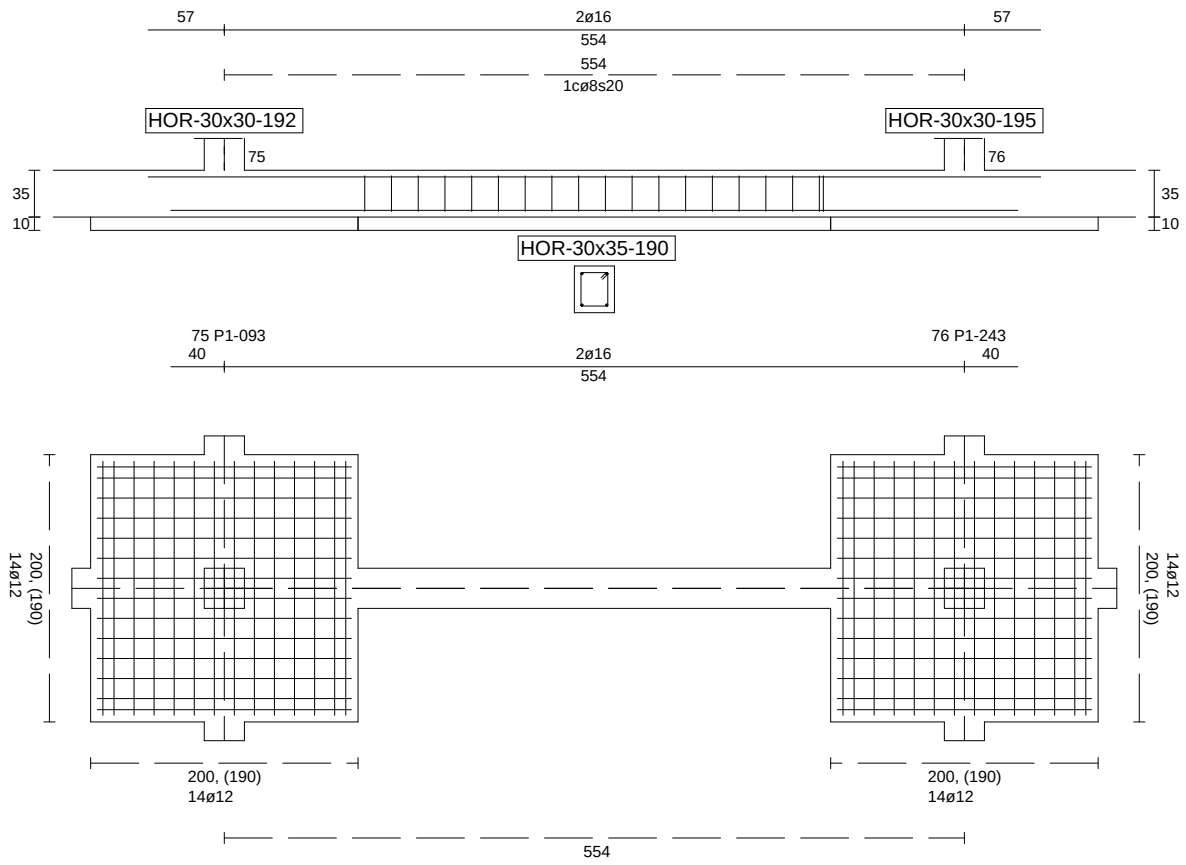
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,22 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,43 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,80 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 77,10 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 190

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	75 Zapata (P1-093)
Nudo final	76 Zapata (P1-243)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 353,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 753,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +672,51 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +678,88 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -17,30 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +24,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 34,75 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 275,0 cm
	x_{Vy} = 453,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

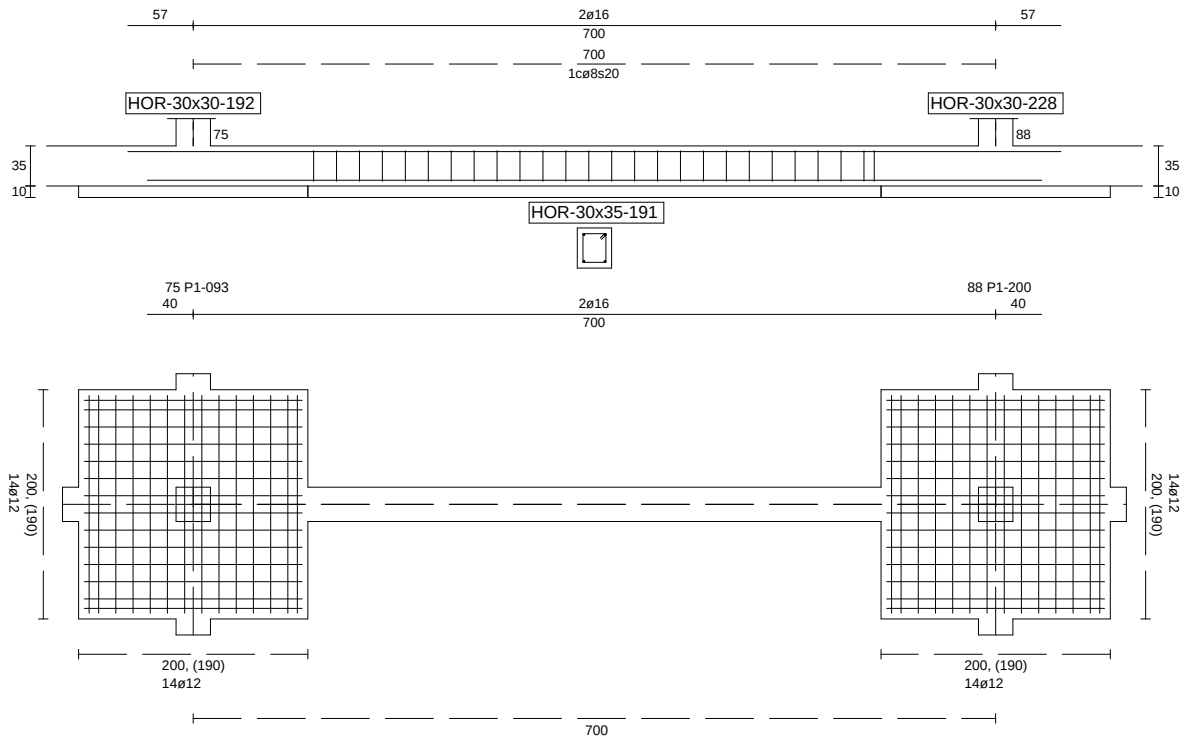
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,57 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,68 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,60 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 191

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	75 Zapata (P1-093)
Nudo final	88 Zapata (P1-200)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 499,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 899,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +674,56 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +666,06 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 25,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -38,19 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +38,49 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 48,56 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 352,5 cm
	x_{Vy} = 599,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

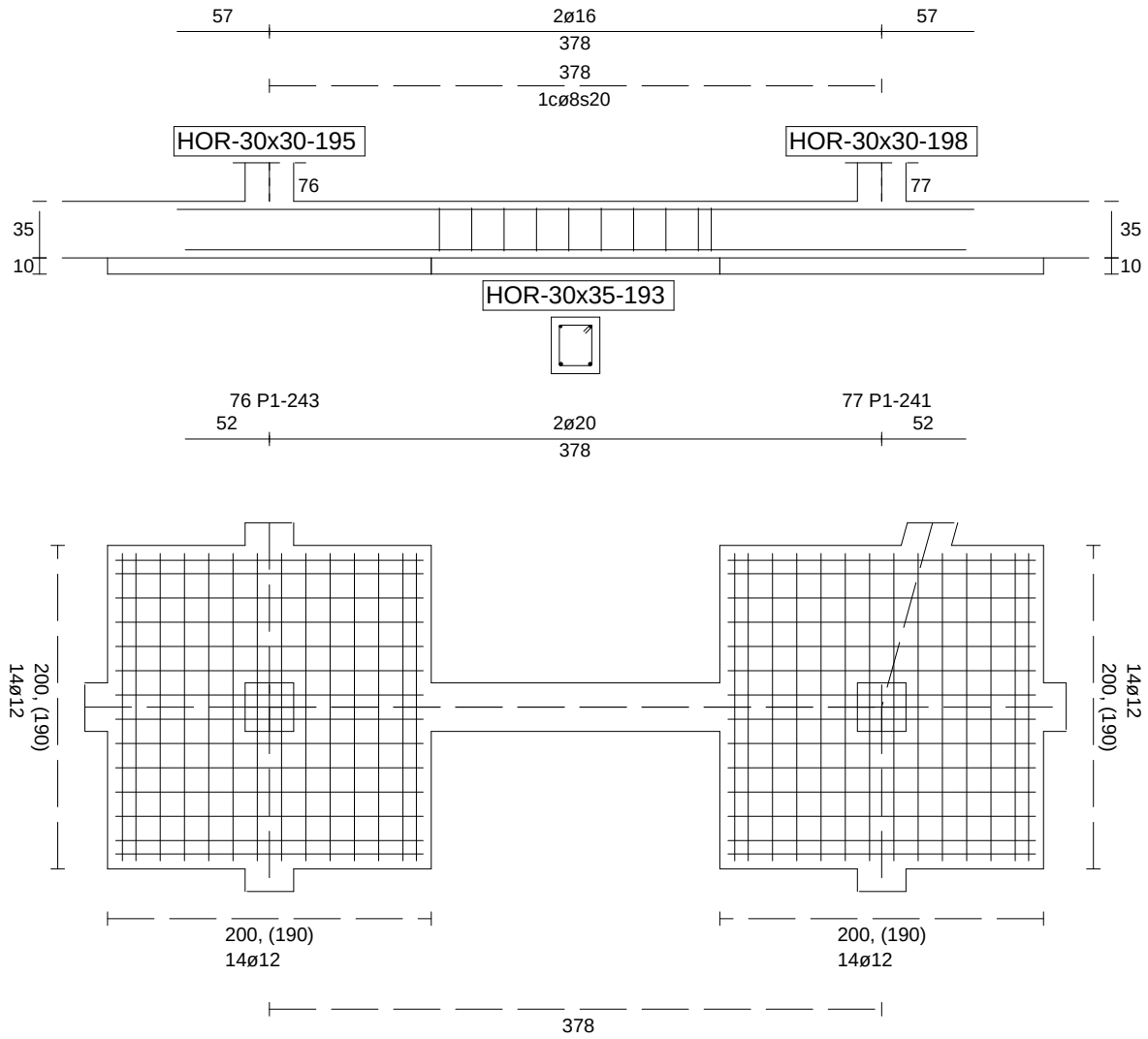
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,61 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,64 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 193

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	76	Zapata (P1-243)
Nudo final	77	Zapata (P1-241)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 178,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 578,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +676,59 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +574,79 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = +0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +17,56 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 19,95 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 0,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 175,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

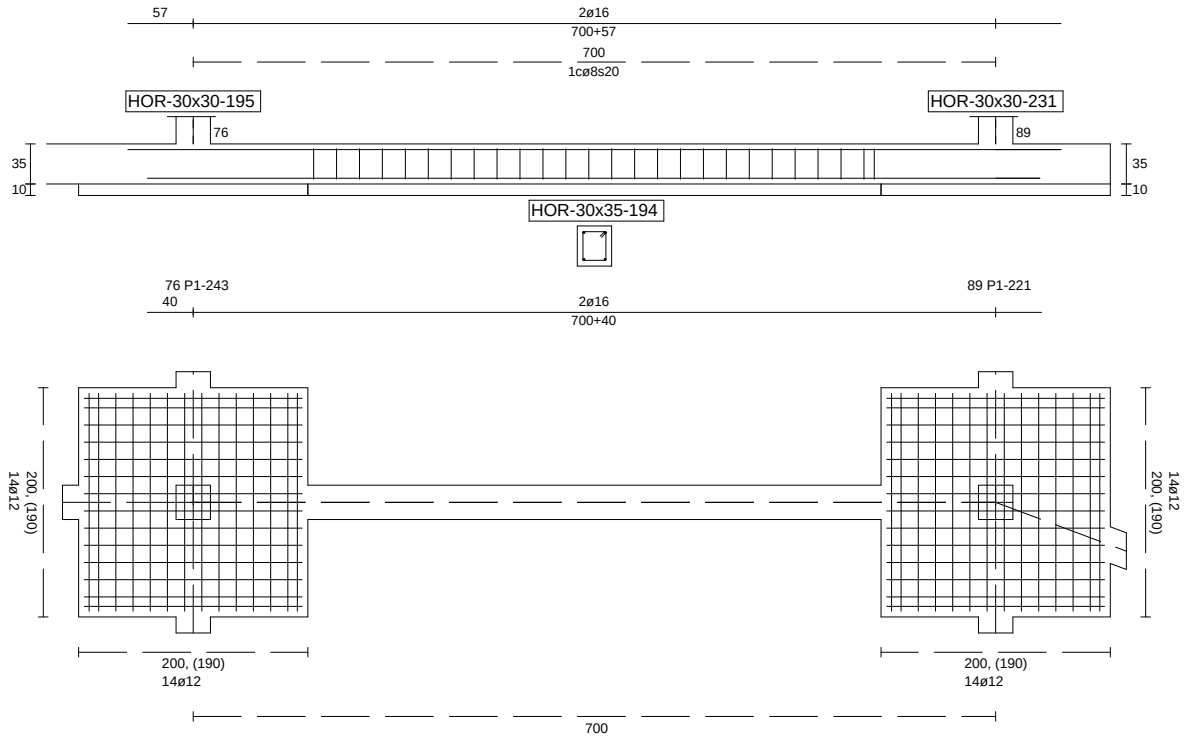
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 194

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	76	Zapata (P1-243)
Nudo final	89	Zapata (P1-221)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 499,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 899,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +681,35 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +657,43 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 25,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -39,03 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +38,49 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 48,48 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 352,5 cm
	x_{Vy} = 599,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

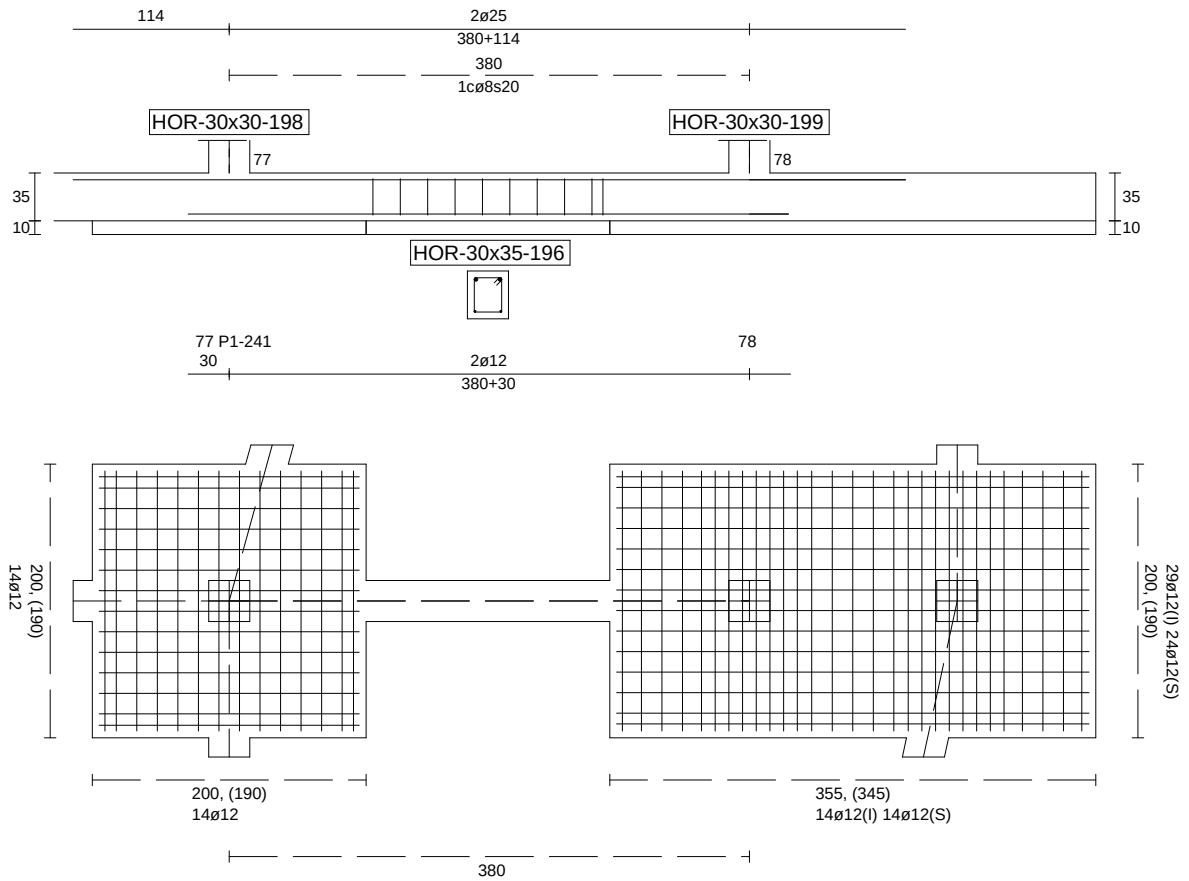
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,65 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,60 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 196

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	77 Zapata (P1-241)
Nudo final	78 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 102,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 75,9 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 178,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 555,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +572,09 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +512,06 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -75,96 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 44,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 278,0 cm
	x_{Mz}^+ = 0,0 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

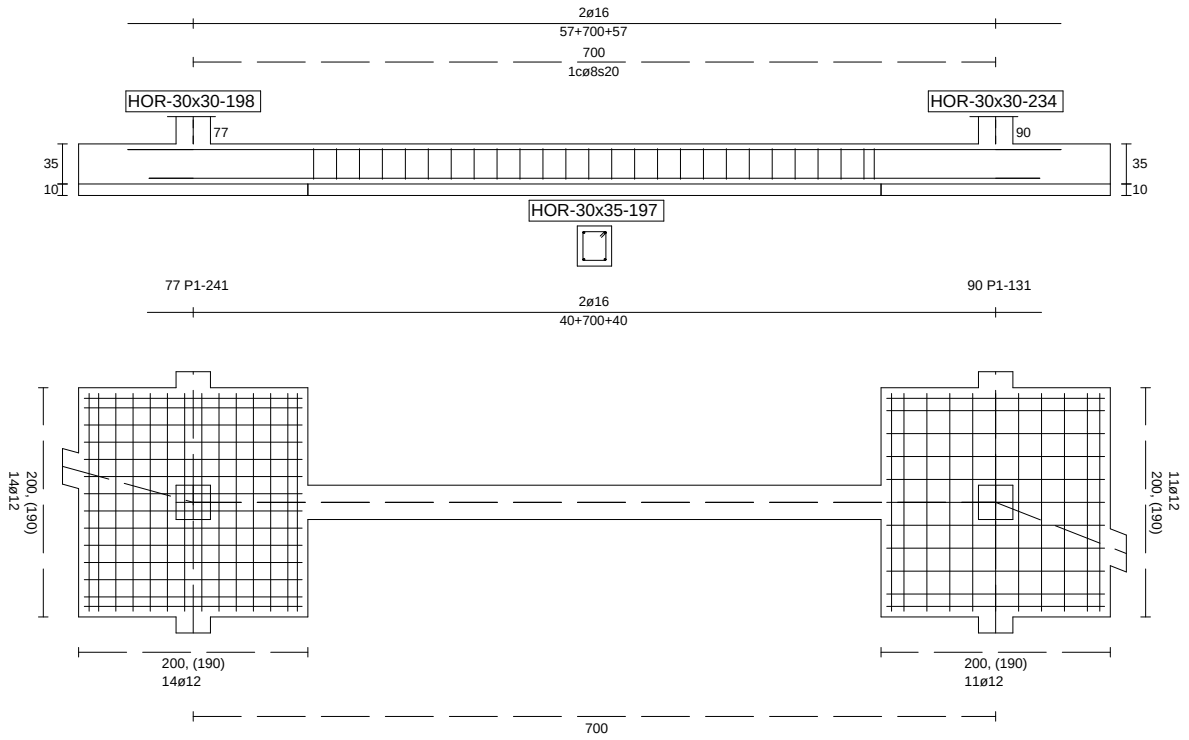
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 6,85 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 0,39 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,17 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 62,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 197

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	77 Zapata (P1-241)
Nudo final	90 Zapata (P1-131)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 499,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 899,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +577,84 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +541,05 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 25,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -37,06 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +38,49 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 48,42 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 599,9 cm
	x_{Mz}^+ = 352,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

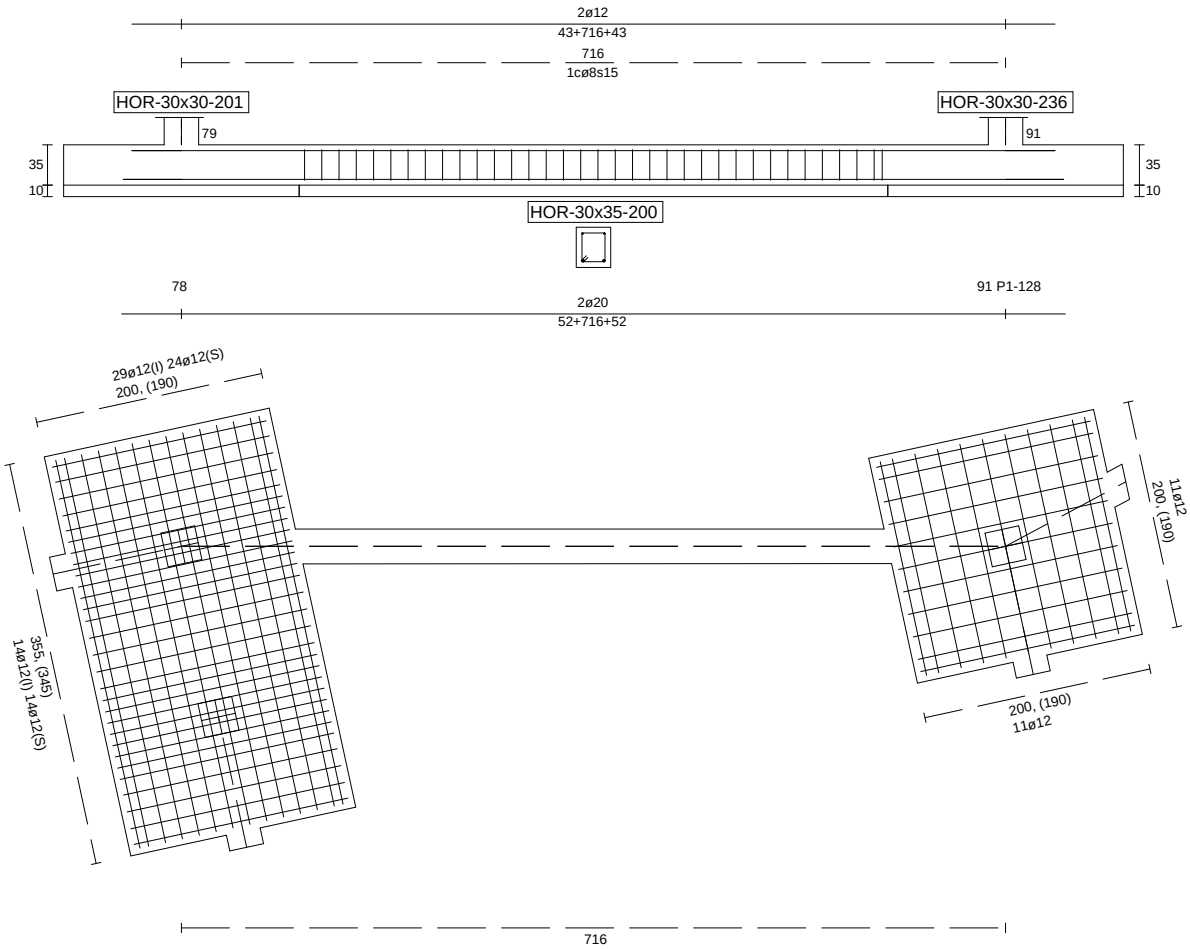
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,56 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,68 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 200

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	79 Zapata
Nudo final	91 Zapata (P1-128)
Eje Xp	[-0,212;0,000;0,977]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 119,2 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 113,8 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 118,9 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 118,9 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 483,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 954,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +145,13 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +521,34 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 152,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 25,6 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -25,28 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +60,16 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 66,66 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 597,2 cm
	x_{Mz}^+ = 353,1 cm
	x_{Vy} = 597,2 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

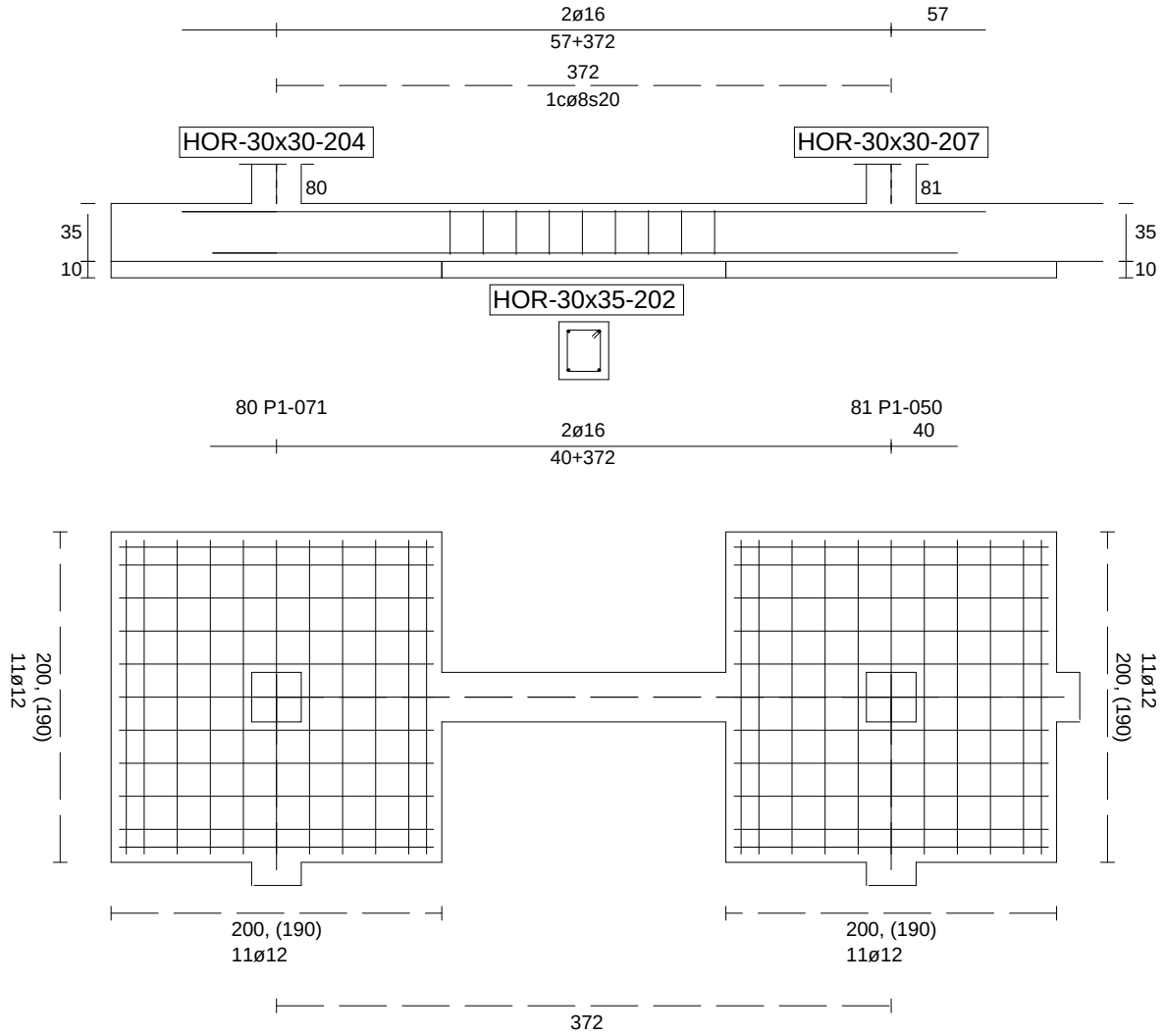
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,13 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 5,12 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 2,26 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 77,10 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 202

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	80 Zapata (P1-071)
Nudo final	81 Zapata (P1-050)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +219,56 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +307,70 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,51 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,82 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

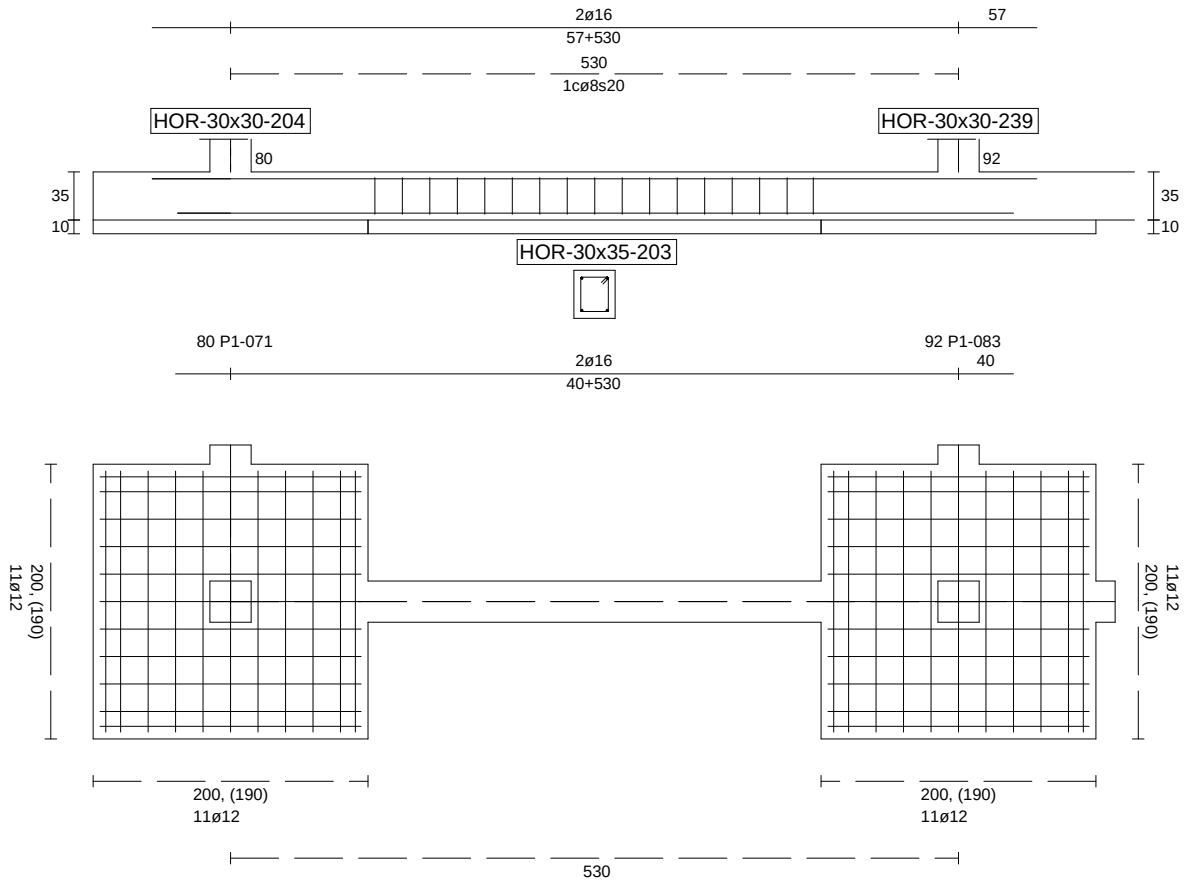
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 203

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	80	Zapata (P1-071)
Nudo final	92	Zapata (P1-083)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +228,43 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +381,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -23,02 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,68 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 50,34 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

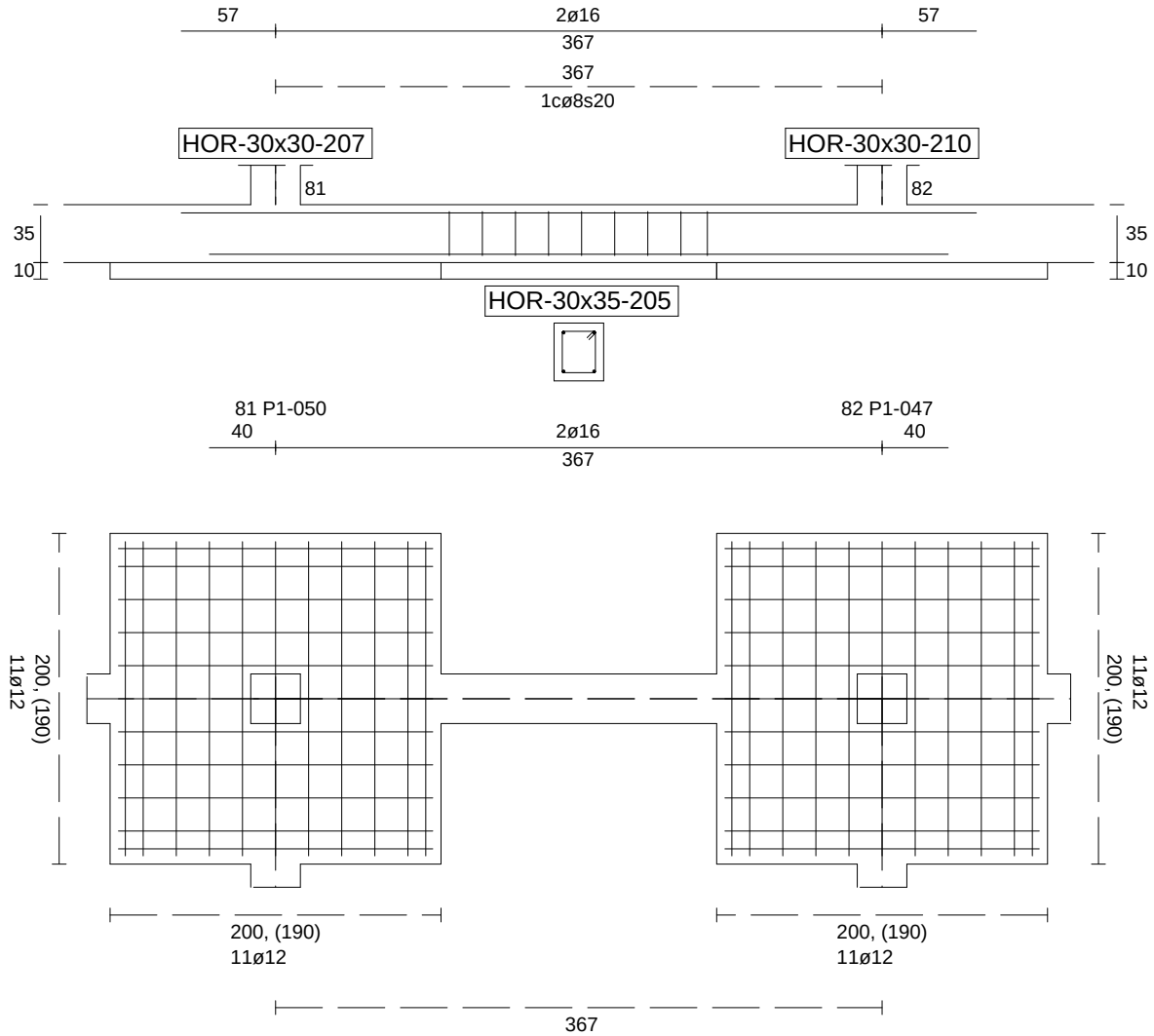
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,31 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,94 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 205

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	81 Zapata (P1-050)
Nudo final	82 Zapata (P1-047)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +308,33 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +282,04 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,57 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,89 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

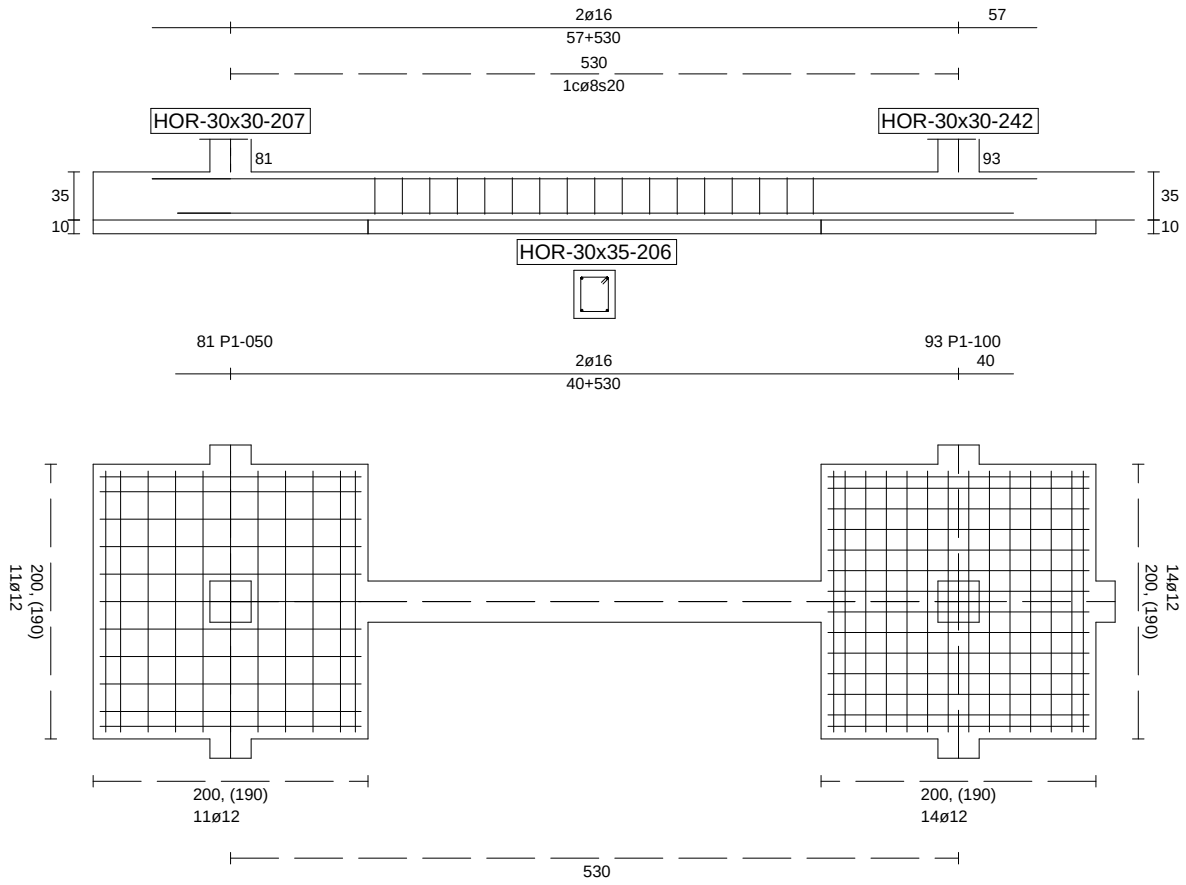
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 206

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	81 Zapata (P1-050)
Nudo final	93 Zapata (P1-100)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +306,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +553,29 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -21,70 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 38,13 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

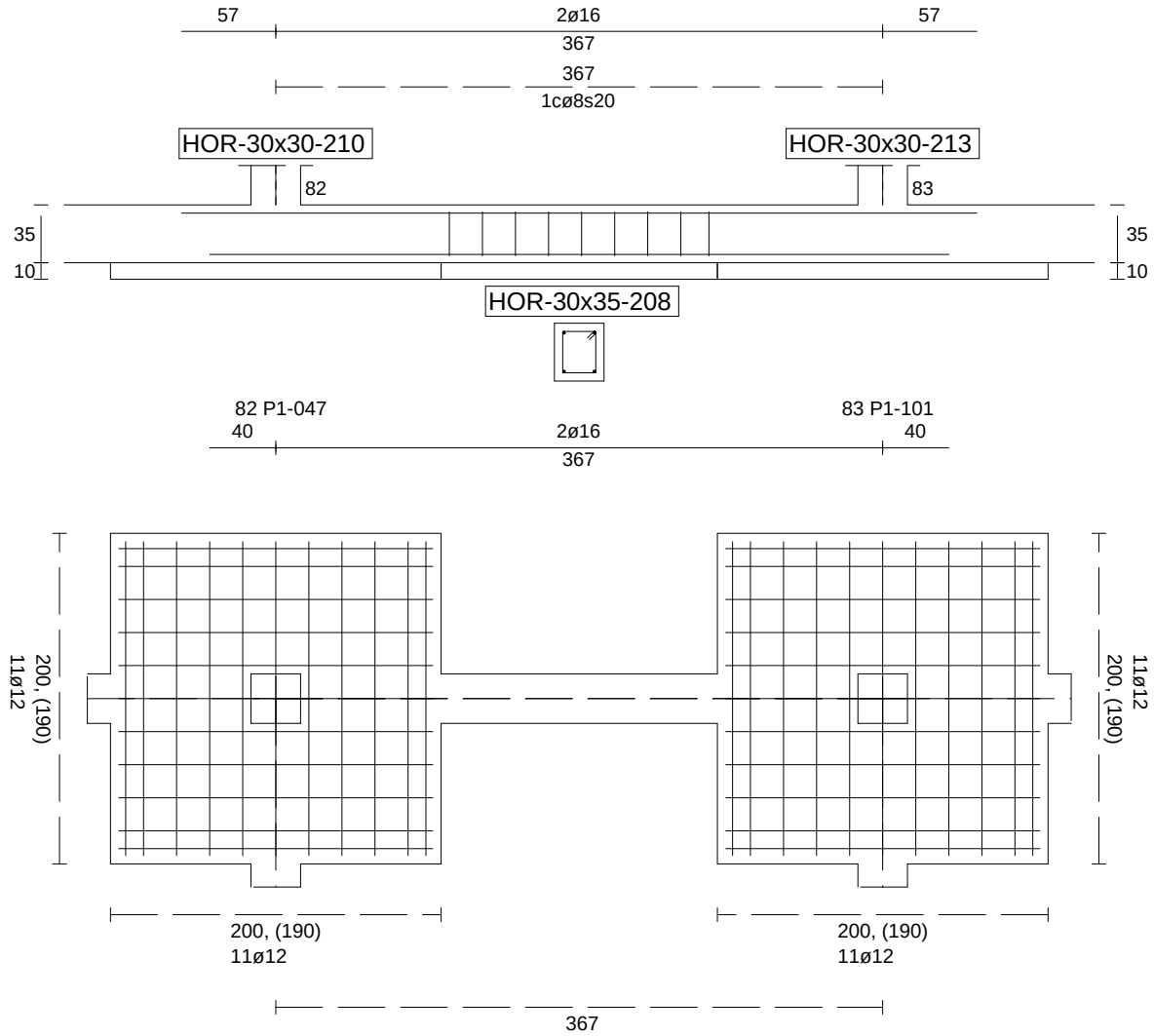
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 208

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	82 Zapata (P1-047)
Nudo final	83 Zapata (P1-101)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +281,42 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +287,82 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,52 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 267,1 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,4 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

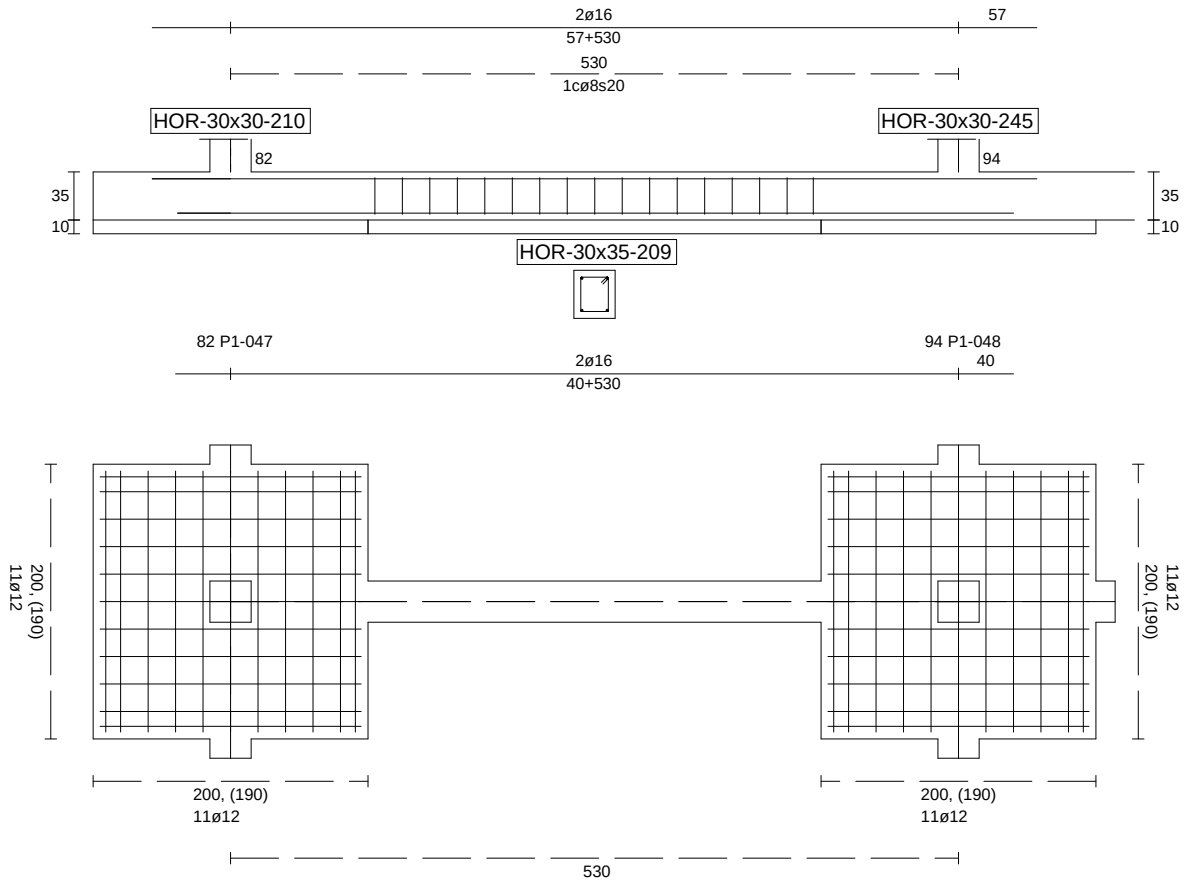
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 209

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	82 Zapata (P1-047)
Nudo final	94 Zapata (P1-048)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +278,65 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +475,48 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,33 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,68 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

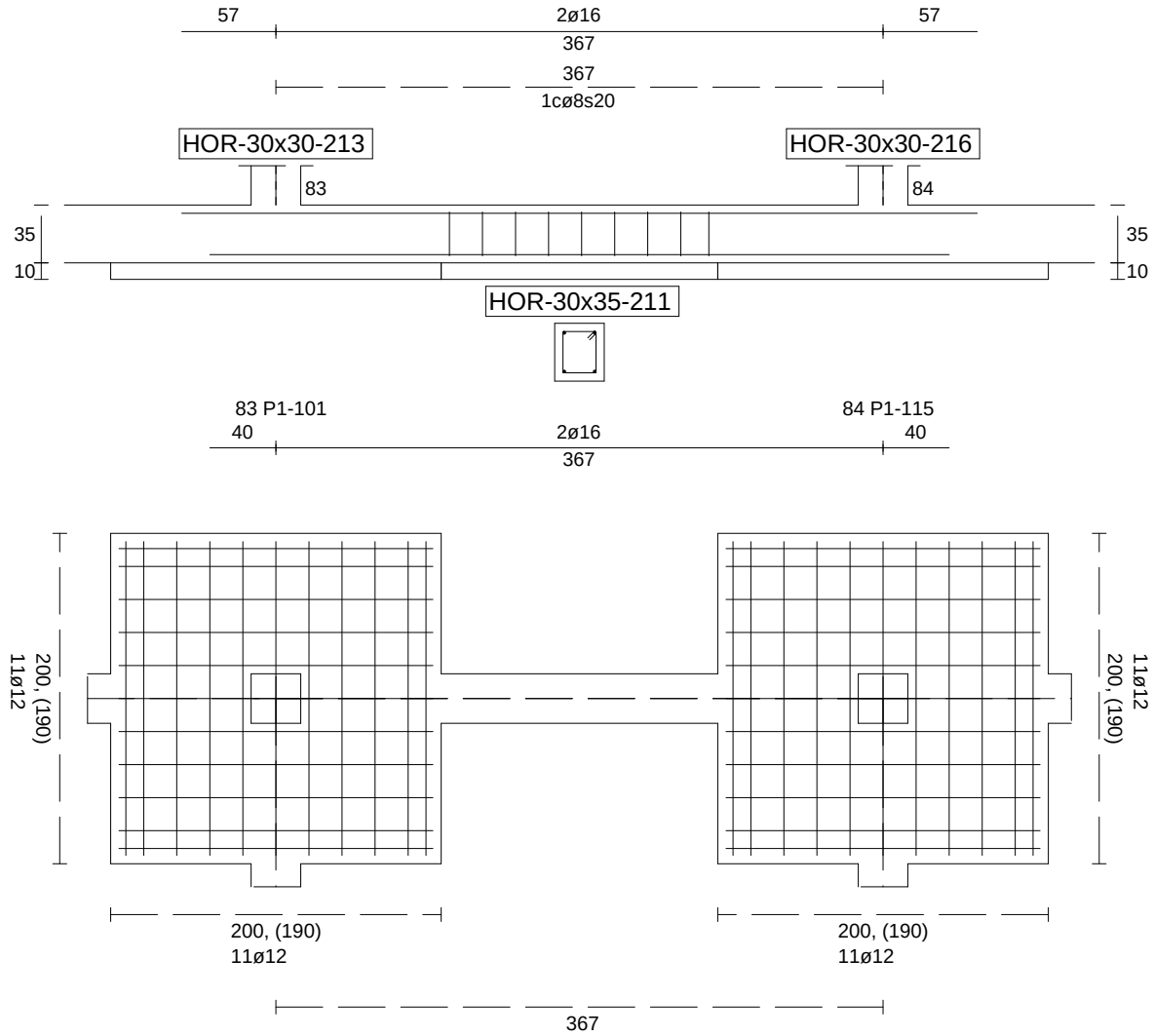
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 211

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	83 Zapata (P1-101)
Nudo final	84 Zapata (P1-115)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +287,56 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +288,84 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,13 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,01 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,52 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 177,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

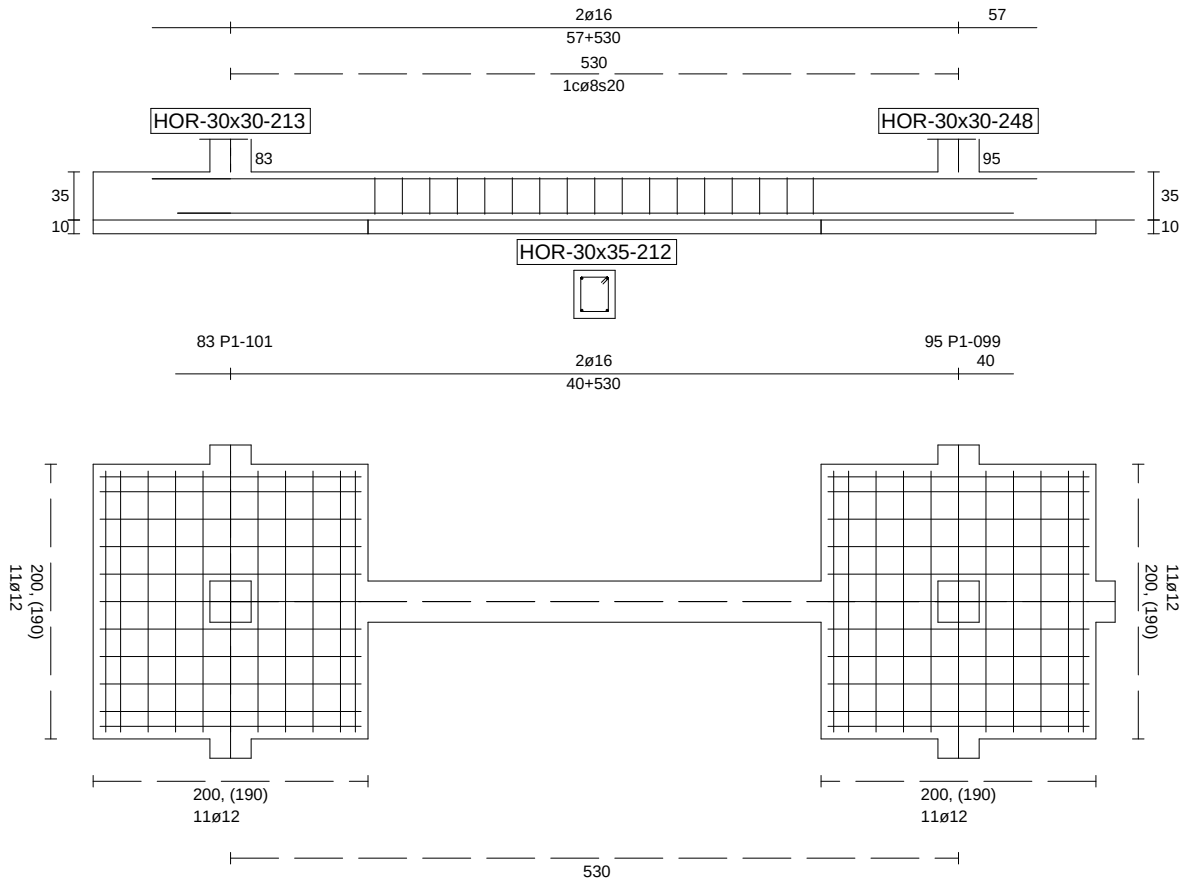
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 212

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	83 Zapata (P1-101)
Nudo final	95 Zapata (P1-099)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +284,72 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +490,45 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,12 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,50 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

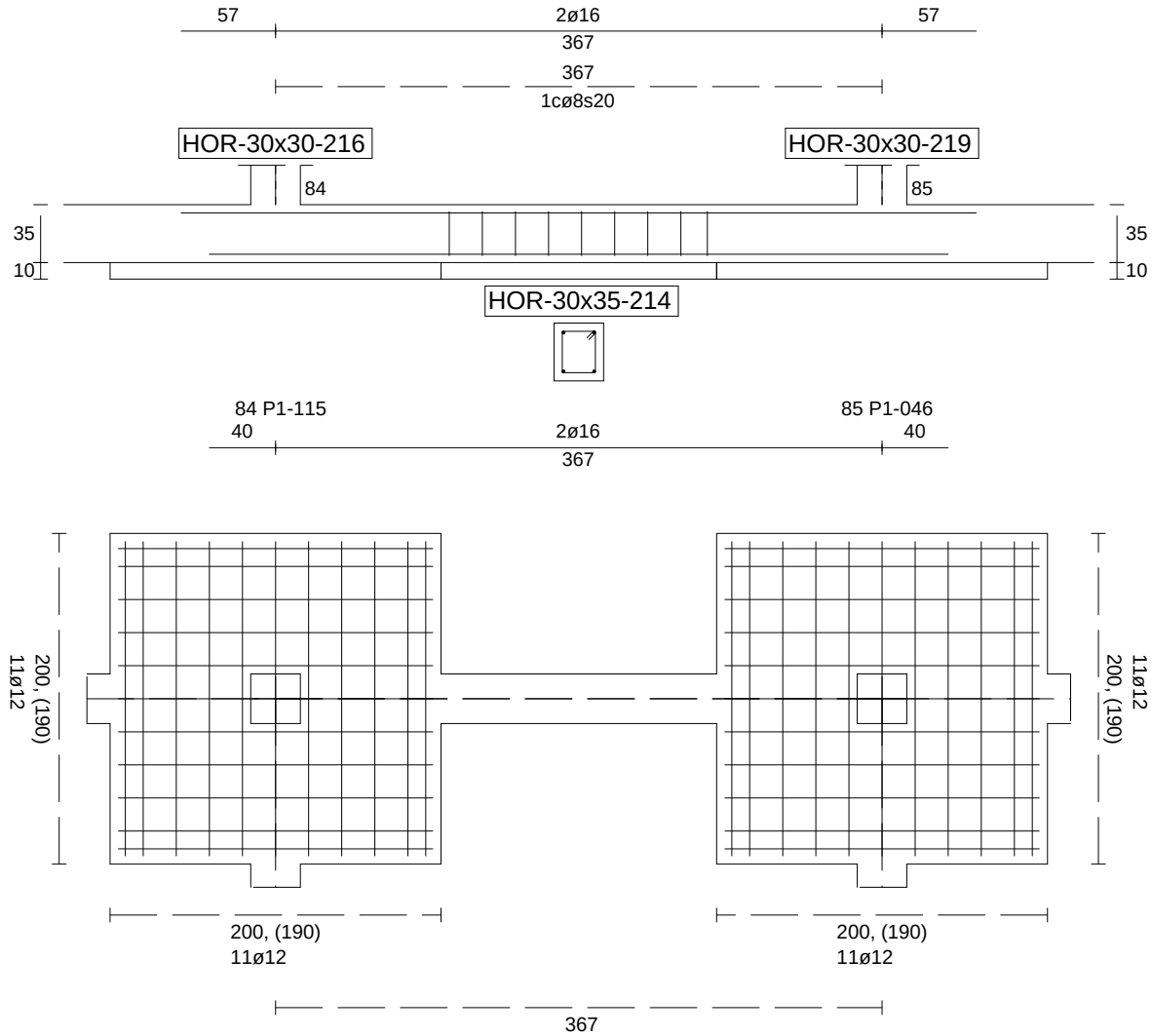
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 214

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	84 Zapata (P1-115)
Nudo final	85 Zapata (P1-046)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +288,52 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +291,46 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,55 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +14,70 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

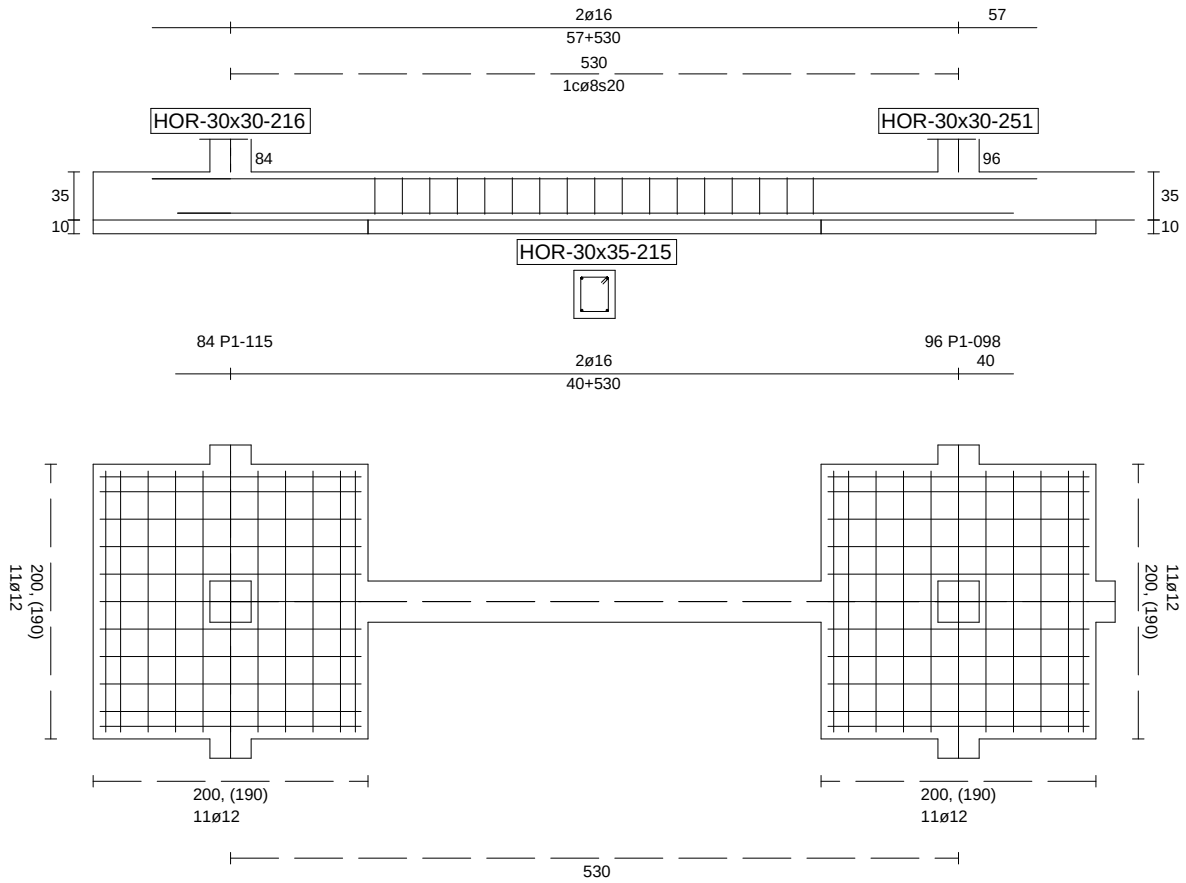
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 215

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	84 Zapata (P1-115)
Nudo final	96 Zapata (P1-098)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +285,62 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +497,48 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -19,81 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,32 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

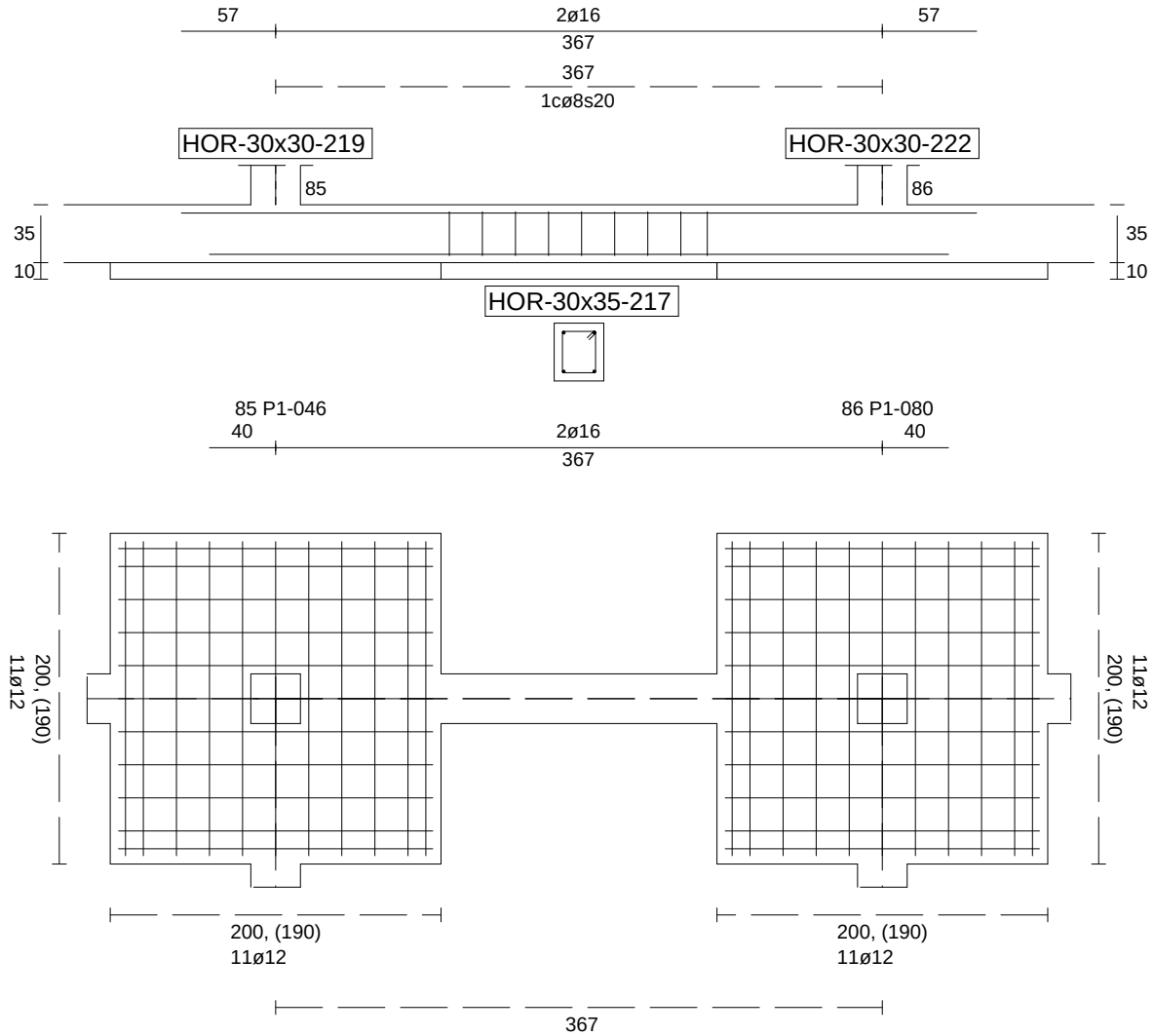
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 217

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	85 Zapata (P1-046)
Nudo final	86 Zapata (P1-080)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +291,05 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +283,34 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,36 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,89 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 177,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

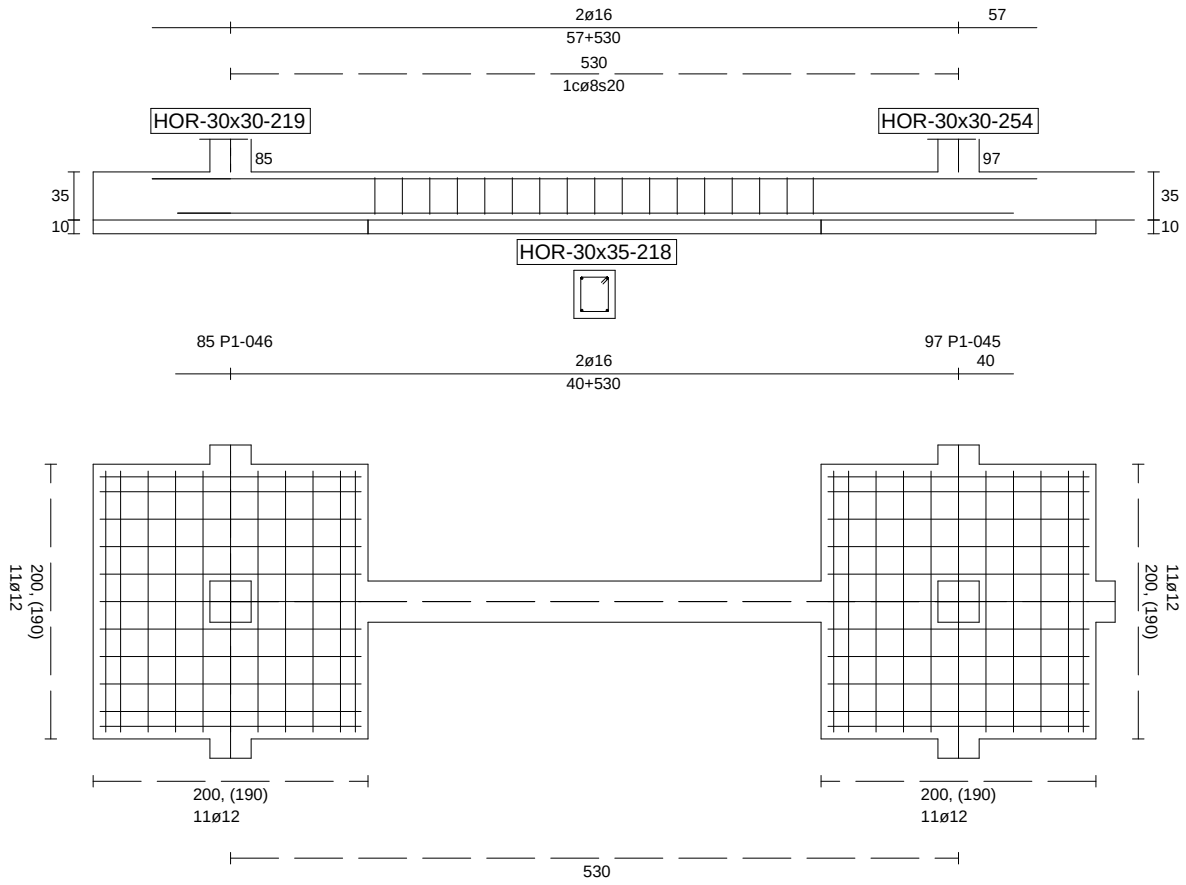
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 218

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	85 Zapata (P1-046)
Nudo final	97 Zapata (P1-045)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +288,13 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +500,78 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -19,55 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,17 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

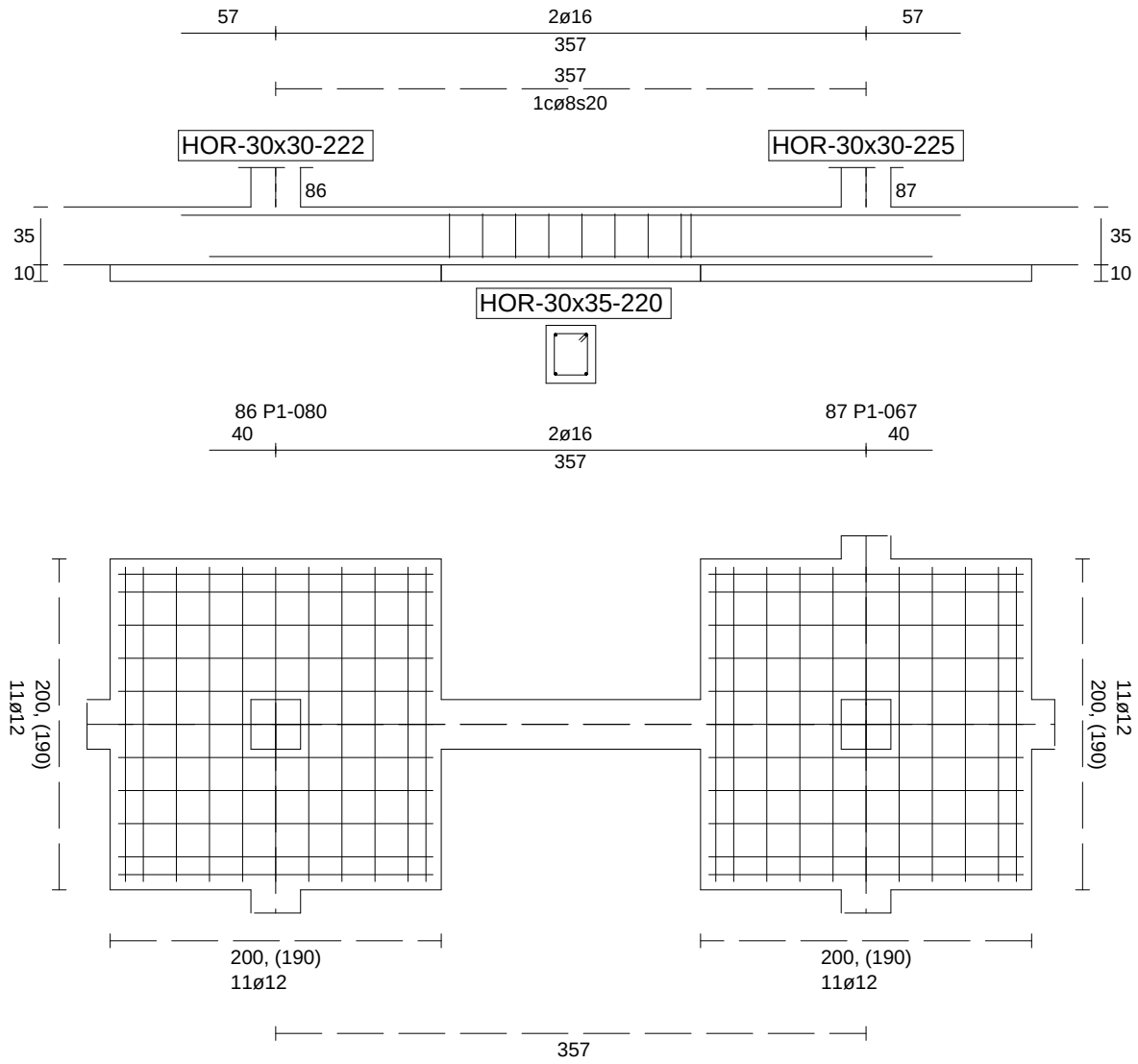
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 220

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	86 Zapata (P1-080)
Nudo final	87 Zapata (P1-067)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +282,24 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,61 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,41 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,68 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

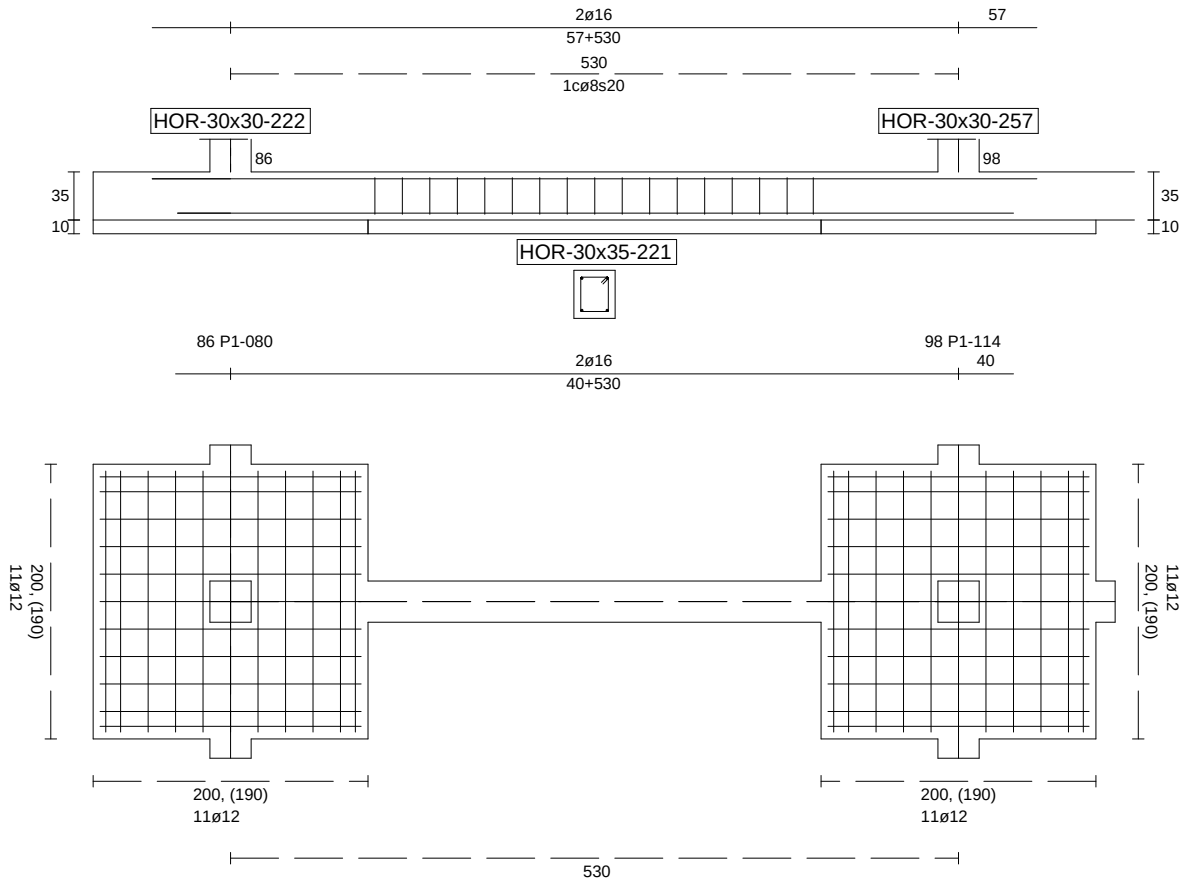
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 221

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	86 Zapata (P1-080)
Nudo final	98 Zapata (P1-114)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +279,80 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +494,98 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -17,26 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,89 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

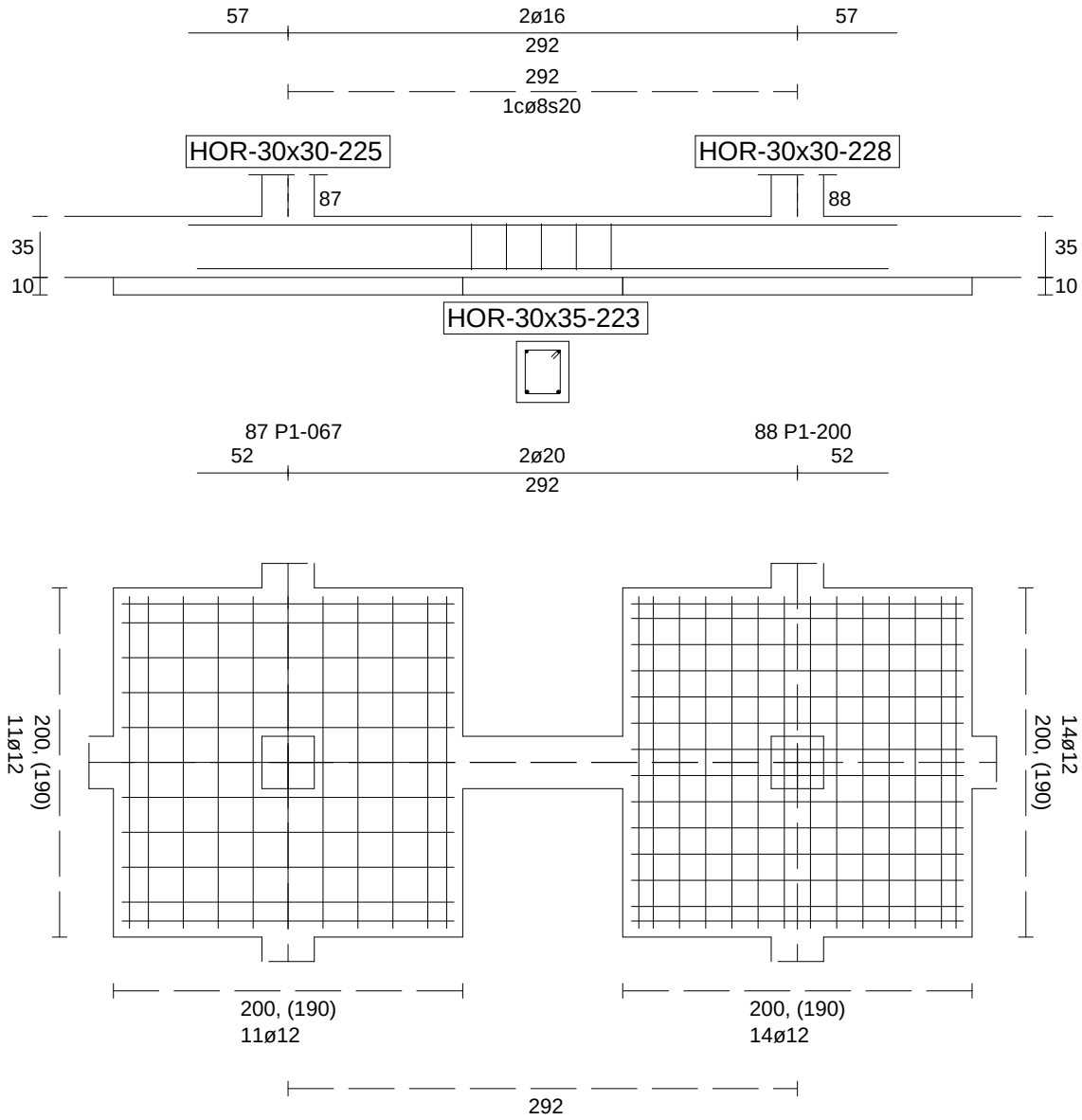
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 223

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	87 Zapata (P1-067)
Nudo final	88 Zapata (P1-200)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +401,63 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +659,71 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +12,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 13,01 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 118,5 cm
	x_{Mz}^+ = 168,5 cm
	x_{Vy} = 191,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

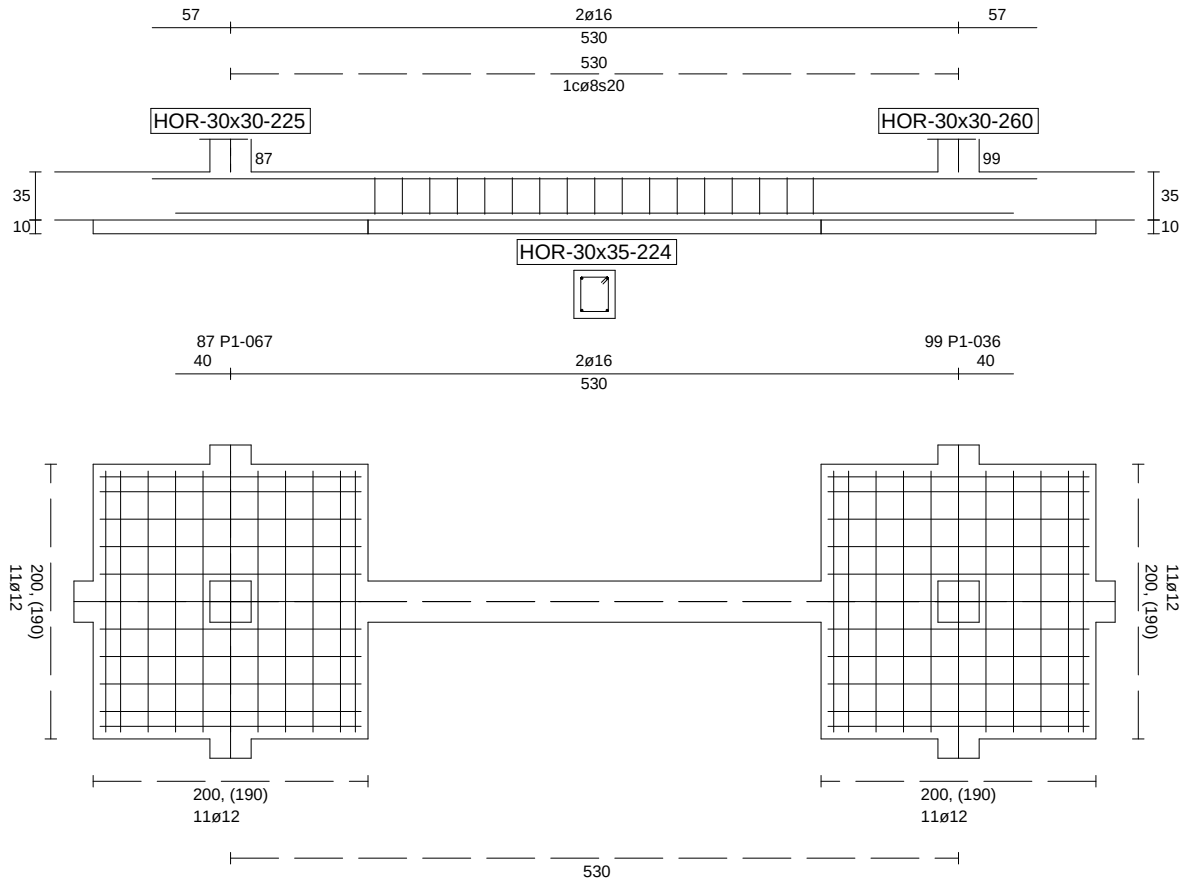
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 224

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	87 Zapata (P1-067)
Nudo final	99 Zapata (P1-036)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +402,61 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +411,19 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -3,67 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,99 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 33,25 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 273,2 cm
	x_{Vy} = 429,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

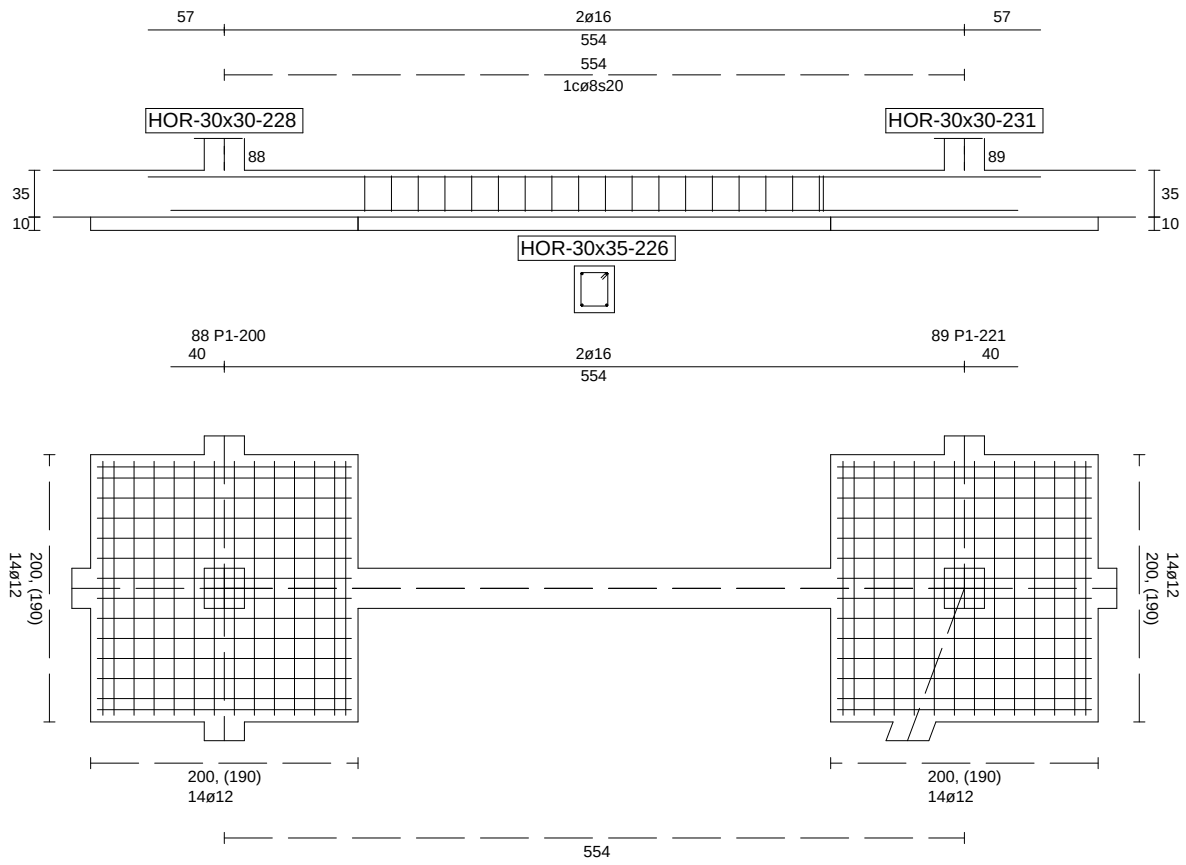
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,28 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,96 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,99 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 226

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	88 Zapata (P1-200)
Nudo final	89 Zapata (P1-221)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 353,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 753,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +663,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +655,60 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -15,95 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +24,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 34,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 275,0 cm
	x_{Vy} = 453,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

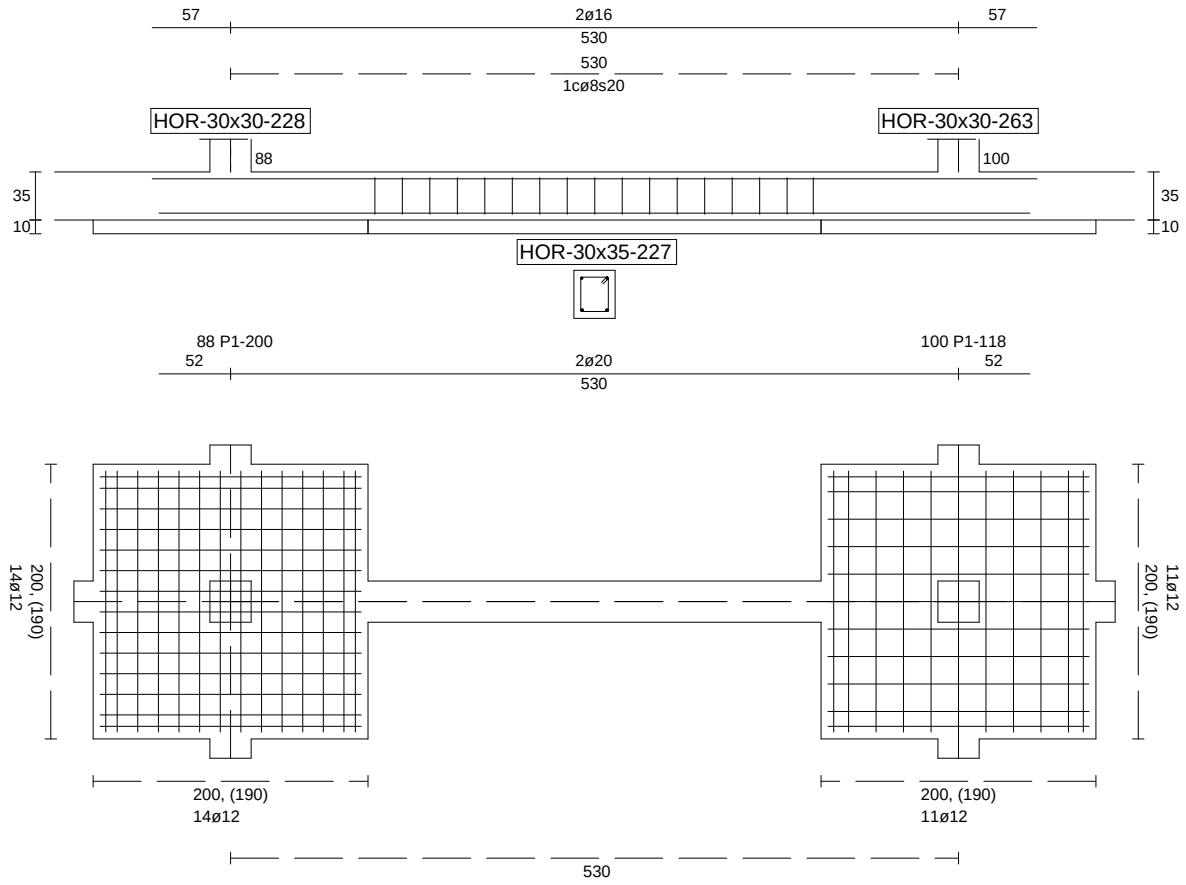
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,57 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,68 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,60 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 227

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	88	Zapata (P1-200)
Nudo final	100	Zapata (P1-118)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +663,57 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +446,36 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -3,67 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +35,31 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 33,67 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 429,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 256,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

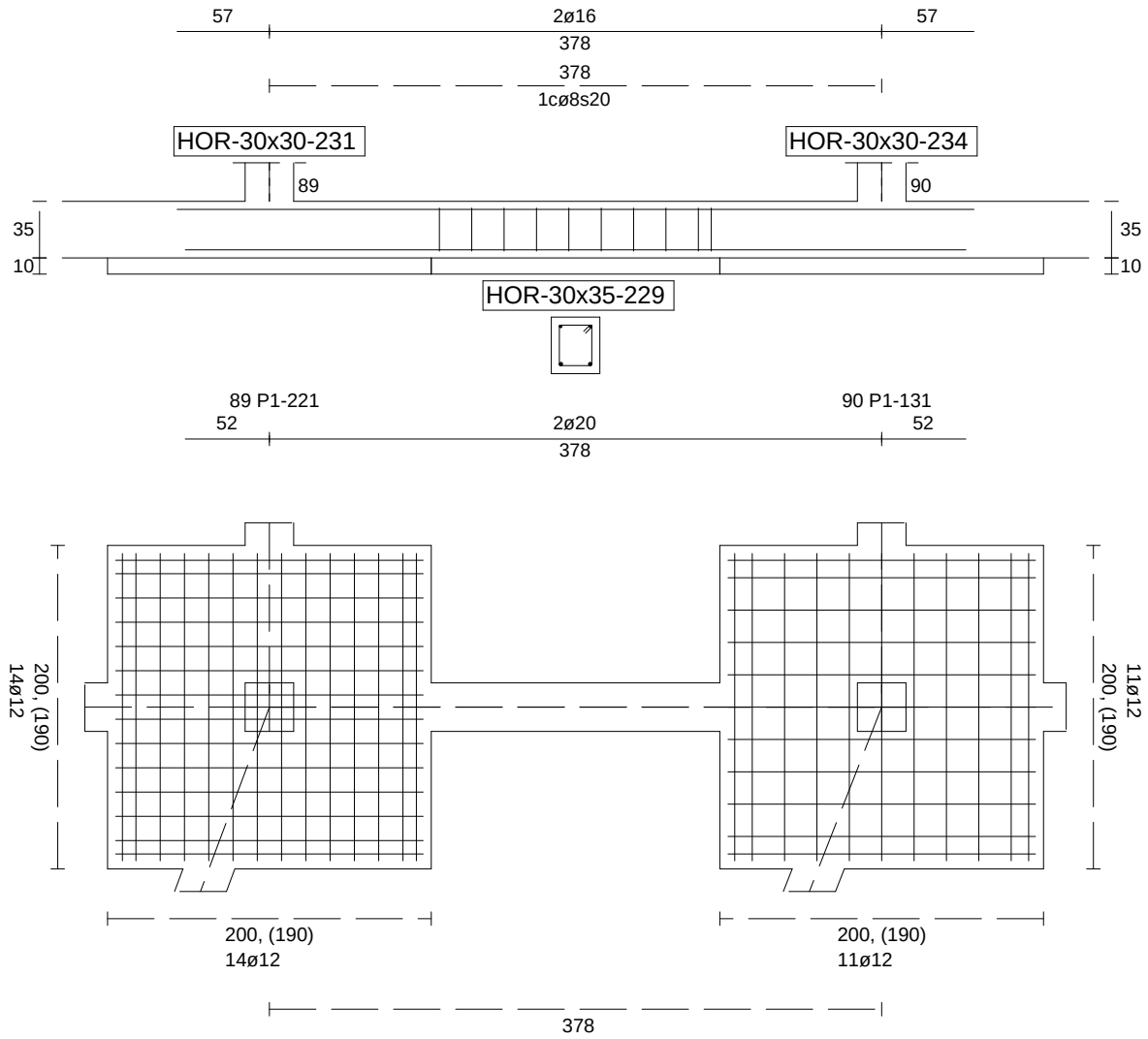
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,10 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,14 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,77 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,58 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 229

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	89	Zapata (P1-221)
Nudo final	90	Zapata (P1-131)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 178,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 578,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +653,02 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +538,05 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = +0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +17,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 19,54 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 0,0 cm
	x_{Mz}^+ = 175,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

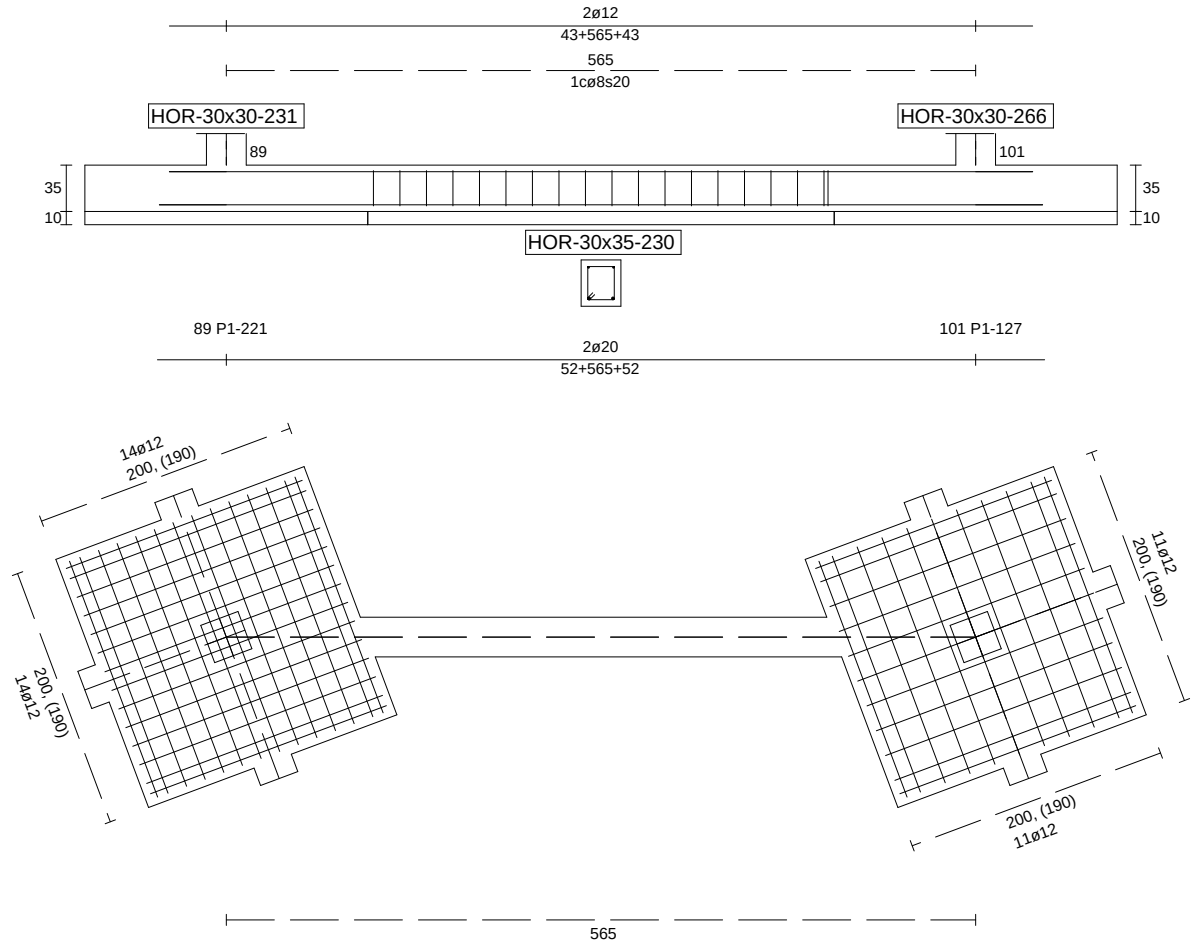
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,34 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 230

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	89	Zapata (P1-221)
Nudo final	101	Zapata (P1-127)
Eje Xp		[-0,350;0,000;0,937]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 128,7 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 128,7 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 128,7 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 128,7 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 308,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 822,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +656,19 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +517,09 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 155,4 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 30,86 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 433,7 cm
	x_{Mz}^+ = 278,1 cm
	x_{Vy} = 436,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

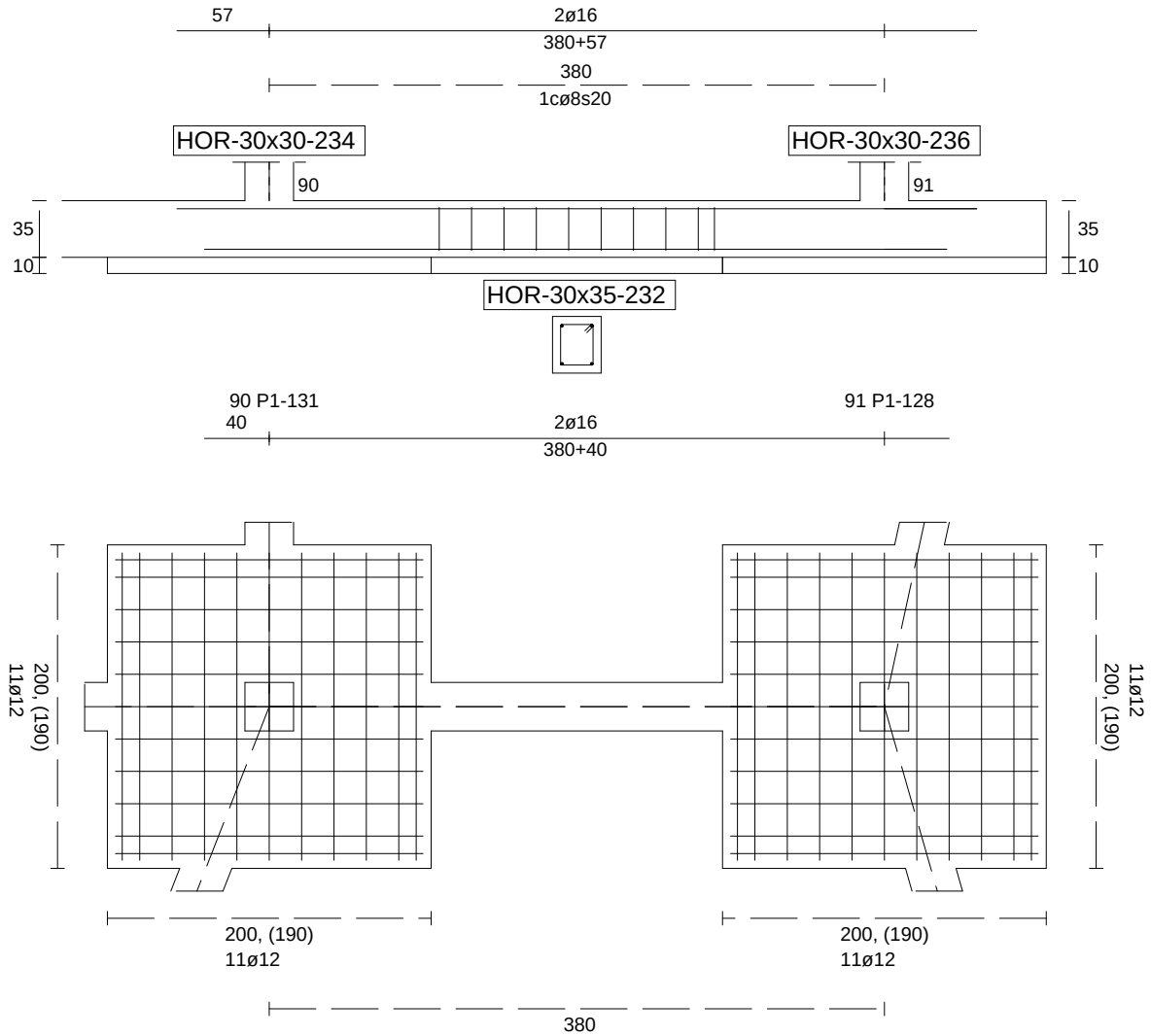
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,16 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 5,09 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 2,26 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,81 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,53 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 232

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	90 Zapata (P1-131)
Nudo final	91 Zapata (P1-128)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 180,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 580,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +535,42 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +500,12 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -12,32 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,35 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,95 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 280,0 cm
	x_{Mz}^+ = 189,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

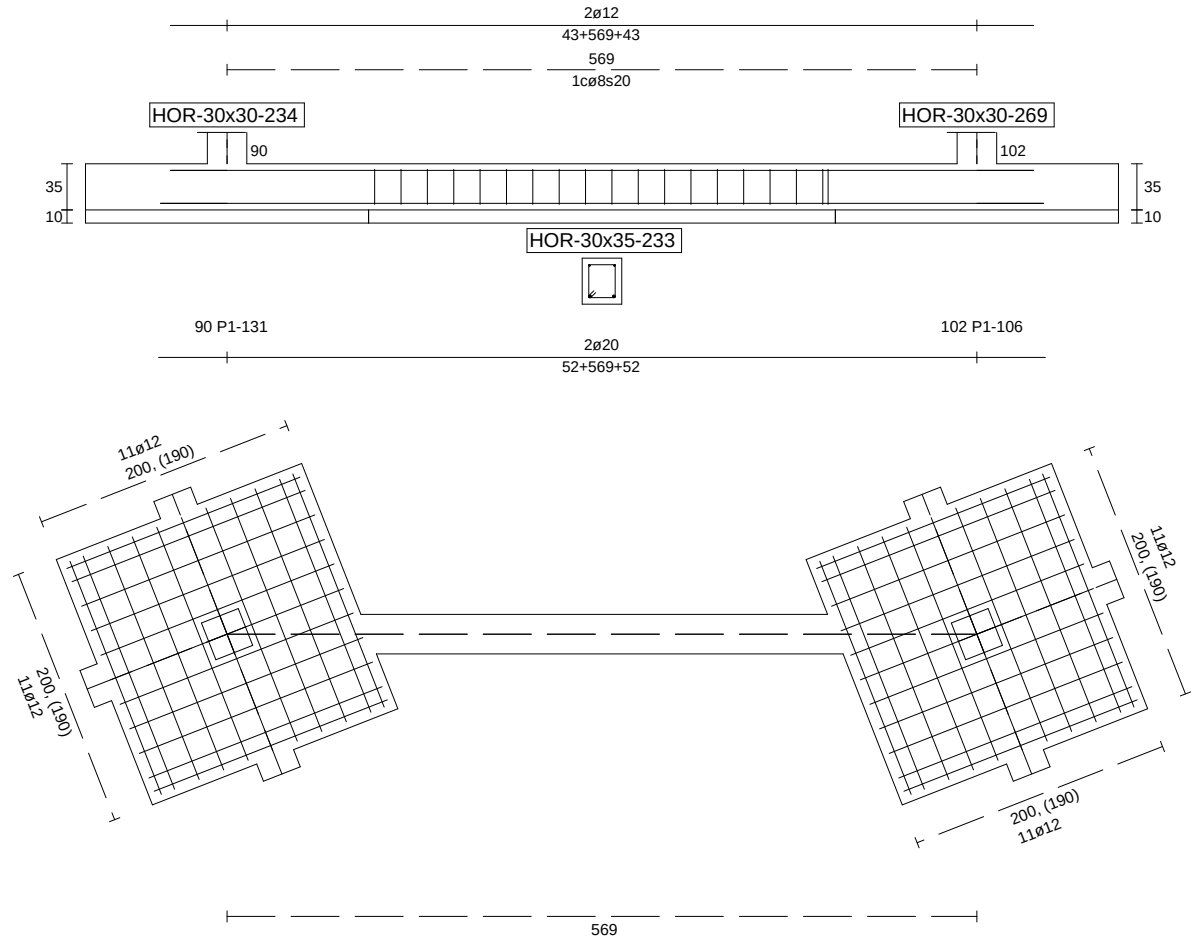
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,36 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 233

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	90	Zapata (P1-131)
Nudo final	102	Zapata (P1-106)
Eje Xp		[-0,365;0,000;0,931]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 129,6 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 129,6 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 129,6 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 129,6 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 309,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 828,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +539,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +468,85 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 154,3 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +39,42 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 30,95 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 439,3 cm
	x_{Mz}^+ = 286,0 cm
	x_{Vy} = 439,3 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

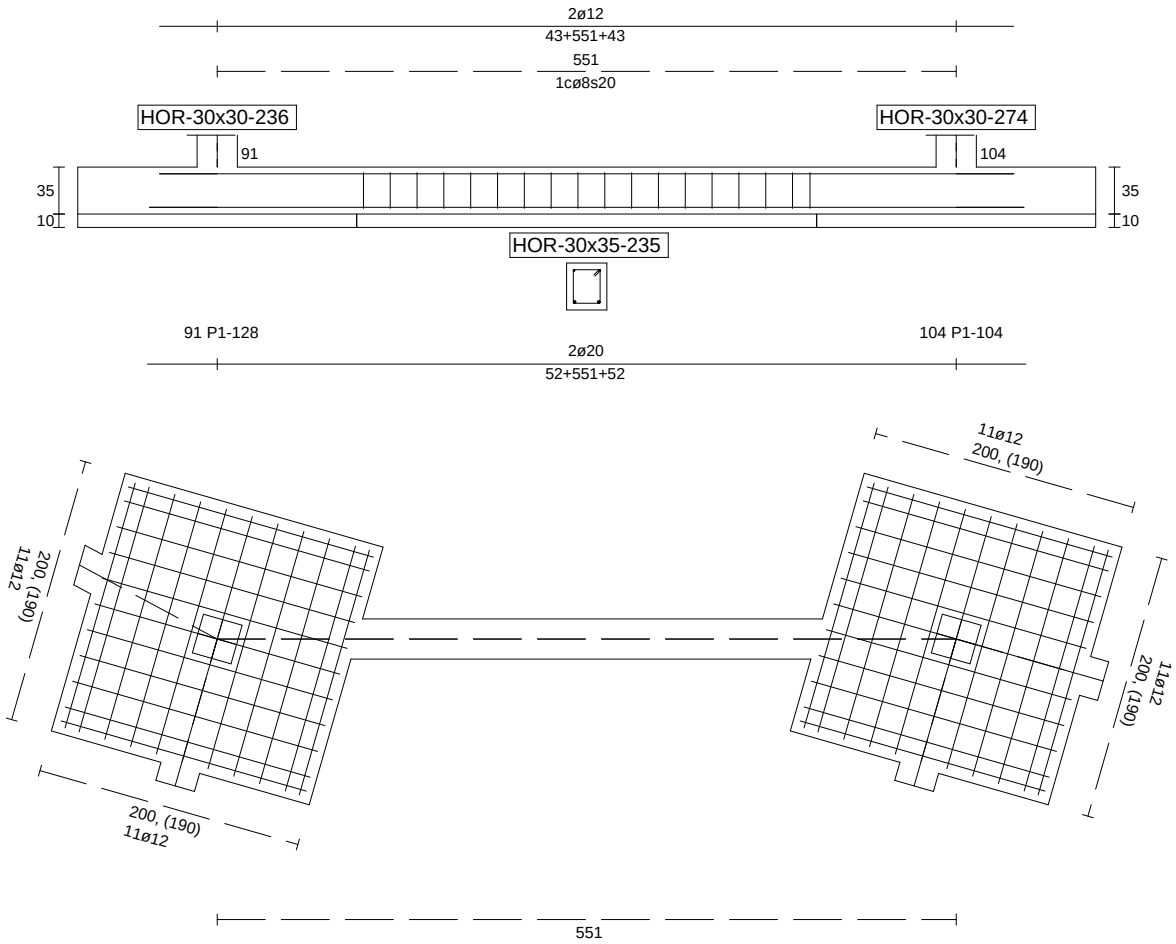
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,02 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 5,23 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 2,26 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,83 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,54 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 235

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	91	Zapata (P1-128)
Nudo final	104	Zapata (P1-104)
Eje Xp		[0,275;0,000;0,961]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 123,7 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 123,7 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 123,7 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 123,7 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 303,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 798,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +513,95 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +286,15 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 161,7 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +51,03 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 41,62 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 421,2 cm
	x_{Mz}^+ = 277,0 cm
	x_{Vy} = 427,3 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

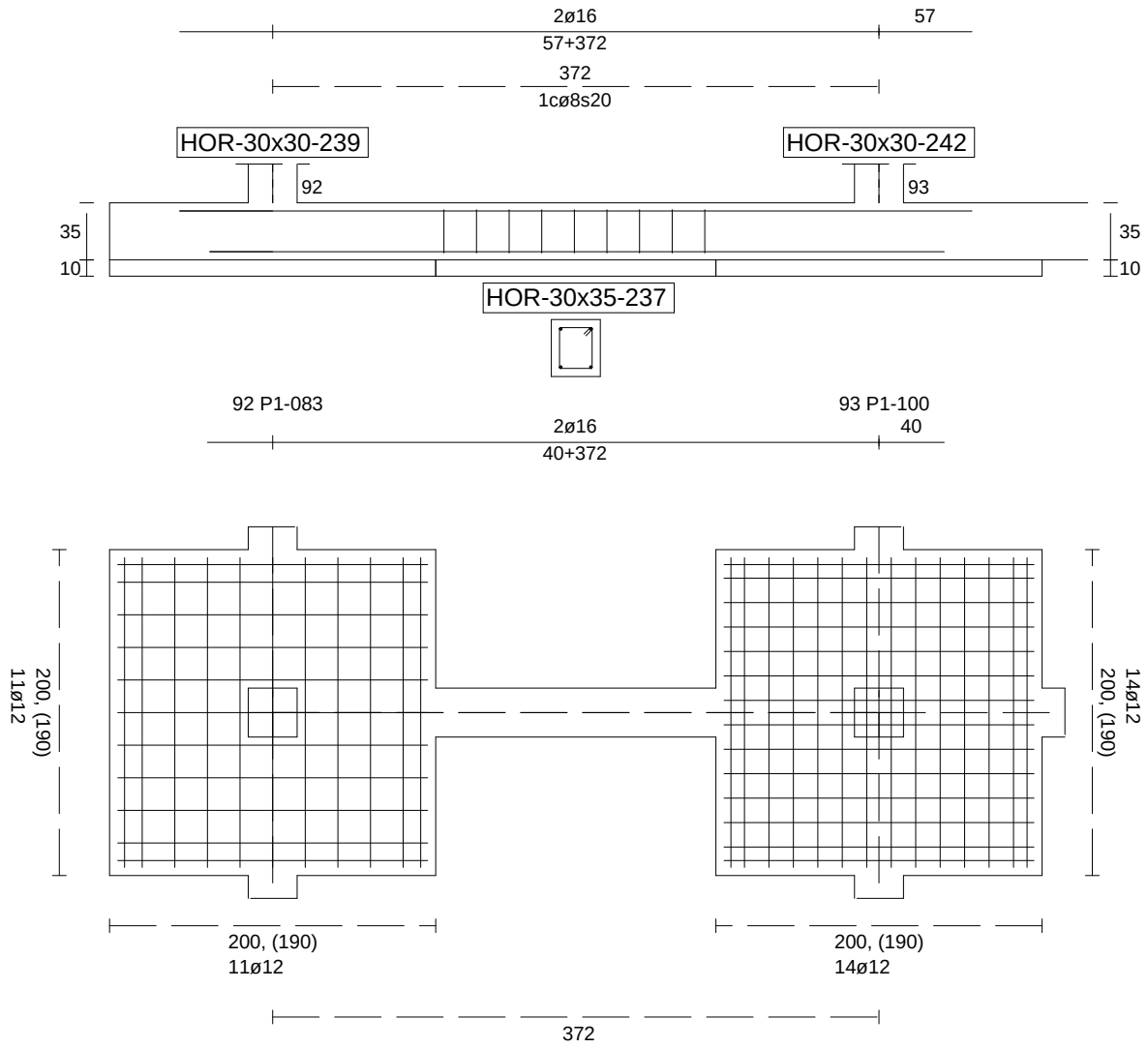
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 1,52 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 5,73 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 2,26 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 237

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	92 Zapata (P1-083)
Nudo final	93 Zapata (P1-100)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +371,46 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +552,77 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -11,81 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,86 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,26 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

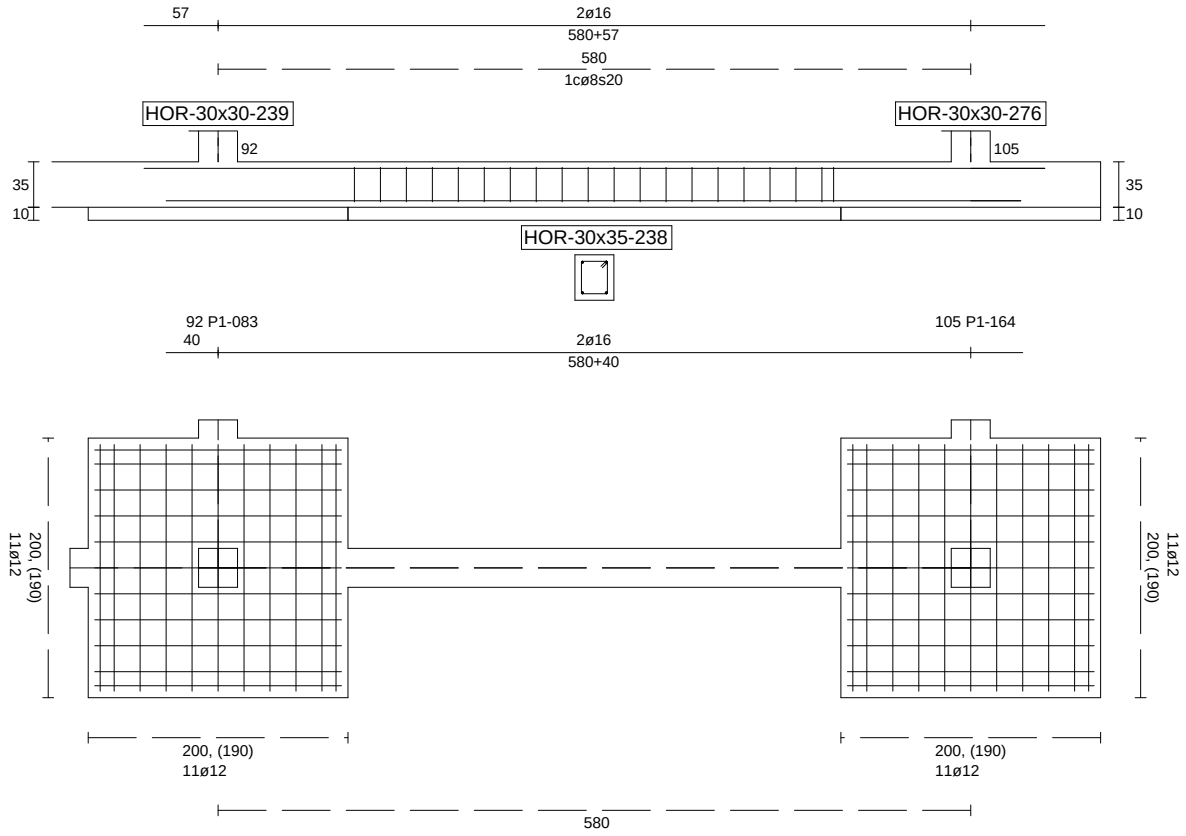
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 238

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	92	Zapata (P1-083)
Nudo final	105	Zapata (P1-164)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +383,43 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +243,04 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -32,63 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,21 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

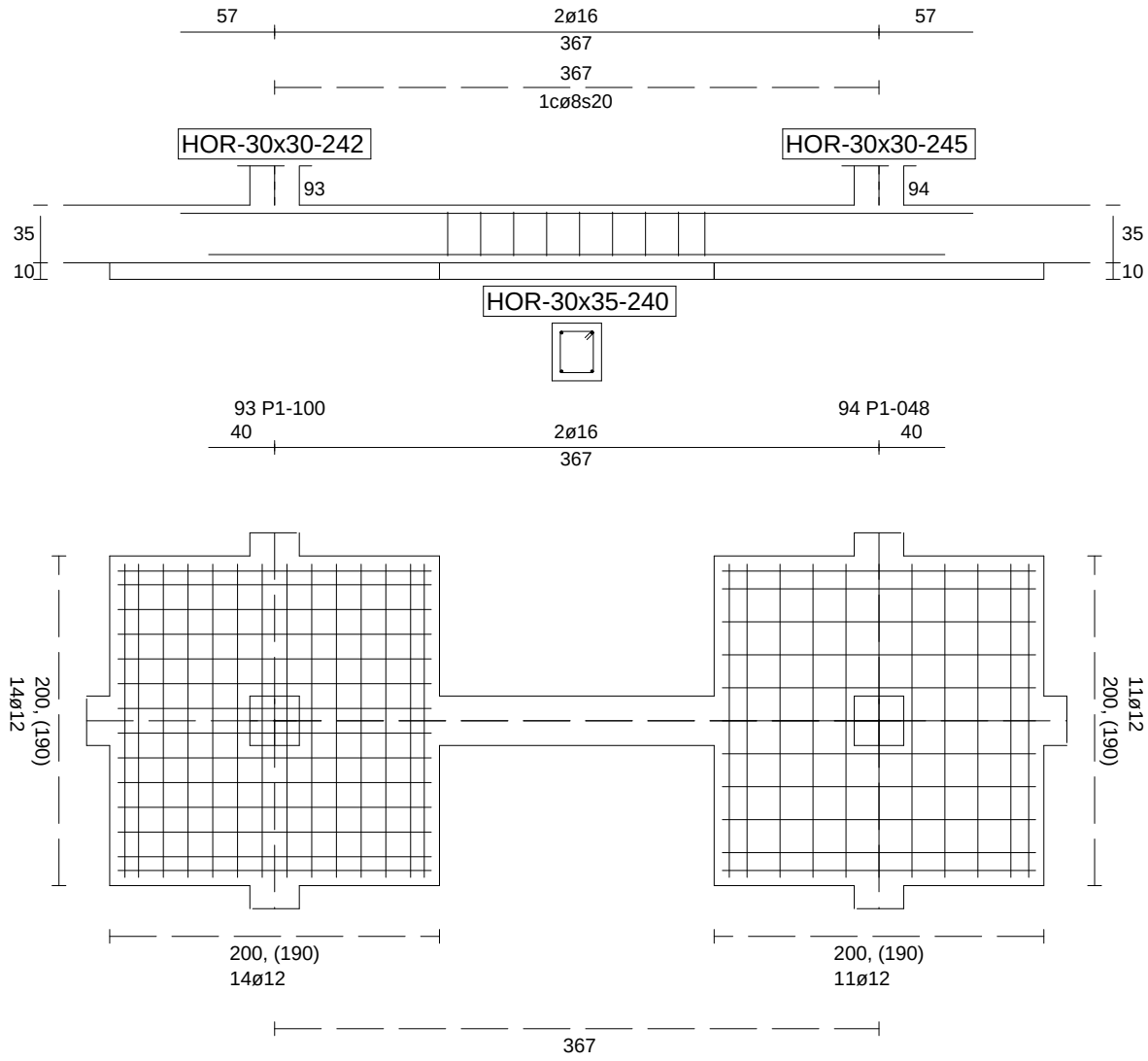
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,45 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,80 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 240

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	93 Zapata (P1-100)
Nudo final	94 Zapata (P1-048)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +553,15 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +476,69 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,49 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +12,44 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 18,05 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

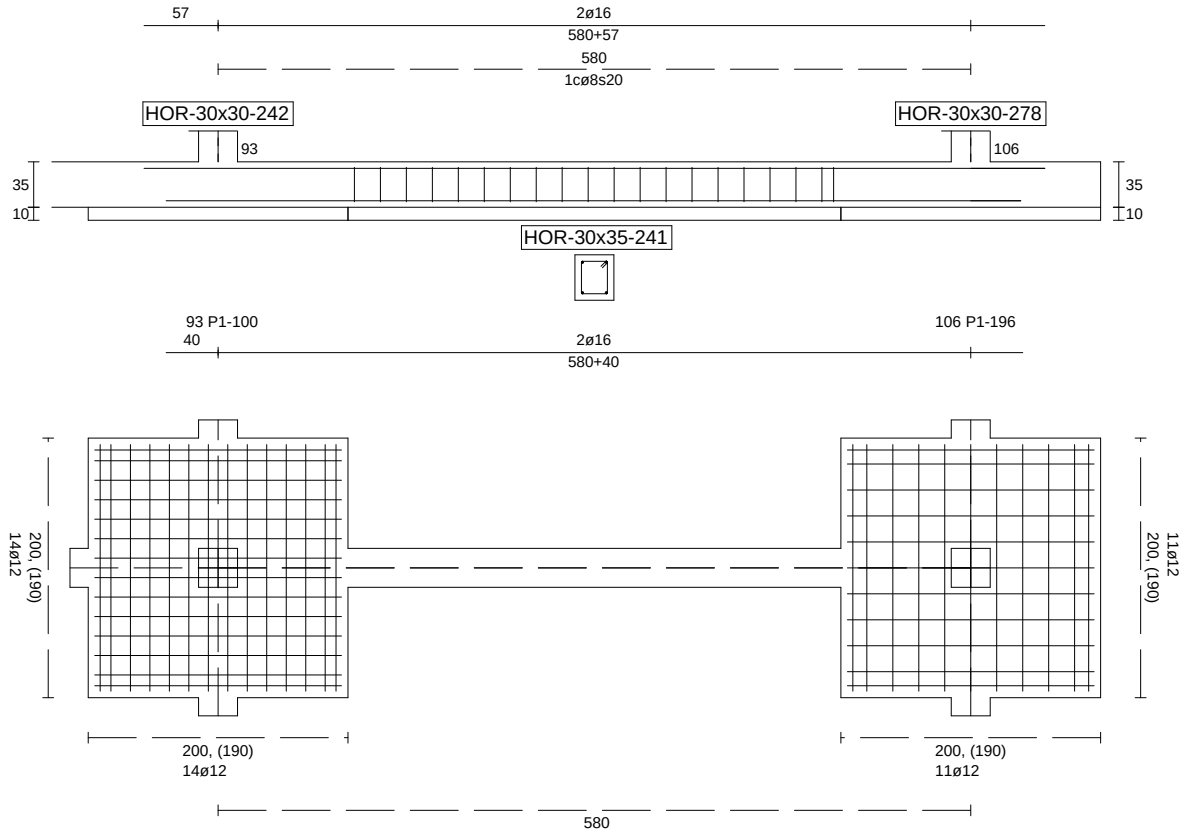
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 241

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	93	Zapata (P1-100)
Nudo final	106	Zapata (P1-196)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +554,43 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +322,65 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -30,41 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 479,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

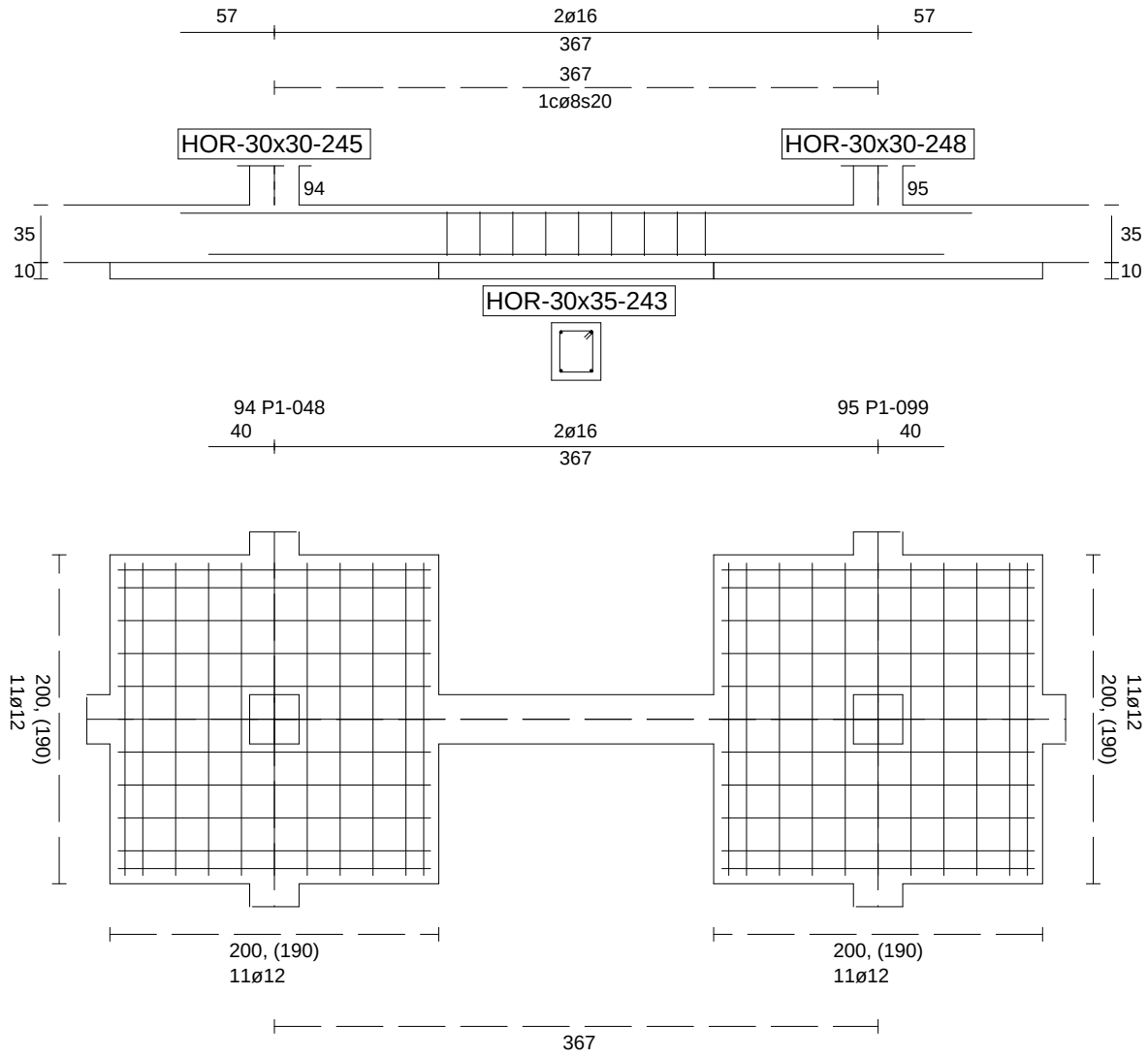
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,79 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,46 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 243

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	94 Zapata (P1-048)
Nudo final	95 Zapata (P1-099)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +476,45 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +491,30 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,98 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +10,59 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,47 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 267,1 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,4 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

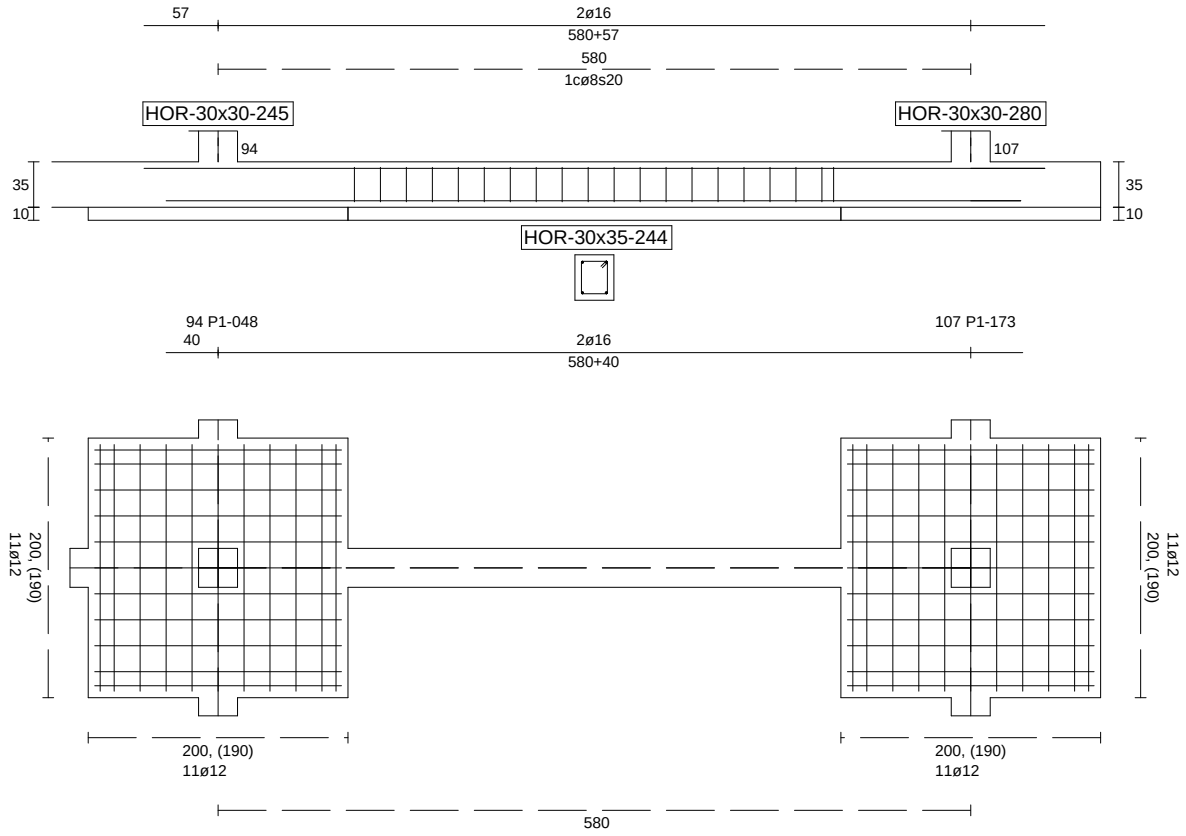
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 244

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	94	Zapata (P1-048)
Nudo final	107	Zapata (P1-173)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +476,90 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +294,98 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,83 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,10 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

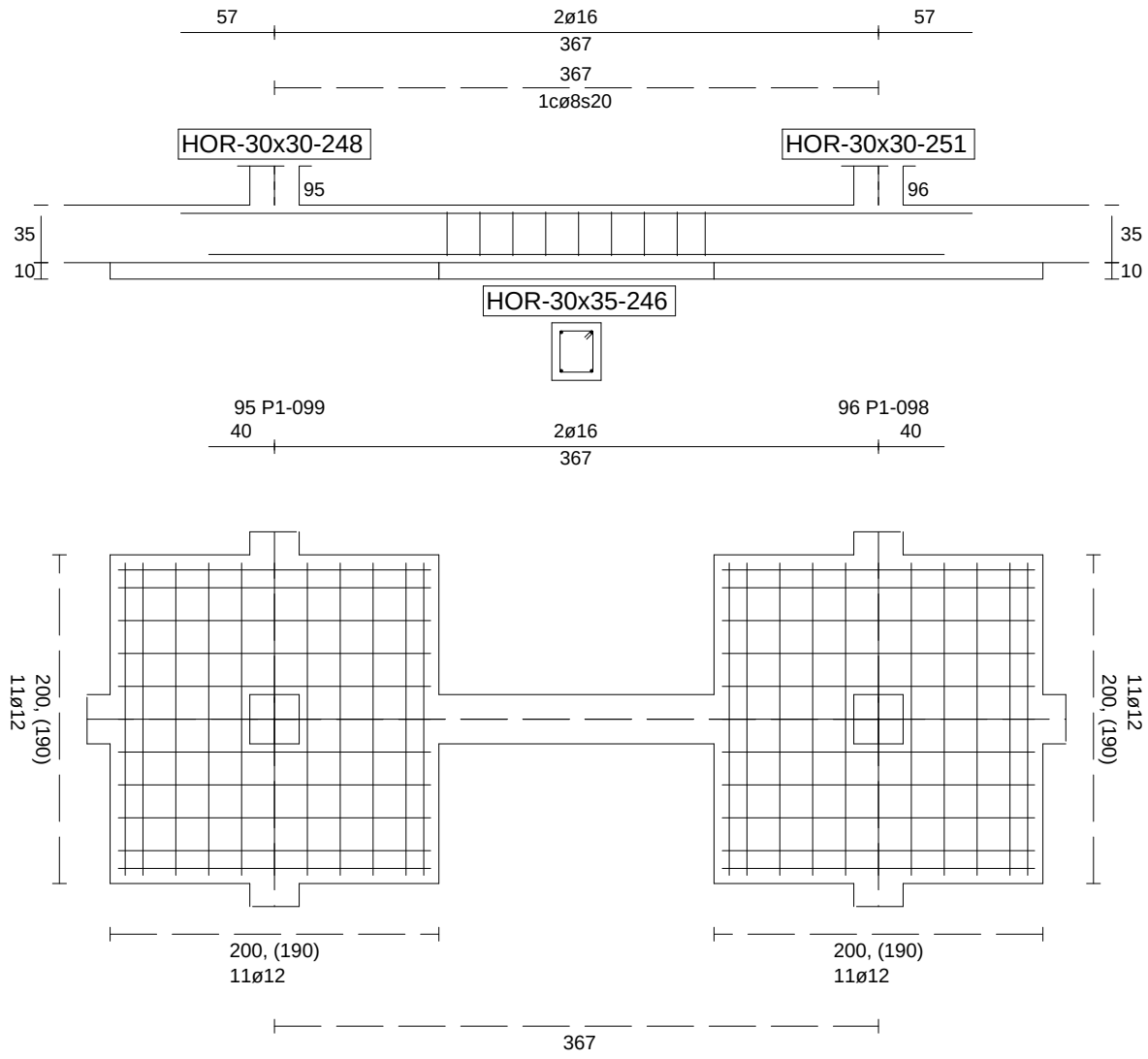
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,72 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 246

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	95 Zapata (P1-099)
Nudo final	96 Zapata (P1-098)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +491,14 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +498,13 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,75 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,39 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,41 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 172,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

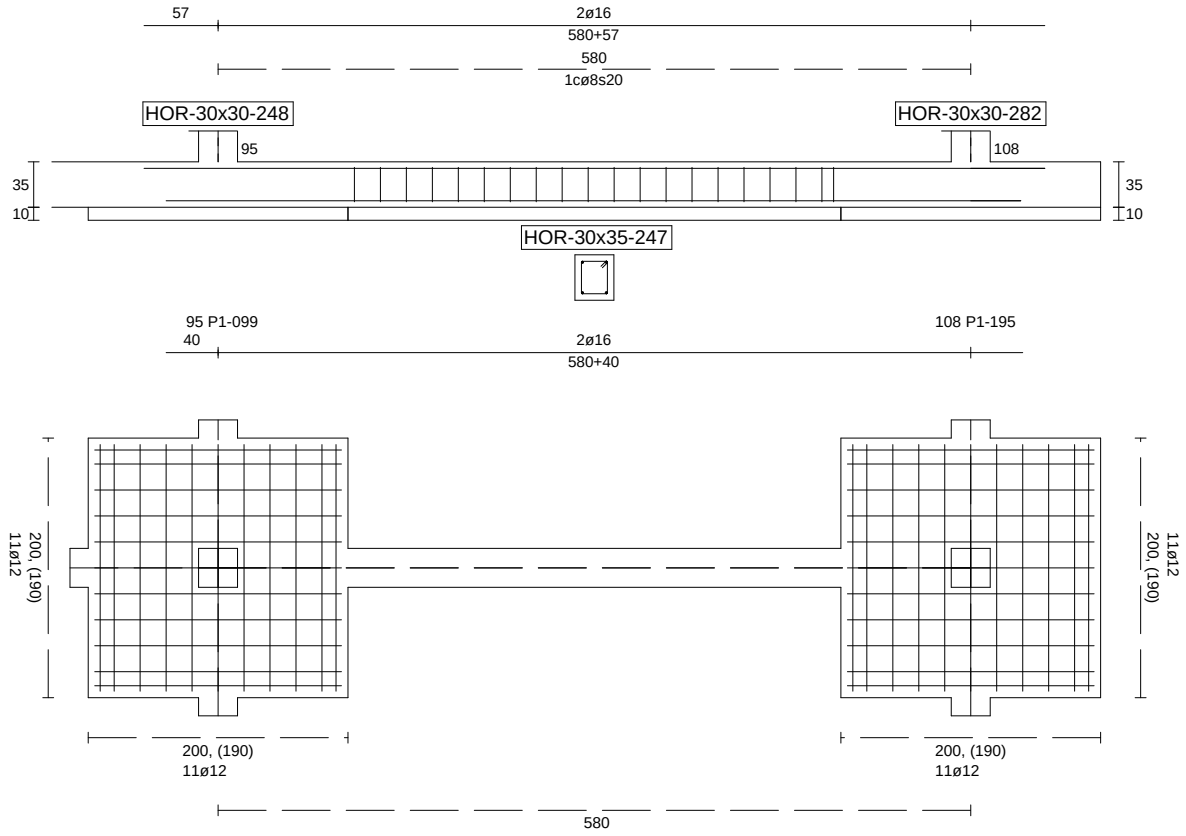
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 247

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	95	Zapata (P1-099)
Nudo final	108	Zapata (P1-195)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +491,69 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +300,53 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,60 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,11 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

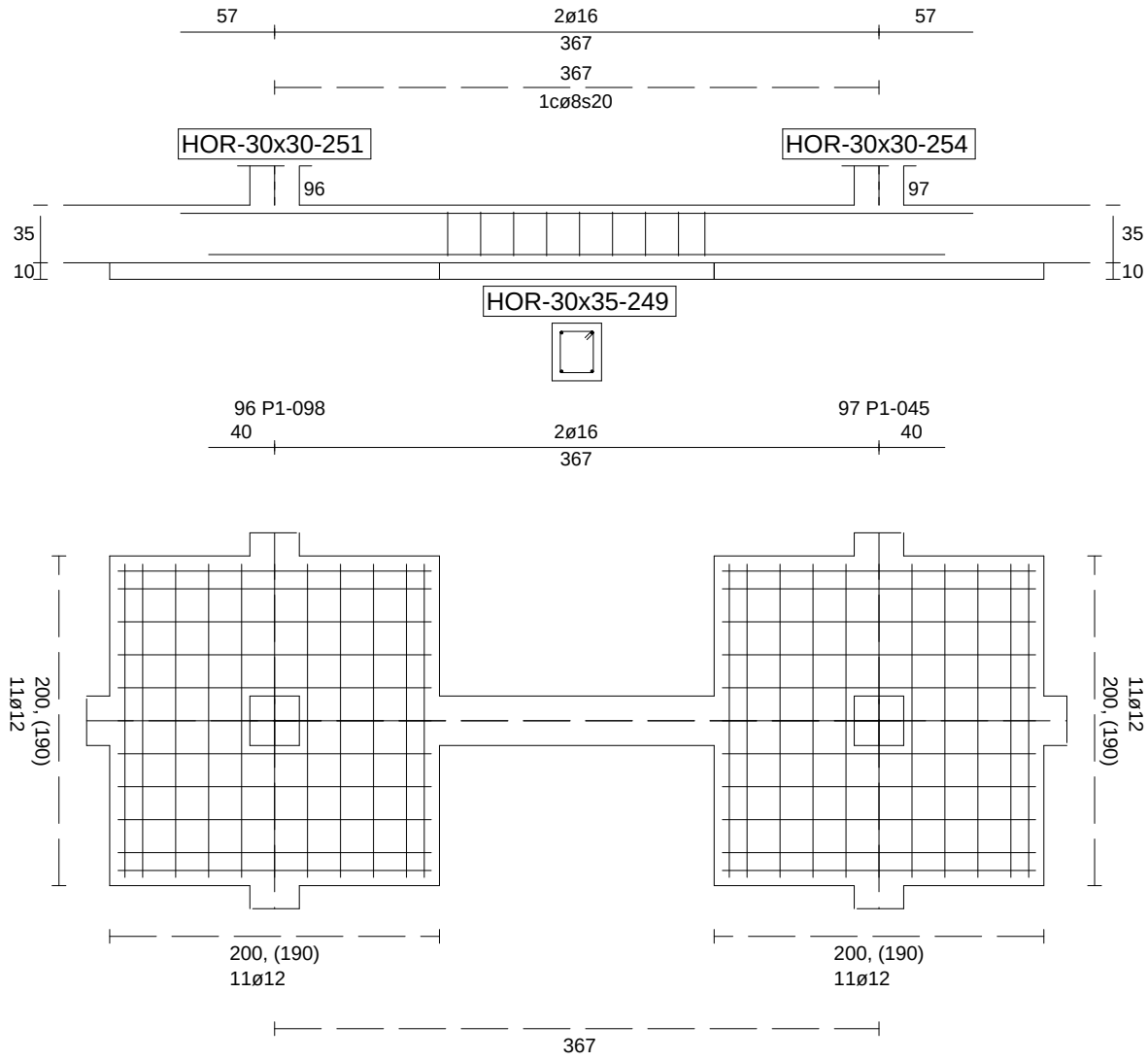
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 249

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	96 Zapata (P1-098)
Nudo final	97 Zapata (P1-045)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +498,18 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +501,55 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -2,37 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +10,56 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,45 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

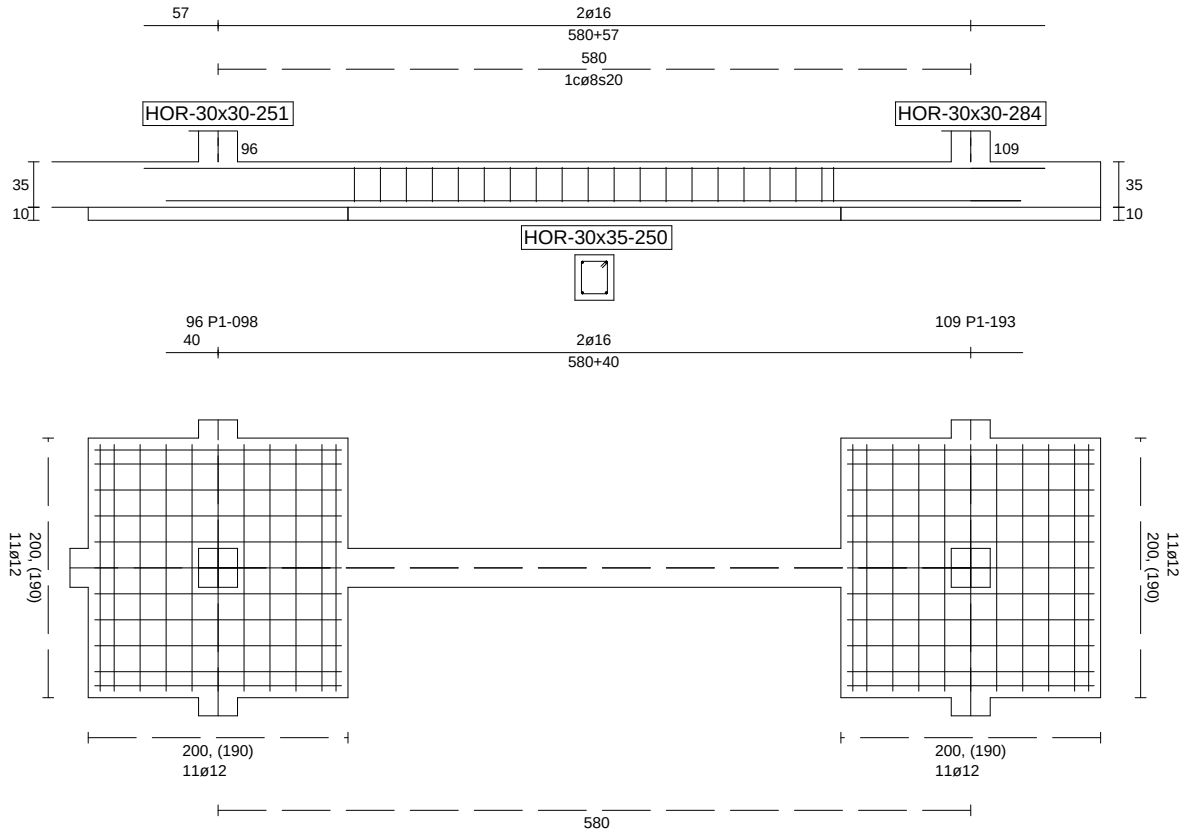
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 250

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	96	Zapata (P1-098)
Nudo final	109	Zapata (P1-193)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +498,67 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +302,46 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,70 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,15 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

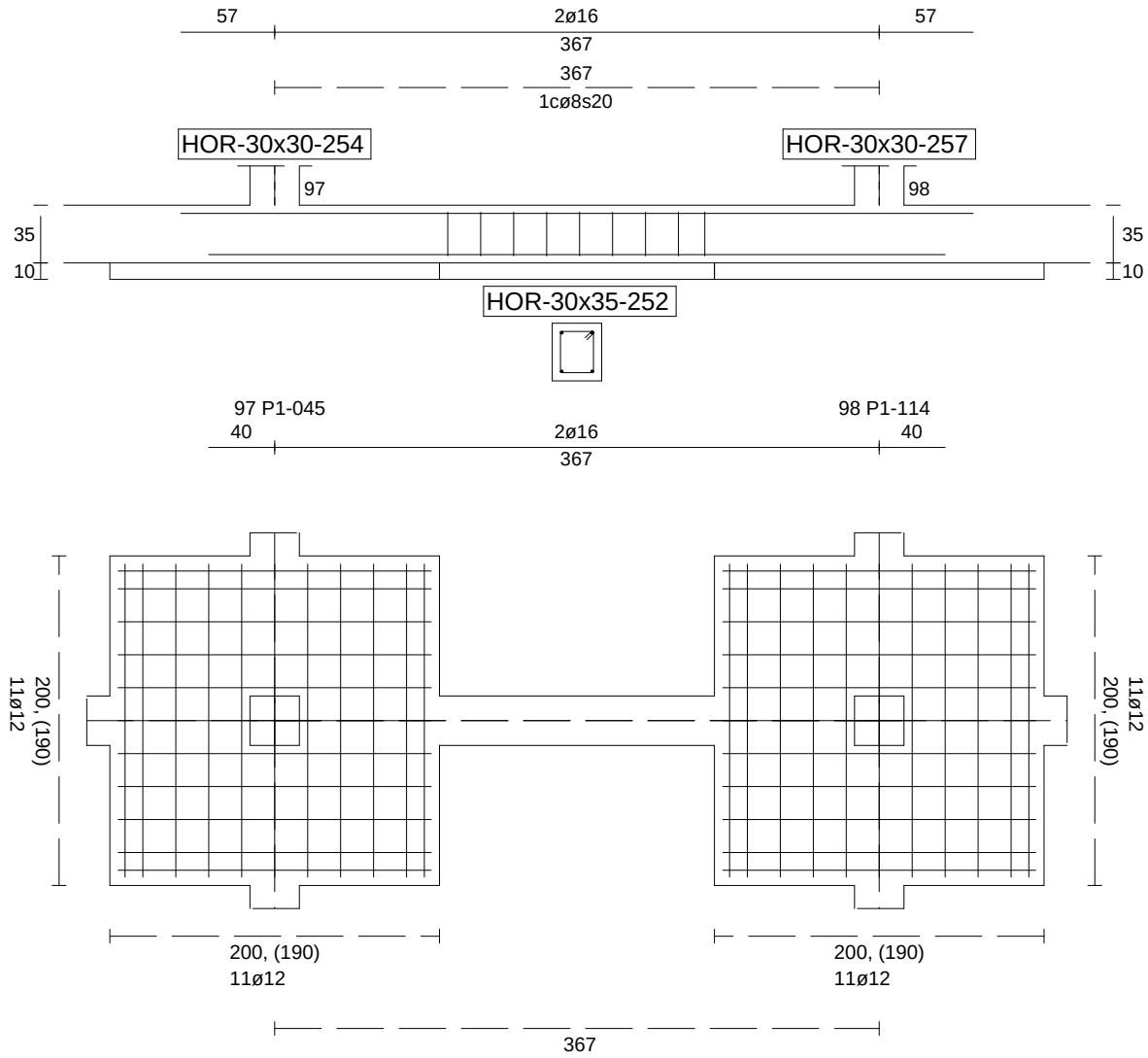
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,72 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 252

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	97 Zapata (P1-045)
Nudo final	98 Zapata (P1-114)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +501,29 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +495,71 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,84 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 175,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

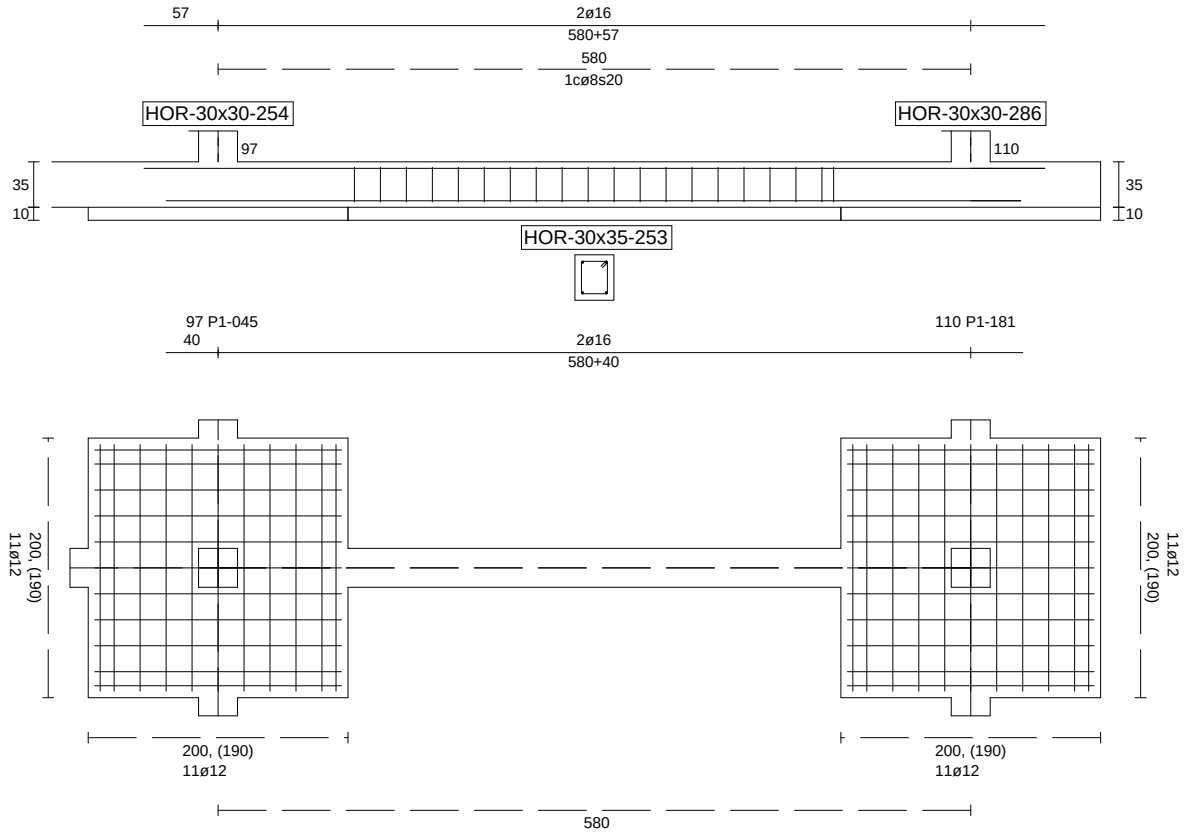
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 253

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	97	Zapata (P1-045)
Nudo final	110	Zapata (P1-181)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +501,84 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +302,84 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -28,90 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,17 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 479,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

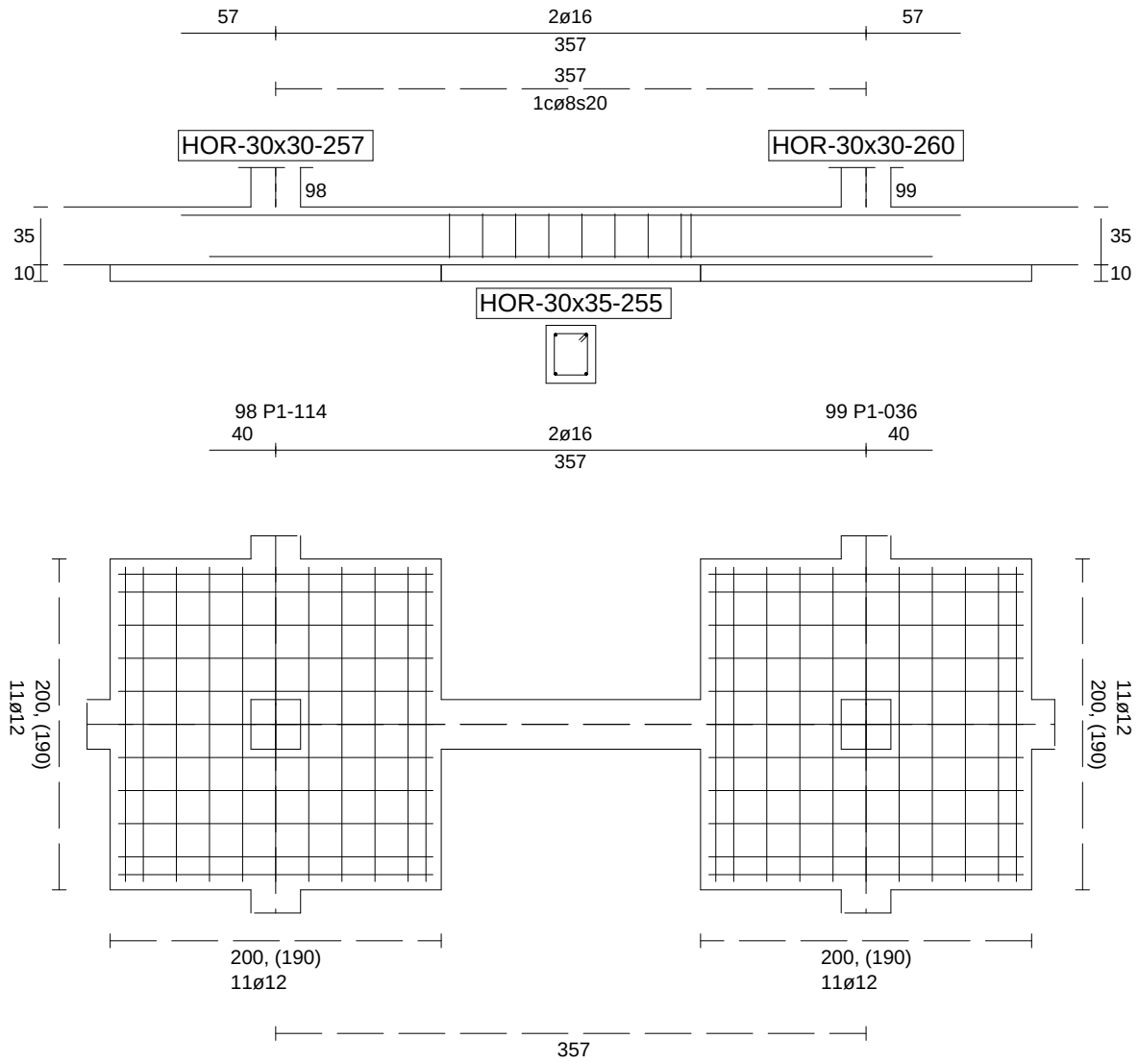
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,73 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 255

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	98 Zapata (P1-114)
Nudo final	99 Zapata (P1-036)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +494,94 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +409,49 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -3,61 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

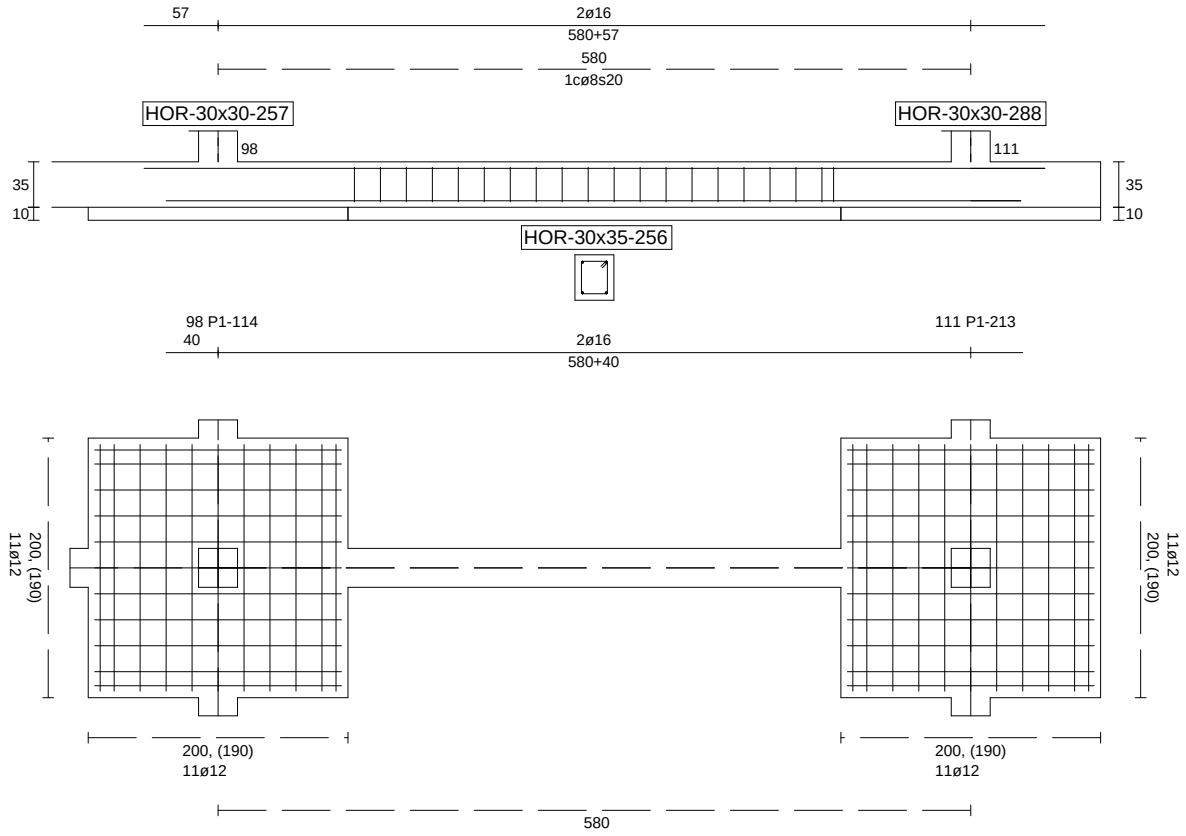
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 256

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	98	Zapata (P1-114)
Nudo final	111	Zapata (P1-213)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +496,18 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +307,37 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -29,67 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,02 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

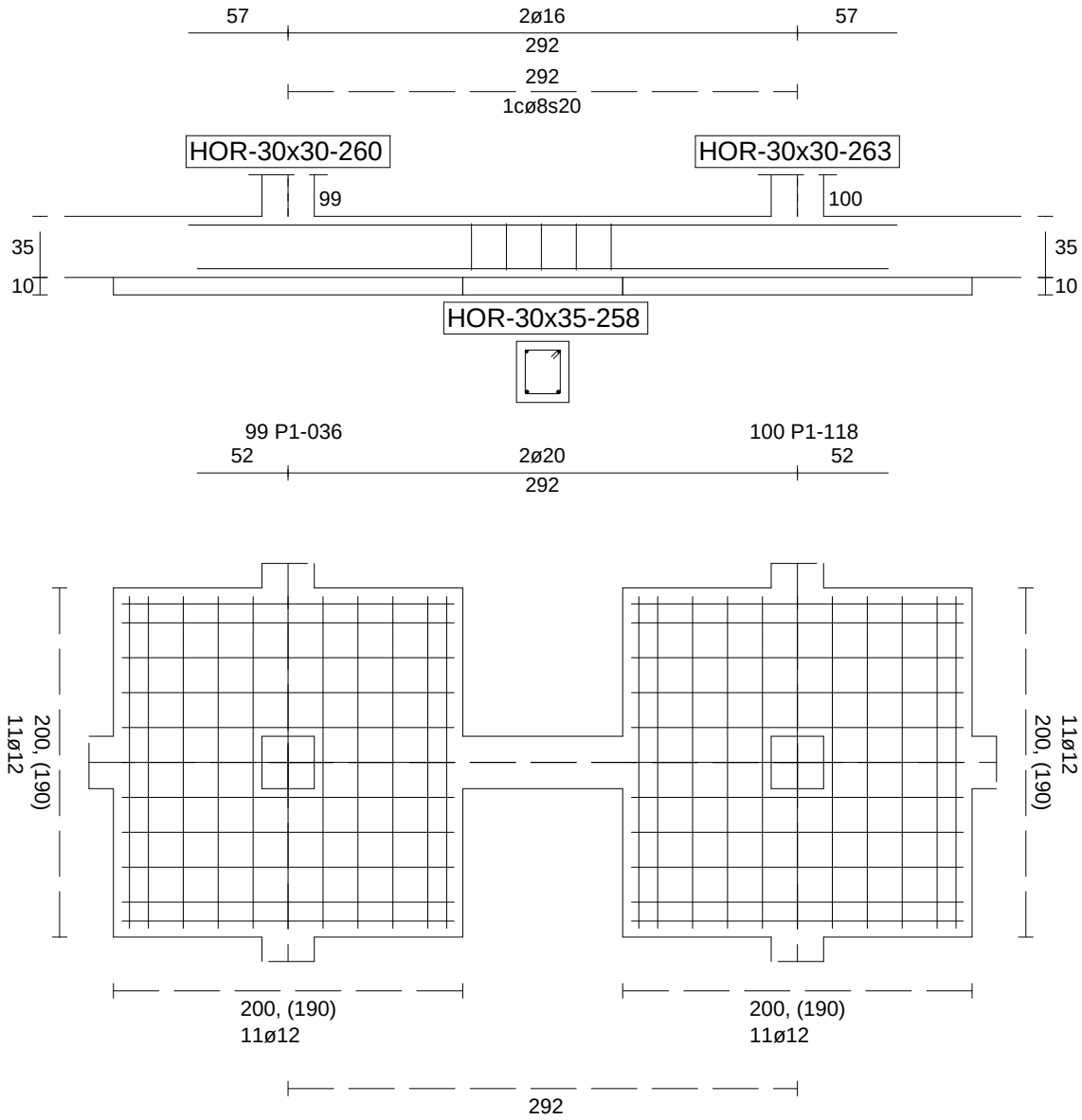
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,76 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,49 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 258

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	99	Zapata (P1-036)
Nudo final	100	Zapata (P1-118)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +408,82 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +443,56 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +9,61 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 10,98 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 101,9 cm
	x_{Mz}^+ = 138,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

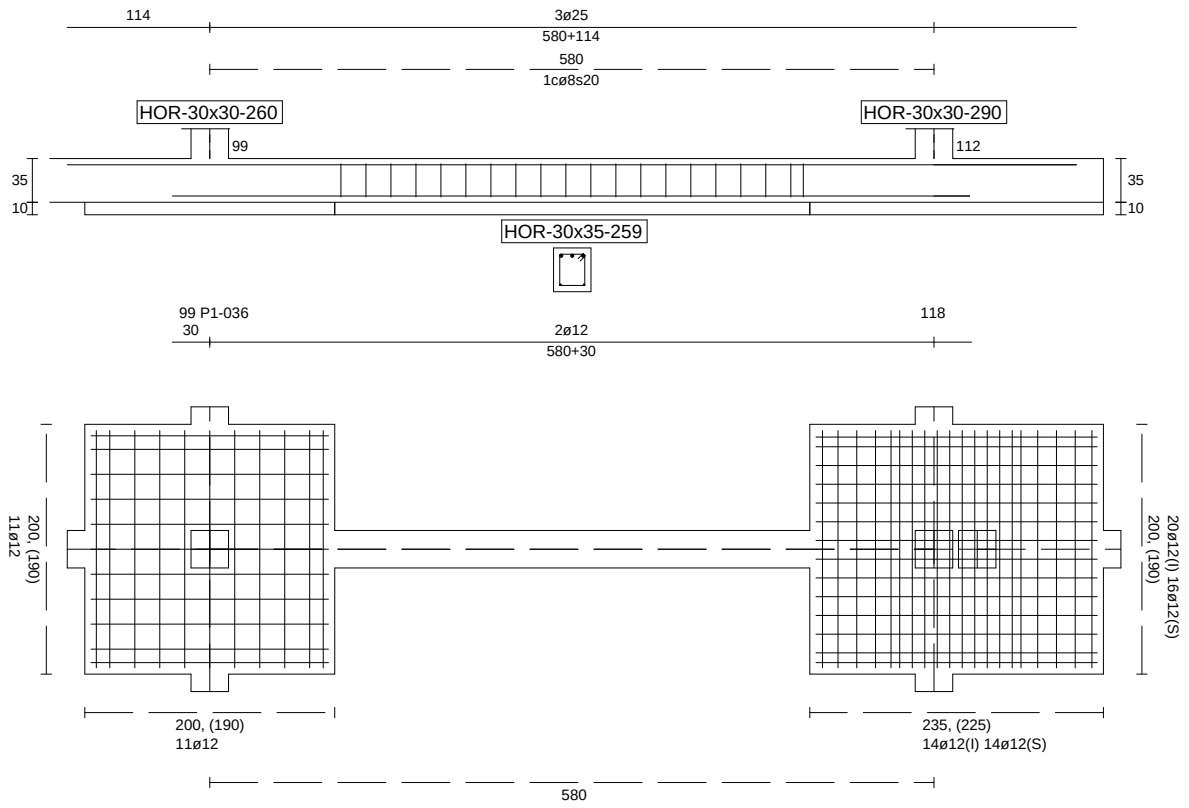
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,19 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 259

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	99	Zapata (P1-036)
Nudo final	112	Zapata
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 99,4 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 17,3 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,2 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 696,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +410,76 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +237,82 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -140,30 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 62,36 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 480,2 cm
	x_{Mz}^{+} = 0,0 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

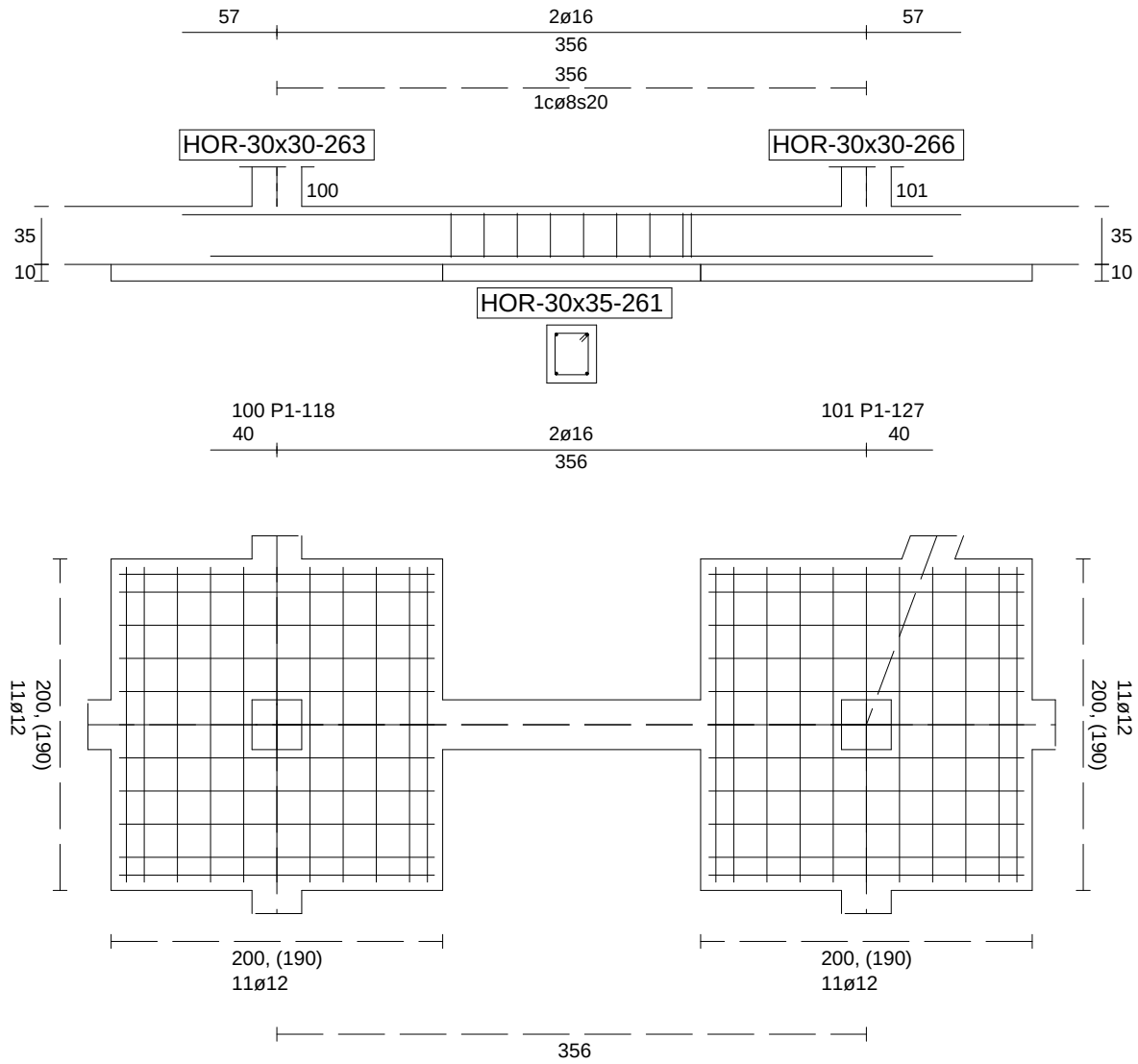
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 13,09 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 0,00 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 14,73 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,00 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 71,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 261

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	100	Zapata (P1-118)
Nudo final	101	Zapata (P1-127)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 155,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 555,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +443,74 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +513,99 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,93 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +9,94 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,75 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 177,0 cm
	x_{Vy} = 255,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

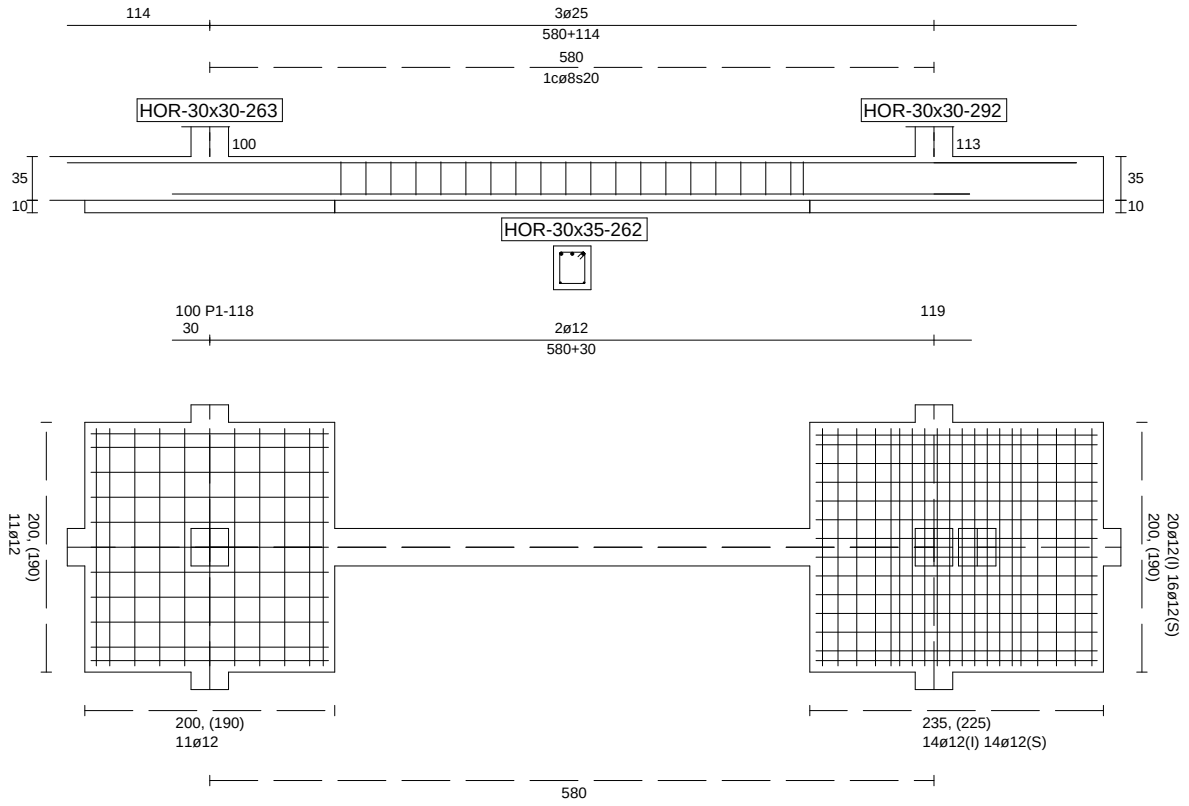
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 262

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	100	Zapata (P1-118)
Nudo final	113	Zapata
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 99,4 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 17,3 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,2 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 696,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +445,44 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +237,90 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -141,07 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 62,23 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 480,2 cm
	x_{Mz}^+ = 0,0 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

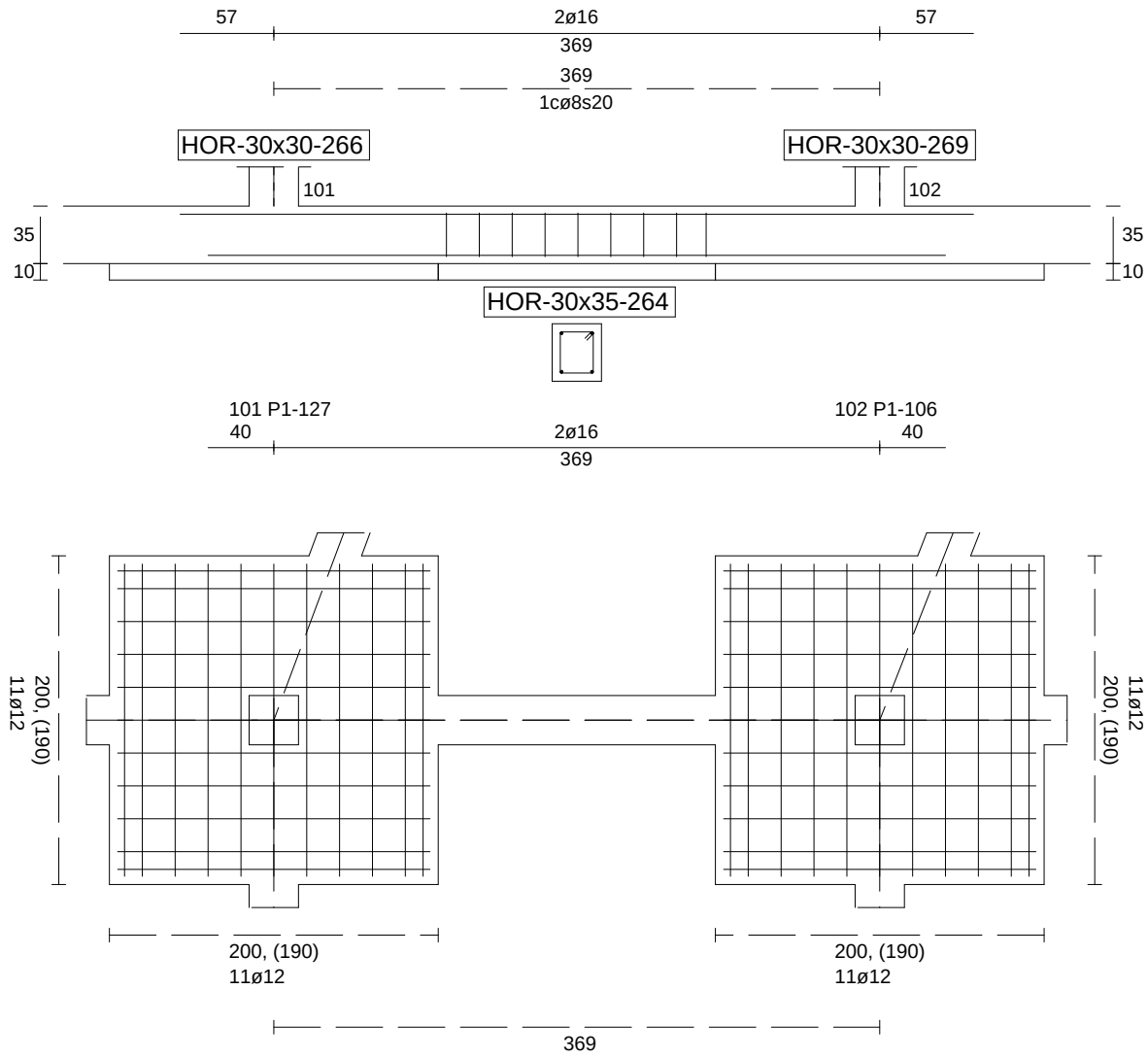
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 13,18 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 0,00 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 14,73 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,00 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 71,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 264

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	101 Zapata (P1-127)
Nudo final	102 Zapata (P1-106)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 168,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 568,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +514,37 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +466,77 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,34 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,68 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 18,03 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 268,6 cm
	x_{Mz}^+ = 185,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

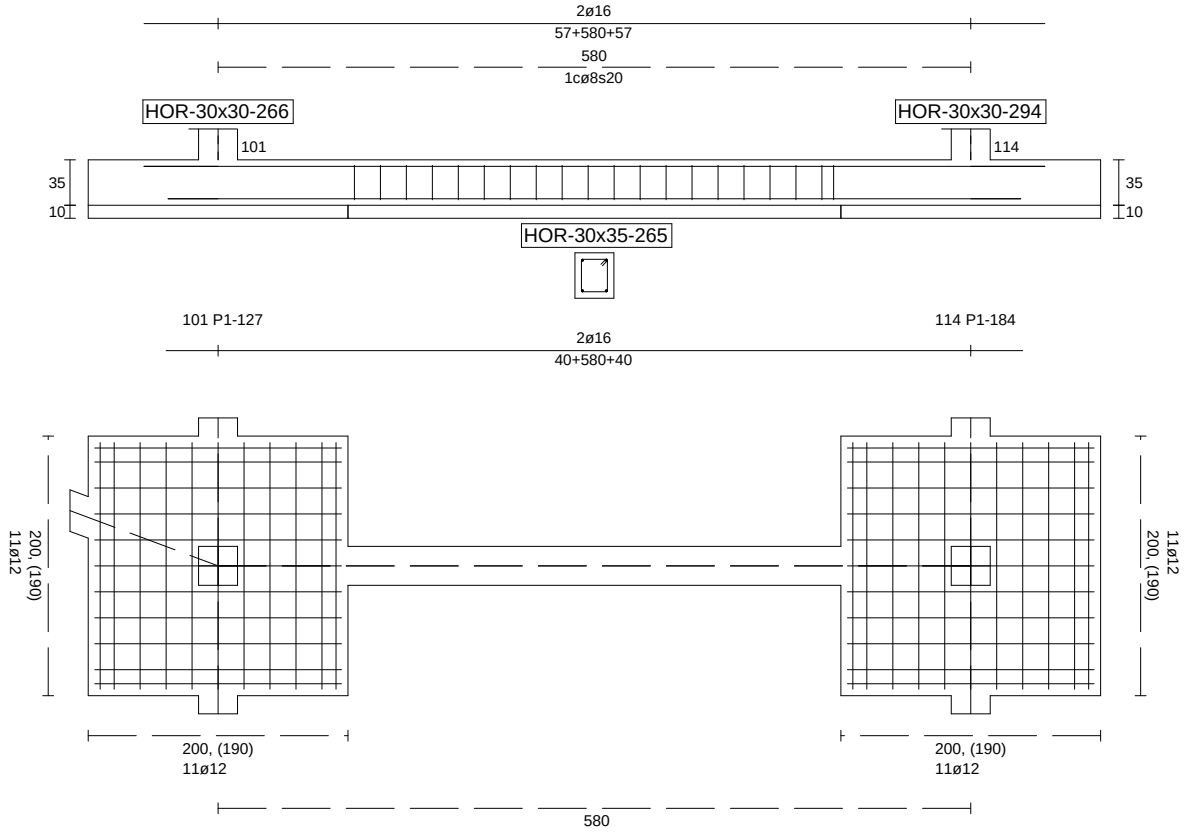
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 265

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	101 Zapata (P1-127)
Nudo final	114 Zapata (P1-184)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +515,91 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +305,05 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -32,05 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,57 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

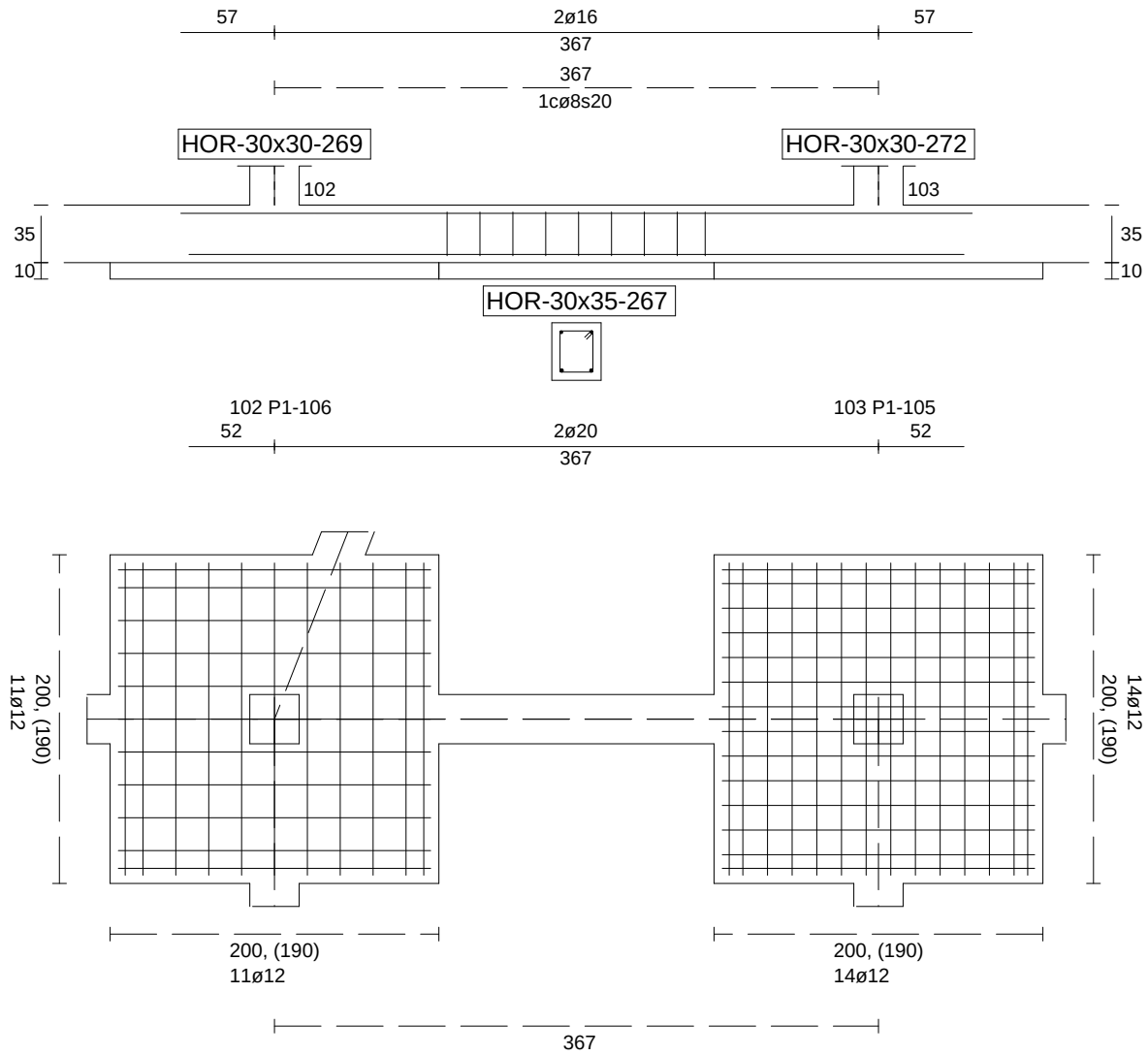
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,86 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,39 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 267

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	102	Zapata (P1-106)
Nudo final	103	Zapata (P1-105)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +466,94 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +564,57 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +14,86 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 18,51 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 105,1 cm
	x_{Mz}^{+} = 196,4 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

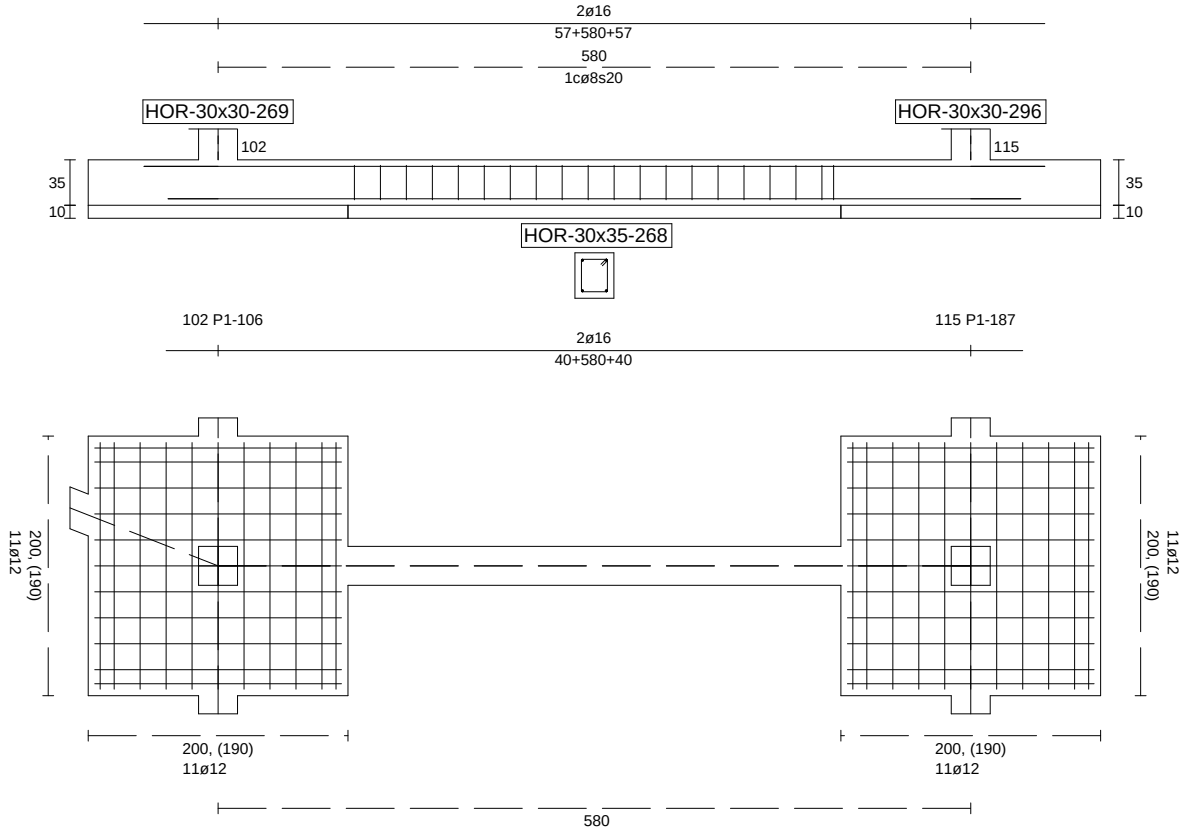
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,32 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 268

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	102	Zapata (P1-106)
Nudo final	115	Zapata (P1-187)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +467,43 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +298,99 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -32,56 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,22 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 479,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

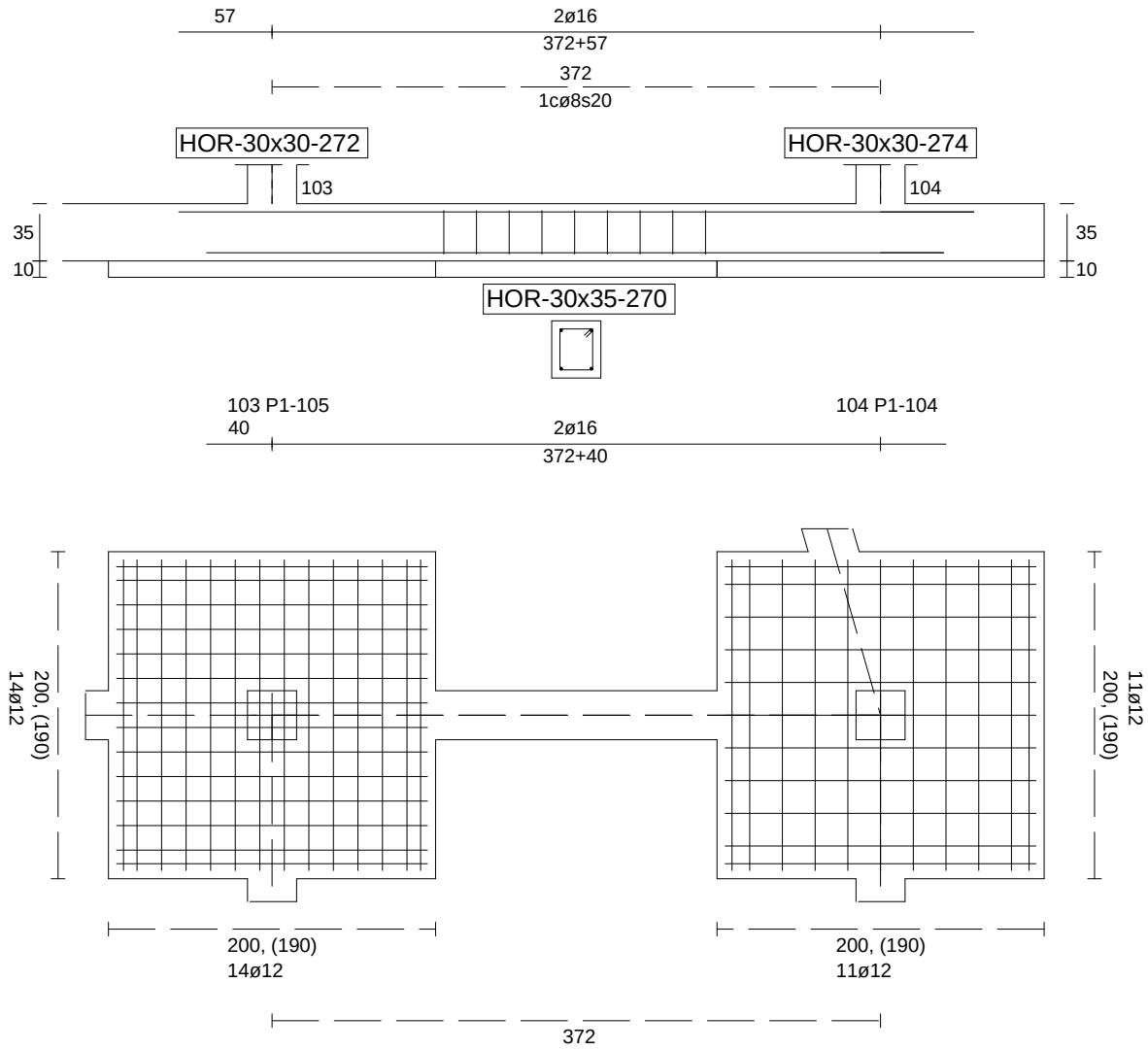
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,88 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,37 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,96 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 270

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	103 Zapata (P1-105)
Nudo final	104 Zapata (P1-104)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +564,96 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +272,99 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -14,01 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,87 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,01 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 186,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

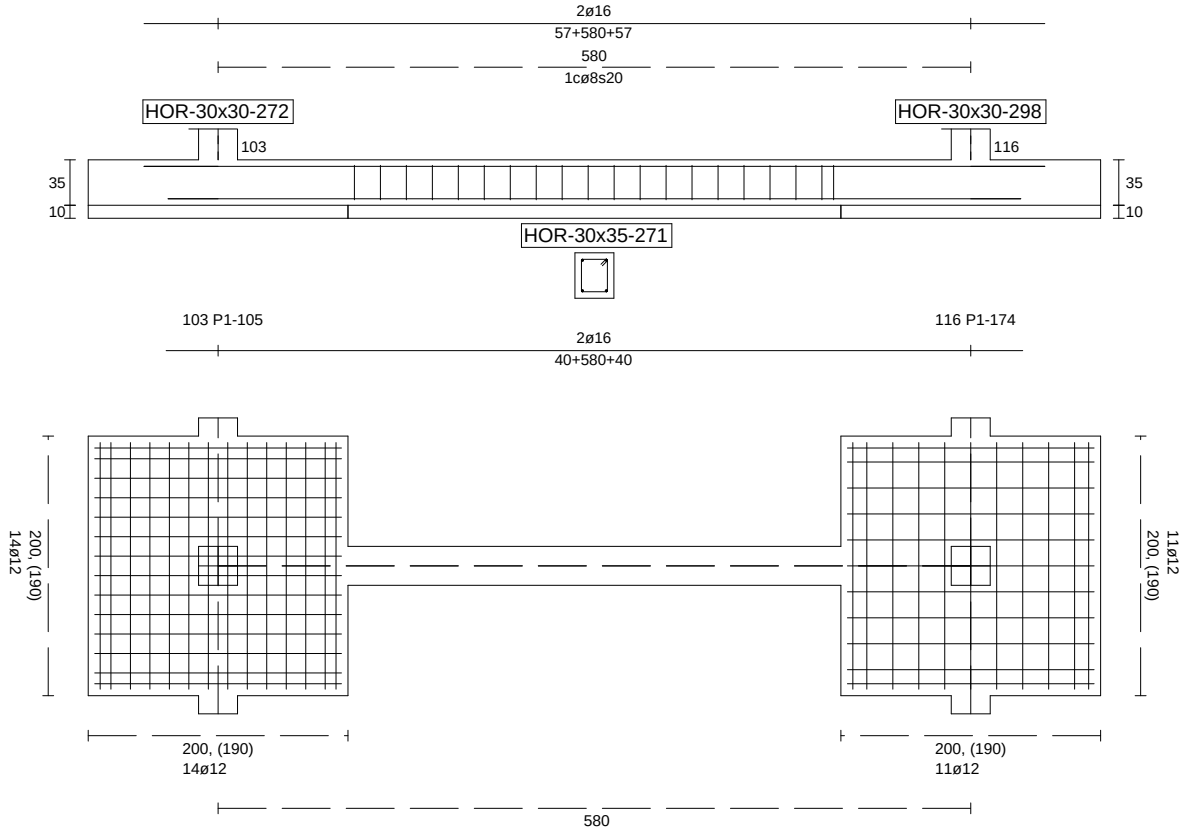
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 271

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	103	Zapata (P1-105)
Nudo final	116	Zapata (P1-174)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +566,81 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +330,14 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -34,51 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,40 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 39,91 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 479,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

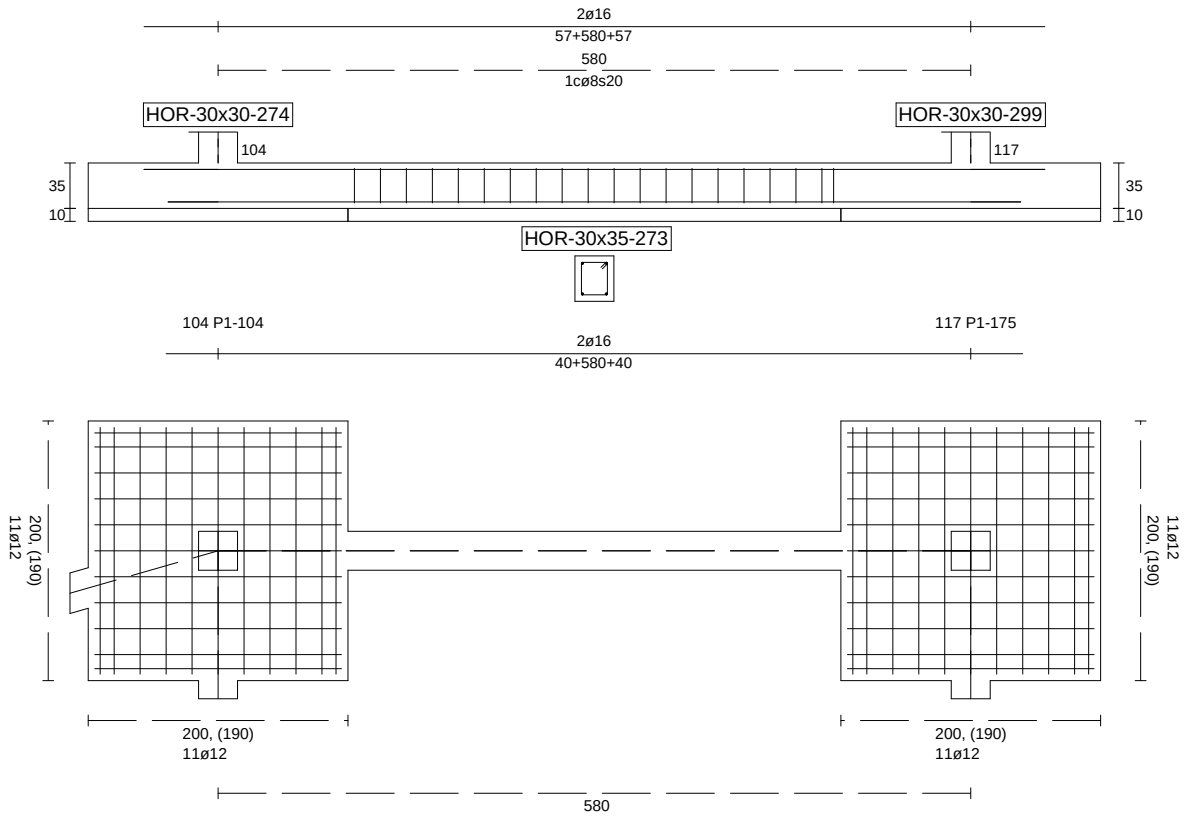
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,96 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,28 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,69 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 273

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	104 Zapata (P1-104)
Nudo final	117 Zapata (P1-175)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 779,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +287,59 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +252,70 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -39,28 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 51,37 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 479,6 cm
	x_{Mz}^+ = 287,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

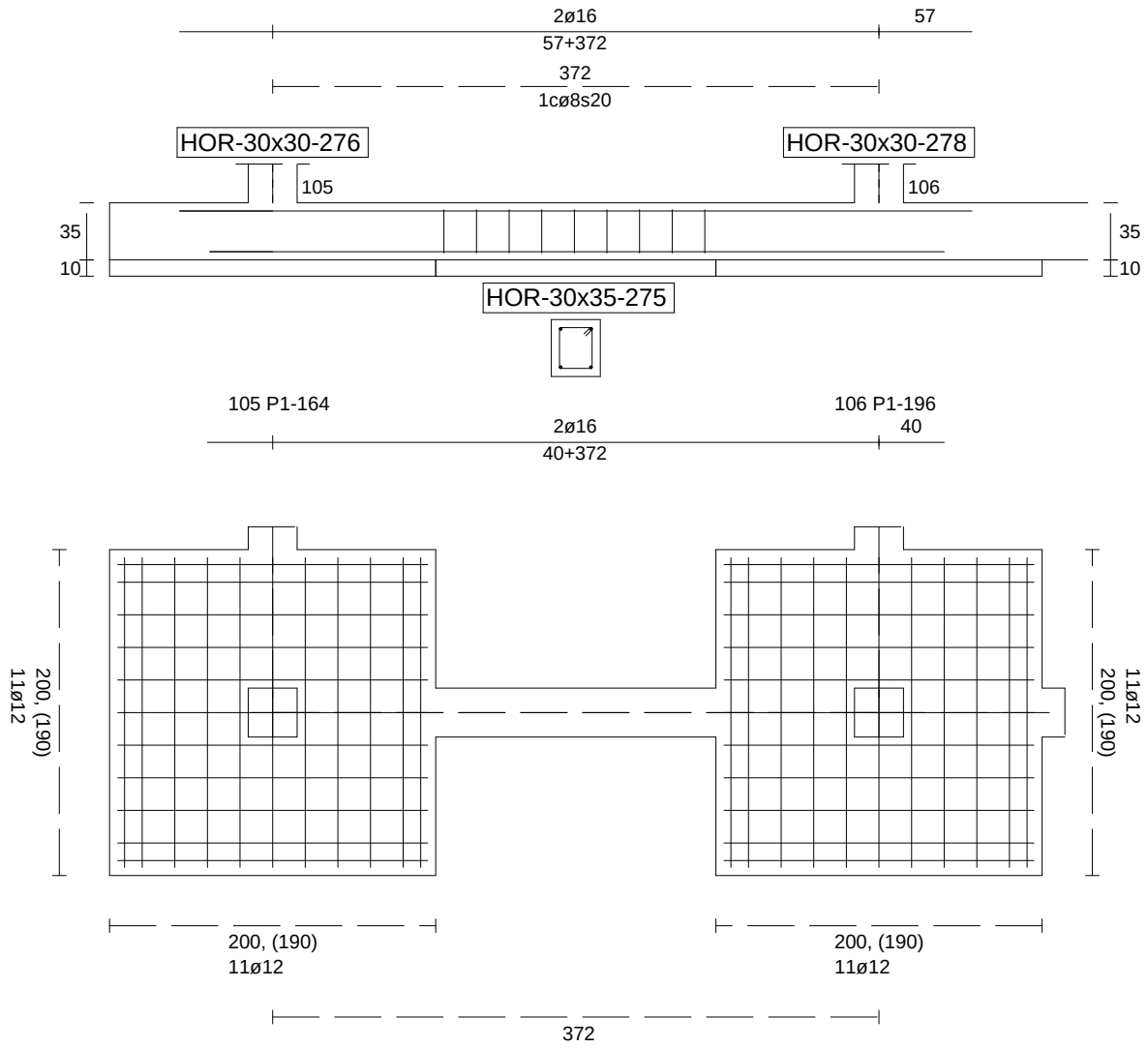
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,73 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,51 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,87 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 275

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	105 Zapata (P1-164)
Nudo final	106 Zapata (P1-196)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +234,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +324,90 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -8,87 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,79 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

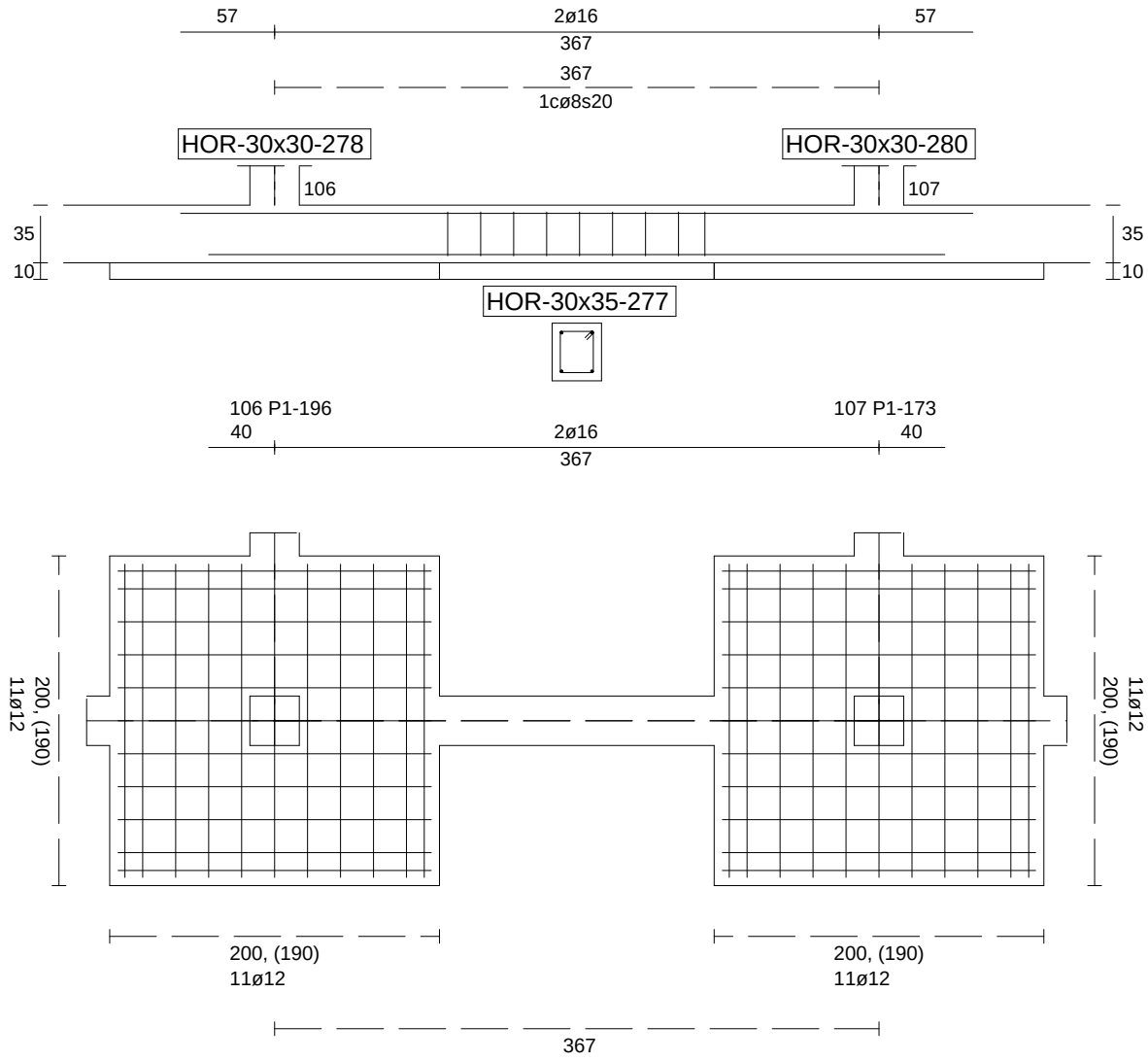
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 277

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	106 Zapata (P1-196)
Nudo final	107 Zapata (P1-173)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +325,60 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +299,17 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,70 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,99 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 24,00 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

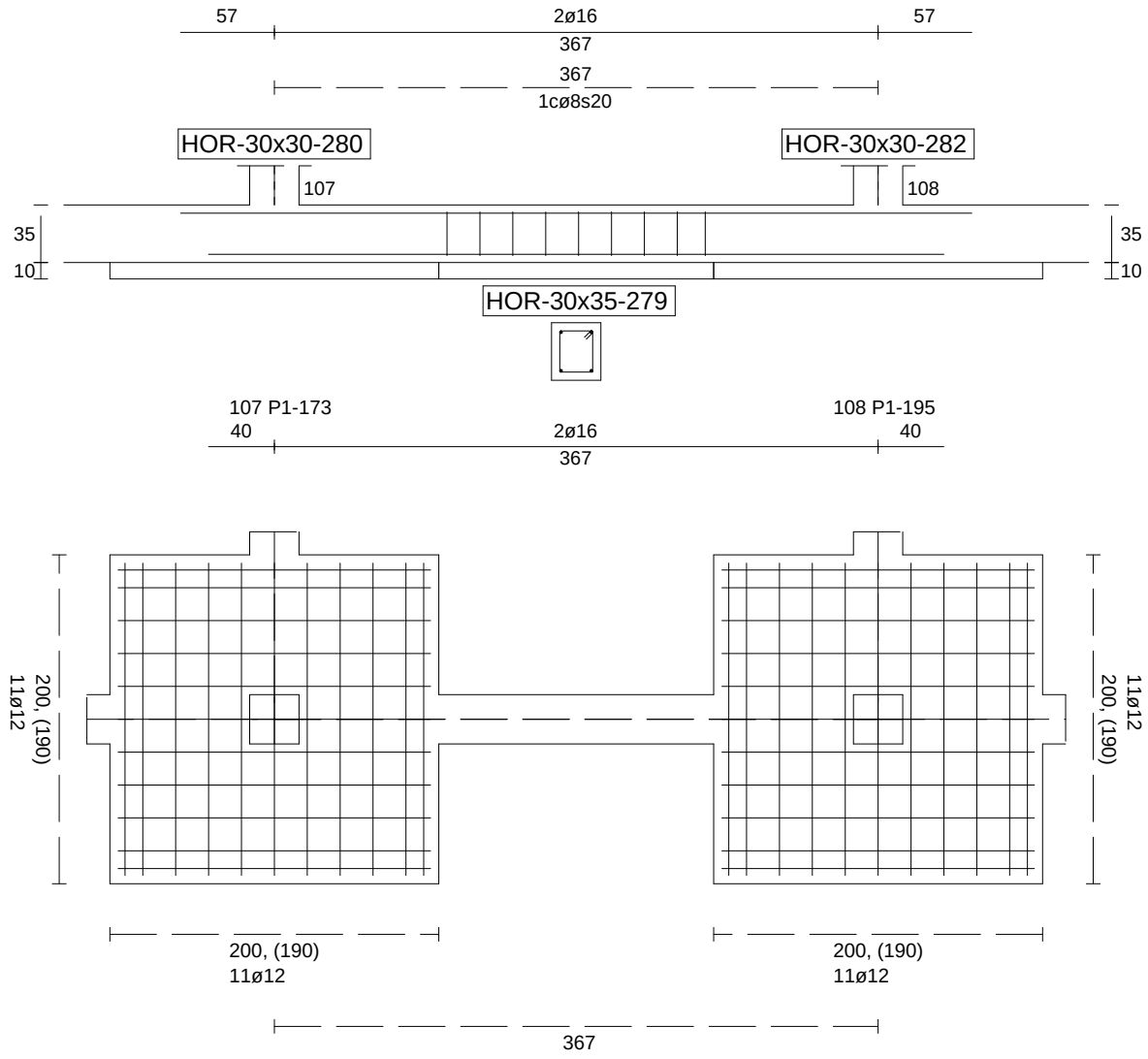
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 279

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	107 Zapata (P1-173)
Nudo final	108 Zapata (P1-195)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +298,65 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +304,32 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,50 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,53 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 267,1 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,4 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

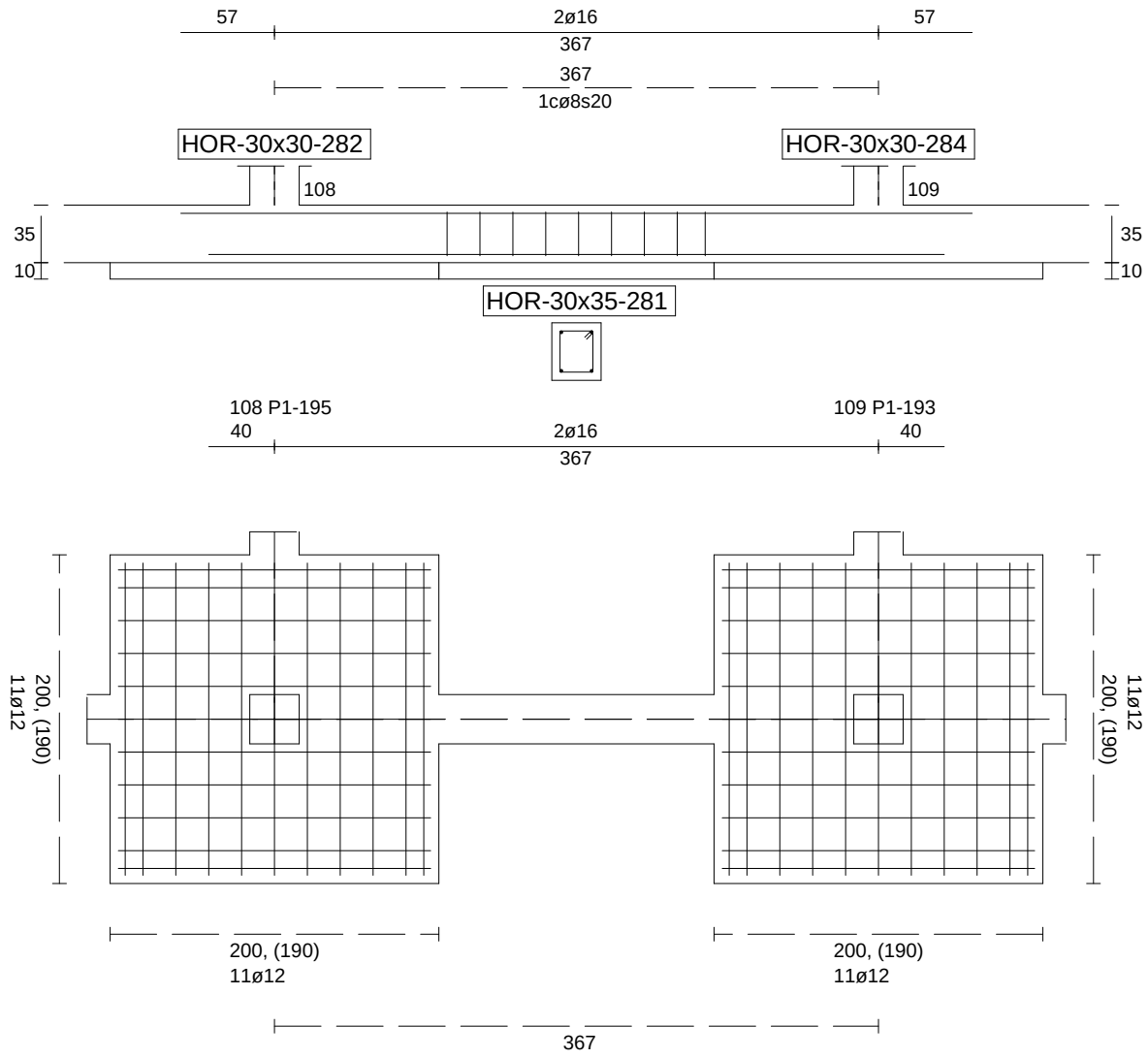
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 281

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	108 Zapata (P1-195)
Nudo final	109 Zapata (P1-193)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +304,12 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +306,19 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,07 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,53 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 177,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

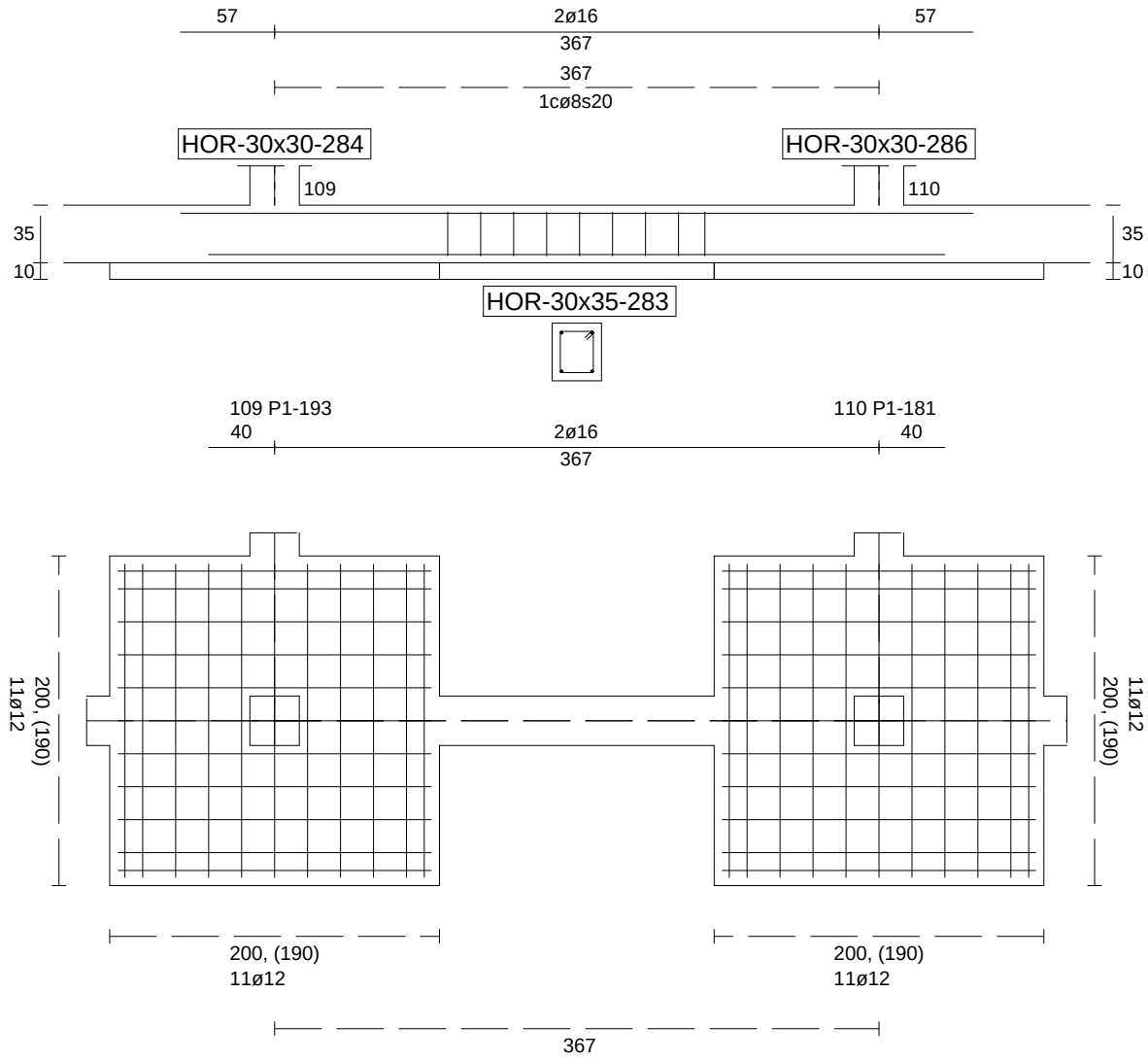
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 283

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	109	Zapata (P1-193)
Nudo final	110	Zapata (P1-181)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +305,98 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +306,60 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,66 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,70 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,47 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 184,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

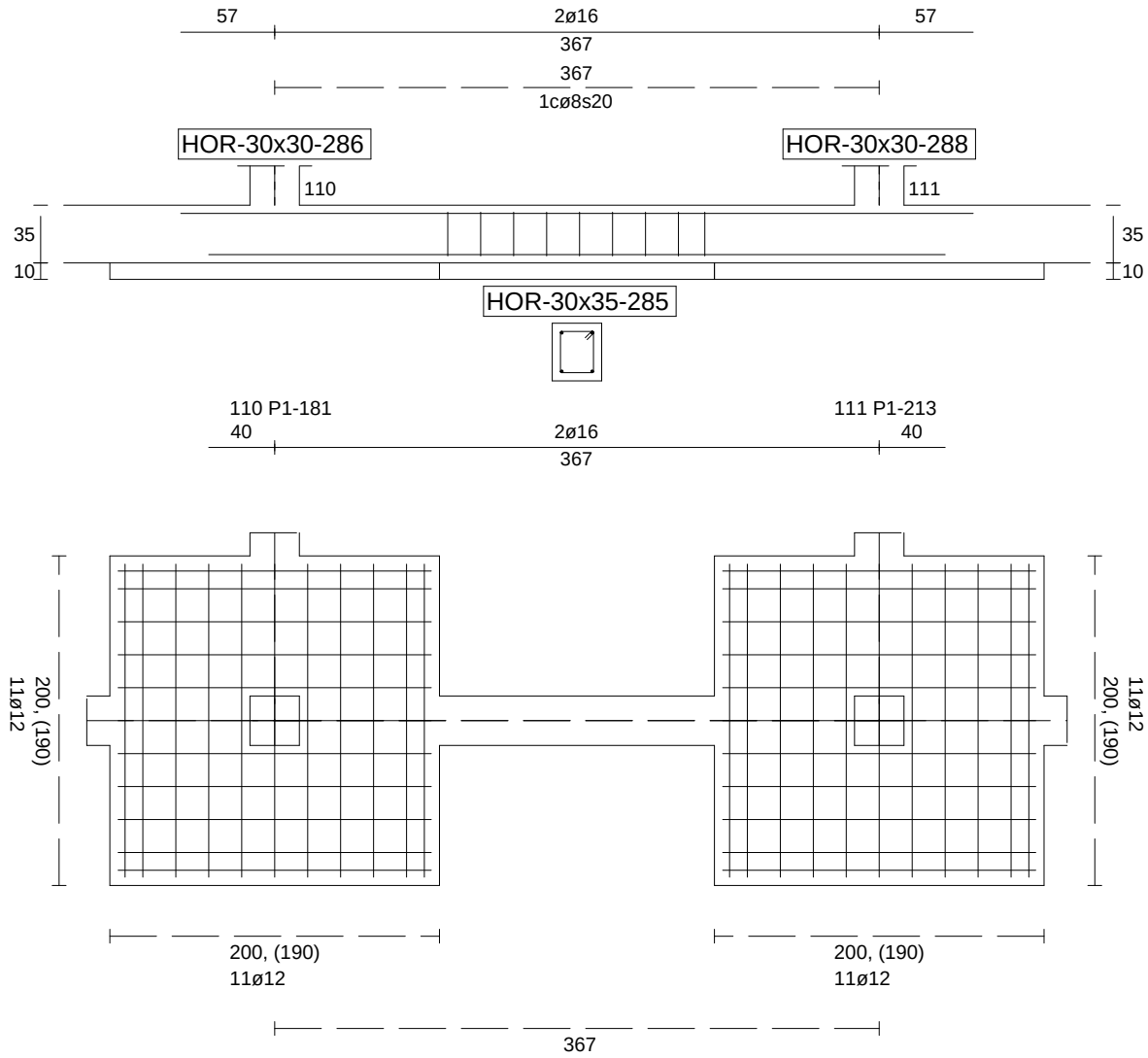
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 285

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	110	Zapata (P1-181)
Nudo final	111	Zapata (P1-213)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +306,39 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +311,18 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,89 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,18 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,45 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 177,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

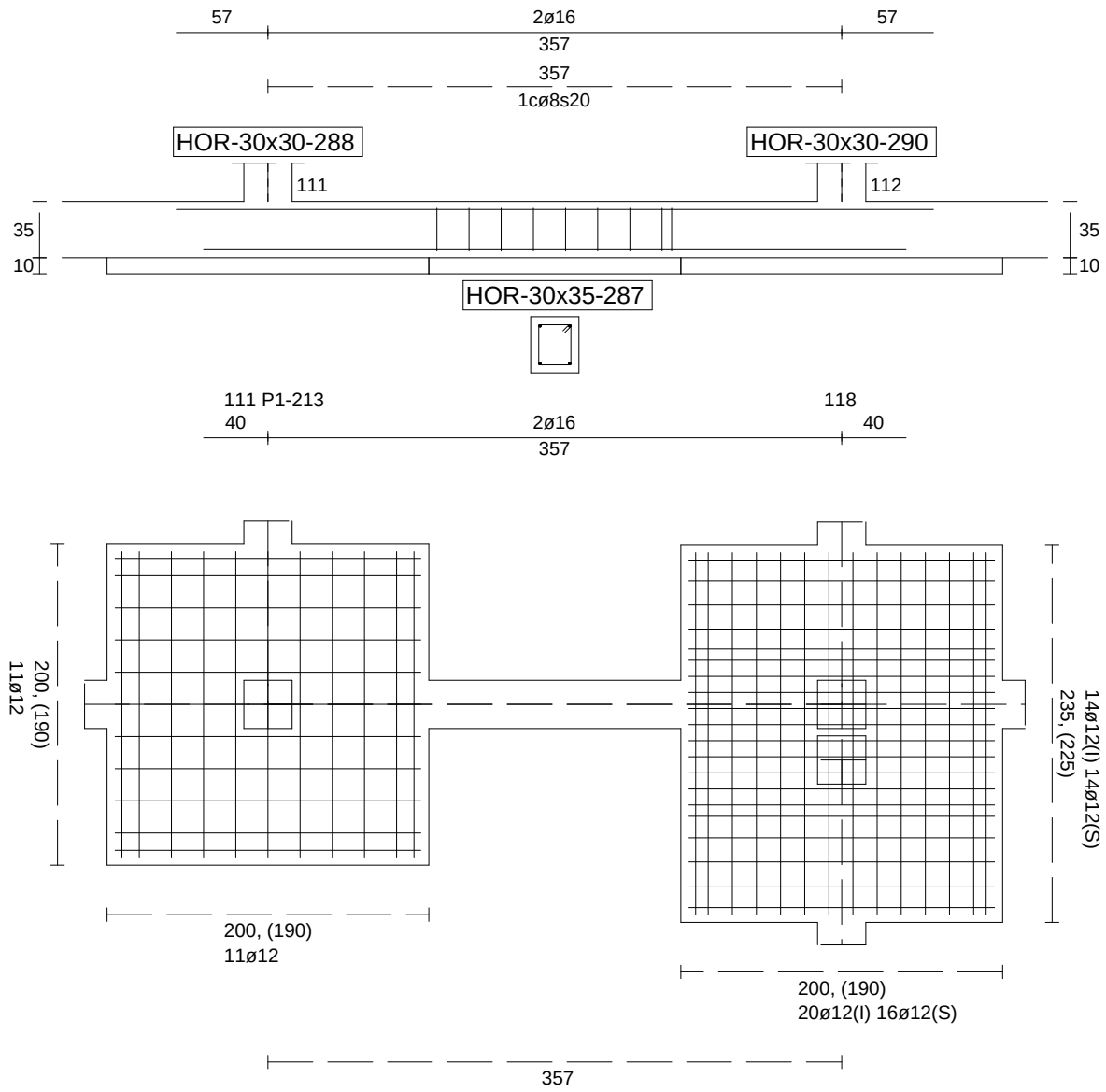
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 287

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	111 Zapata (P1-213)
Nudo final	112 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +309,97 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +242,48 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 116,7 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -4,14 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,12 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

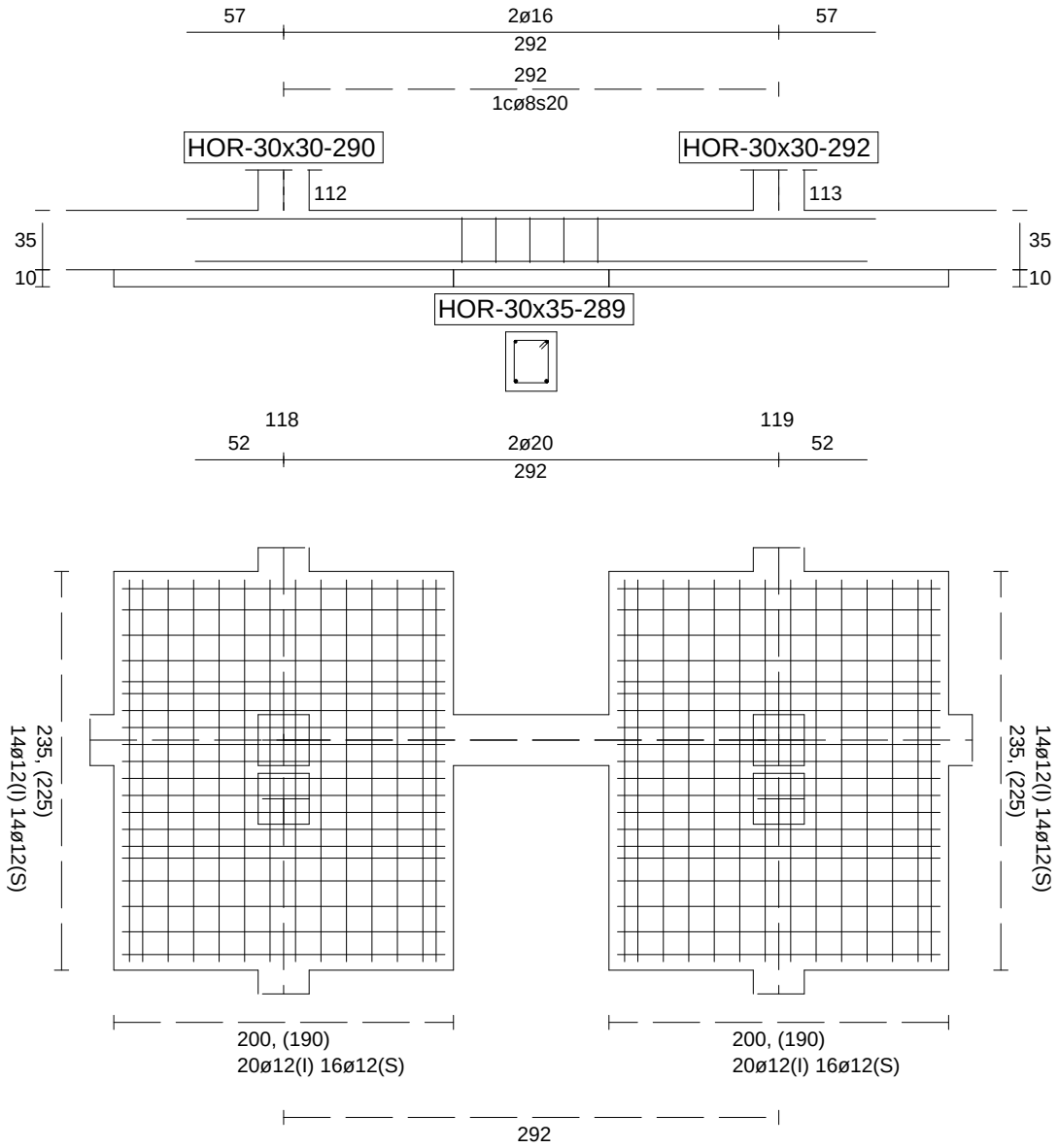
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 289

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	112 Zapata
Nudo final	113 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +232,35 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +232,41 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 116,7 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = +0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,57 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 10,72 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 0,0 cm
	x_{Mz}^+ = 139,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

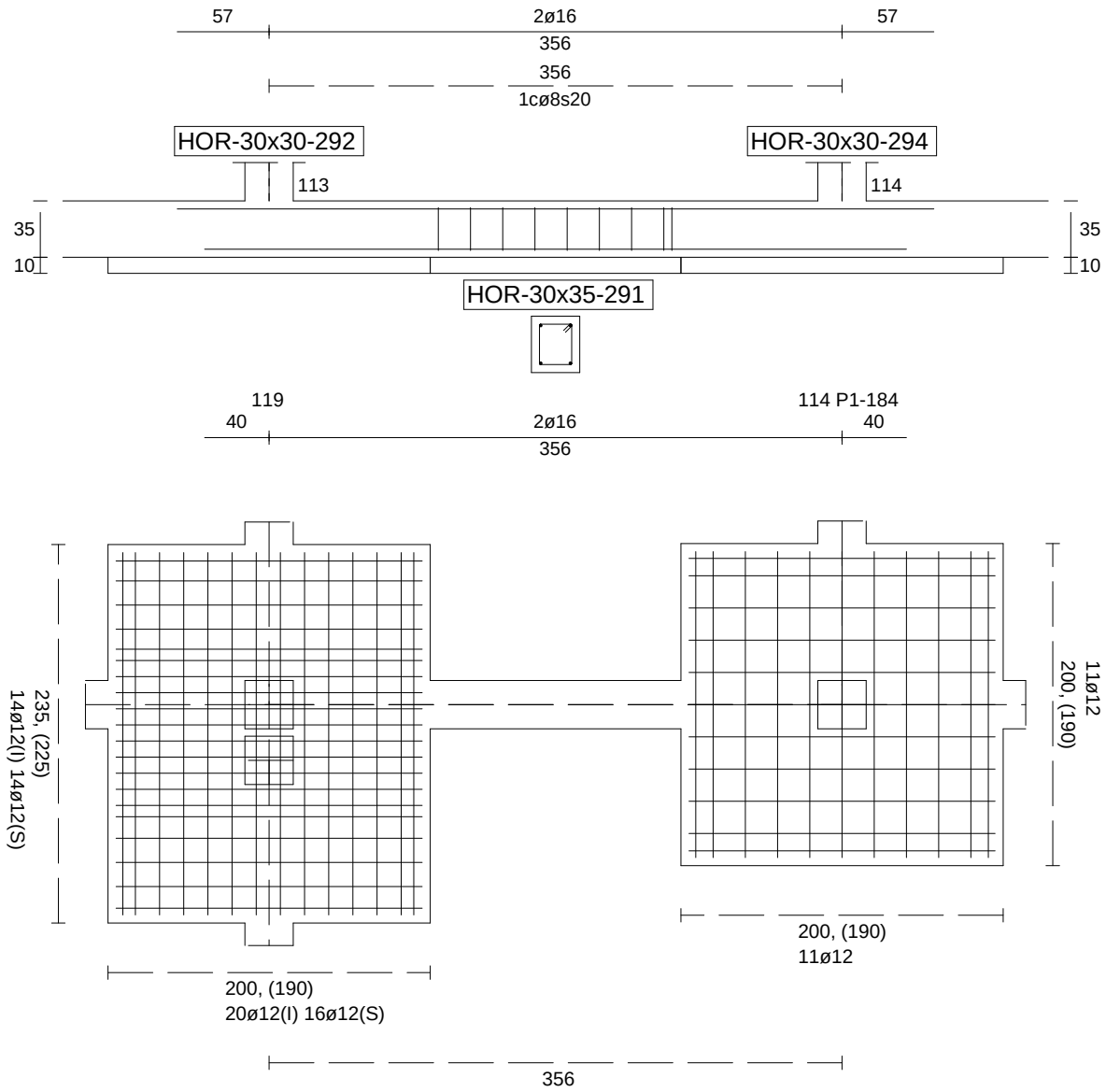
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,19 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 291

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	113	Zapata
Nudo final	114	Zapata (P1-184)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 155,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 555,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +242,42 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +308,12 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 116,7 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -3,72 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,83 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,78 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 177,0 cm
	x_{Vy} = 255,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

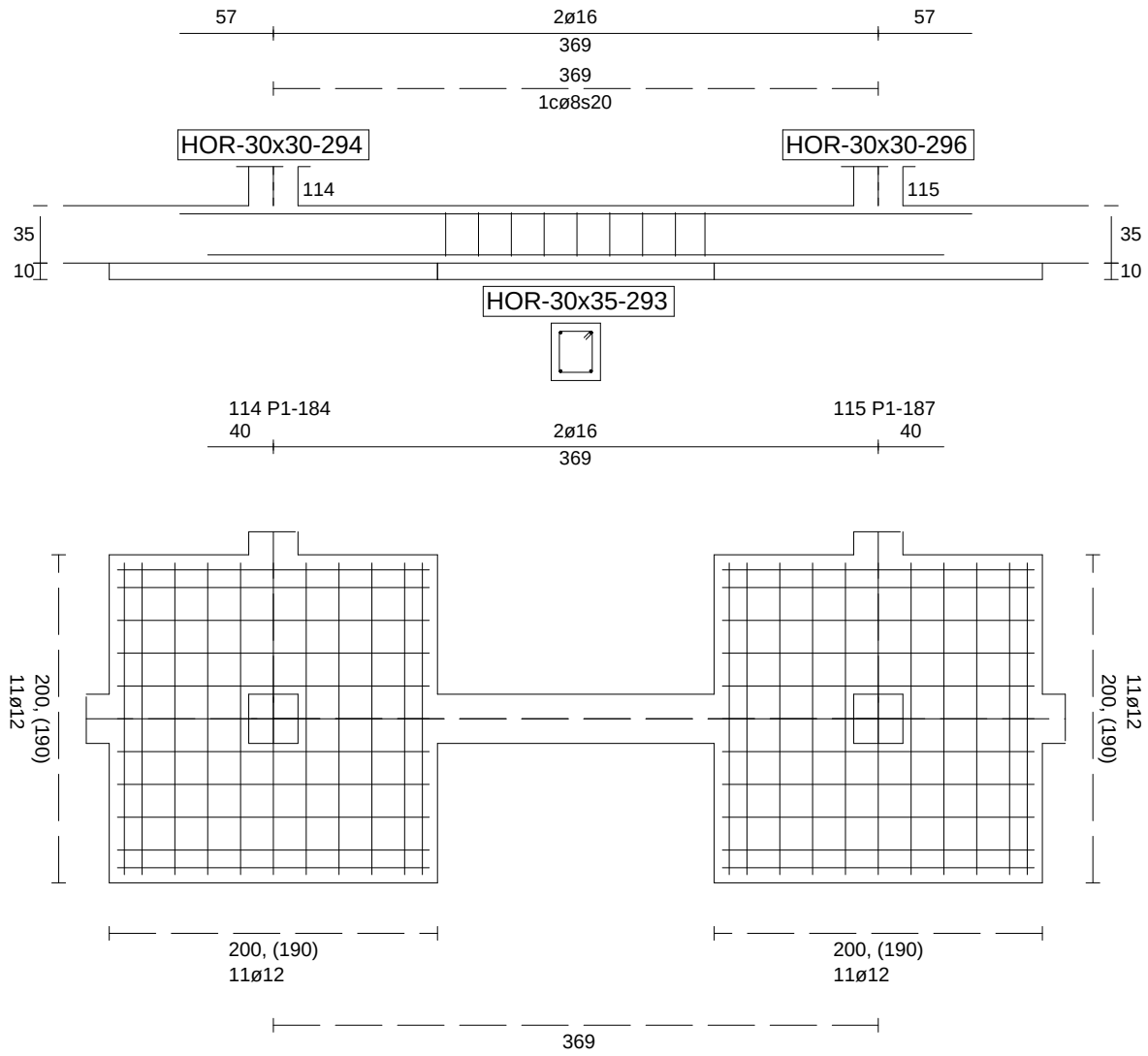
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 293

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	114 Zapata (P1-184)
Nudo final	115 Zapata (P1-187)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 168,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 568,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +308,91 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +303,63 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,71 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,86 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,89 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 268,6 cm
	x_{Mz}^+ = 185,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

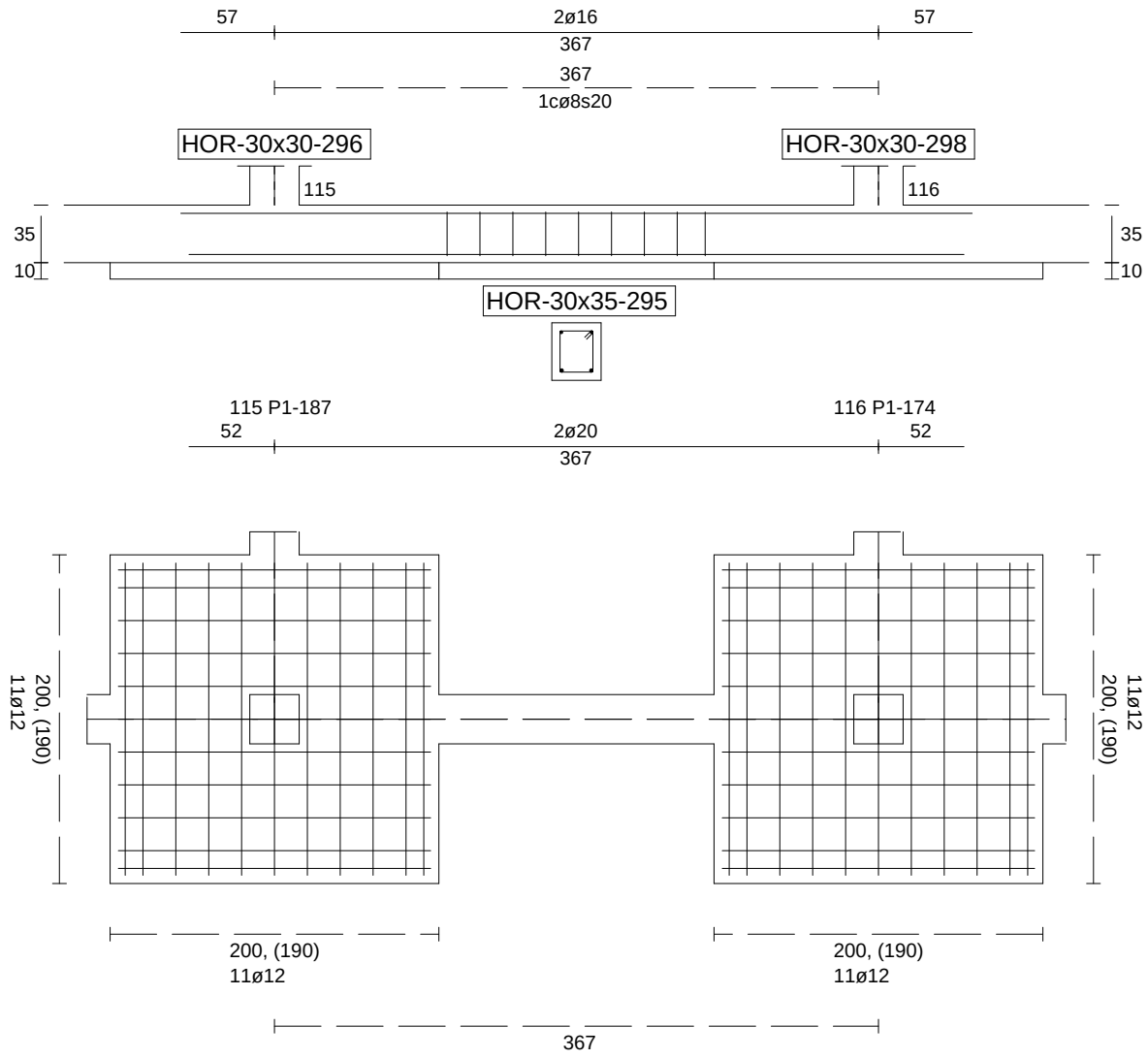
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 295

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	115	Zapata (P1-187)
Nudo final	116	Zapata (P1-174)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +303,58 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +333,70 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,45 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,61 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 101,7 cm
	x_{Mz}^+ = 191,3 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

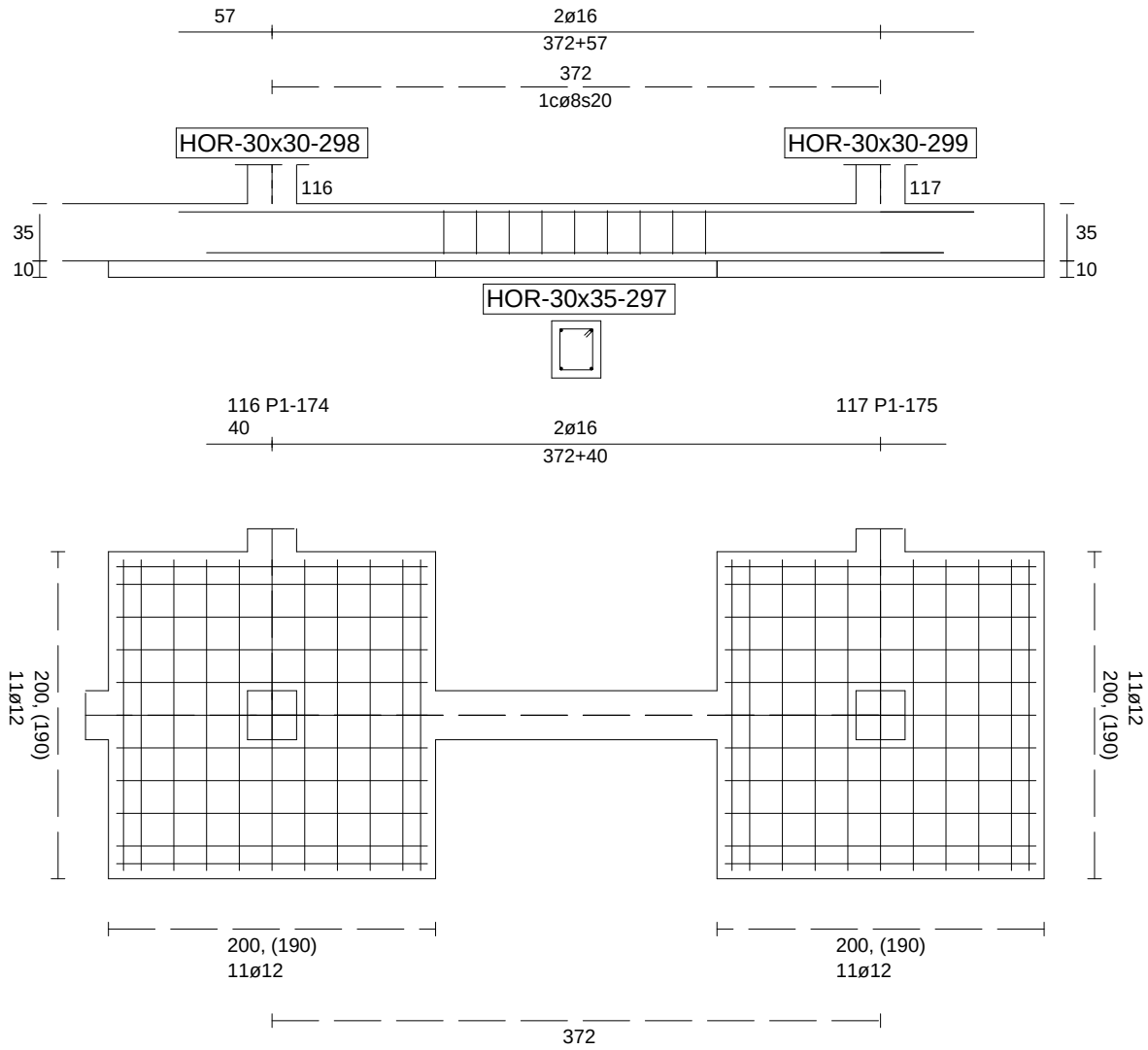
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 297

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	116	Zapata (P1-174)
Nudo final	117	Zapata (P1-175)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +332,61 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +246,33 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -9,09 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 26,04 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 272,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

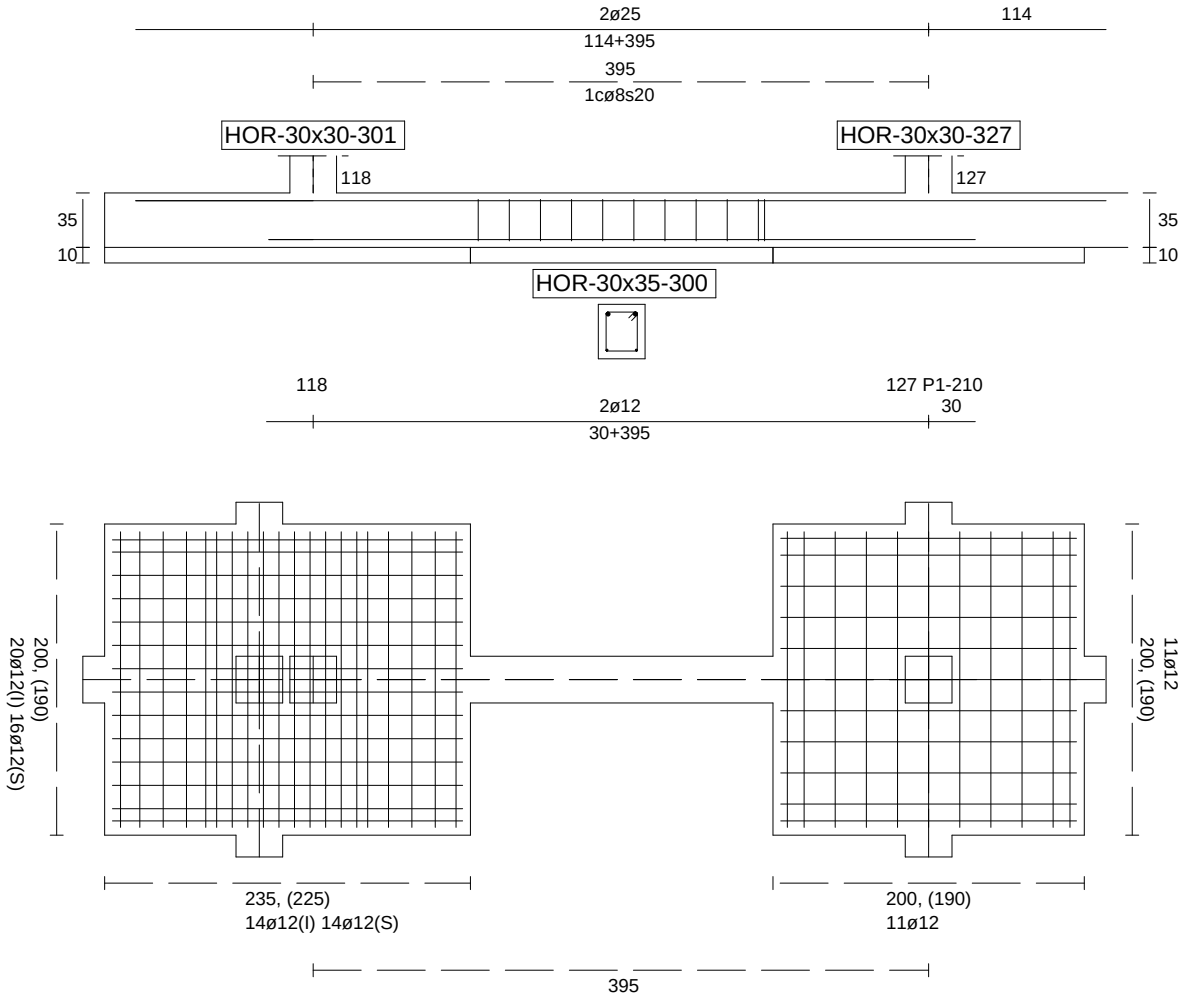
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 300

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	118	Zapata
Nudo final	127	Zapata (P1-210)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 17,3 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 101,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 194,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 512,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +152,95 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,98 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -67,38 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 52,23 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 101,0 cm
	x_{Mz}^+ = 0,0 cm
	x_{Vy} = 295,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

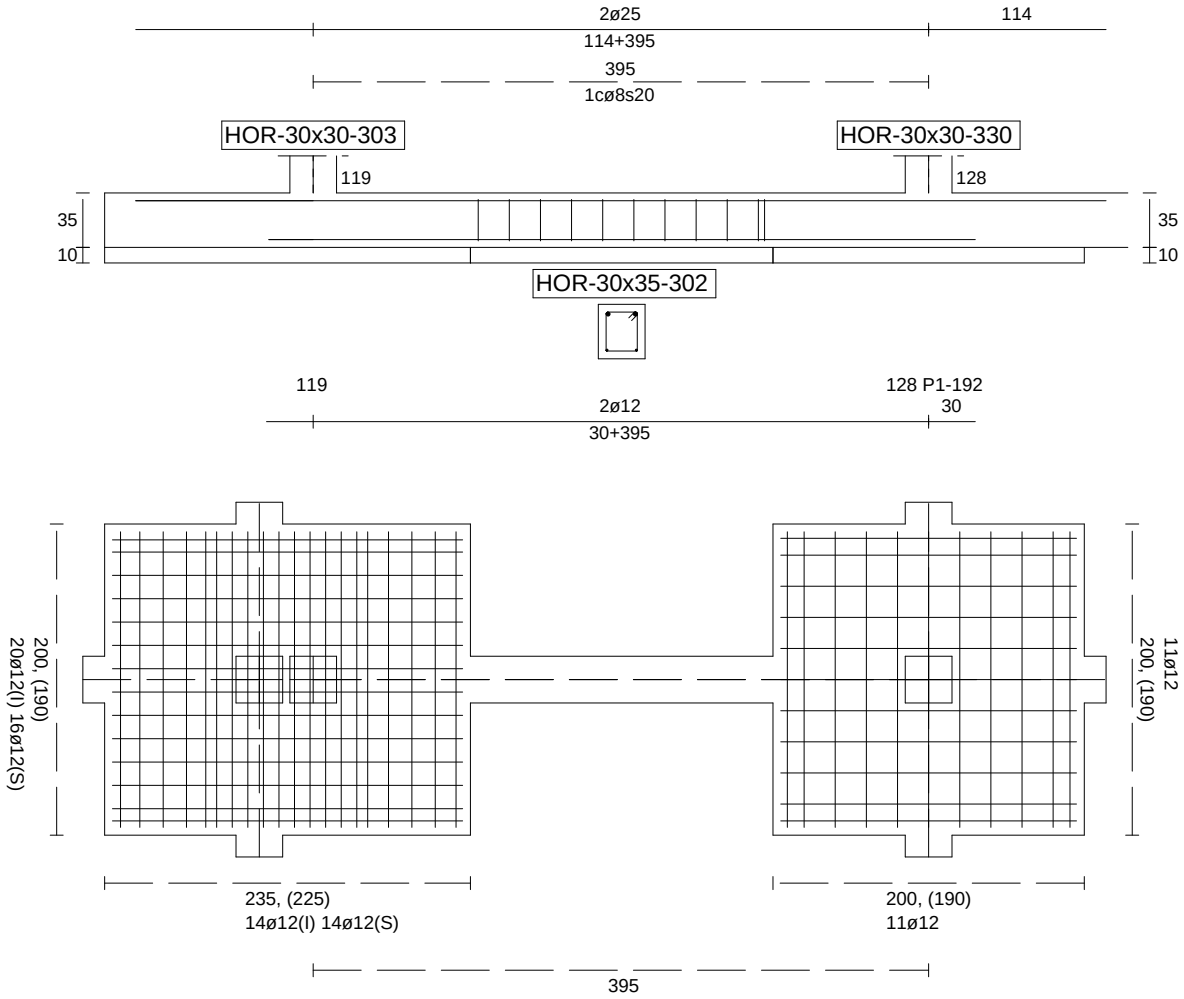
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 6,46 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 0,79 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 62,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,84 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 302

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	119	Zapata
Nudo final	128	Zapata (P1-192)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 17,3 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 101,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 194,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 512,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +150,17 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +406,64 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -66,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +0,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 51,77 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 101,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 0,0 cm
	x_{Vy} = 295,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

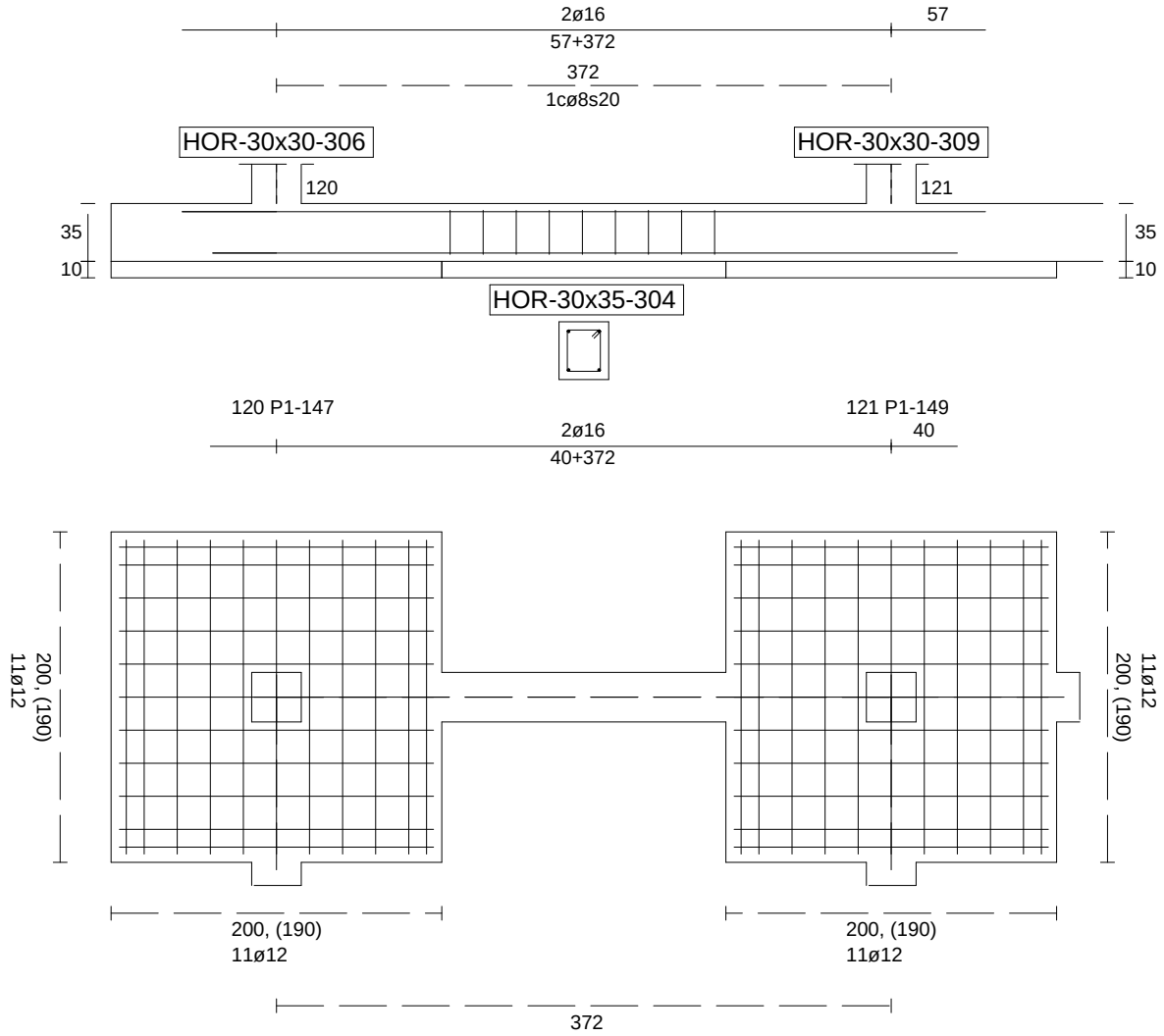
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 6,39 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 0,85 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 2,26 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 62,19 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,83 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 304

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	120	Zapata (P1-147)
Nudo final	121	Zapata (P1-149)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +238,63 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +326,44 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,79 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,82 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

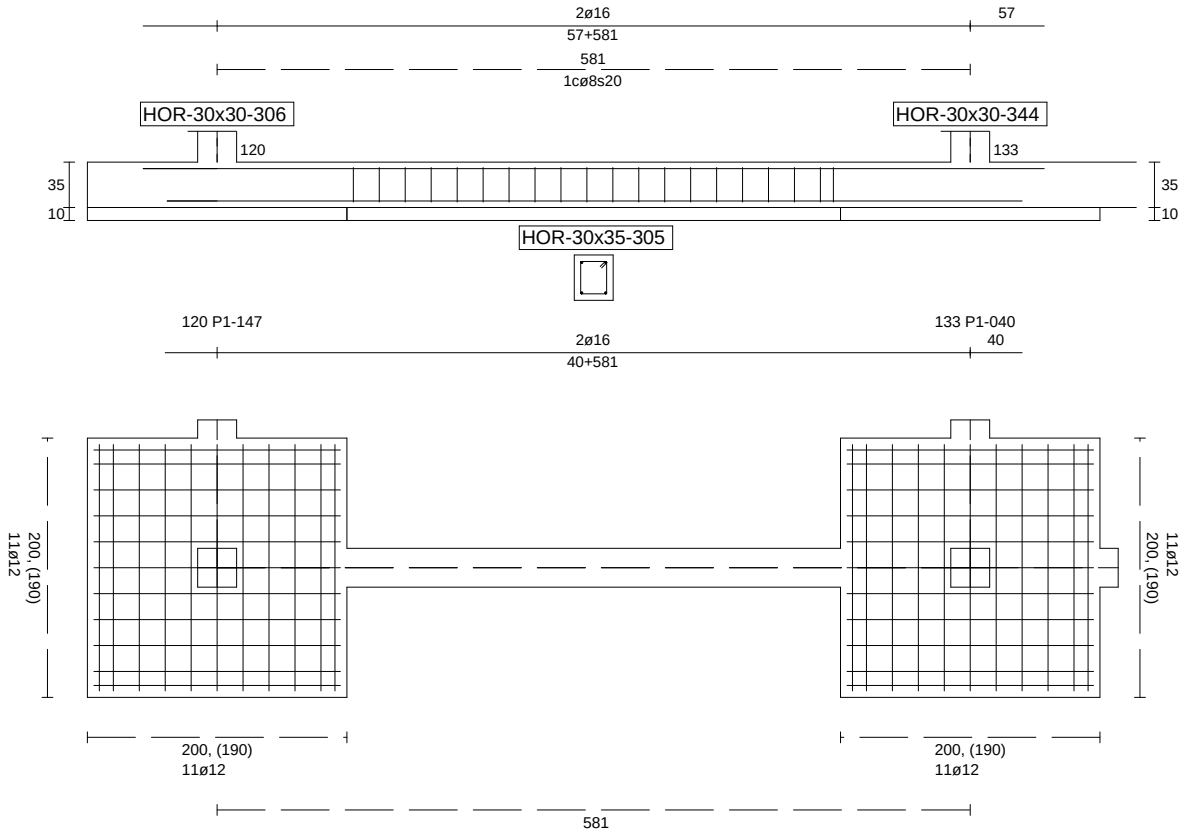
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 305

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	120	Zapata (P1-147)
Nudo final	133	Zapata (P1-040)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +247,31 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +389,38 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -32,41 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,85 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,85 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

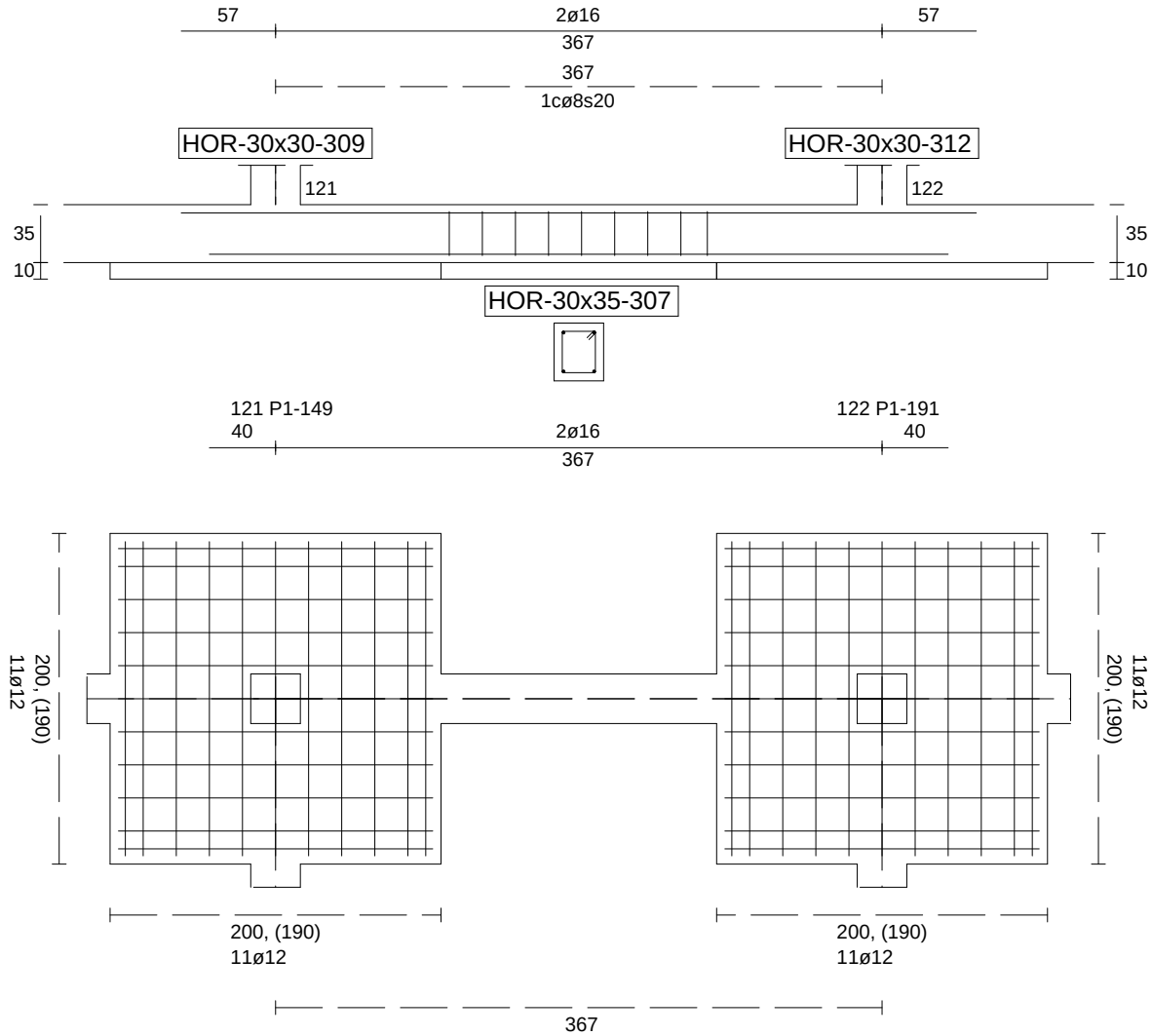
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,44 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,81 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,85 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 307

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	121	Zapata (P1-149)
Nudo final	122	Zapata (P1-191)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +327,28 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +303,38 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,32 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,18 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,78 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 179,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

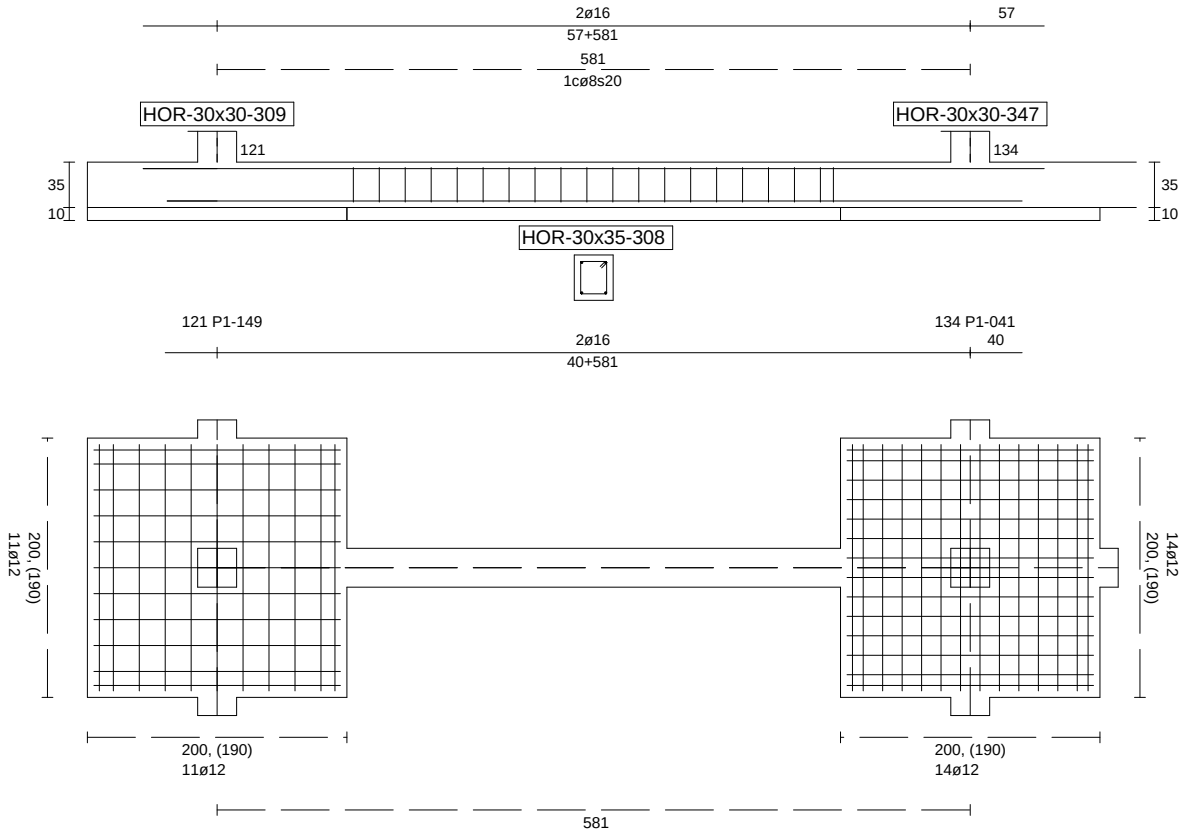
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 308

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	121 Zapata (P1-149)
Nudo final	134 Zapata (P1-041)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +324,34 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +556,14 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -30,28 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 41,01 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

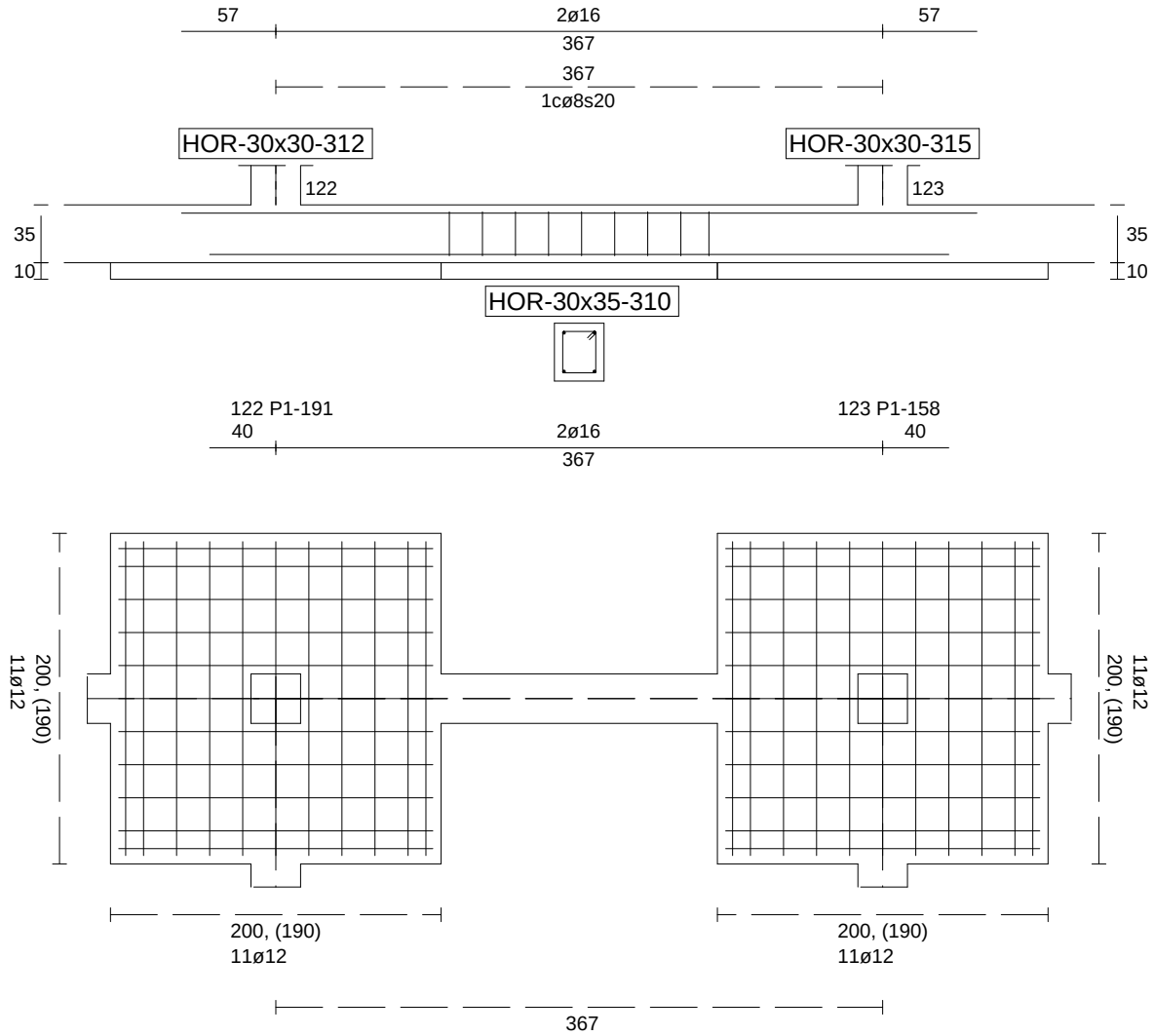
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,78 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,47 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 310

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	122	Zapata (P1-191)
Nudo final	123	Zapata (P1-158)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +303,69 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +303,22 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,40 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,33 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

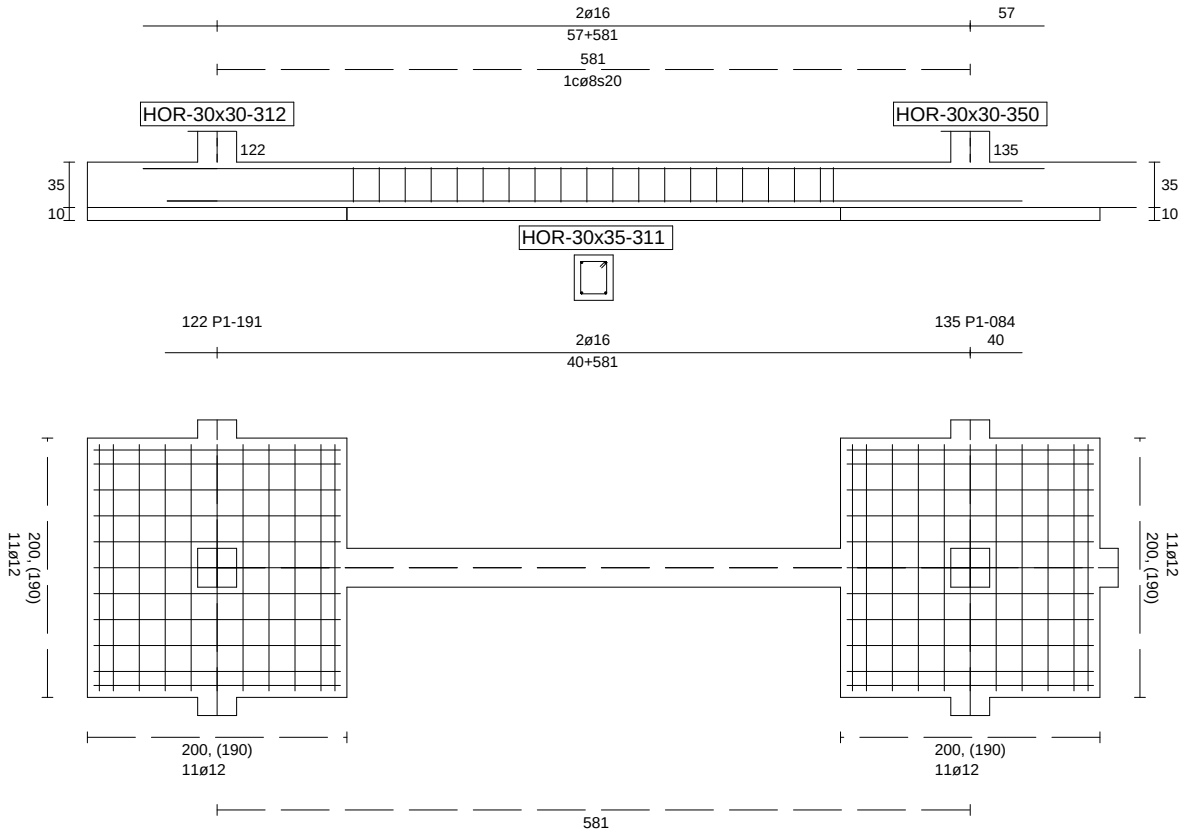
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 311

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	122	Zapata (P1-191)
Nudo final	135	Zapata (P1-084)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +299,58 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +485,21 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,47 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,64 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

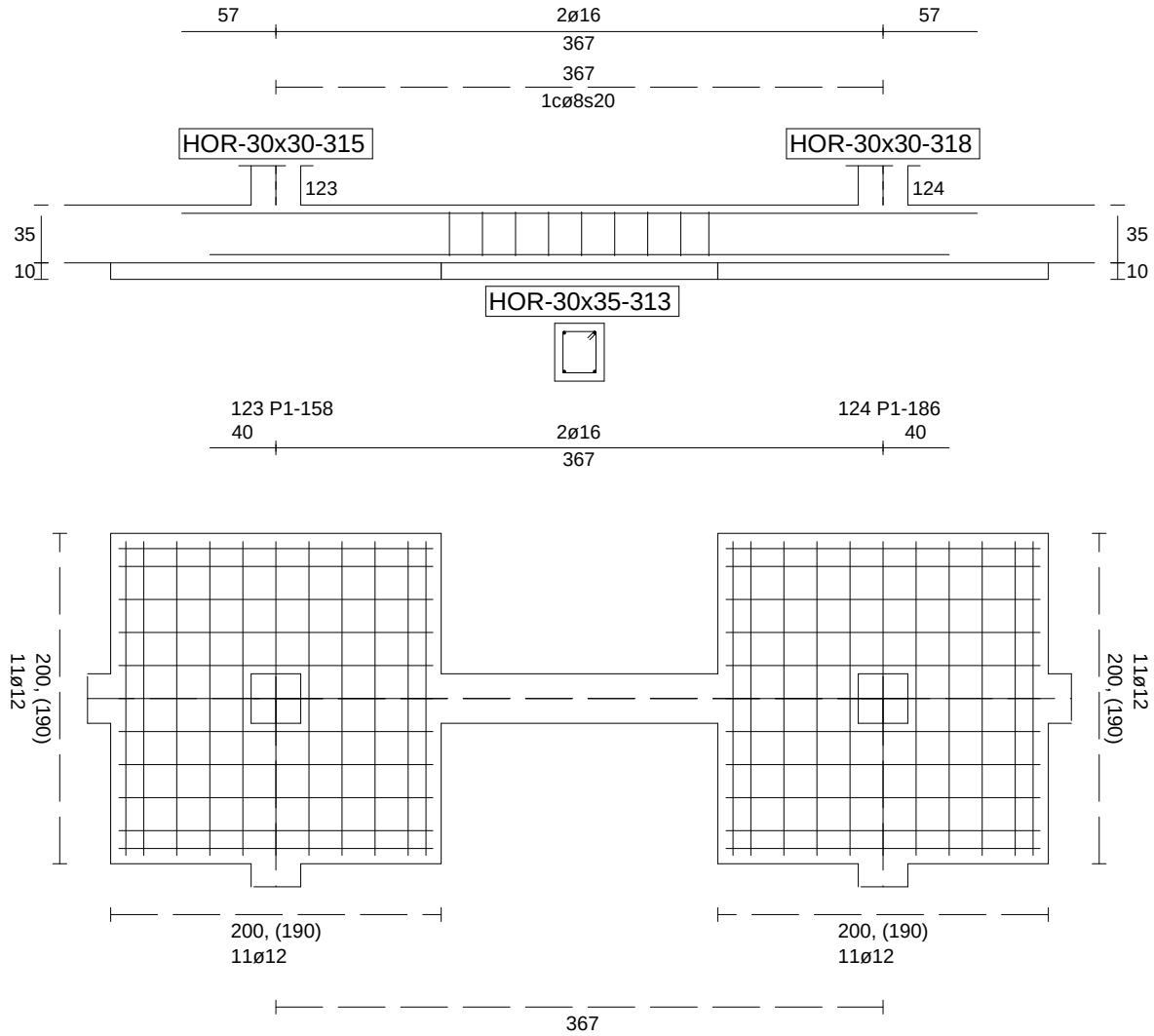
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,70 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,54 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 313

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	123 Zapata (P1-158)
Nudo final	124 Zapata (P1-186)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +303,83 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +307,17 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,30 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,41 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 182,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

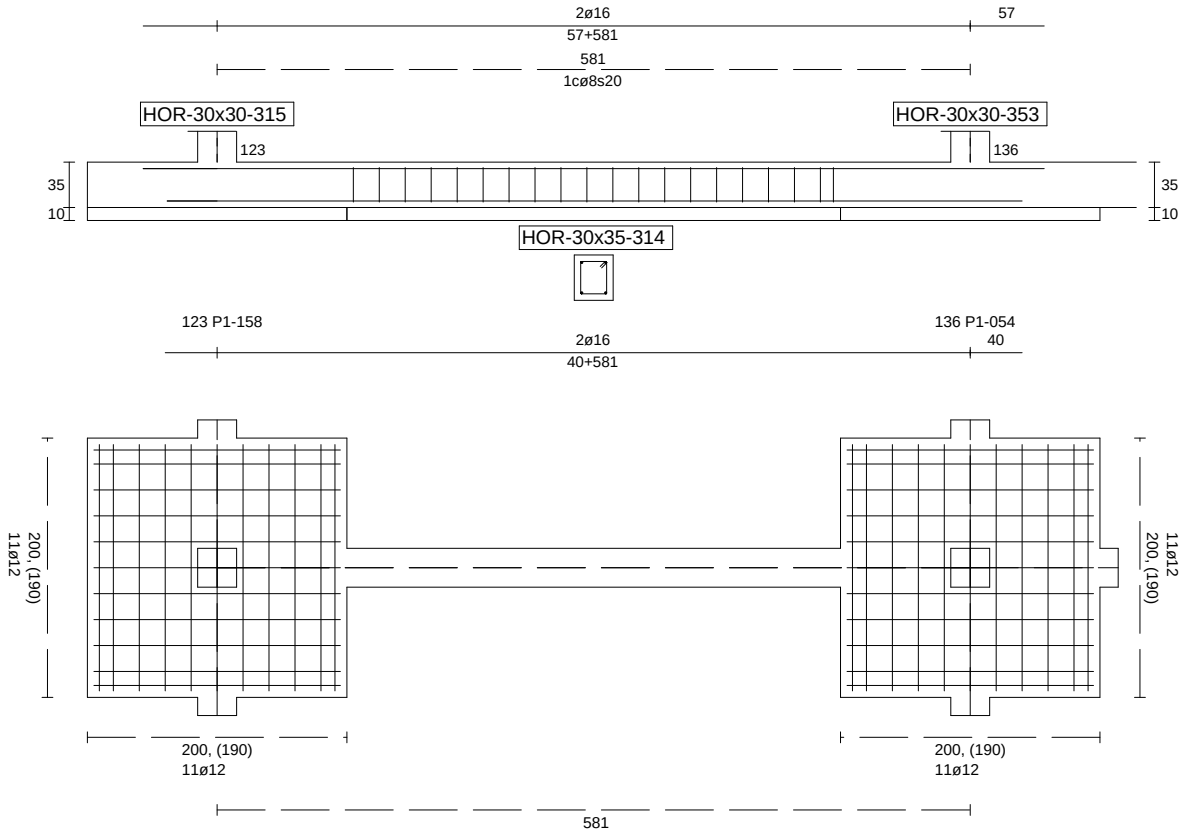
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 314

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	123 Zapata (P1-158)
Nudo final	136 Zapata (P1-054)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +299,89 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +483,63 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,82 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,63 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

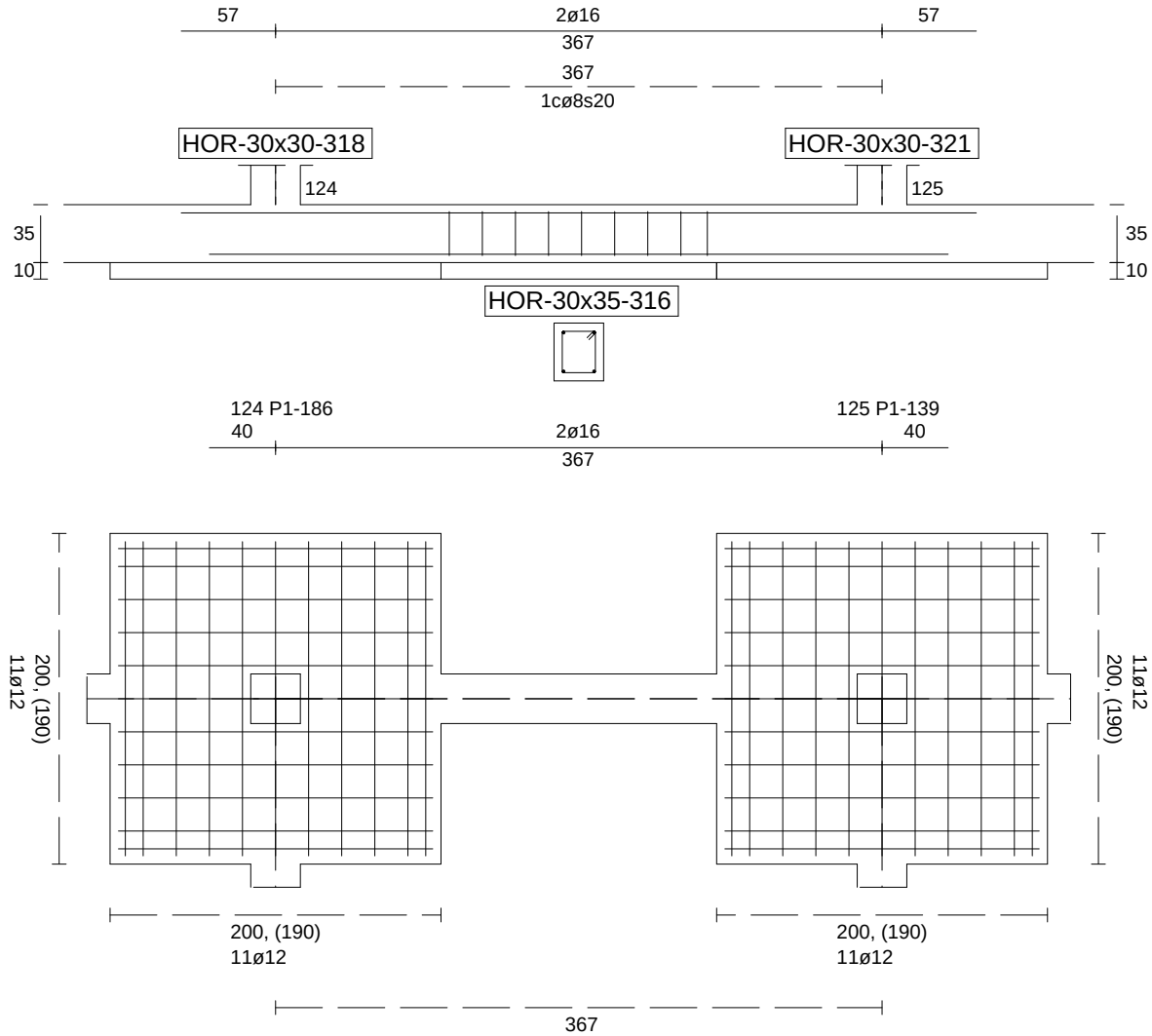
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,72 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 316

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	124 Zapata (P1-186)
Nudo final	125 Zapata (P1-139)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +307,71 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +311,07 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,87 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,02 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,35 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 189,2 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

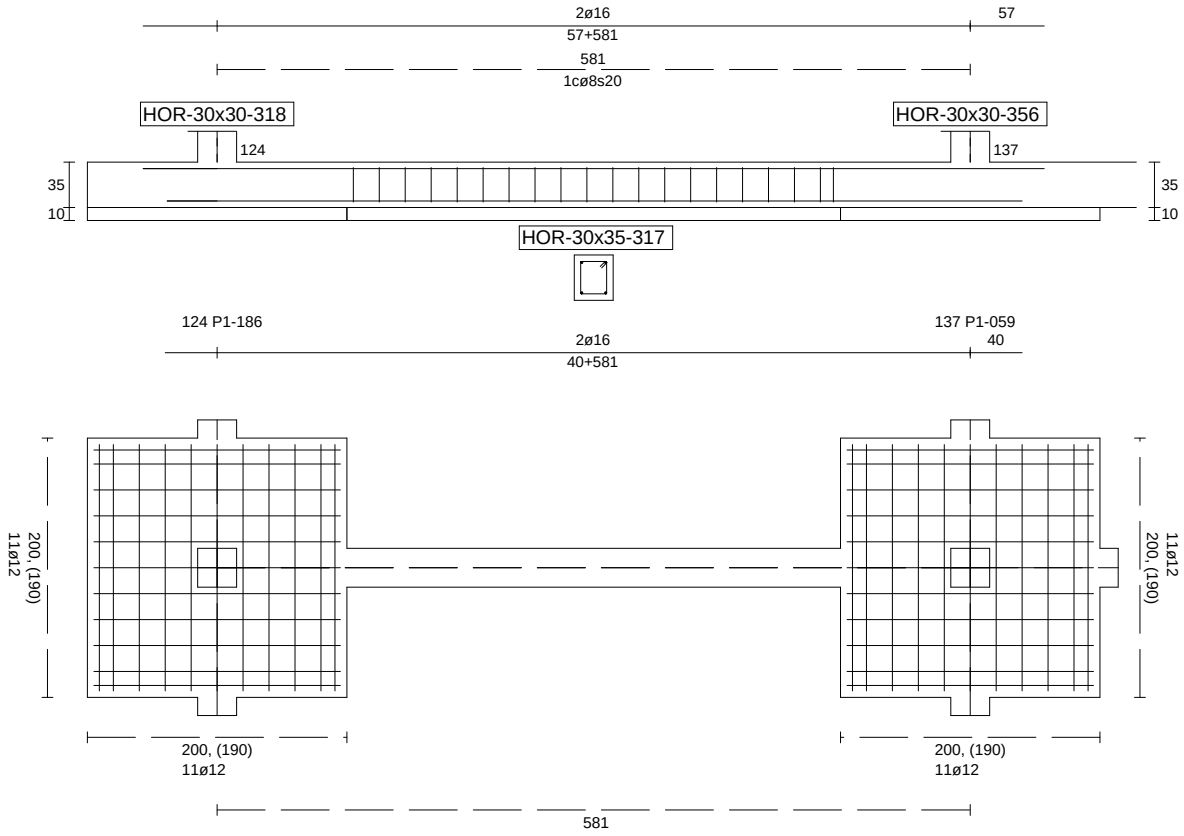
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 317

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	124 Zapata (P1-186)
Nudo final	137 Zapata (P1-059)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +303,73 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +495,29 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,59 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,62 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

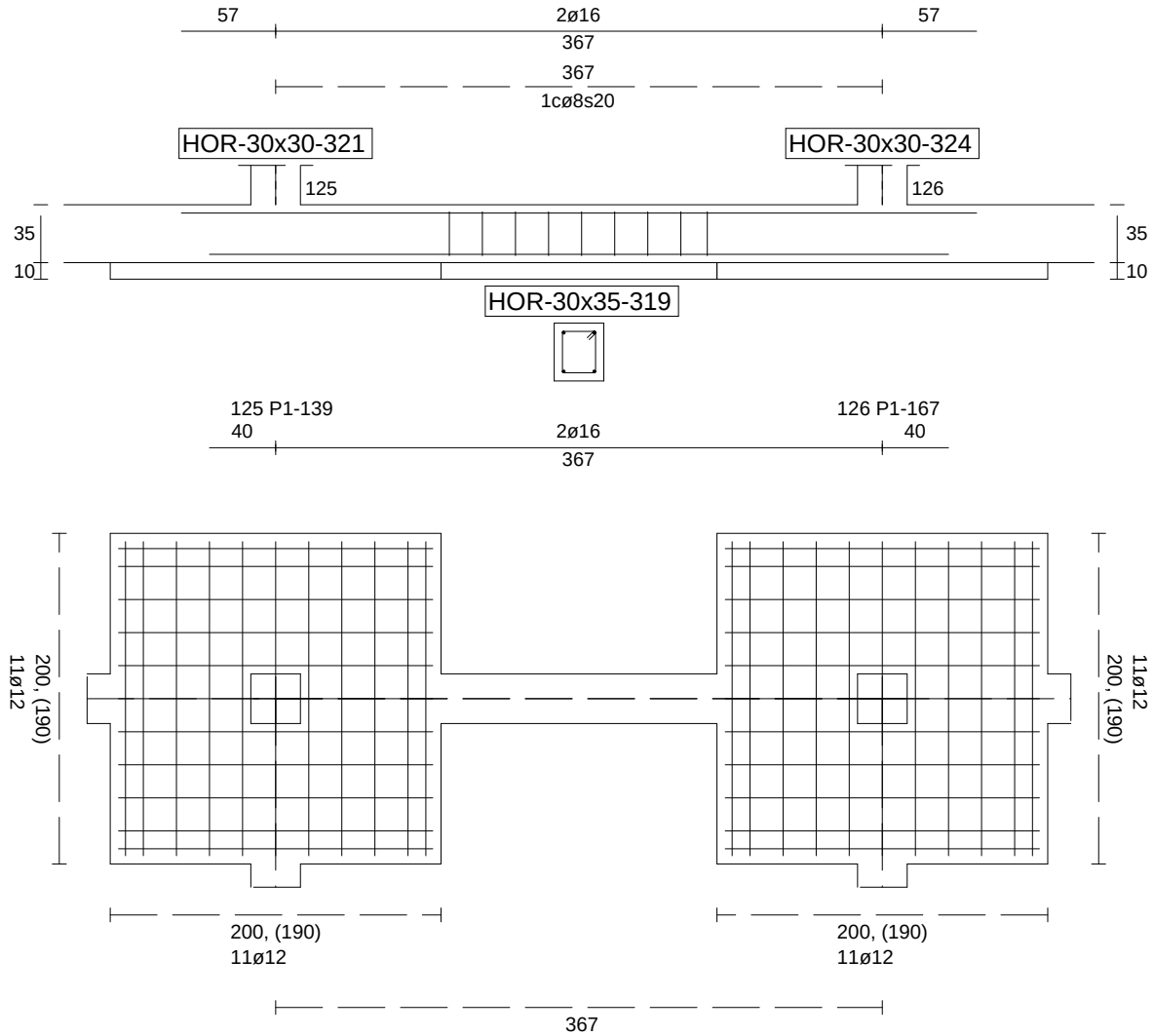
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,54 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 319

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	125	Zapata (P1-139)
Nudo final	126	Zapata (P1-167)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +311,66 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +303,77 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,93 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 182,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

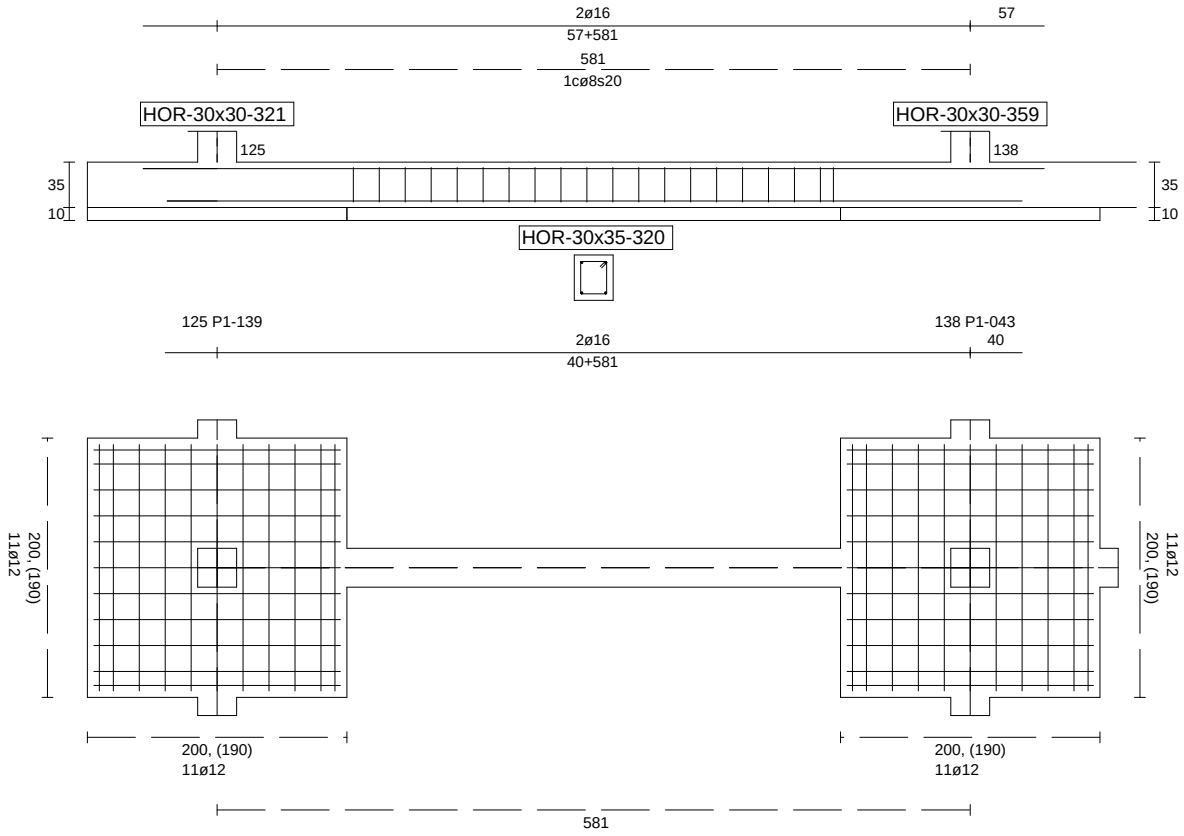
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 320

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	125 Zapata (P1-139)
Nudo final	138 Zapata (P1-043)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +307,73 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +498,98 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -28,75 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,62 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

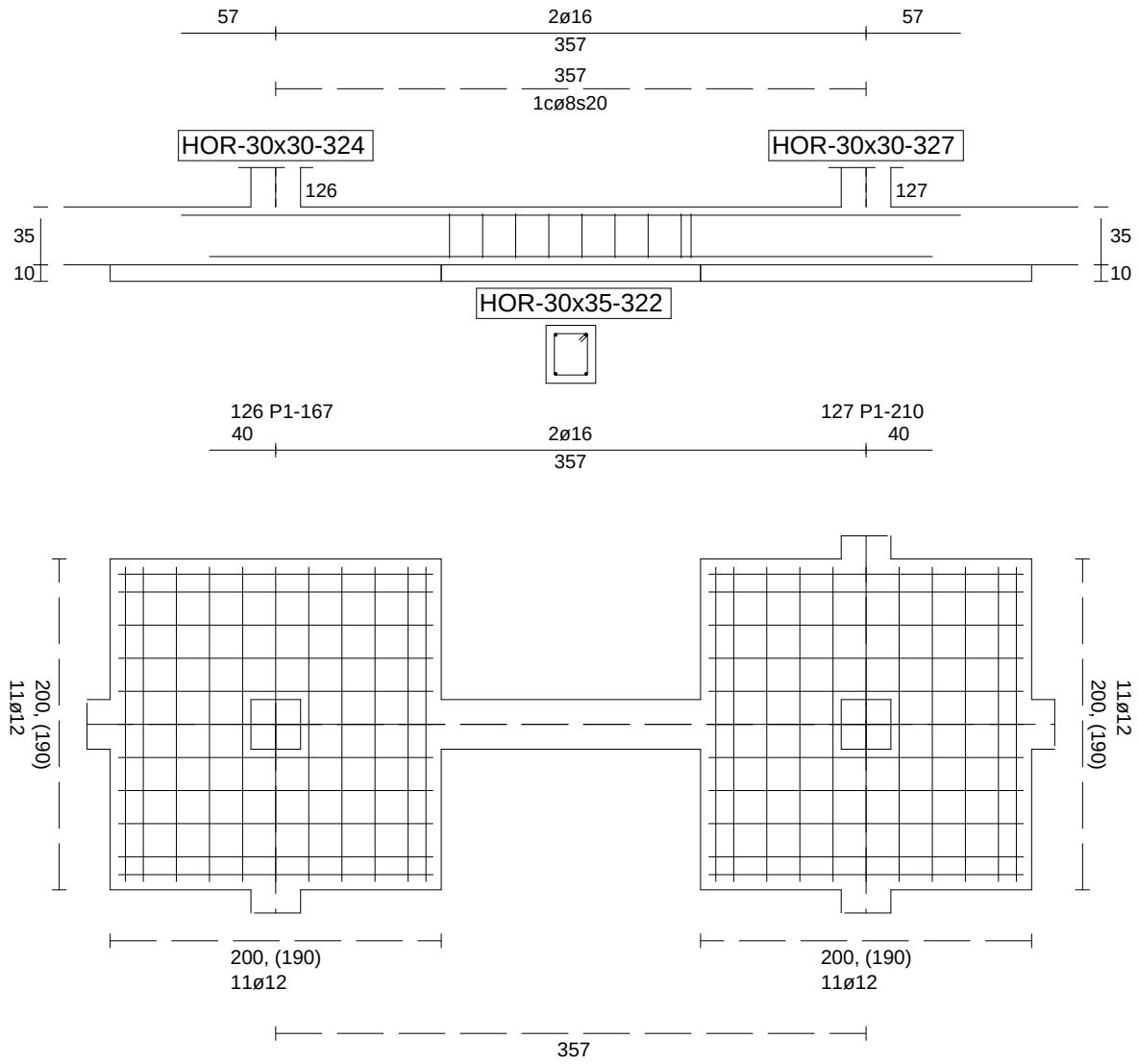
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,72 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 322

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	126	Zapata (P1-167)
Nudo final	127	Zapata (P1-210)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +303,65 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,87 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,15 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,77 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,31 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 179,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

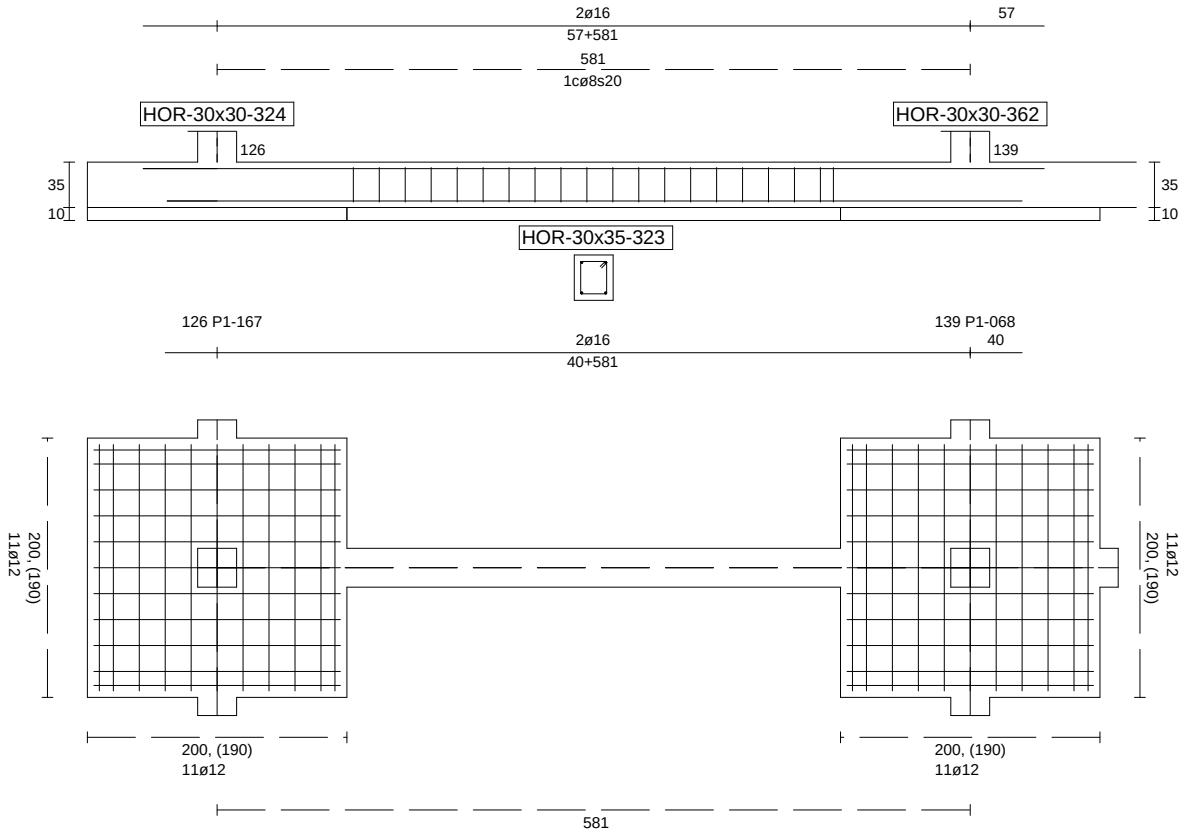
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 323

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	126	Zapata (P1-167)
Nudo final	139	Zapata (P1-068)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +299,99 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +483,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,02 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,29 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

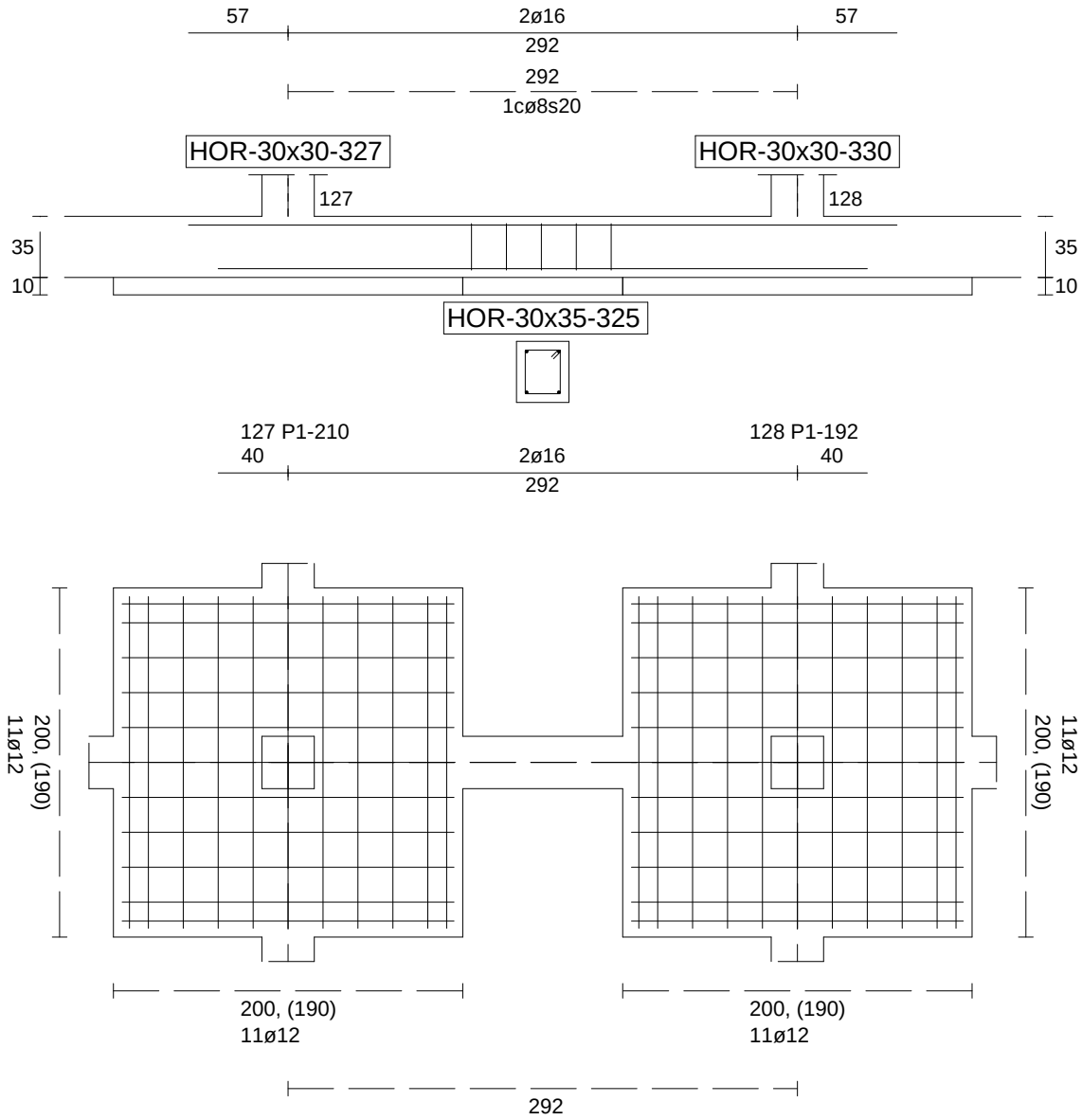
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,69 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,56 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 325

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	127 Zapata (P1-210)
Nudo final	128 Zapata (P1-192)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +399,46 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +396,81 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,25 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +6,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 10,56 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 191,6 cm
	x_{Mz}^+ = 156,4 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

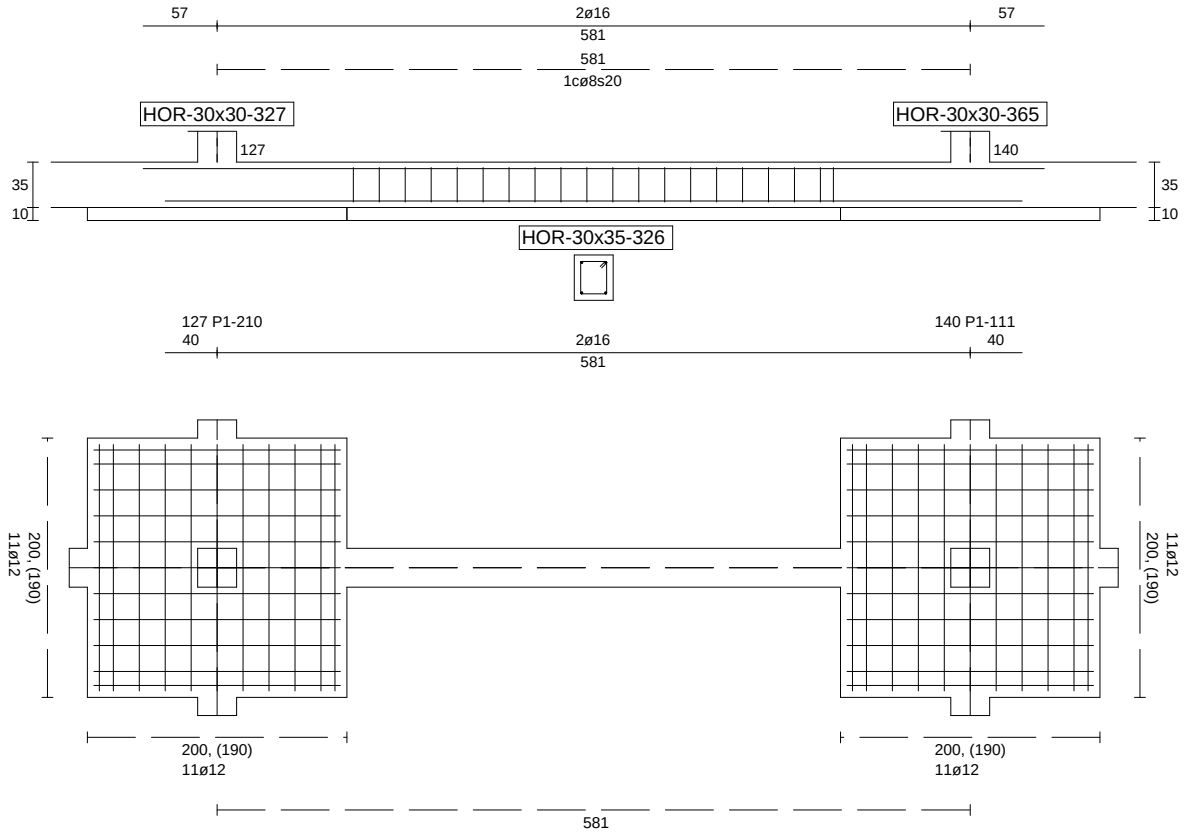
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 326

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	127 Zapata (P1-210)
Nudo final	140 Zapata (P1-111)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +402,66 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +408,84 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -17,15 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 38,38 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

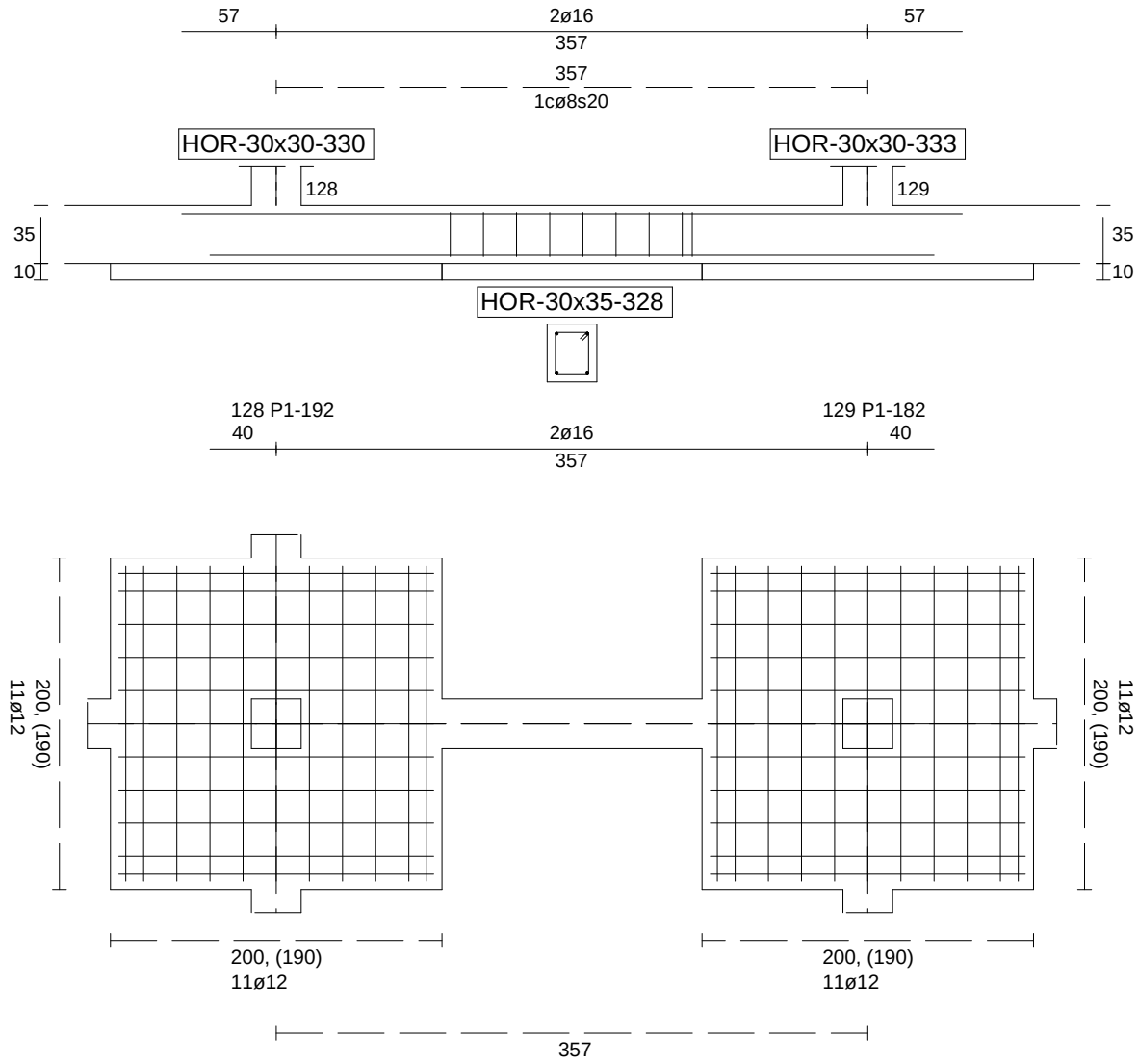
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,47 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,78 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 328

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	128	Zapata (P1-192)
Nudo final	129	Zapata (P1-182)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +406,76 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +301,84 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,12 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 176,1 cm
	x_{Vy} = 256,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

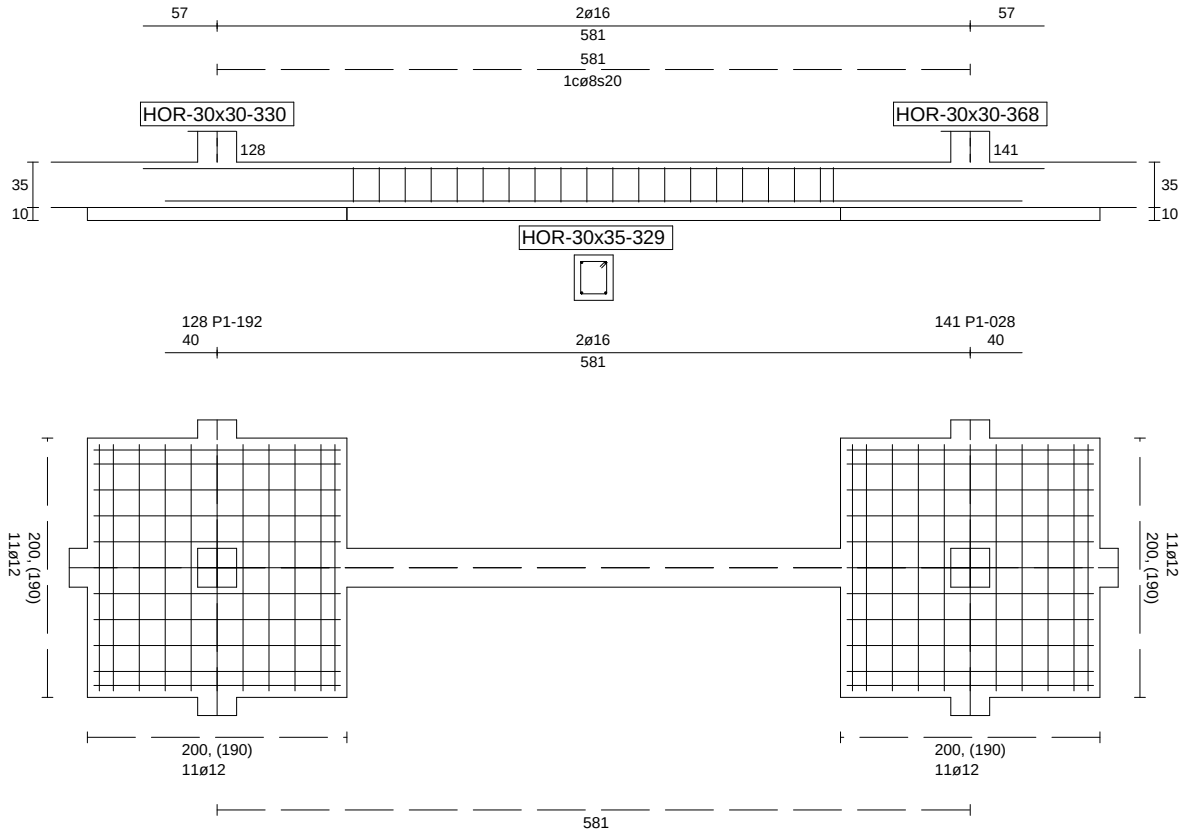
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 329

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	128	Zapata (P1-192)
Nudo final	141	Zapata (P1-028)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +400,53 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +414,89 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -17,10 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 38,45 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

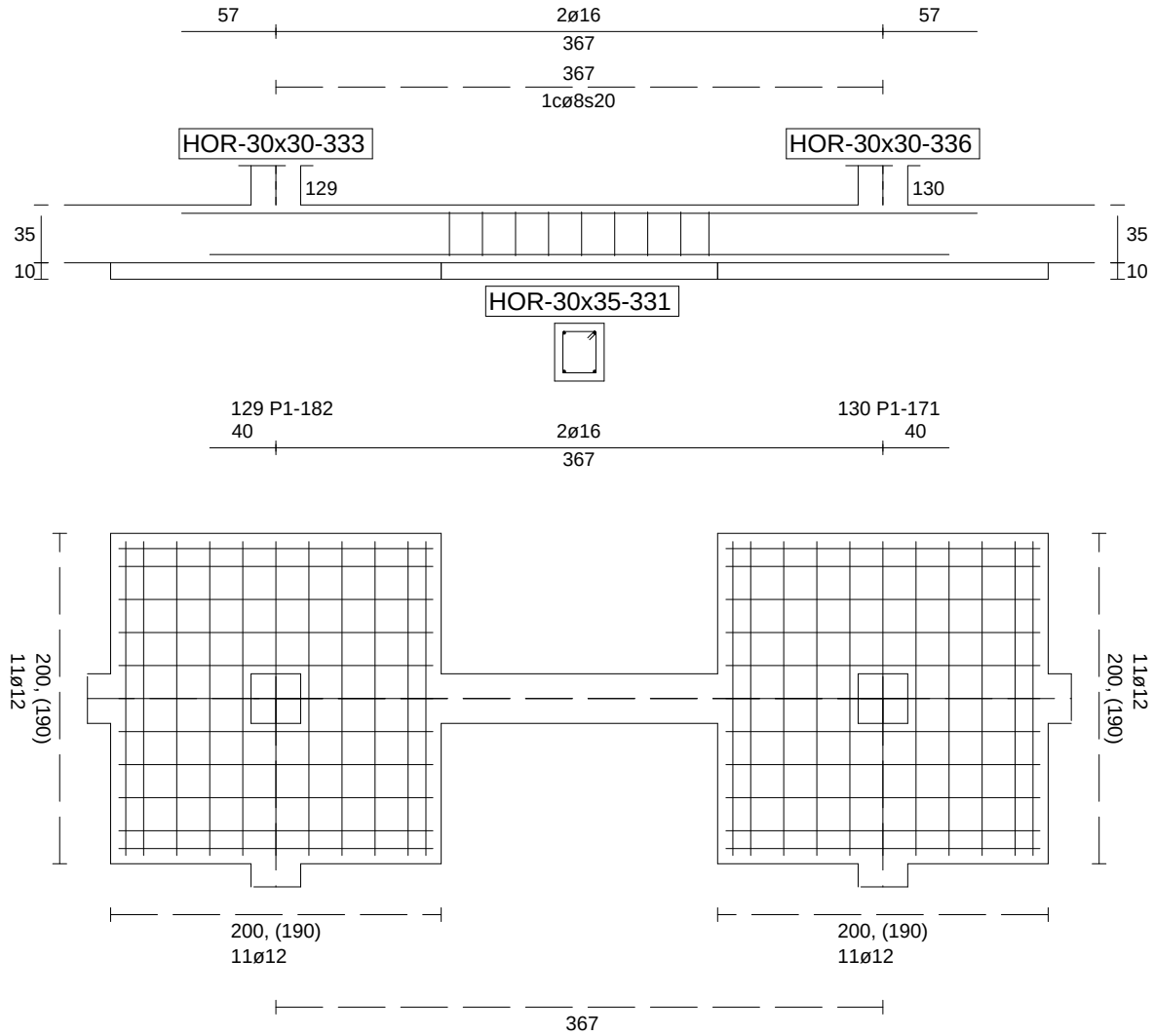
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,47 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,78 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 331

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	129	Zapata (P1-182)
Nudo final	130	Zapata (P1-171)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +303,15 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +299,84 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,74 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,30 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,5 cm
	x_{Vy} = 267,3 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

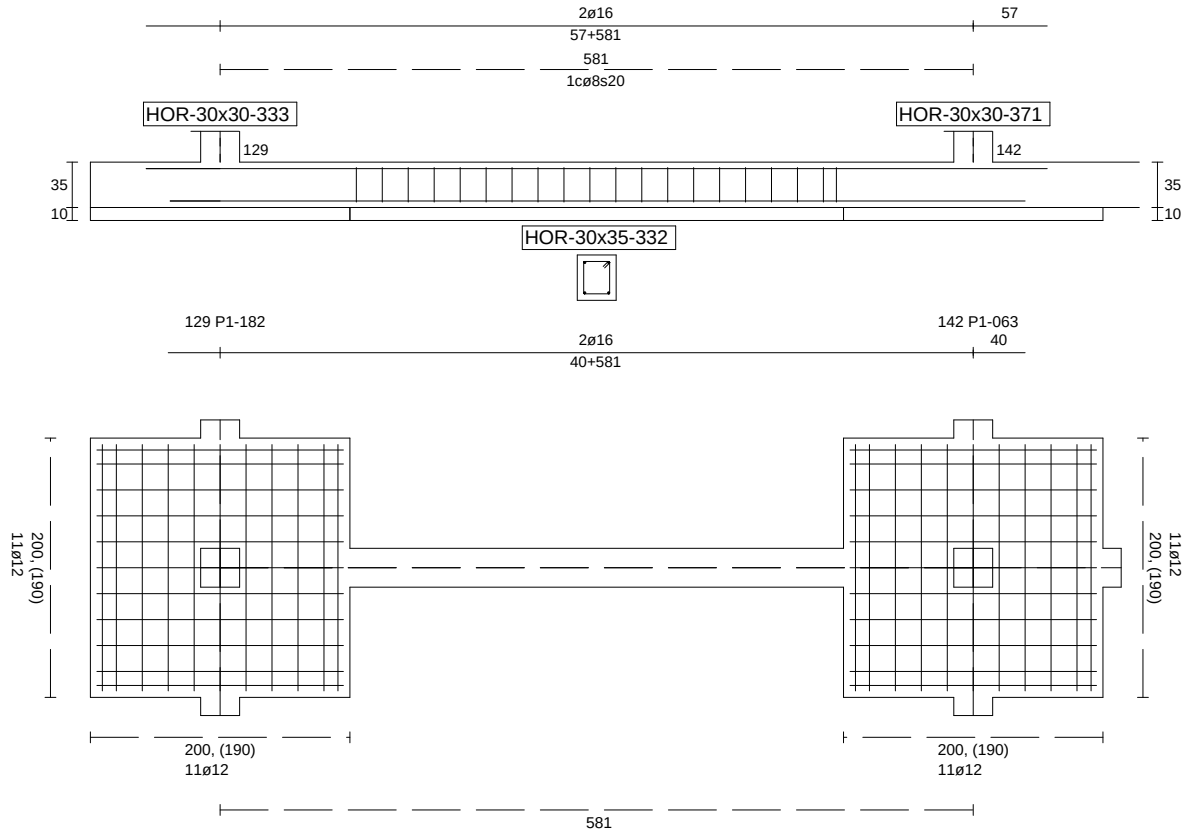
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 332

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	129 Zapata (P1-182)
Nudo final	142 Zapata (P1-063)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +298,94 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +492,59 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -27,57 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,52 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

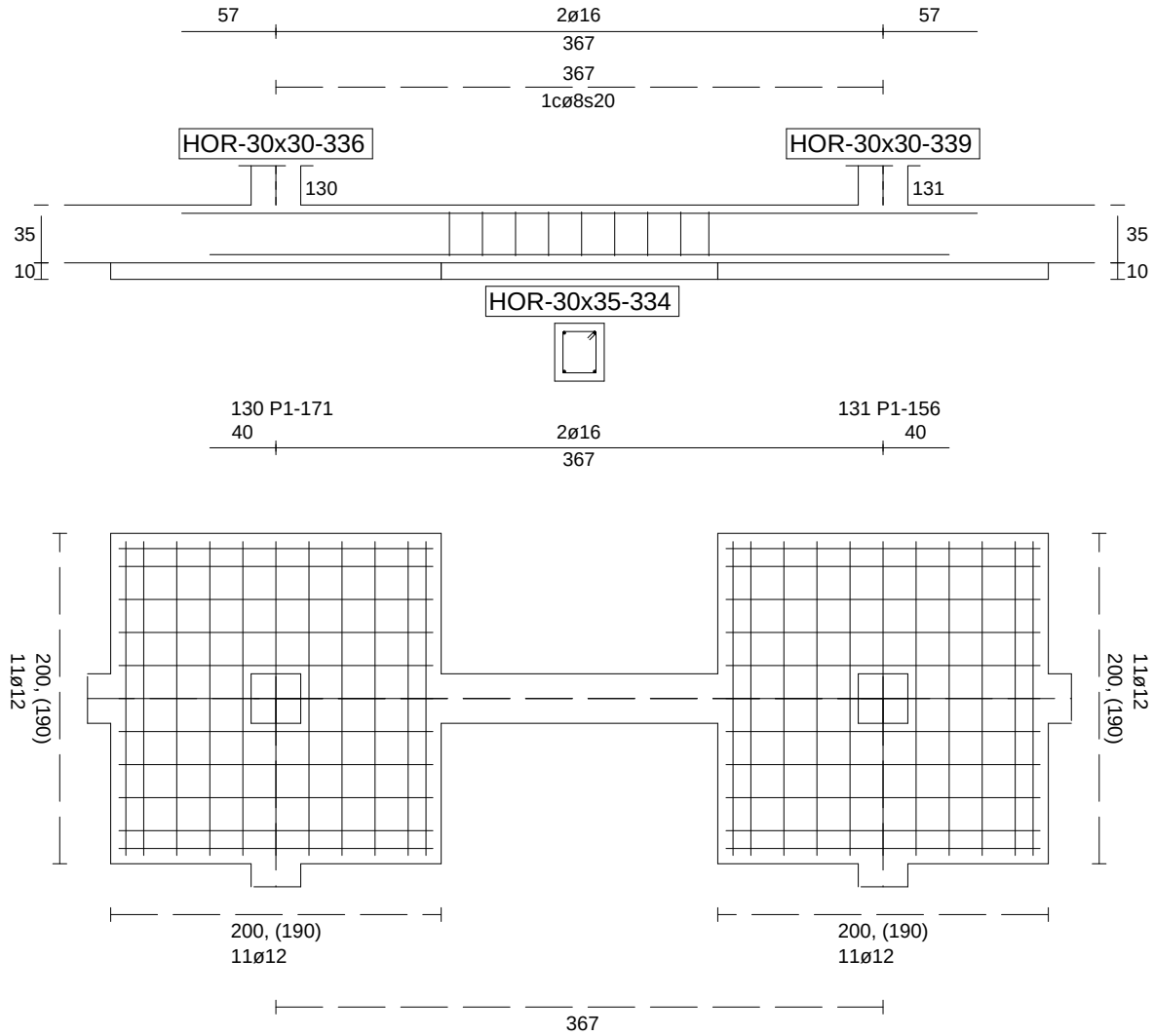
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,67 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,58 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 334

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	130	Zapata (P1-171)
Nudo final	131	Zapata (P1-156)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +300,90 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +327,25 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,08 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,66 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 187,9 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

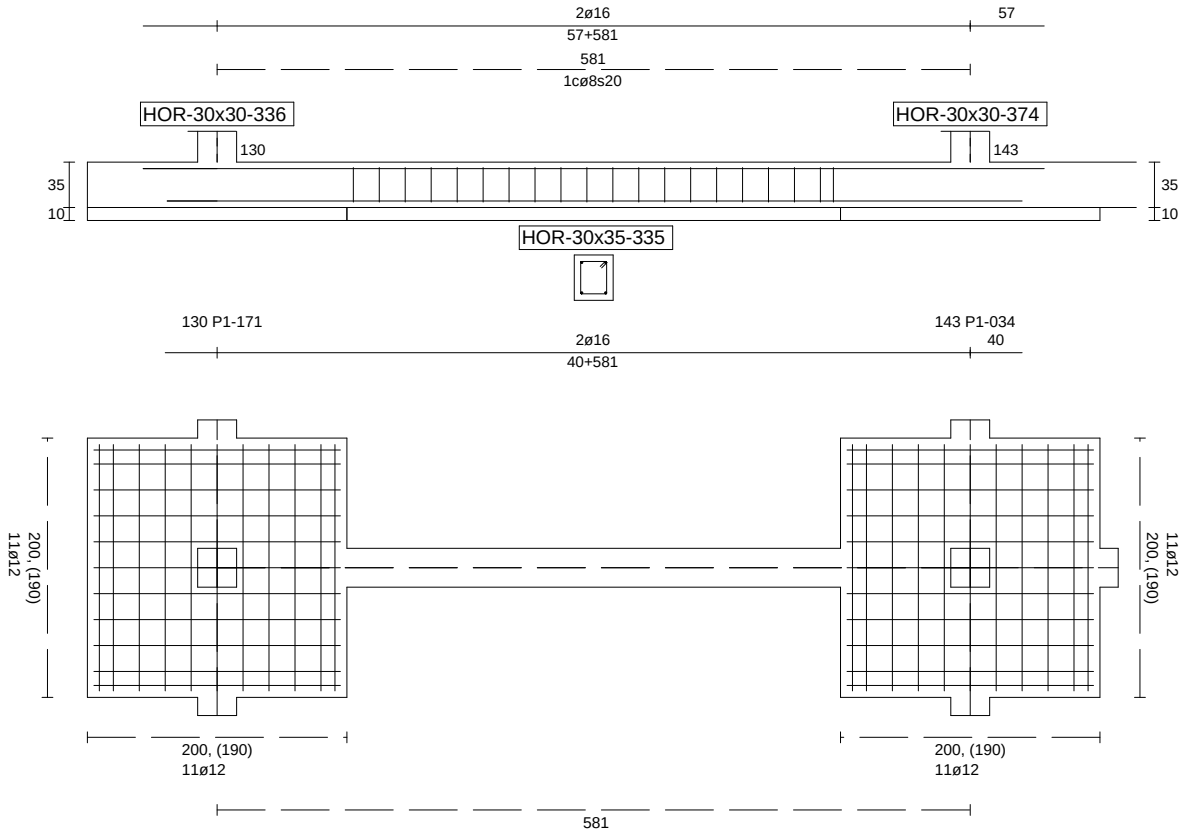
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 335

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	130 Zapata (P1-171)
Nudo final	143 Zapata (P1-034)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +296,60 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +469,64 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -28,88 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,72 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

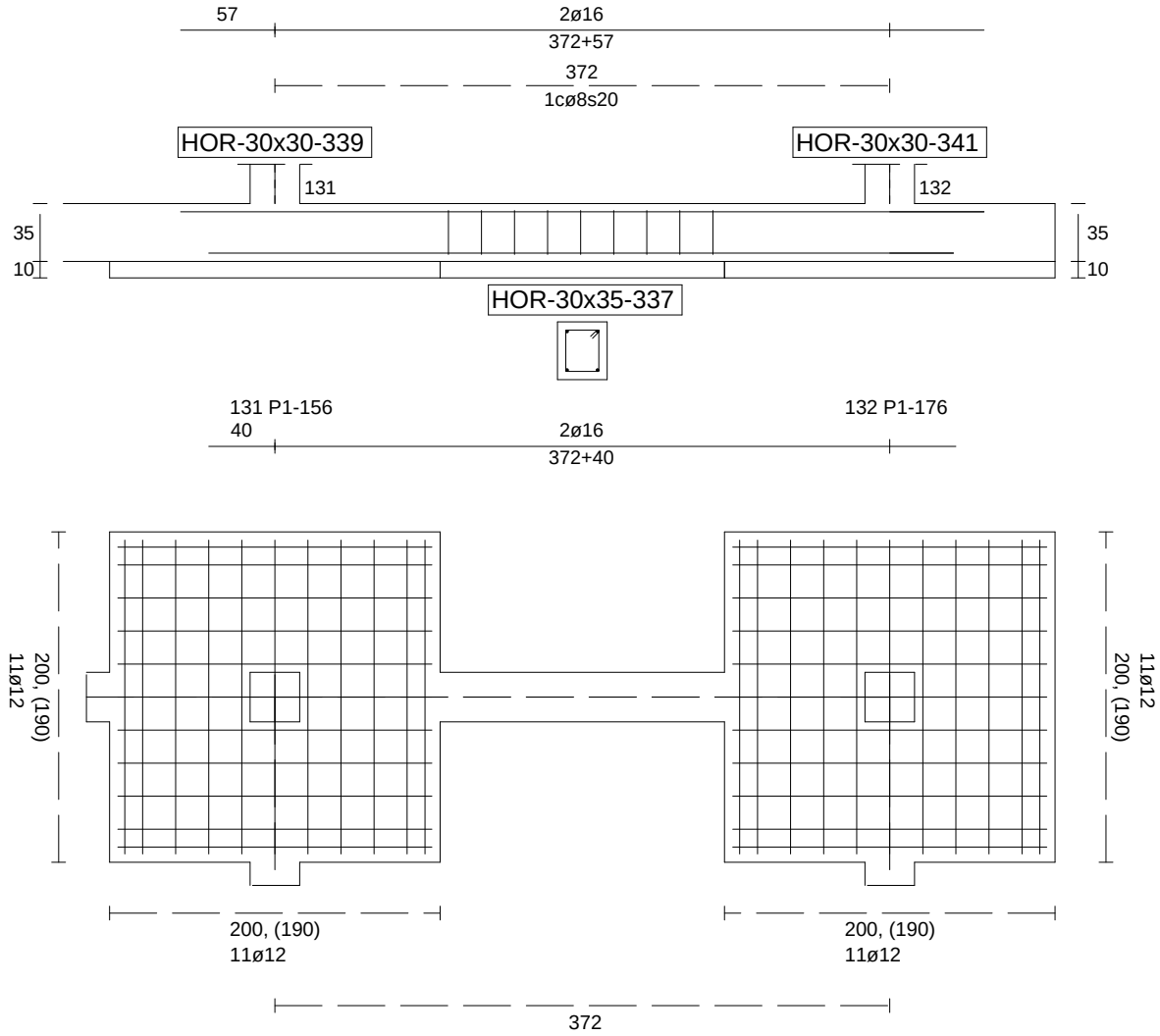
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,72 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 337

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	131 Zapata (P1-156)
Nudo final	132 Zapata (P1-176)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +327,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +233,82 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,81 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,95 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

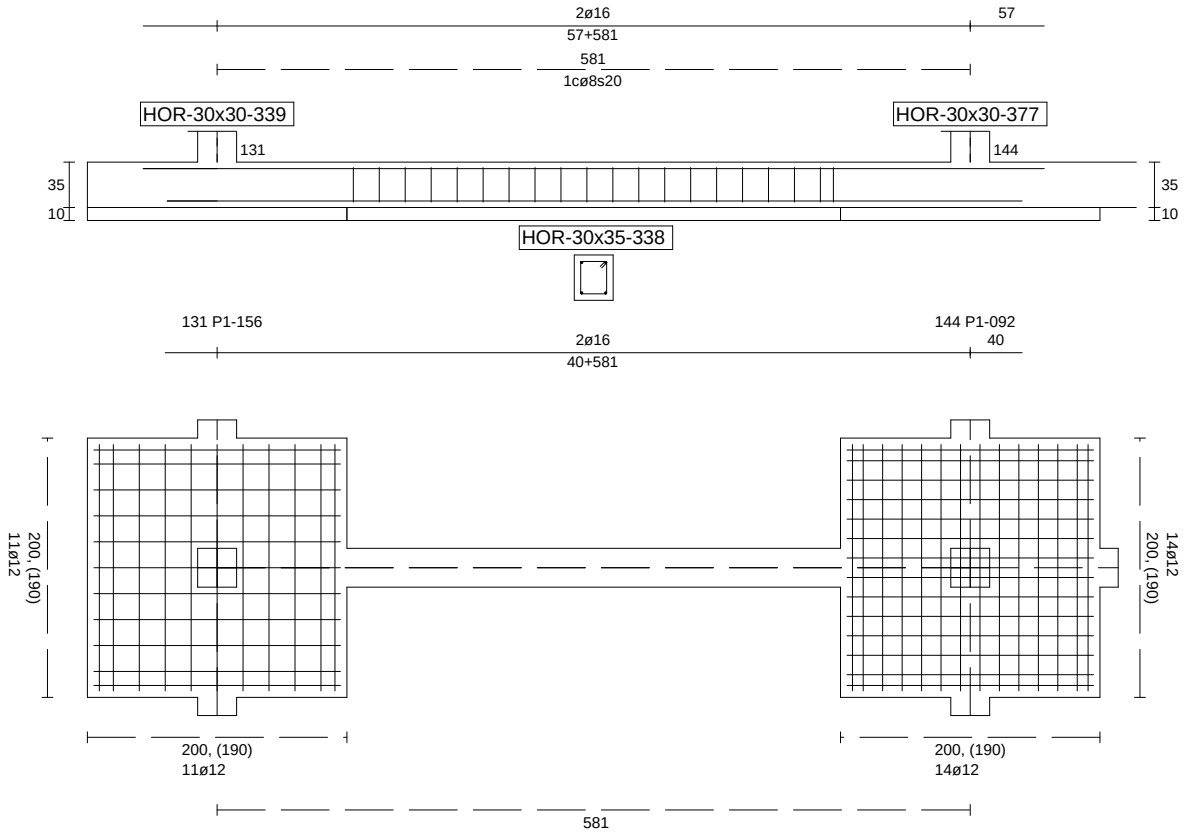
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 338

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	131 Zapata (P1-156)
Nudo final	144 Zapata (P1-092)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +324,94 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +553,56 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -30,60 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,48 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 41,10 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

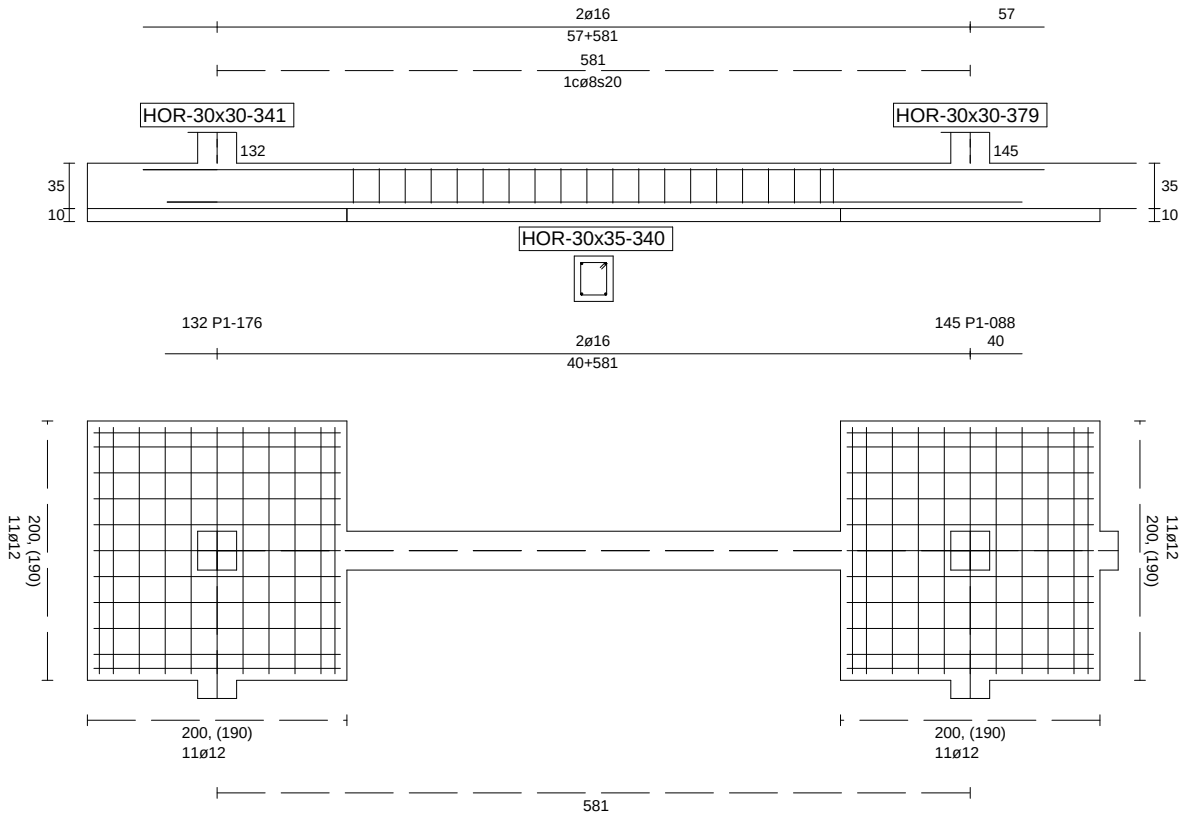
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,79 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,45 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 340

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	132	Zapata (P1-176)
Nudo final	145	Zapata (P1-088)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,5 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,5 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +242,10 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +376,65 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -32,99 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,85 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,90 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 292,2 cm
	x_{Vy} = 480,5 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

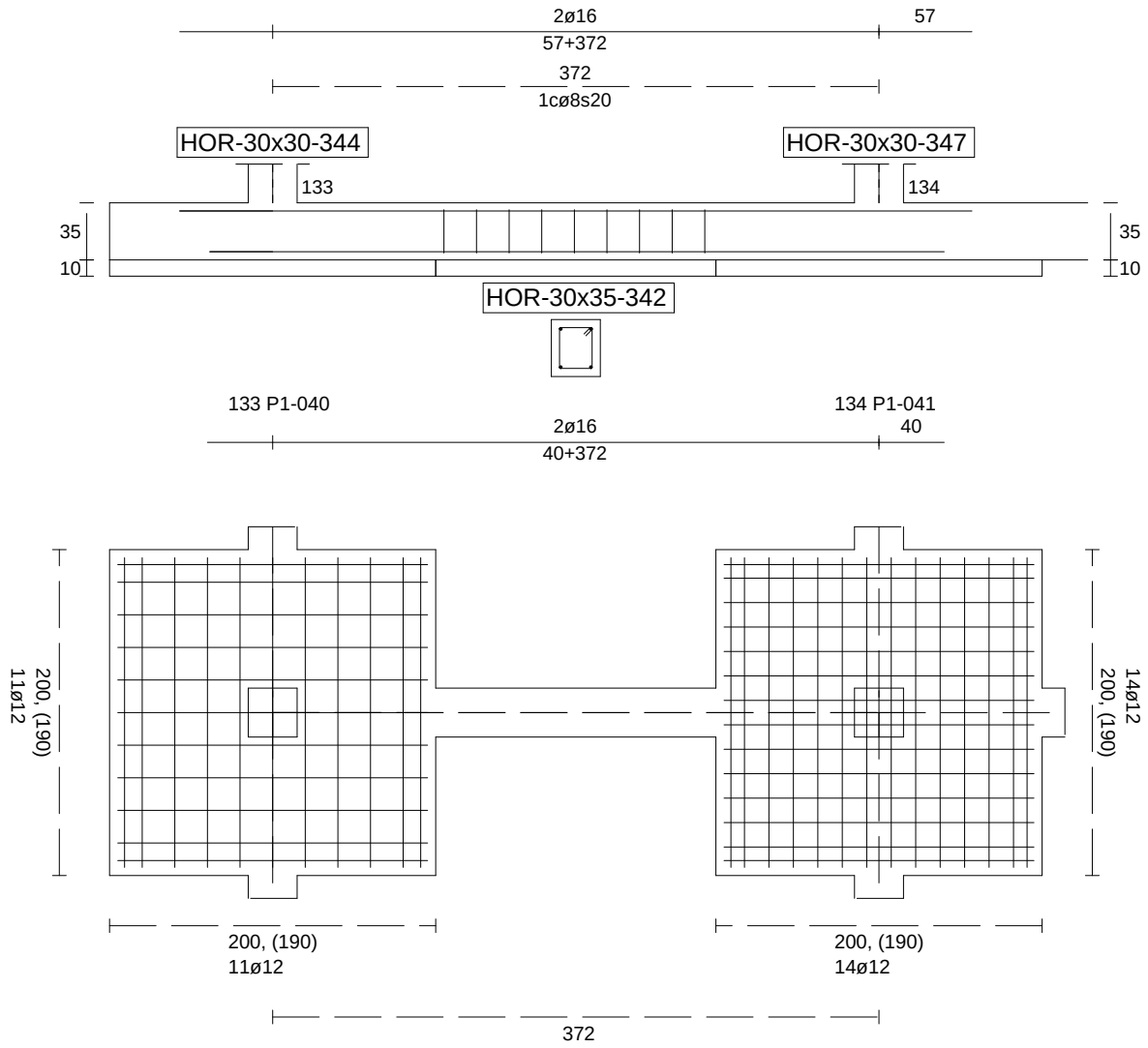
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,46 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,79 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 342

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	133	Zapata (P1-040)
Nudo final	134	Zapata (P1-041)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +377,54 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +554,77 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -12,62 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +10,86 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,09 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

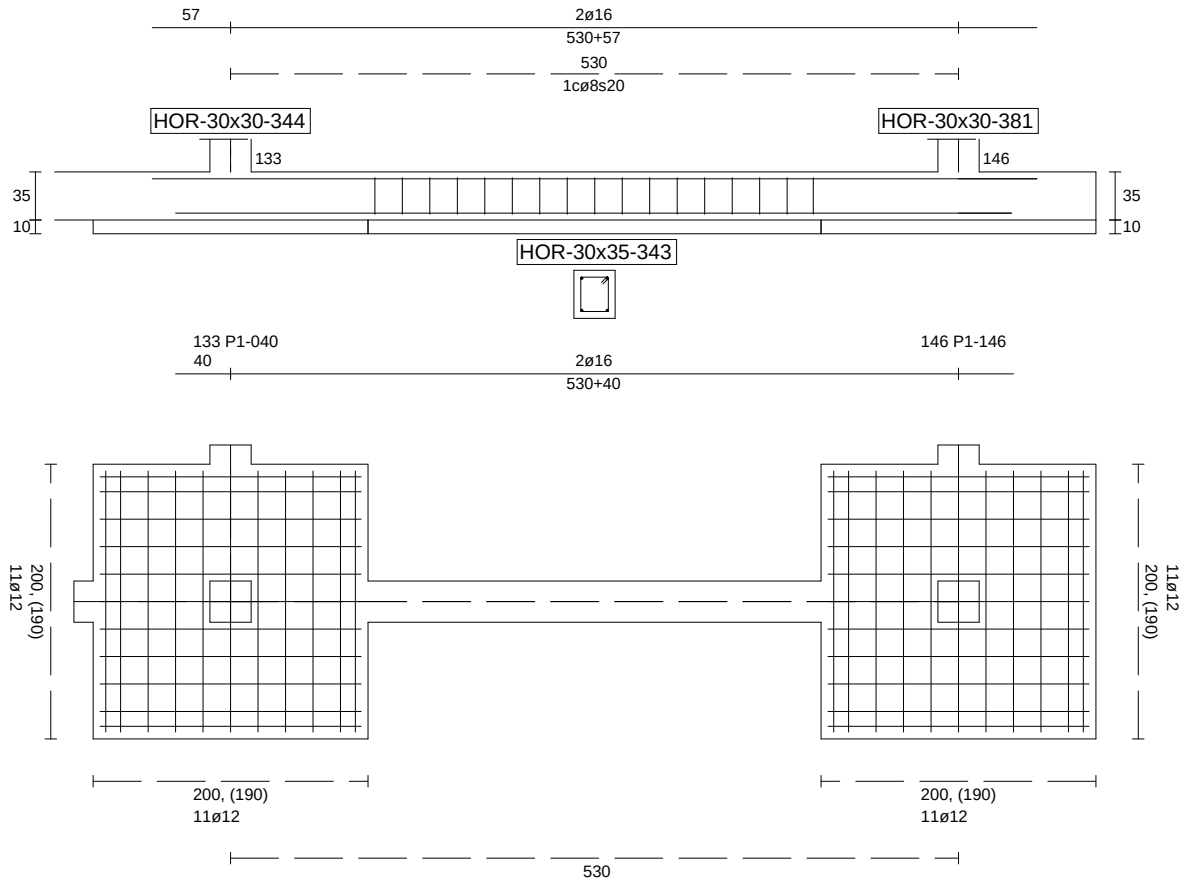
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 343

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	133 Zapata (P1-040)
Nudo final	146 Zapata (P1-146)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +387,72 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +229,65 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -22,68 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,68 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 49,65 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

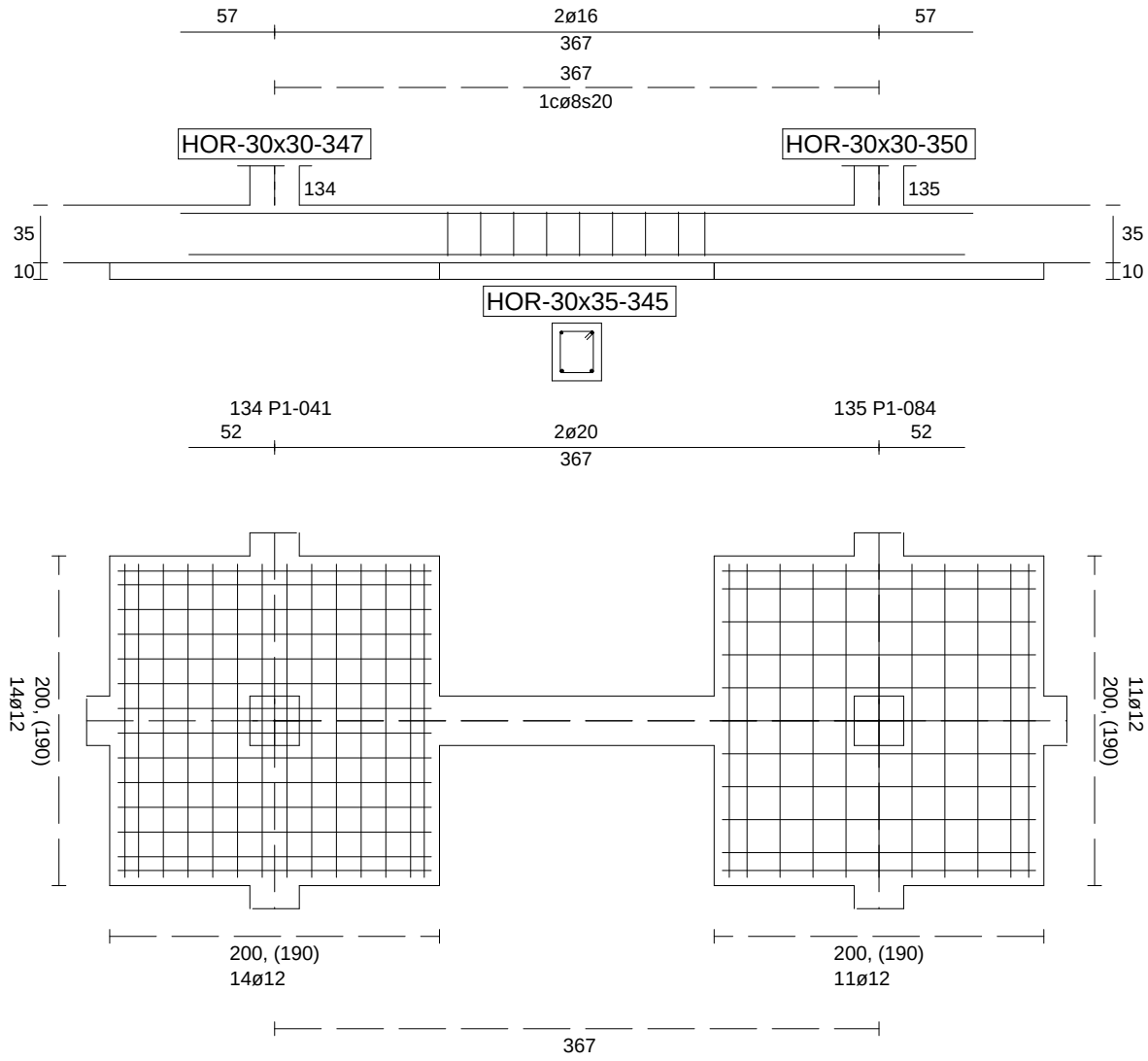
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,30 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,95 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 345

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	134 Zapata (P1-041)
Nudo final	135 Zapata (P1-084)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +555,01 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +485,22 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,39 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 18,01 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 121,9 cm
	x_{Mz}^+ = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

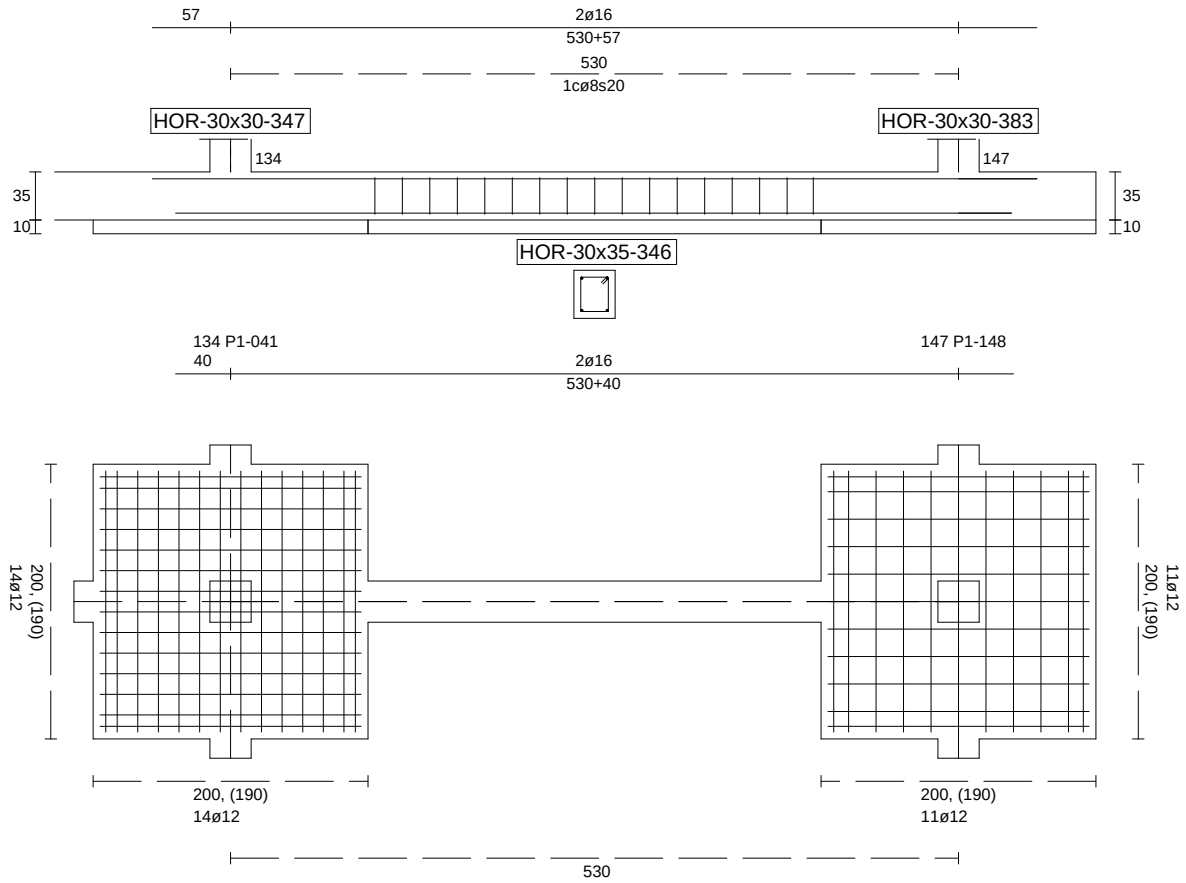
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 346

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	134 Zapata (P1-041)
Nudo final	147 Zapata (P1-148)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +555,34 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +305,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -22,10 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,66 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 429,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

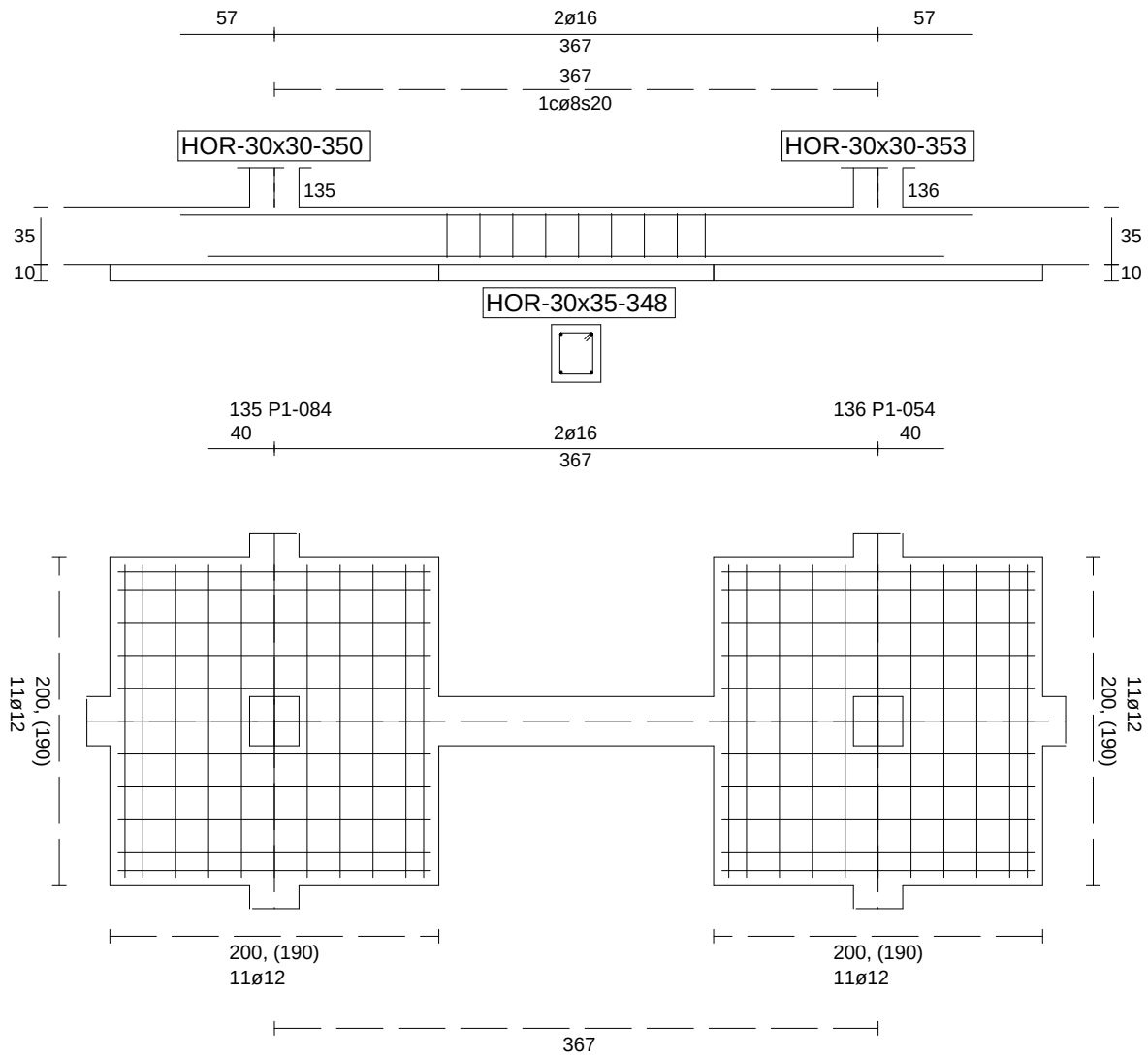
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 348

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	135 Zapata (P1-084)
Nudo final	136 Zapata (P1-054)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +485,25 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +483,01 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,87 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,59 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,35 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

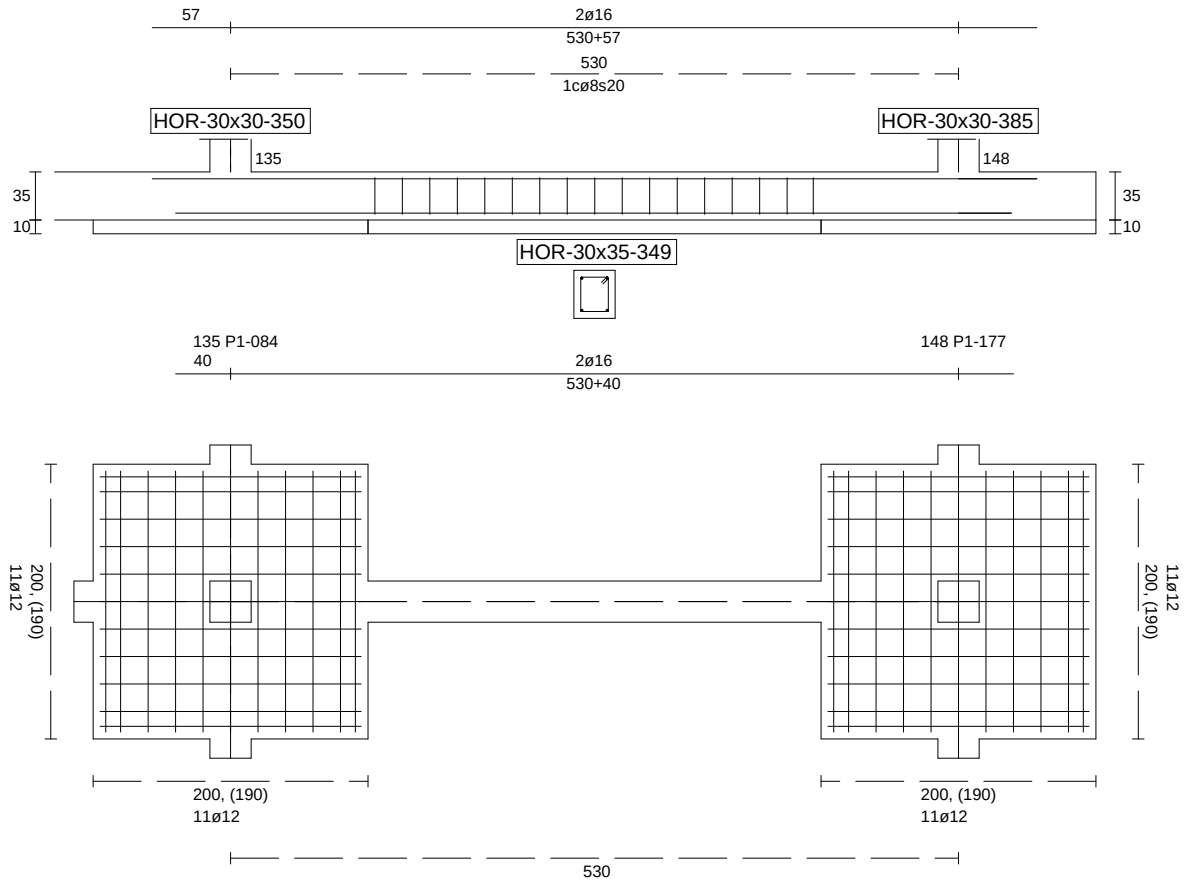
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 349

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	135 Zapata (P1-084)
Nudo final	148 Zapata (P1-177)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +484,40 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +280,18 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,52 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,26 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

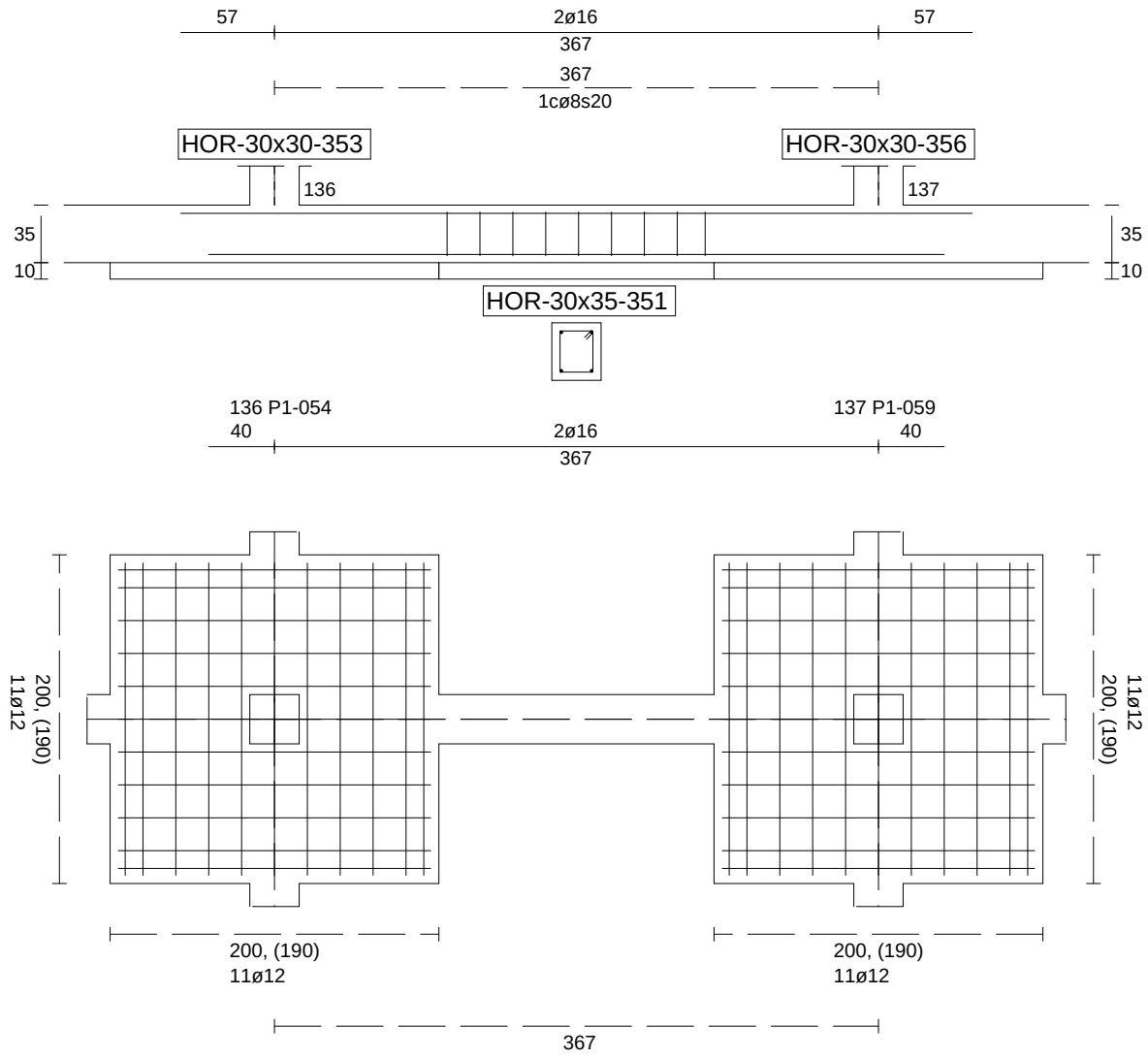
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 351

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	136 Zapata (P1-054)
Nudo final	137 Zapata (P1-059)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +483,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +495,00 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,61 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,29 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 182,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

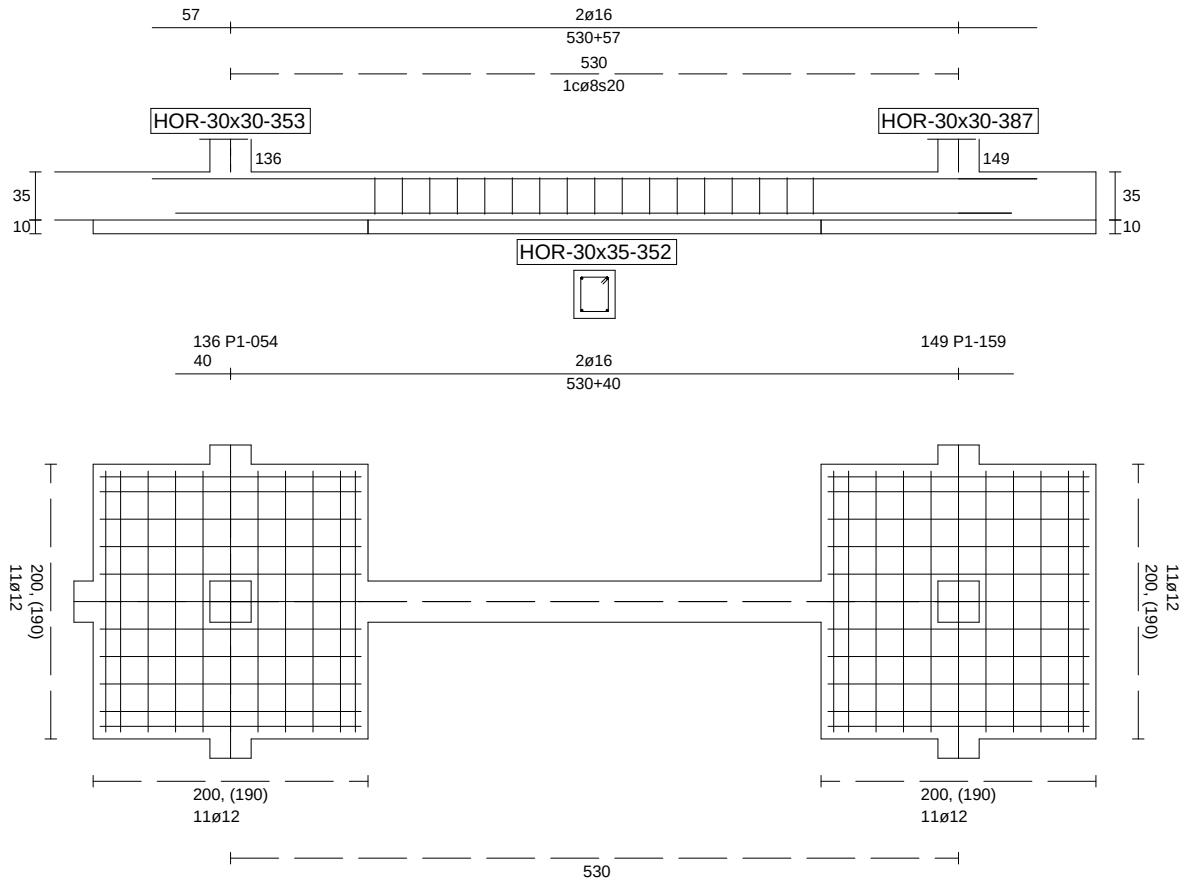
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 352

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	136	Zapata (P1-054)
Nudo final	149	Zapata (P1-159)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +482,57 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +281,53 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -20,81 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,32 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 429,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

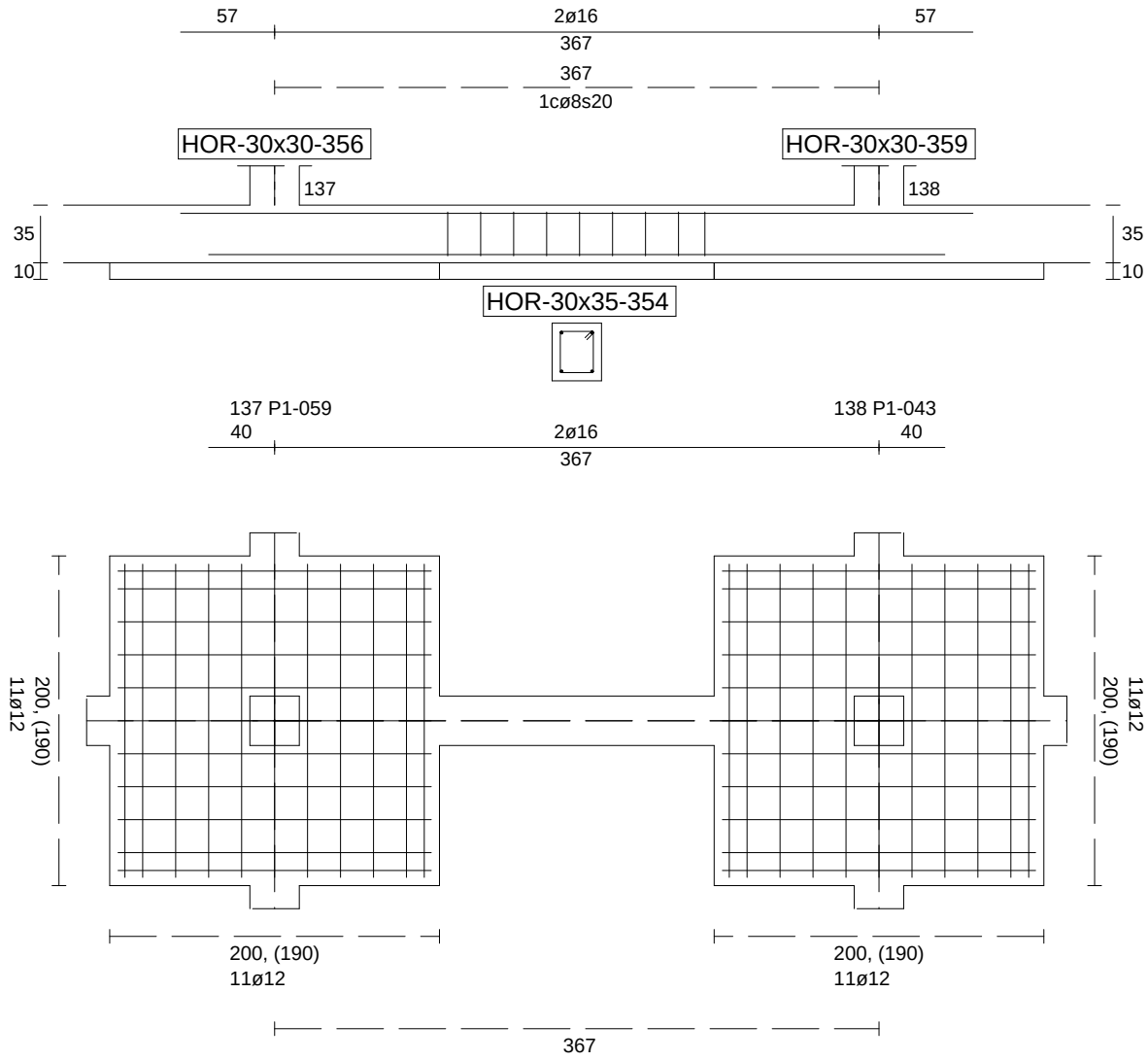
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 354

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	137 Zapata (P1-059)
Nudo final	138 Zapata (P1-043)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +495,09 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +498,24 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,77 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,17 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,31 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 189,2 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

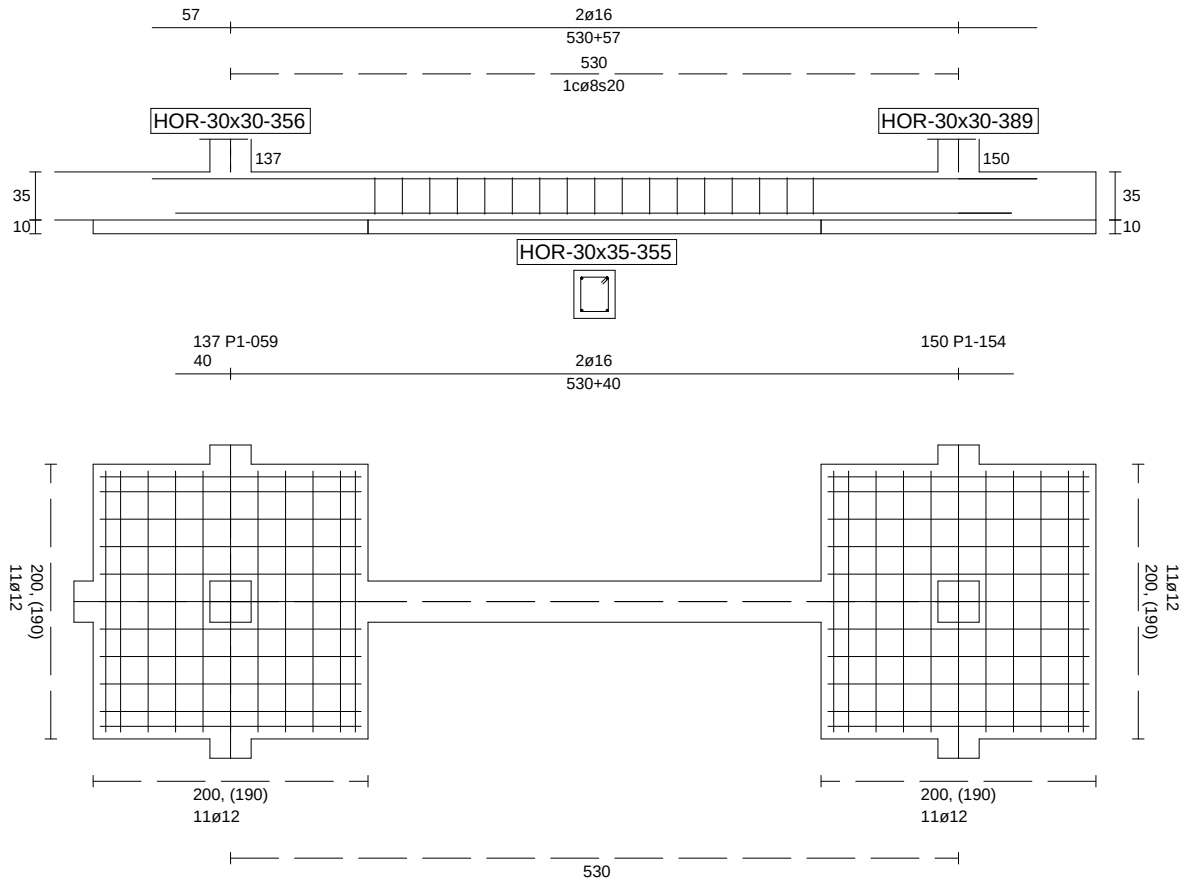
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 355

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	137 Zapata (P1-059)
Nudo final	150 Zapata (P1-154)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +494,39 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +285,51 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -20,52 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,23 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 429,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

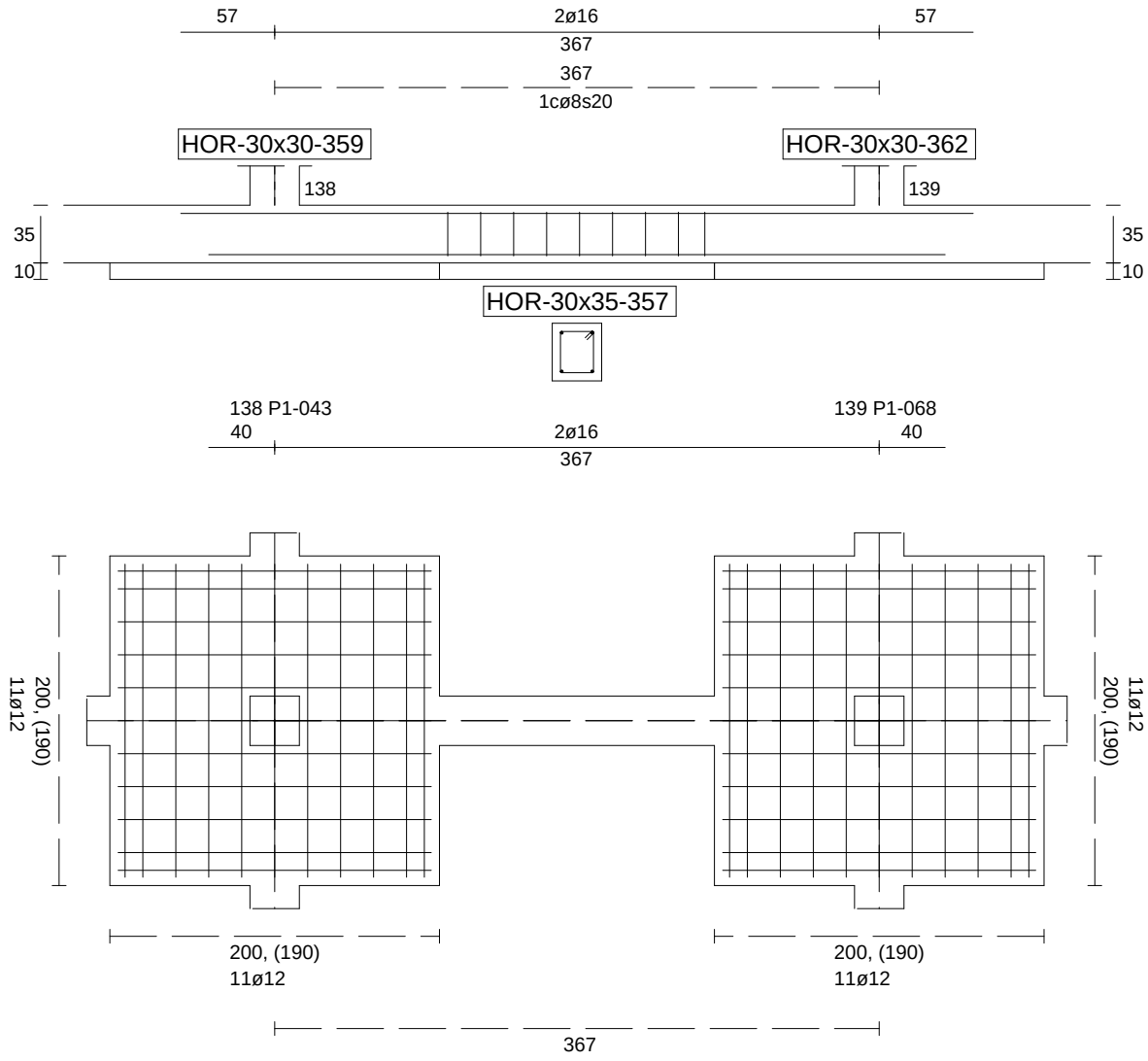
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 357

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	138	Zapata (P1-043)
Nudo final	139	Zapata (P1-068)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +498,60 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +482,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,14 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,57 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,22 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 182,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

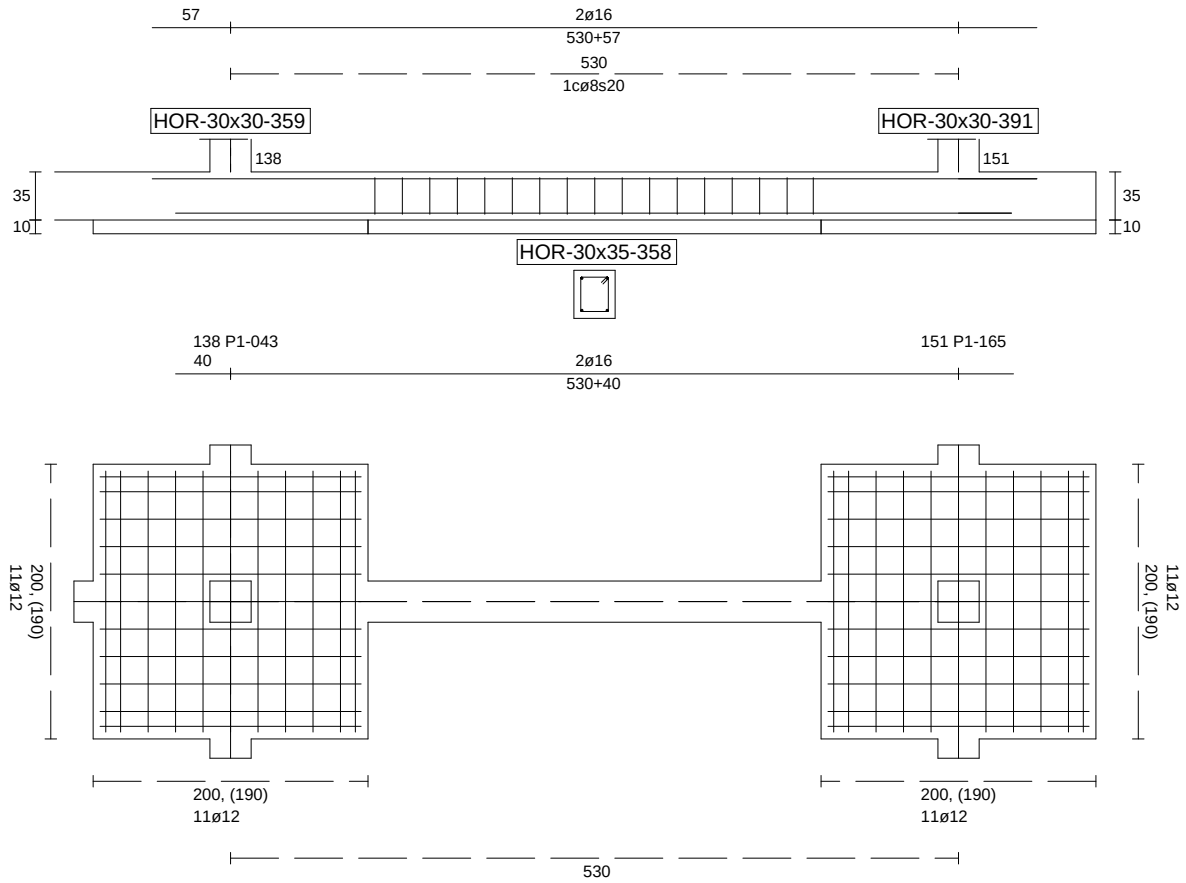
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 358

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	138 Zapata (P1-043)
Nudo final	151 Zapata (P1-165)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +498,06 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +282,00 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -19,80 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,08 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

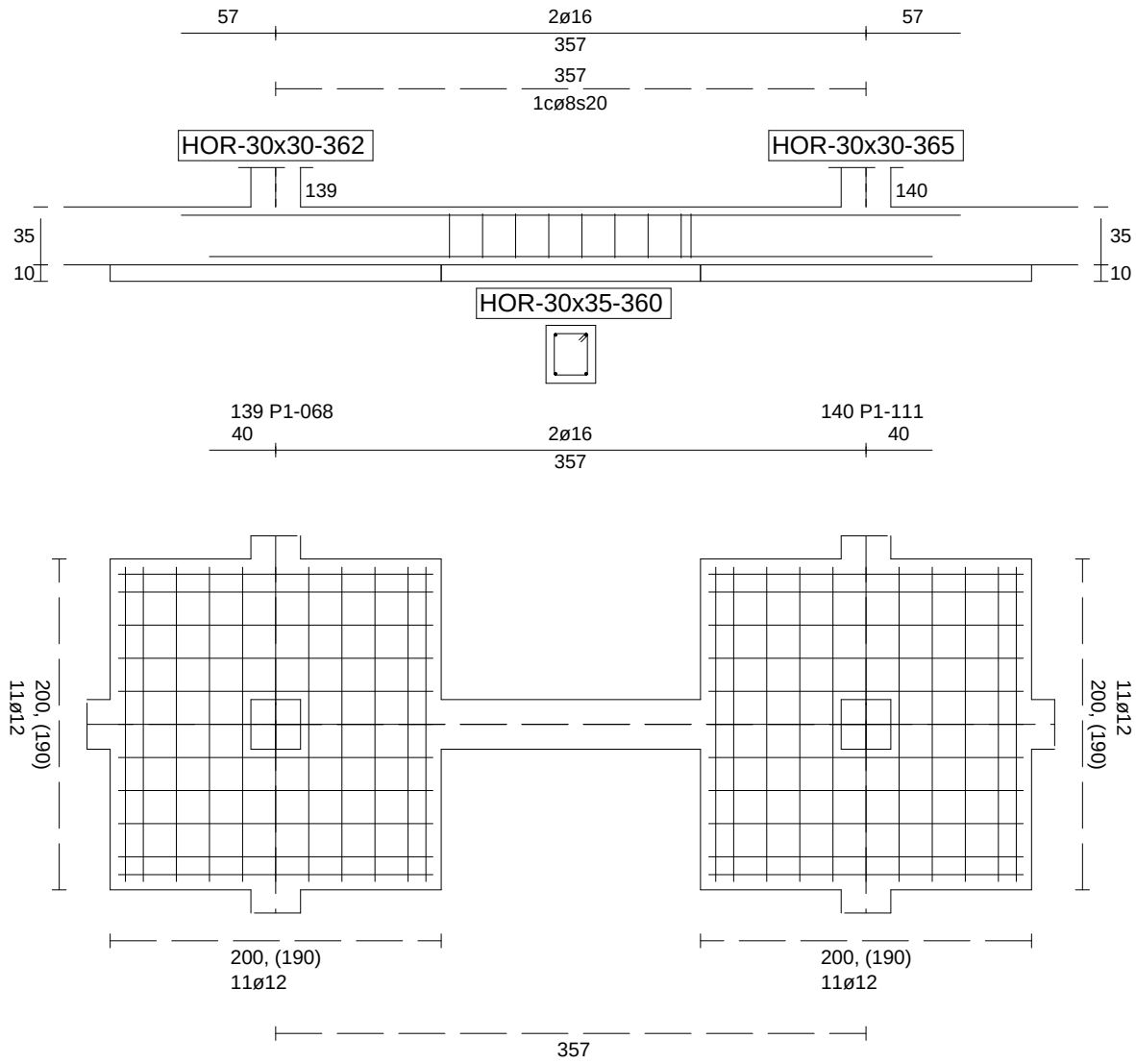
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 360

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	139	Zapata (P1-068)
Nudo final	140	Zapata (P1-111)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +481,07 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +406,44 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,68 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,18 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,84 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 169,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

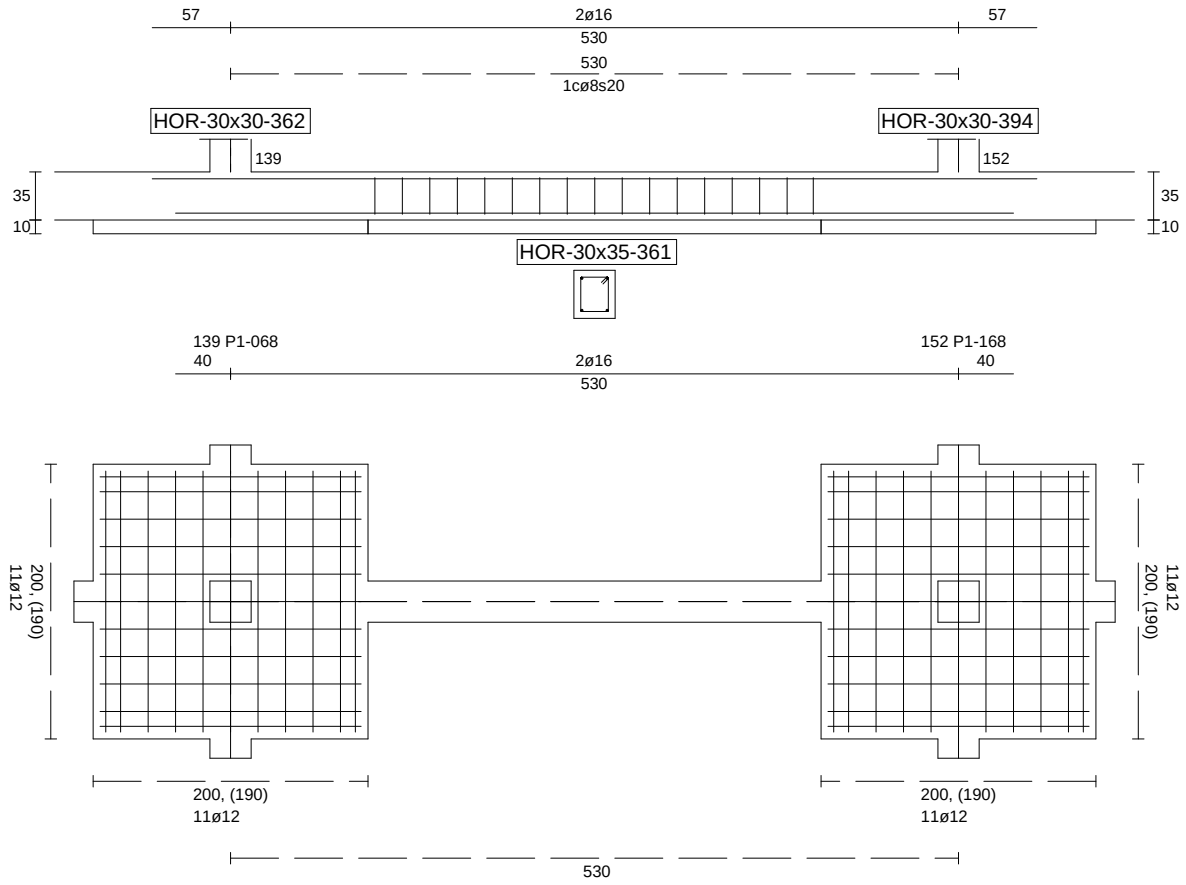
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 361

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	139 Zapata (P1-068)
Nudo final	152 Zapata (P1-168)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +482,34 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +380,26 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -12,51 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 35,58 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

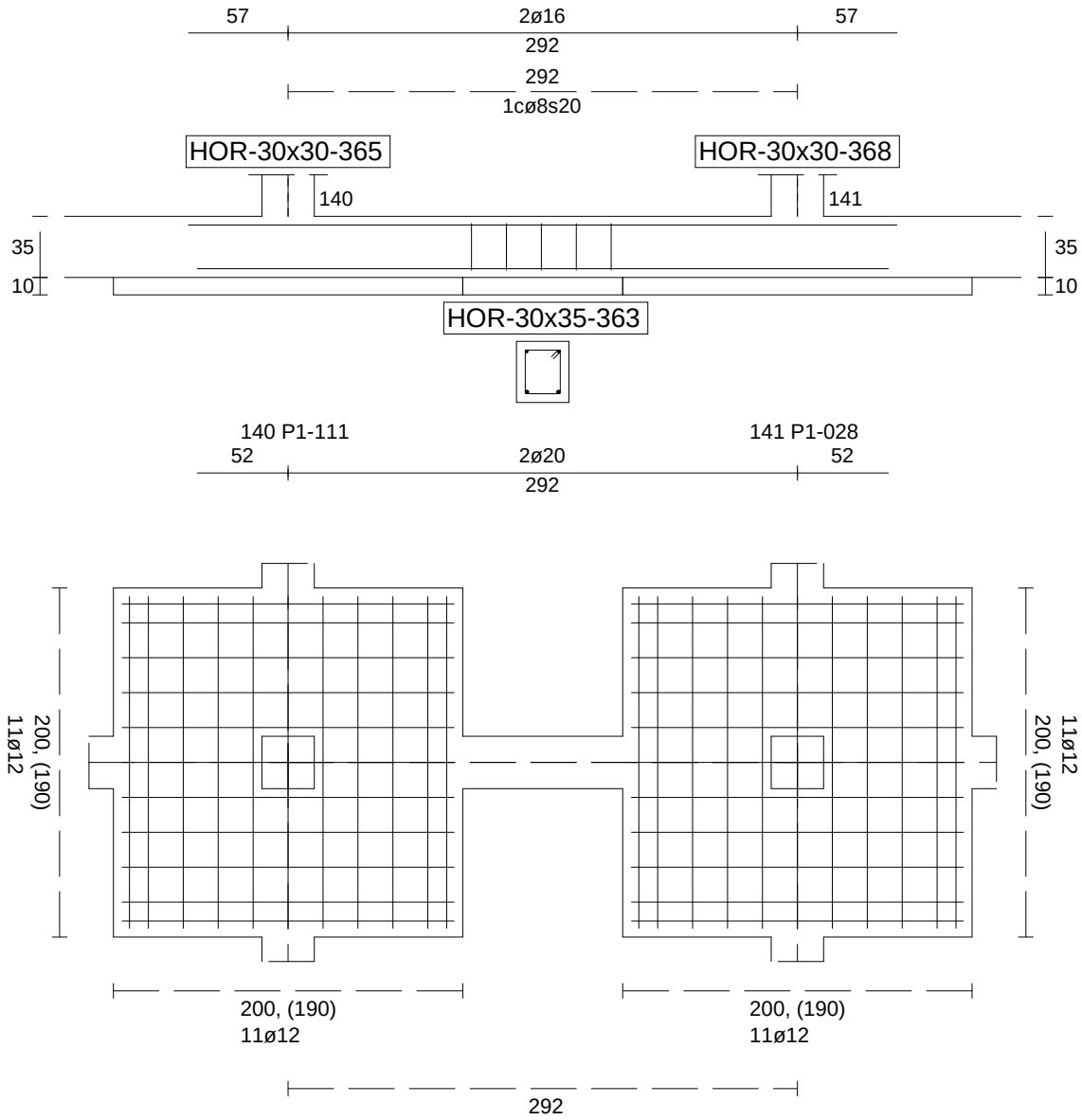
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,62 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 363

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	140 Zapata (P1-111)
Nudo final	141 Zapata (P1-028)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +406,32 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +412,53 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,06 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +8,06 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 10,52 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 191,6 cm
	x_{Mz}^+ = 150,9 cm
	x_{Vy} = 191,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

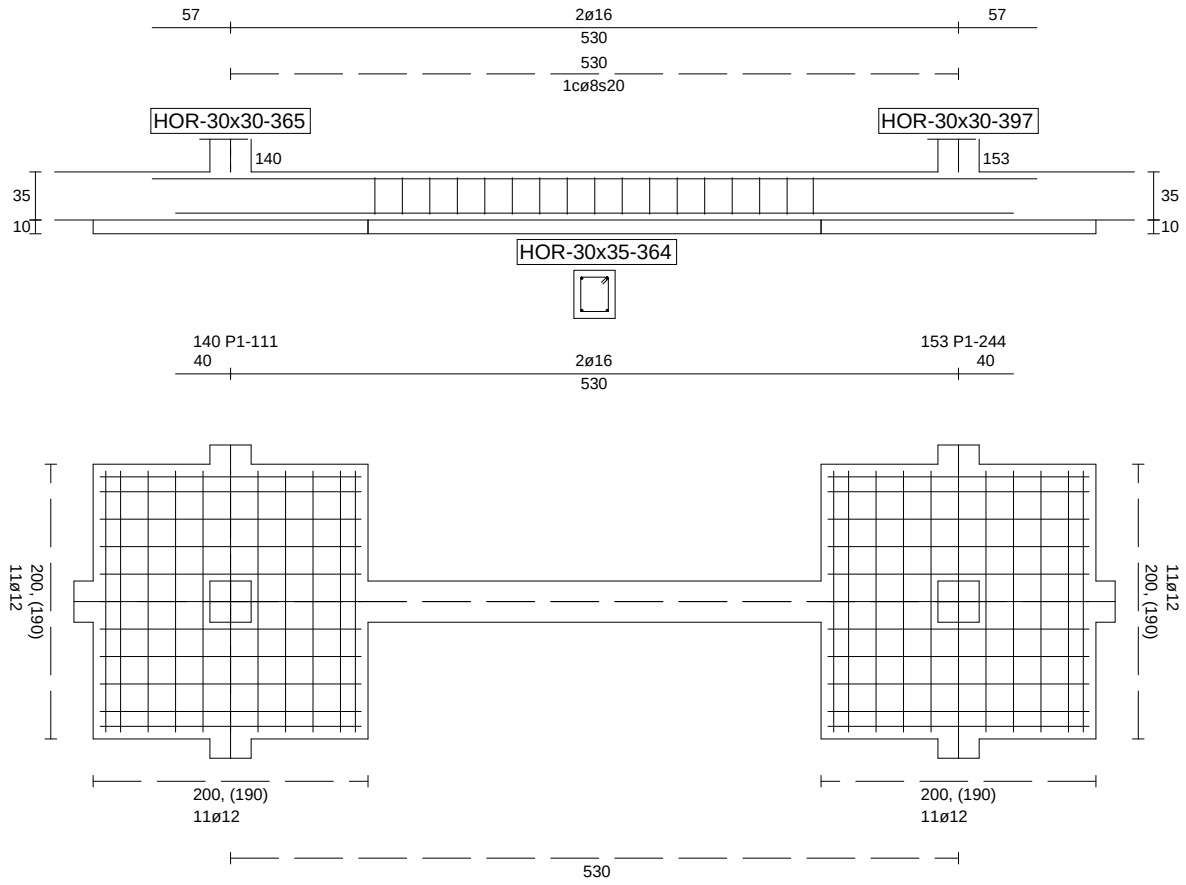
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 364

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	140 Zapata (P1-111)
Nudo final	153 Zapata (P1-244)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +408,14 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +358,30 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -11,35 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 35,02 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

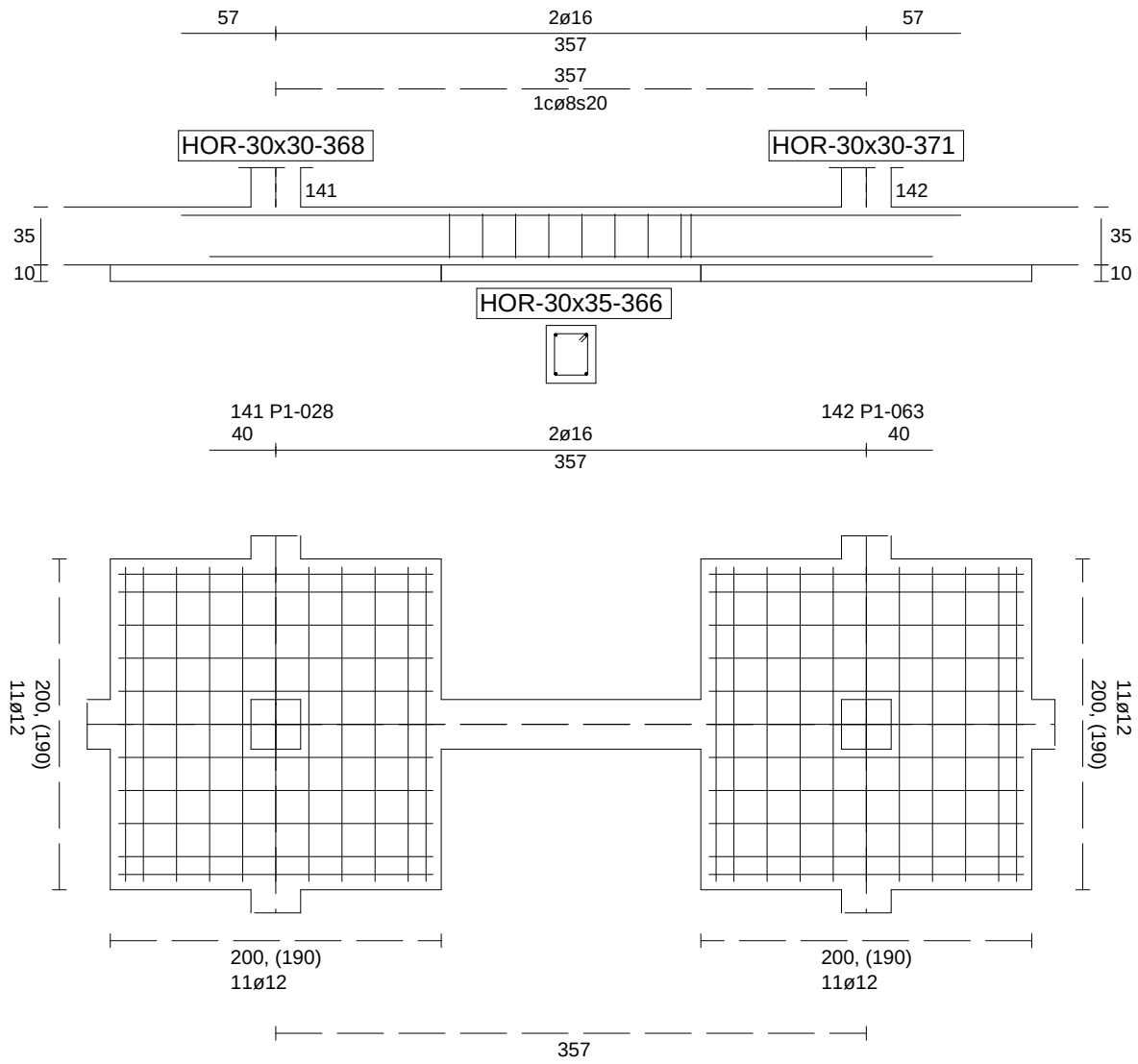
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,61 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 366

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	141 Zapata (P1-028)
Nudo final	142 Zapata (P1-063)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +413,13 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +491,49 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,82 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,01 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,80 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 177,7 cm
	x_{Vy} = 256,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

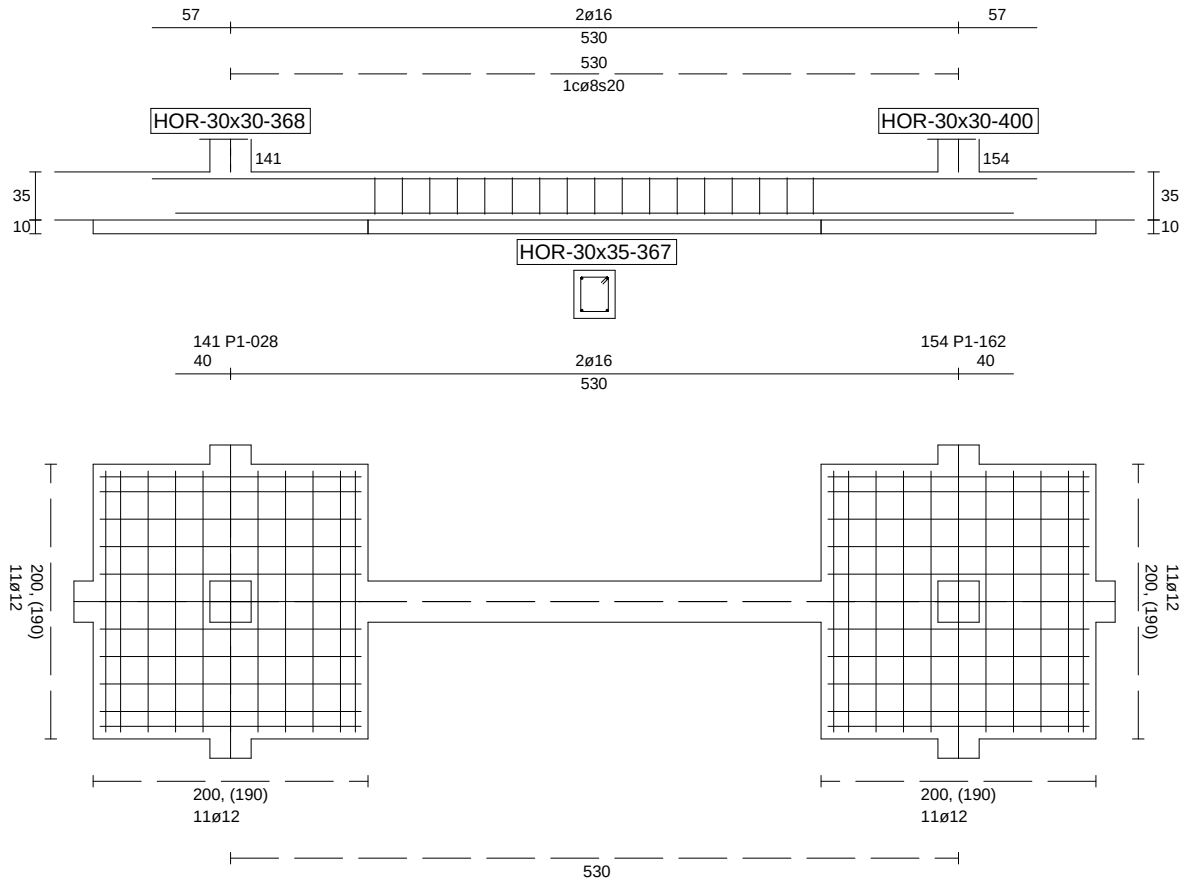
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 367

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	141 Zapata (P1-028)
Nudo final	154 Zapata (P1-162)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +413,97 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +347,15 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -12,43 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 35,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 429,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

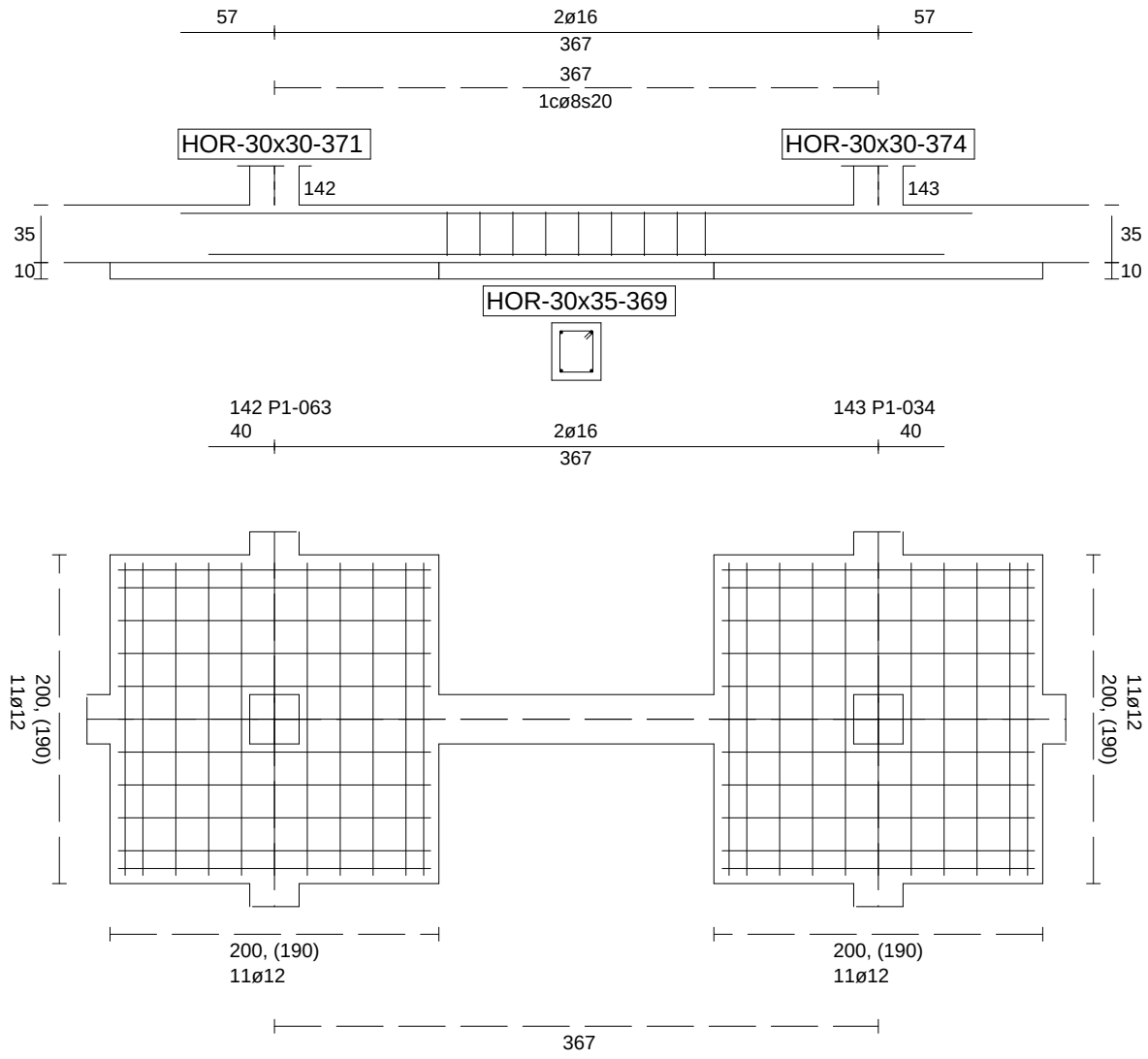
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,61 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 369

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	142 Zapata (P1-063)
Nudo final	143 Zapata (P1-034)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +492,50 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +469,33 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,83 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,60 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,17 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,5 cm
	x_{Vy} = 267,3 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

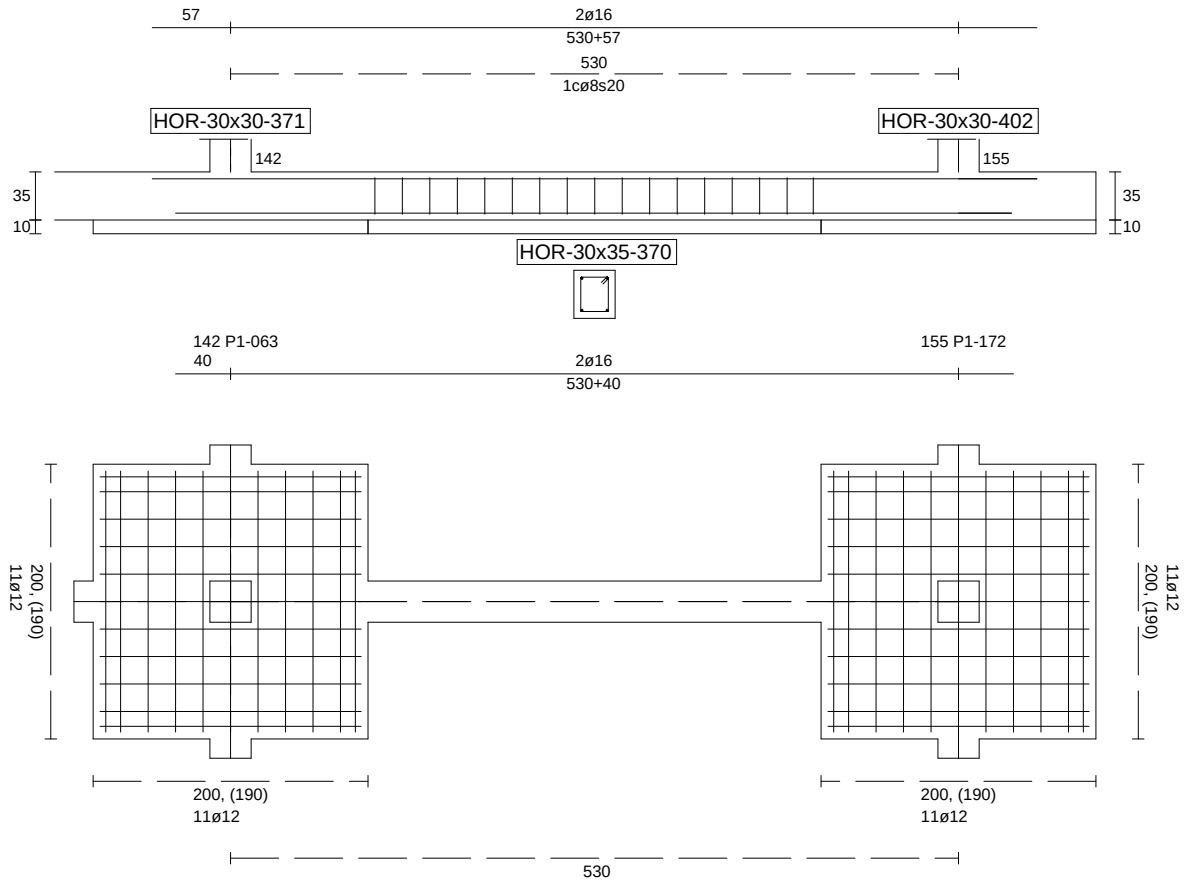
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 370

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	142 Zapata (P1-063)
Nudo final	155 Zapata (P1-172)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +491,95 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +283,57 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -19,86 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,89 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 429,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

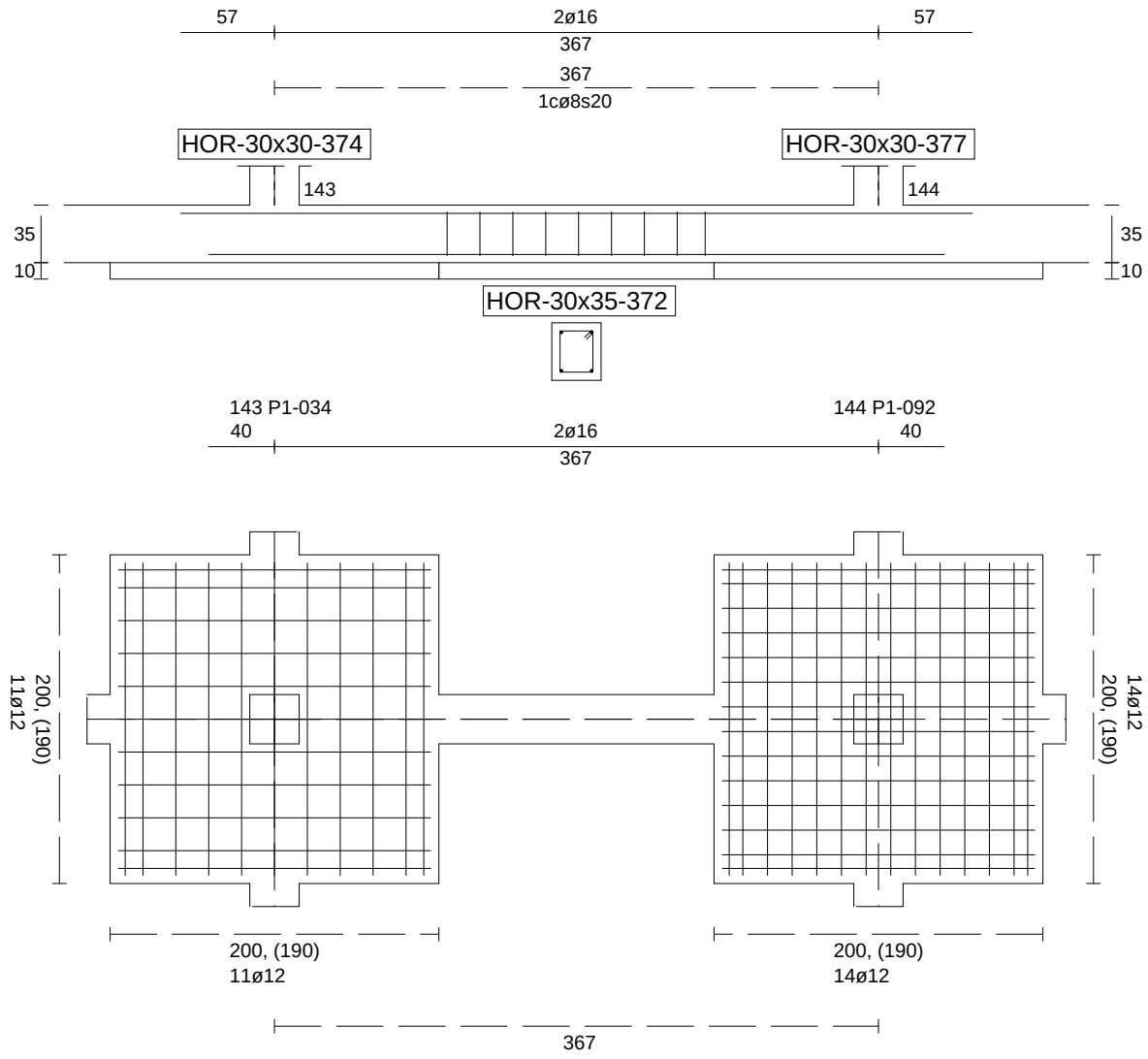
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 372

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	143 Zapata (P1-034)
Nudo final	144 Zapata (P1-092)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +469,84 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +552,56 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,21 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +12,49 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,75 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 191,3 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

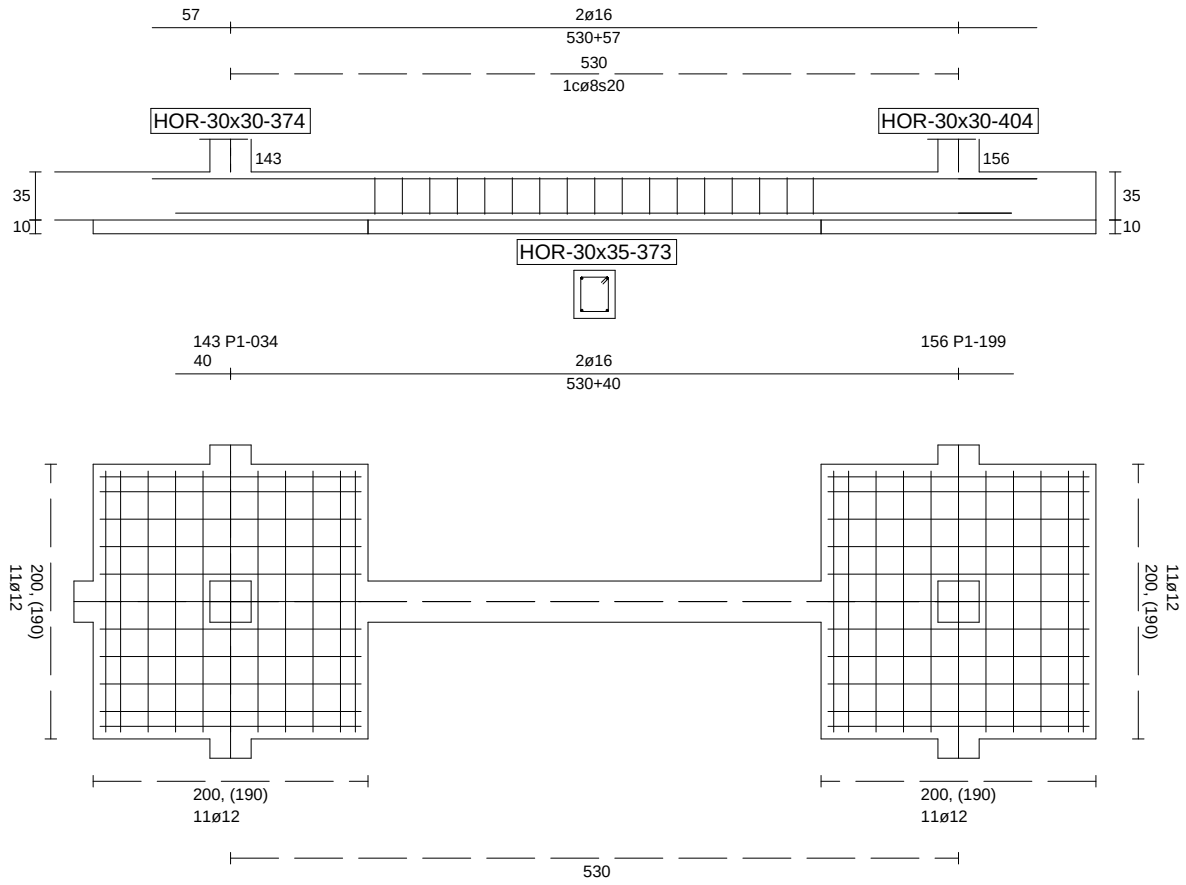
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 373

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	143 Zapata (P1-034)
Nudo final	156 Zapata (P1-199)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +468,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +276,91 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,47 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,04 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

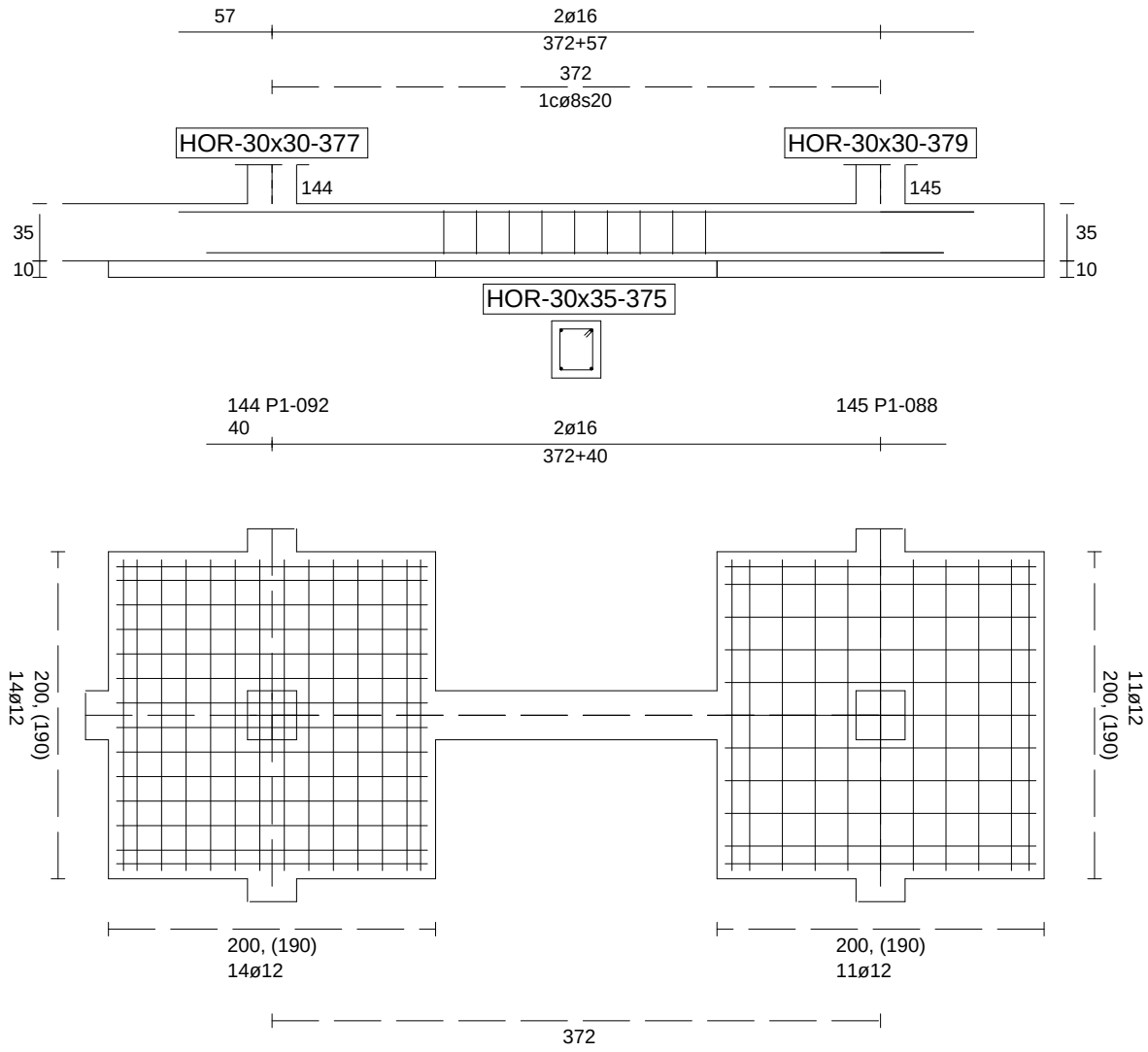
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 375

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	144	Zapata (P1-092)
Nudo final	145	Zapata (P1-088)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +552,15 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +364,63 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -11,88 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,87 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,28 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

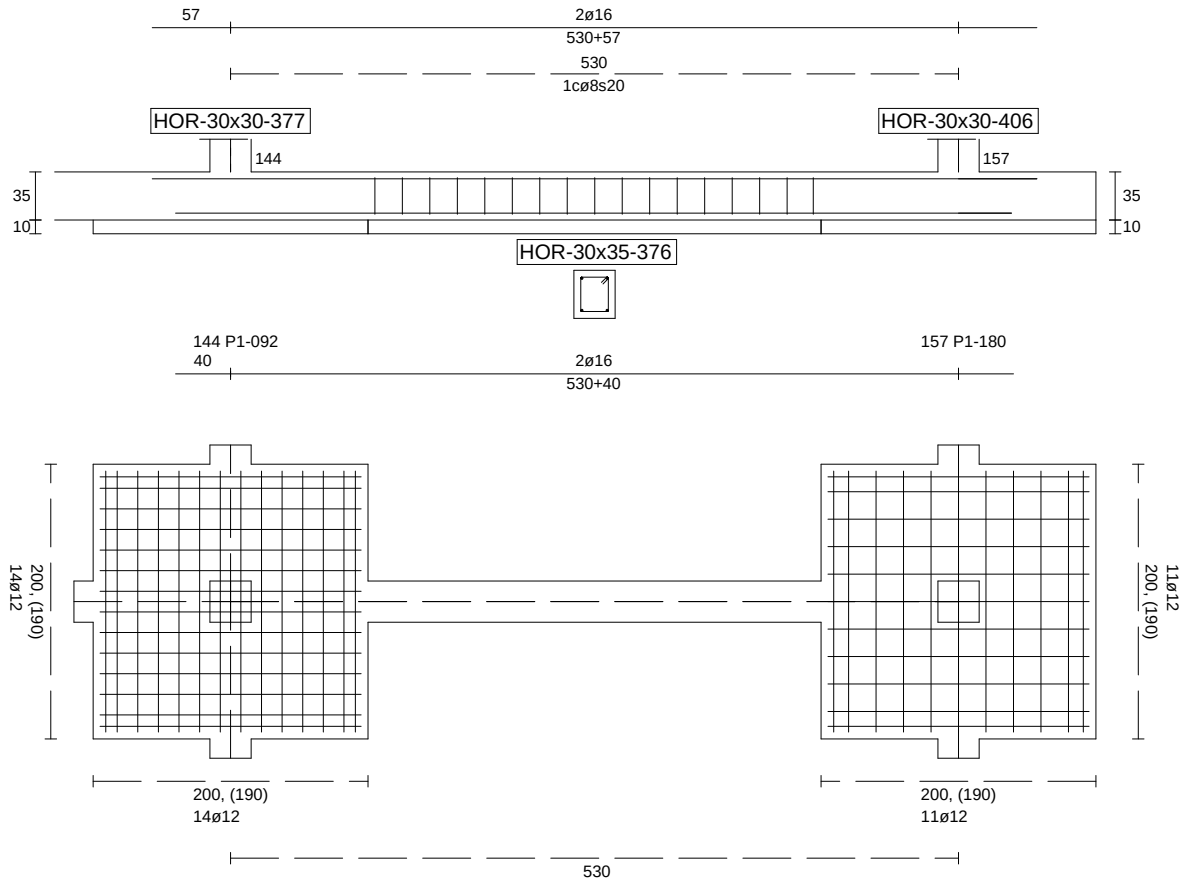
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 376

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	144 Zapata (P1-092)
Nudo final	157 Zapata (P1-180)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +553,35 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +303,90 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -21,63 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,05 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,31 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 429,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

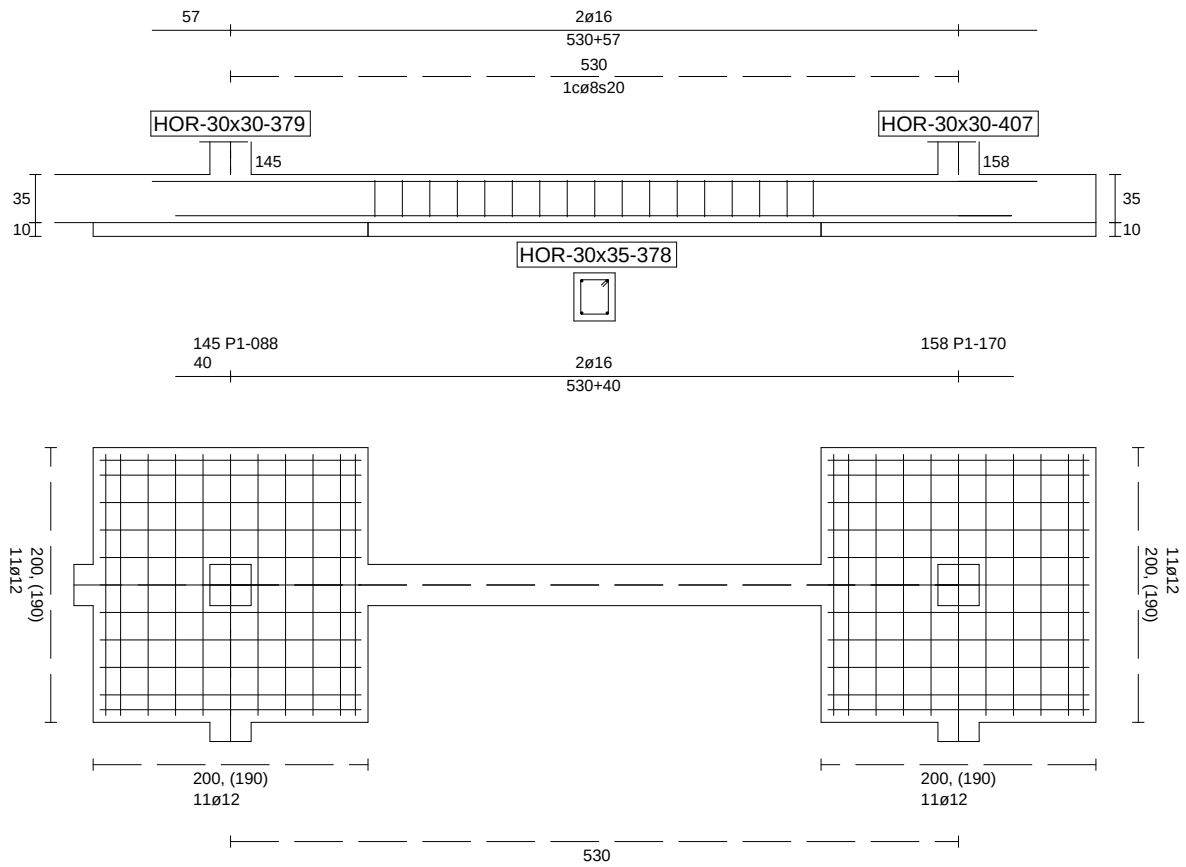
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 378

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	145 Zapata (P1-088)
Nudo final	158 Zapata (P1-170)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 329,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 729,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +374,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +225,51 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -22,49 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,68 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 49,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 429,7 cm
	x_{Mz}^+ = 263,2 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

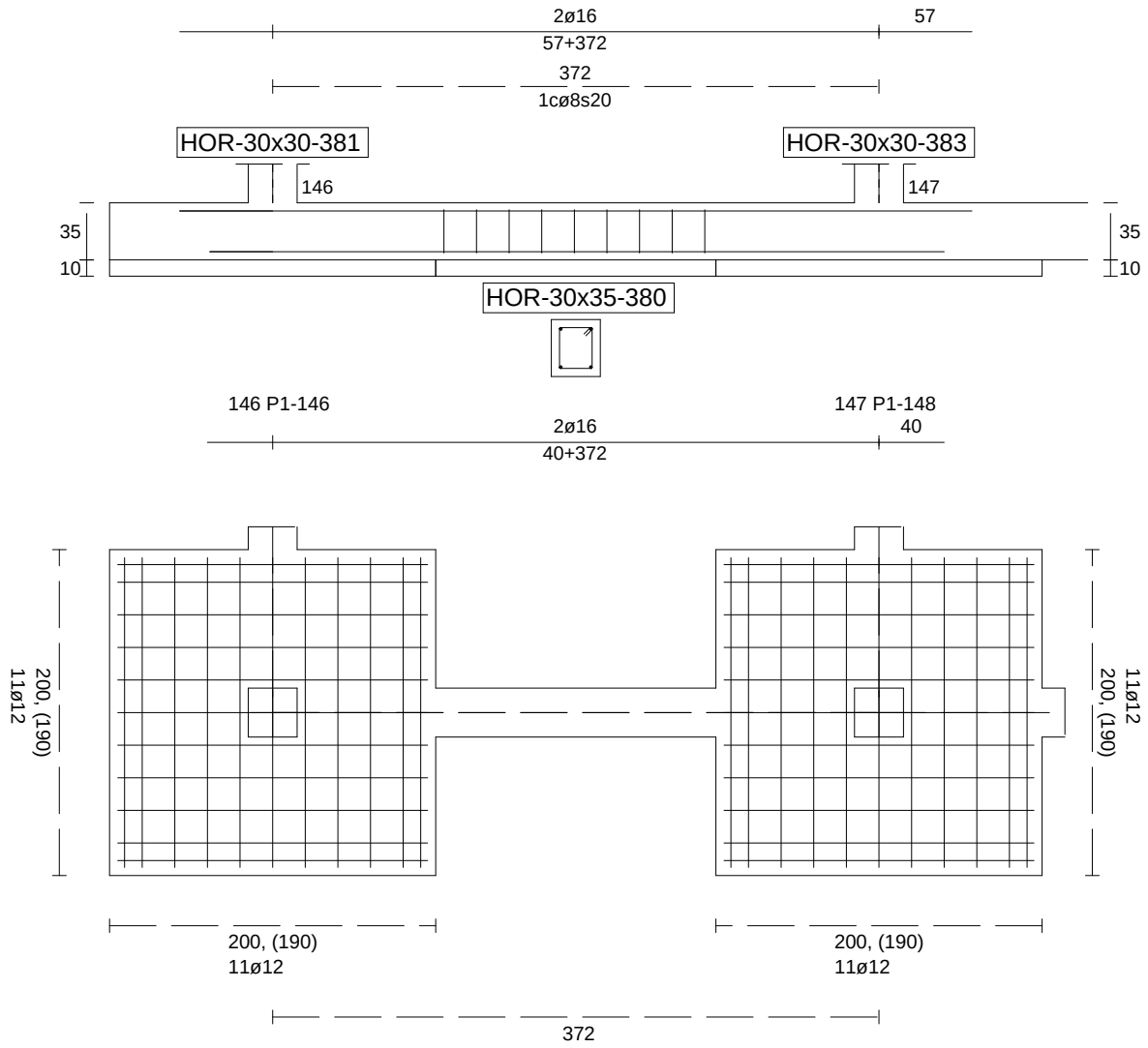
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,30 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,95 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,85 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 380

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	146 Zapata (P1-146)
Nudo final	147 Zapata (P1-148)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +221,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +306,61 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,32 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,64 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

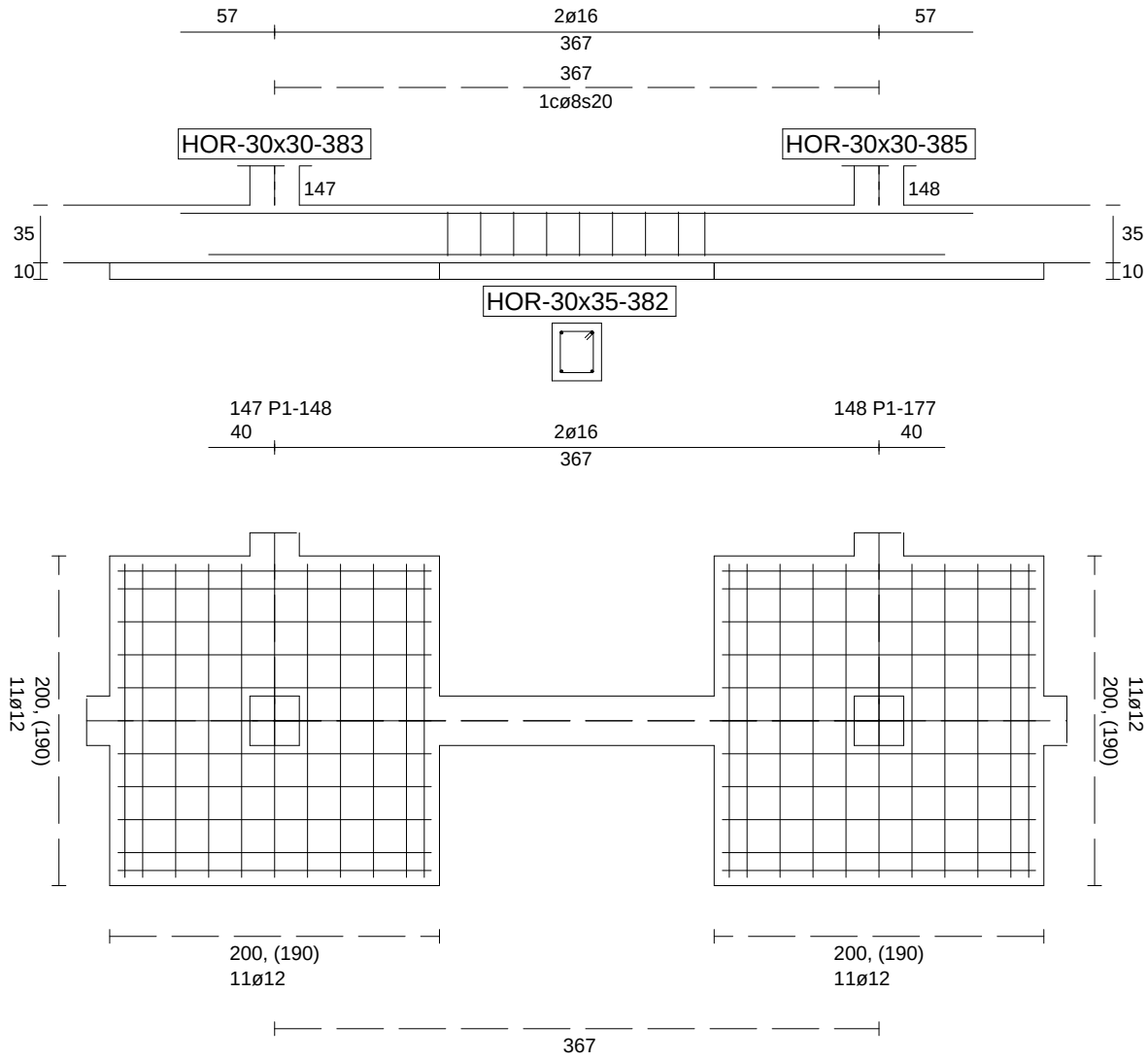
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 382

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	147 Zapata (P1-148)
Nudo final	148 Zapata (P1-177)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +307,58 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +283,55 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,21 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +16,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,58 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 179,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

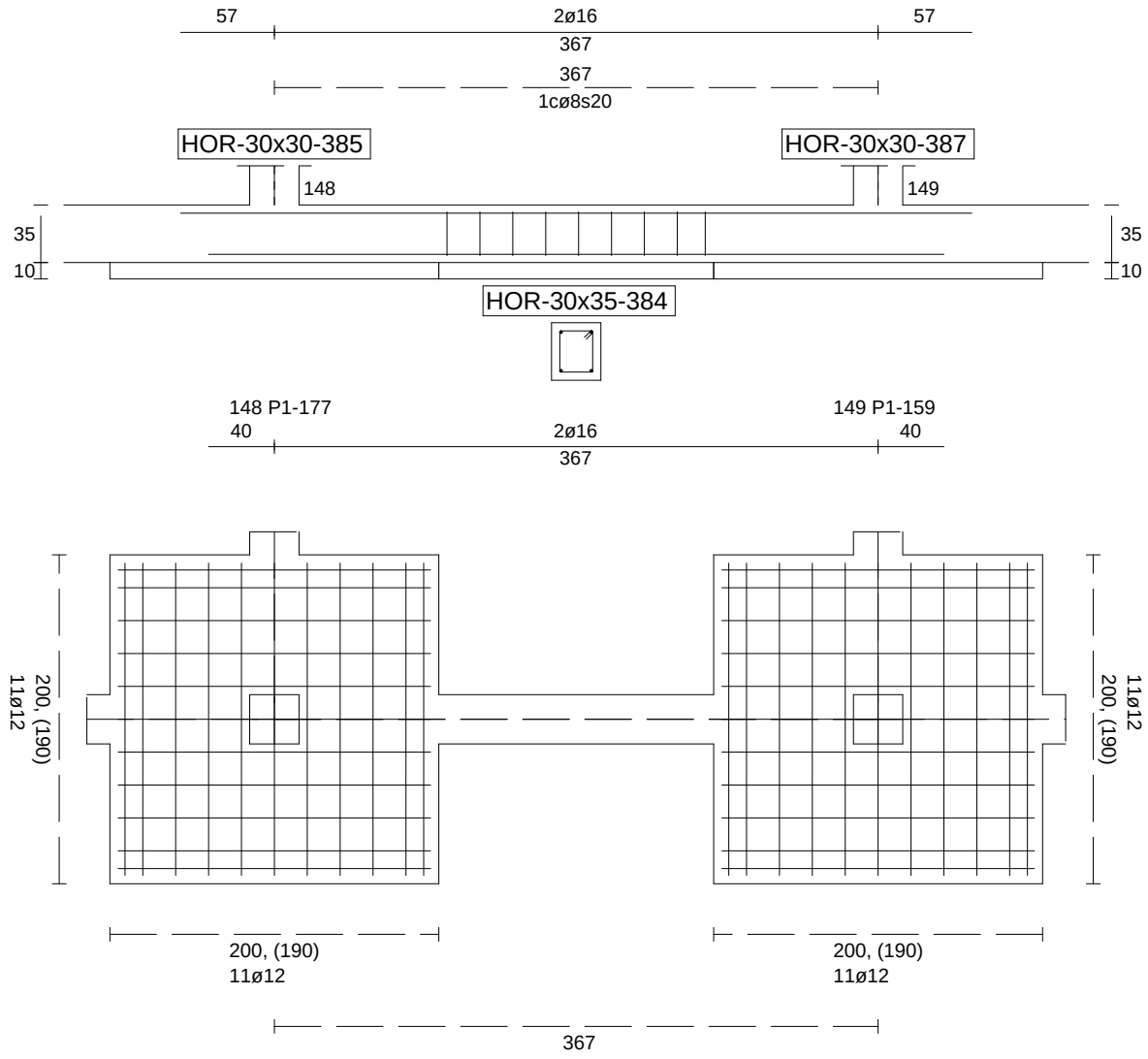
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 384

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	148 Zapata (P1-177)
Nudo final	149 Zapata (P1-159)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +283,40 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +284,43 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,21 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

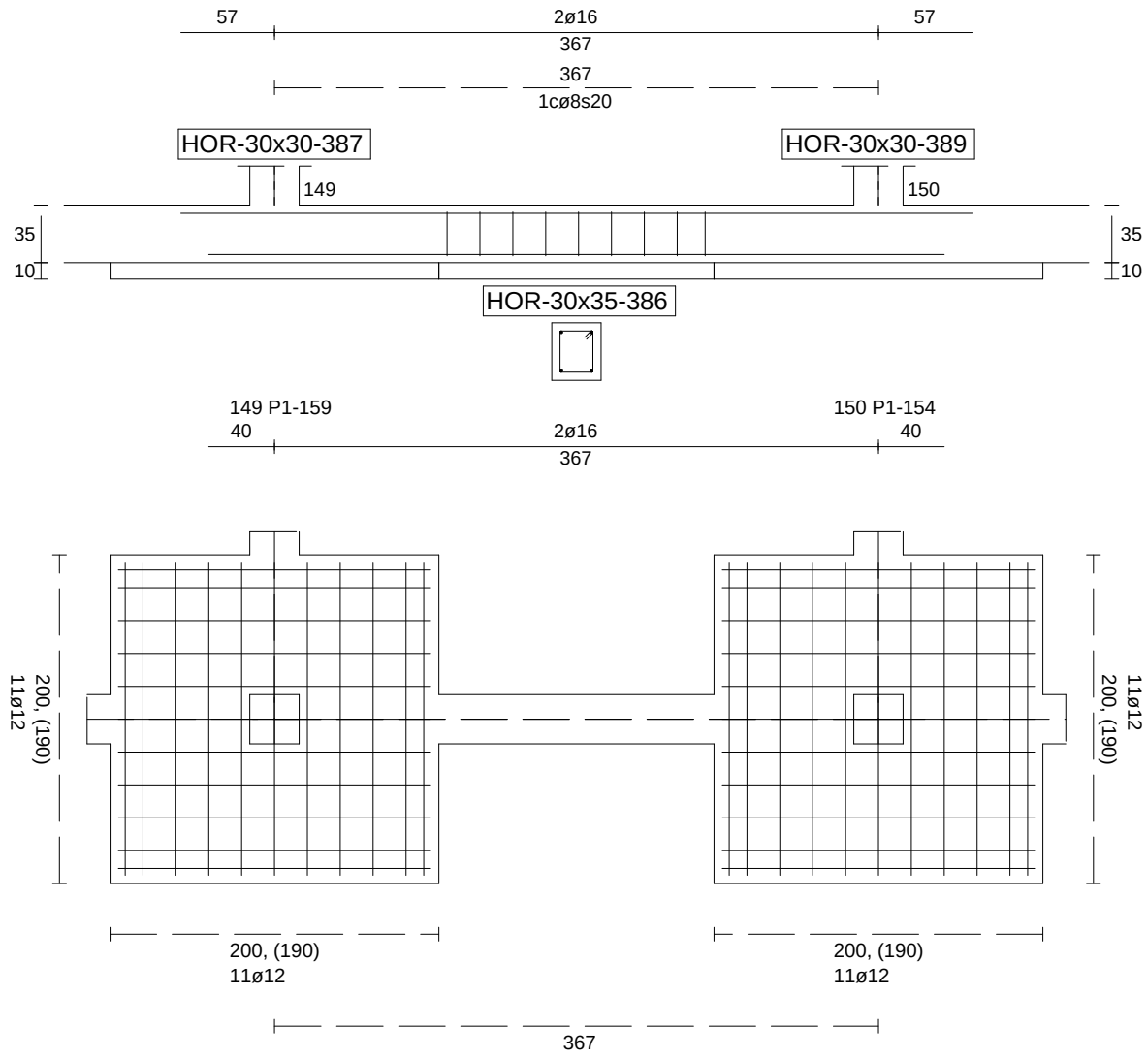
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 386

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	149	Zapata (P1-159)
Nudo final	150	Zapata (P1-154)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +284,60 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +288,57 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,09 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,83 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,26 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 187,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

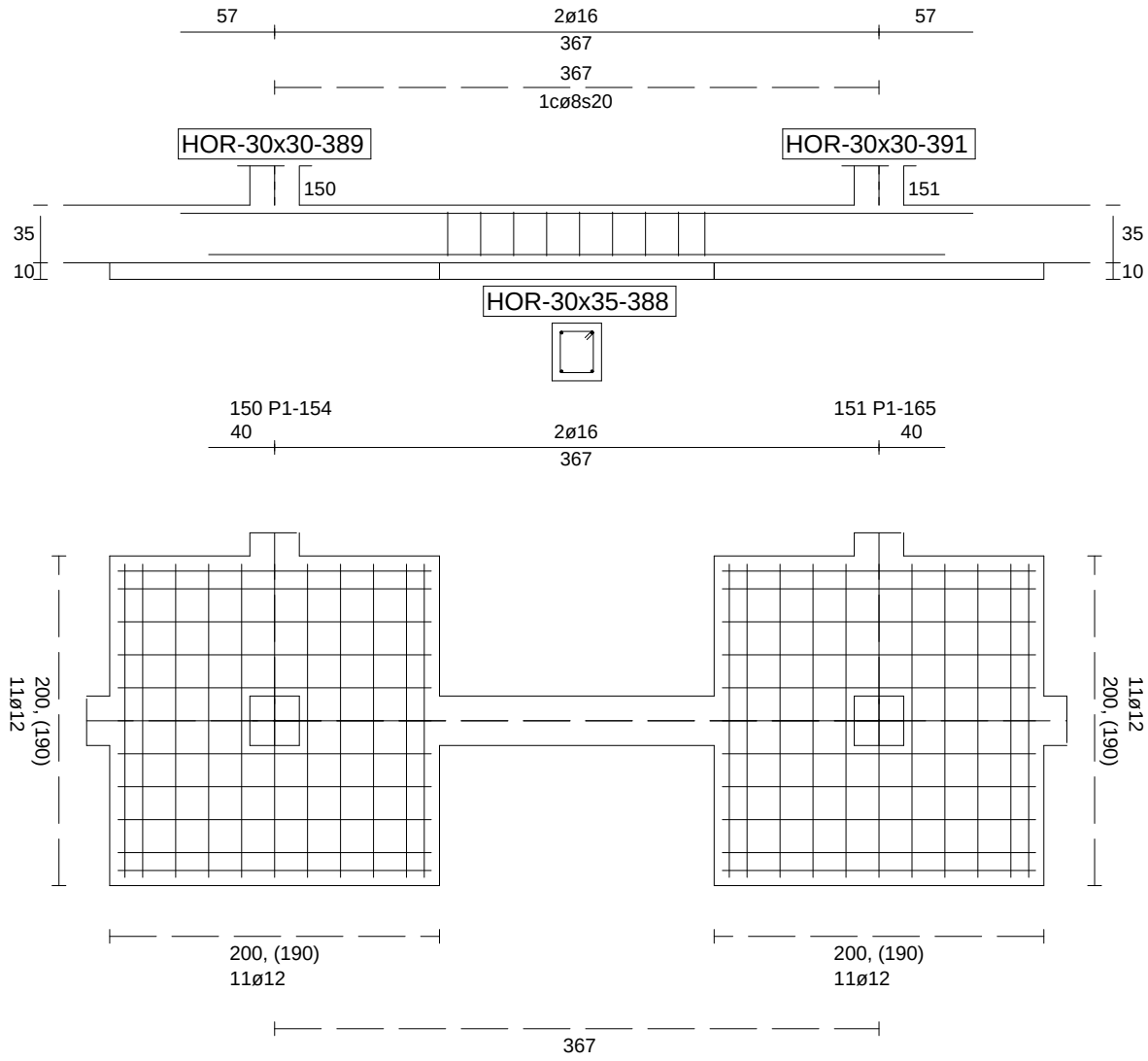
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 388

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	150 Zapata (P1-154)
Nudo final	151 Zapata (P1-165)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +288,66 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +285,16 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,95 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,22 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 179,1 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

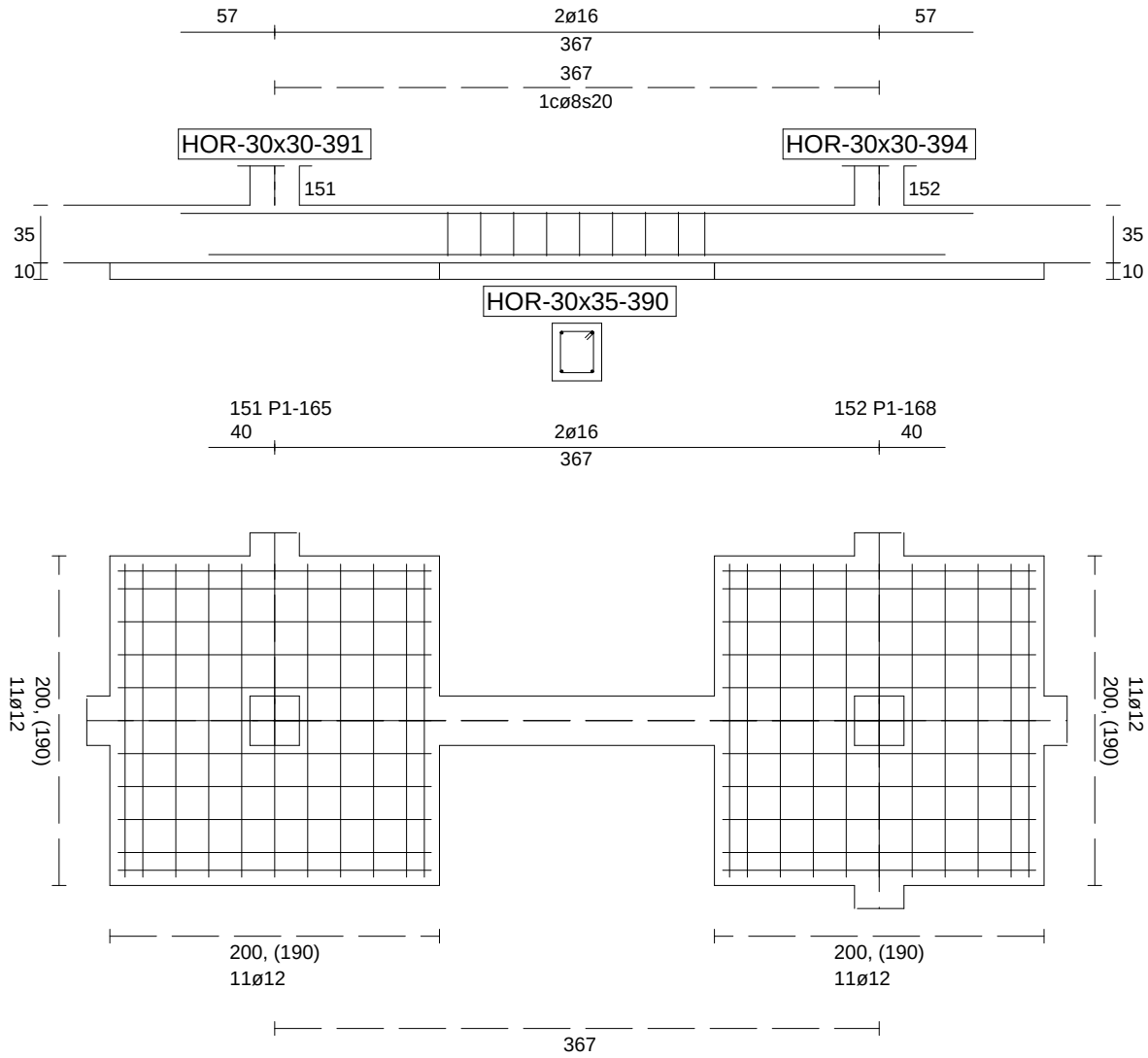
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 390

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	151 Zapata (P1-165)
Nudo final	152 Zapata (P1-168)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +285,47 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +384,65 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,24 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,32 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,42 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,8 cm
	x_{Mz}^+ = 189,3 cm
	x_{Vy} = 266,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

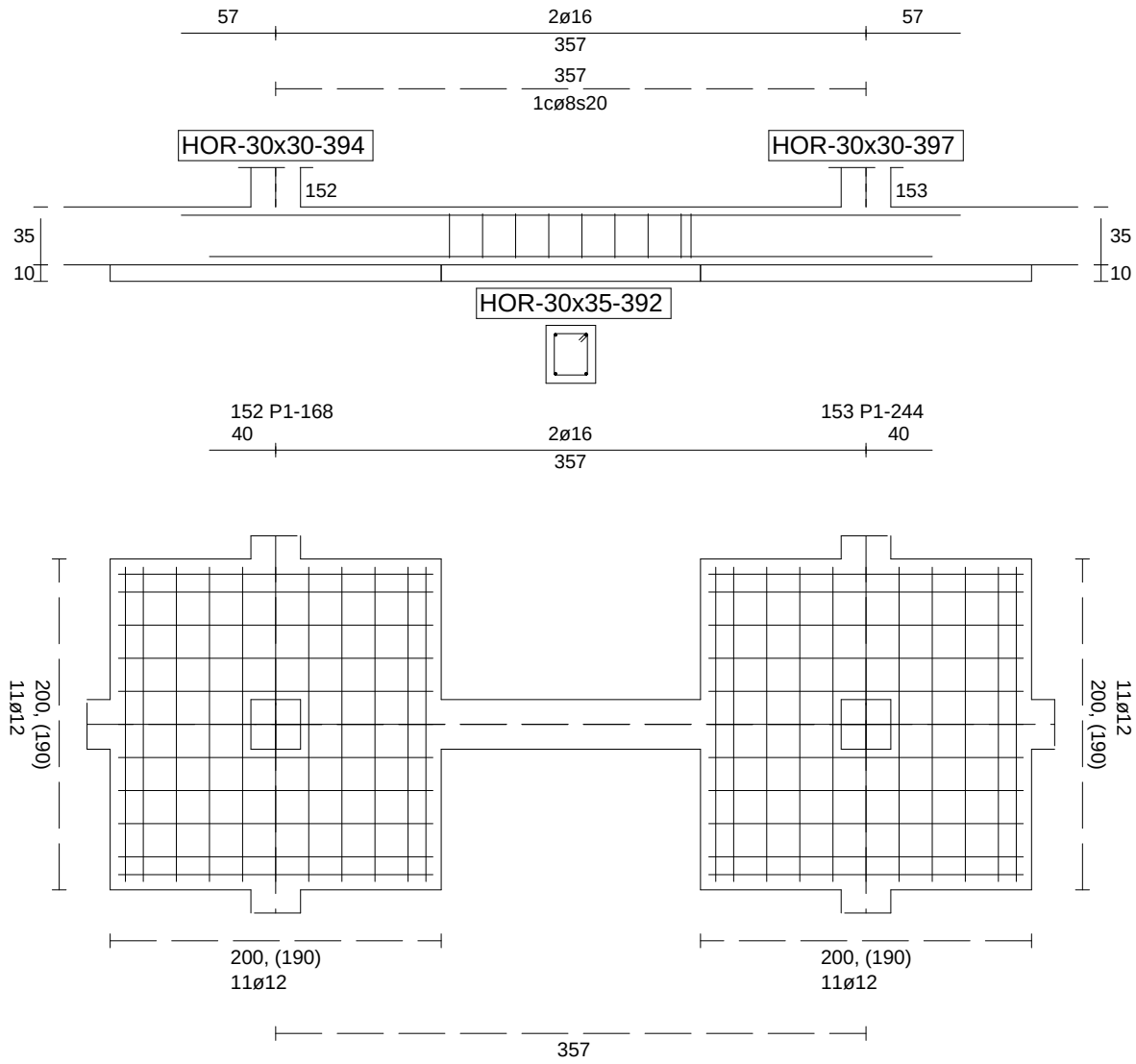
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 392

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	152 Zapata (P1-168)
Nudo final	153 Zapata (P1-244)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +376,01 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +355,21 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,22 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,38 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

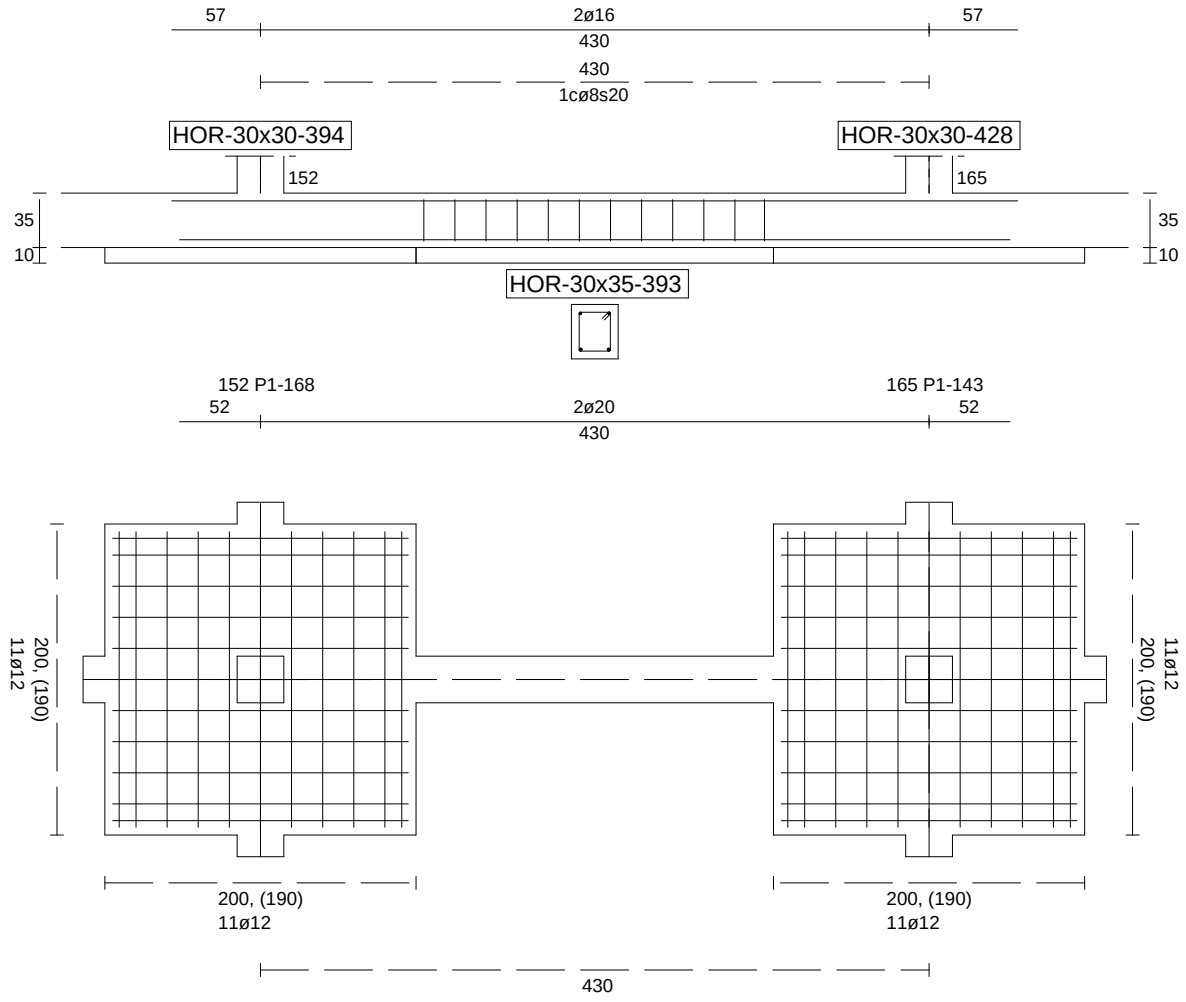
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 393

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	152	Zapata (P1-168)
Nudo final	165	Zapata (P1-143)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 229,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 629,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +387,95 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +417,28 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +29,10 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 32,83 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 146,4 cm
	x_{Mz}^+ = 206,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

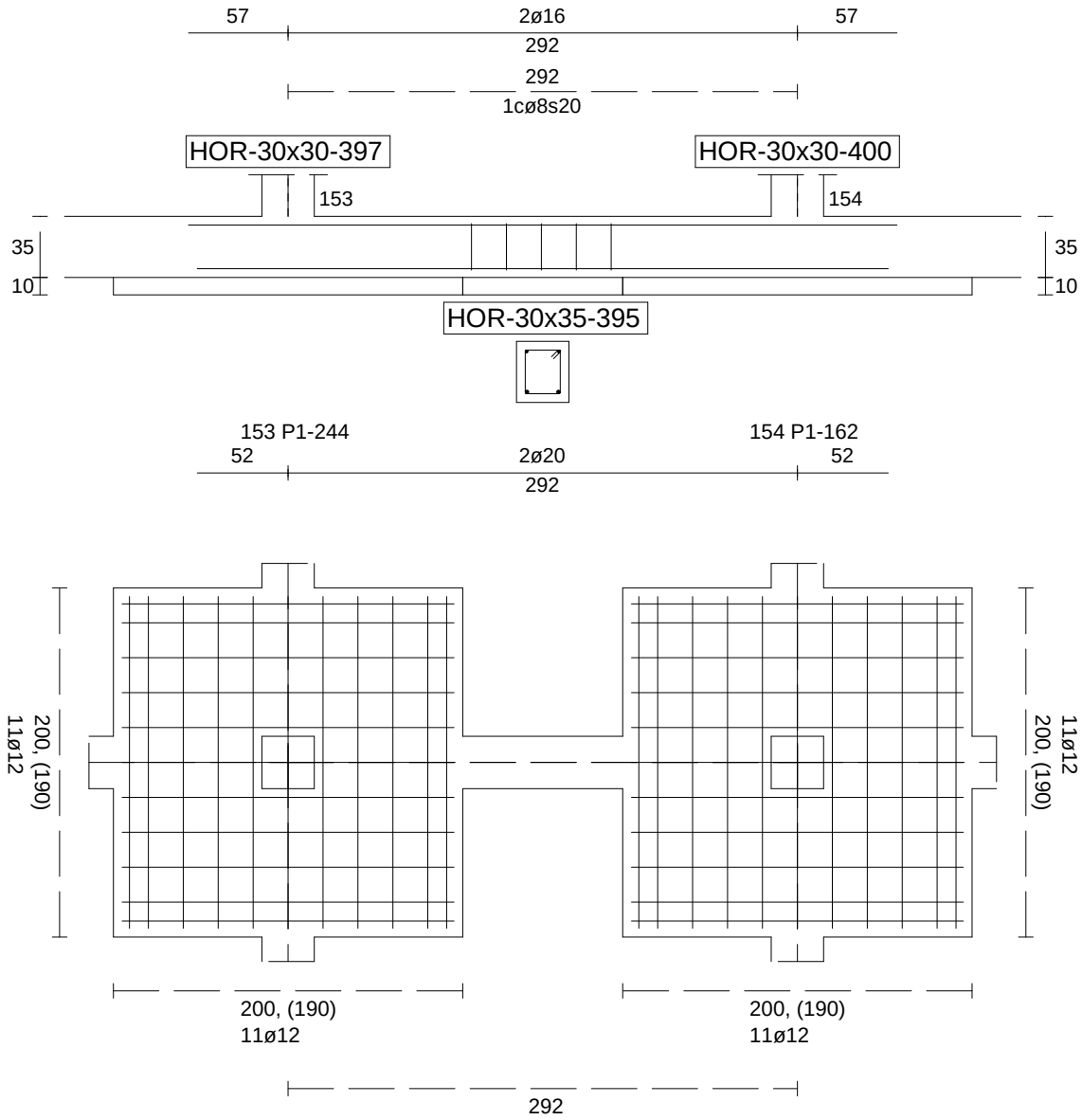
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,45 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,79 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,61 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 395

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	153 Zapata (P1-244)
Nudo final	154 Zapata (P1-162)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +355,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +343,18 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,10 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +7,75 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 10,54 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 138,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

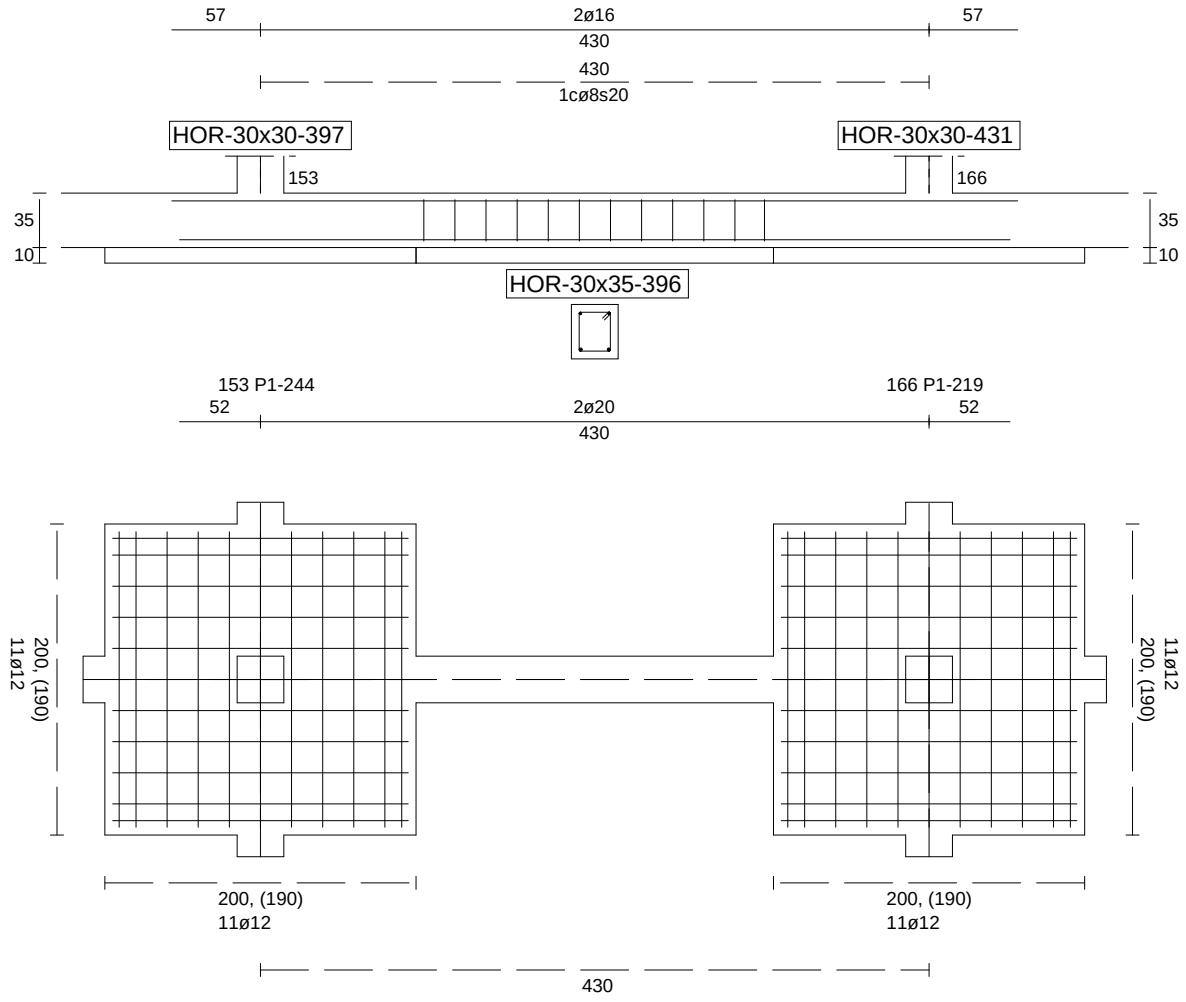
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,72 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 396

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	153	Zapata (P1-244)
Nudo final	166	Zapata (P1-219)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 229,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 629,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +357,32 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +388,49 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +20,60 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 24,62 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 102,3 cm
	x_{Mz}^+ = 206,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

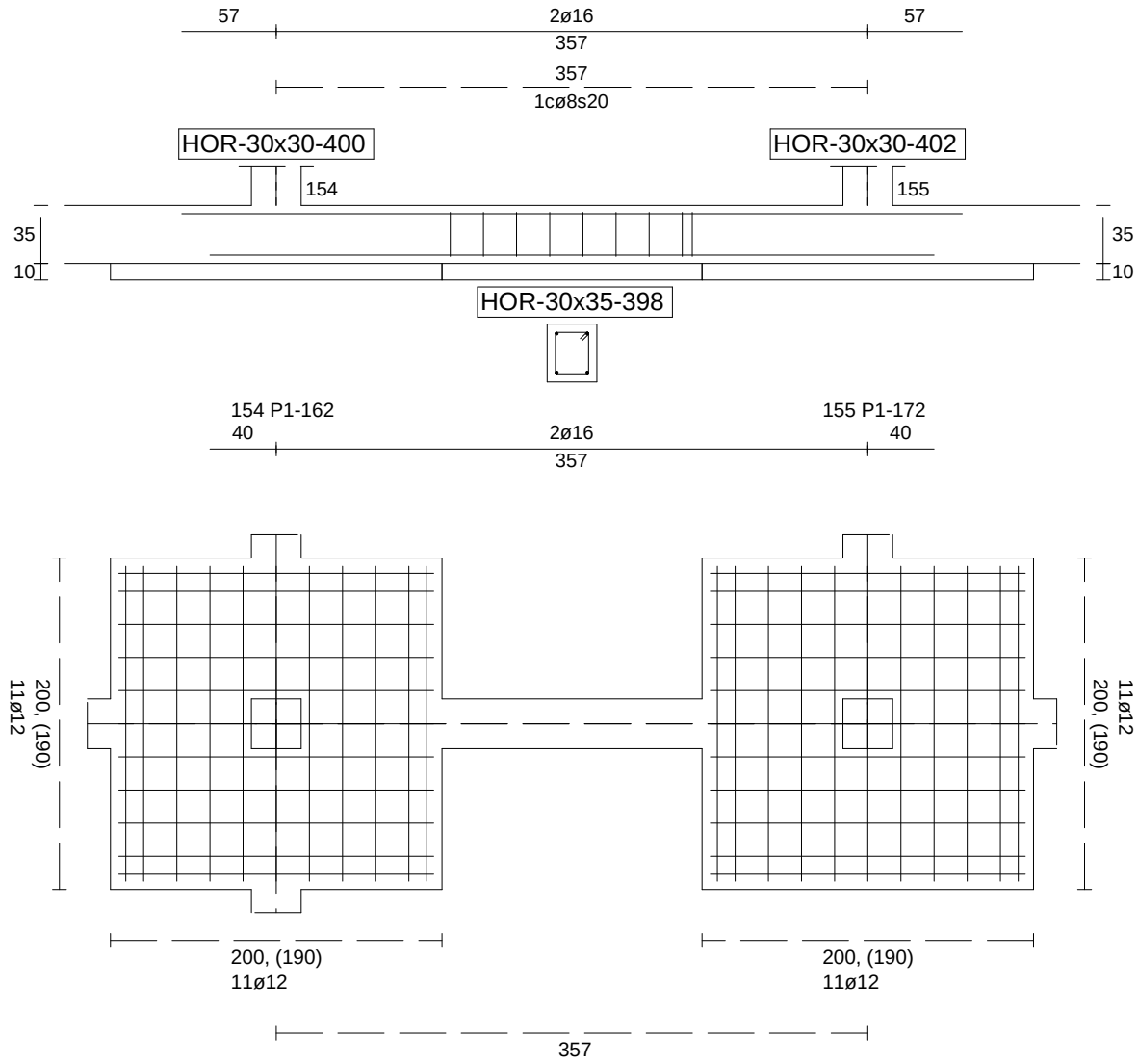
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,43 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 398

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	154	Zapata (P1-162)
Nudo final	155	Zapata (P1-172)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +351,62 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +286,24 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,47 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,98 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,22 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 172,9 cm
	x_{Vy} = 256,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

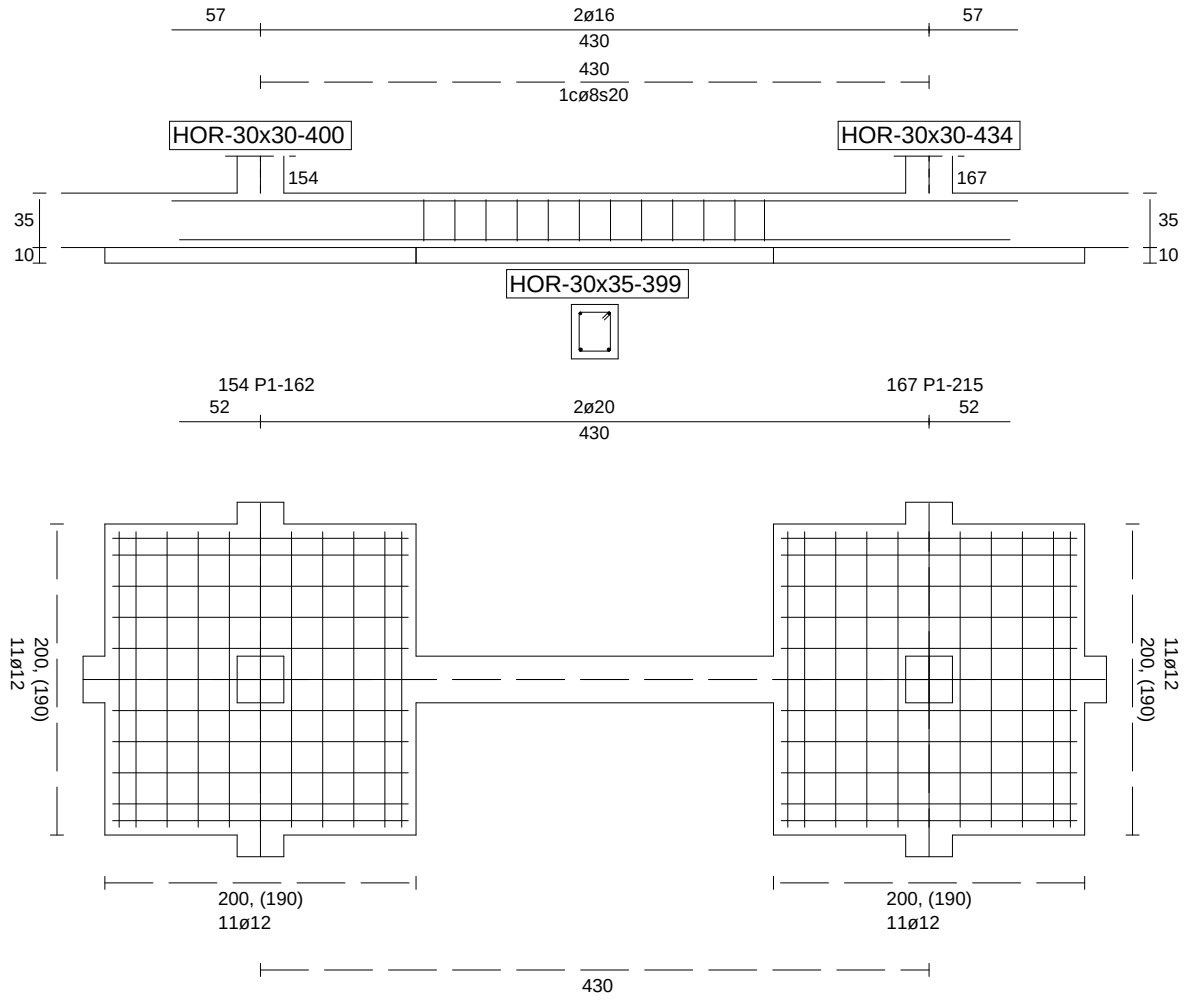
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 399

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	154	Zapata (P1-162)
Nudo final	167	Zapata (P1-215)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 229,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 629,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +354,98 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +378,63 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +28,62 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 32,78 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 107,0 cm
	x_{Mz}^+ = 206,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

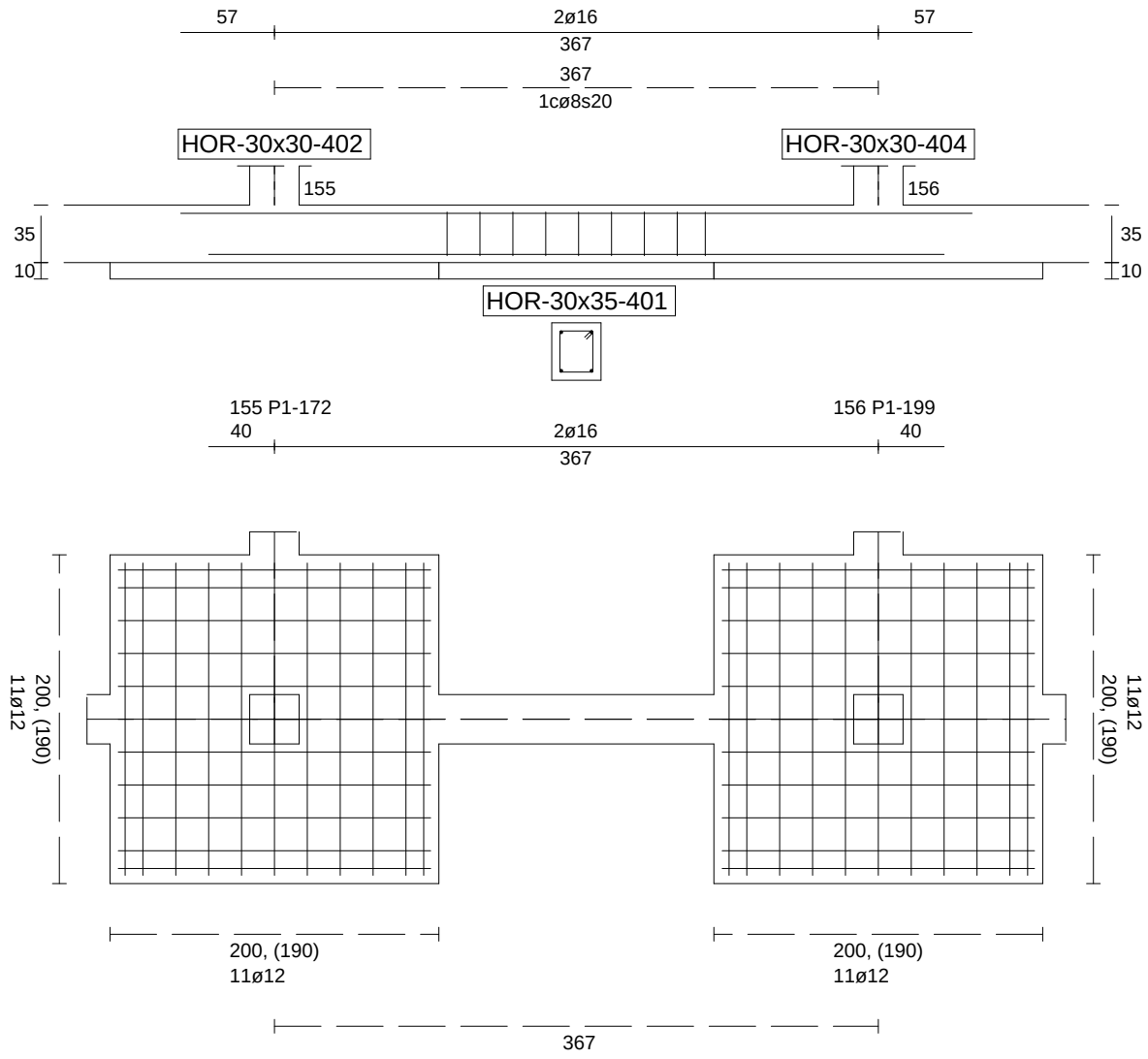
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,47 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,77 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,61 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,76 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,57 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 401

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	155 Zapata (P1-172)
Nudo final	156 Zapata (P1-199)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +286,98 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +280,02 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,50 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,16 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

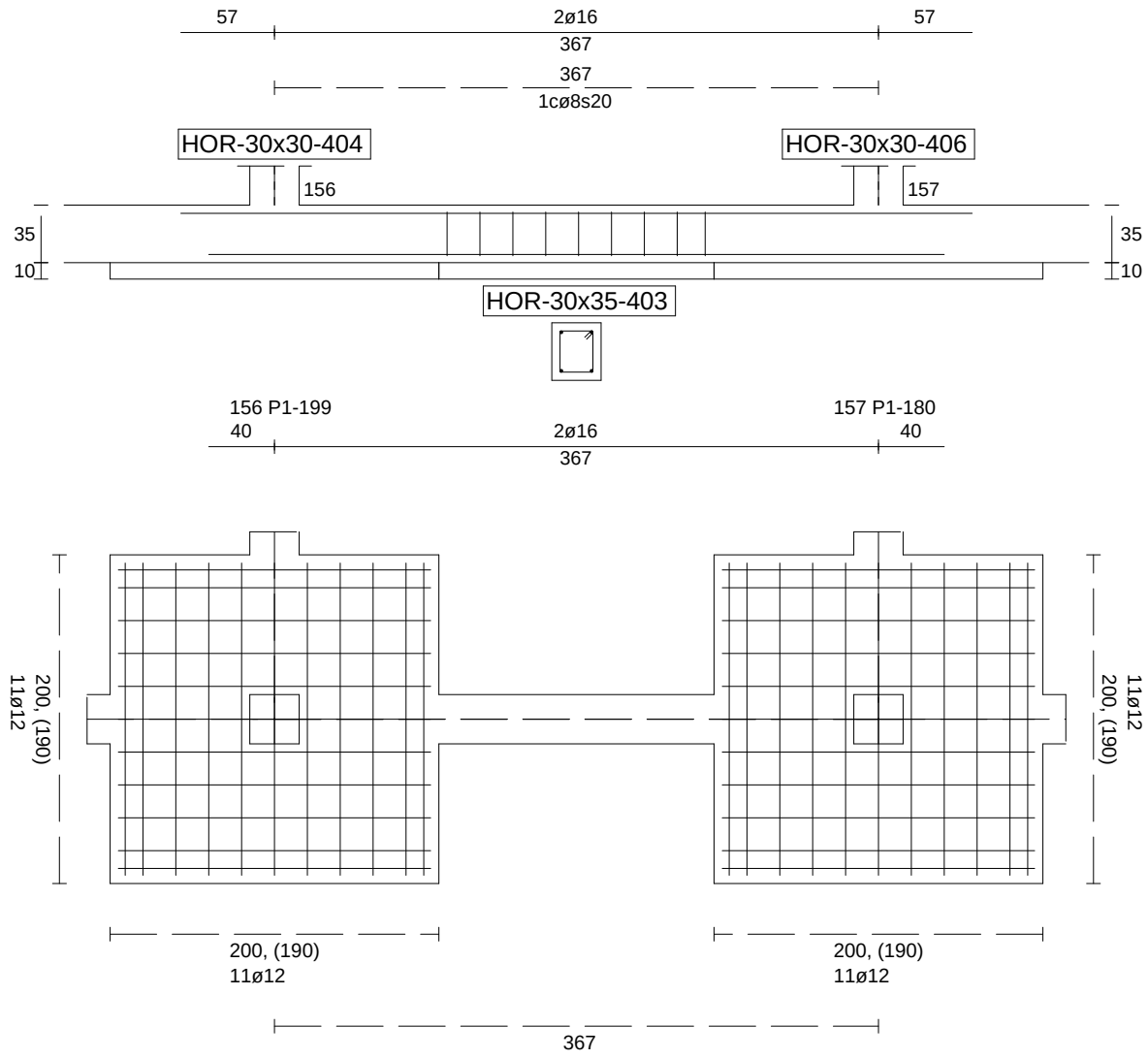
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 403

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	156 Zapata (P1-199)
Nudo final	157 Zapata (P1-180)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +280,51 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +306,51 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,27 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,53 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 187,9 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

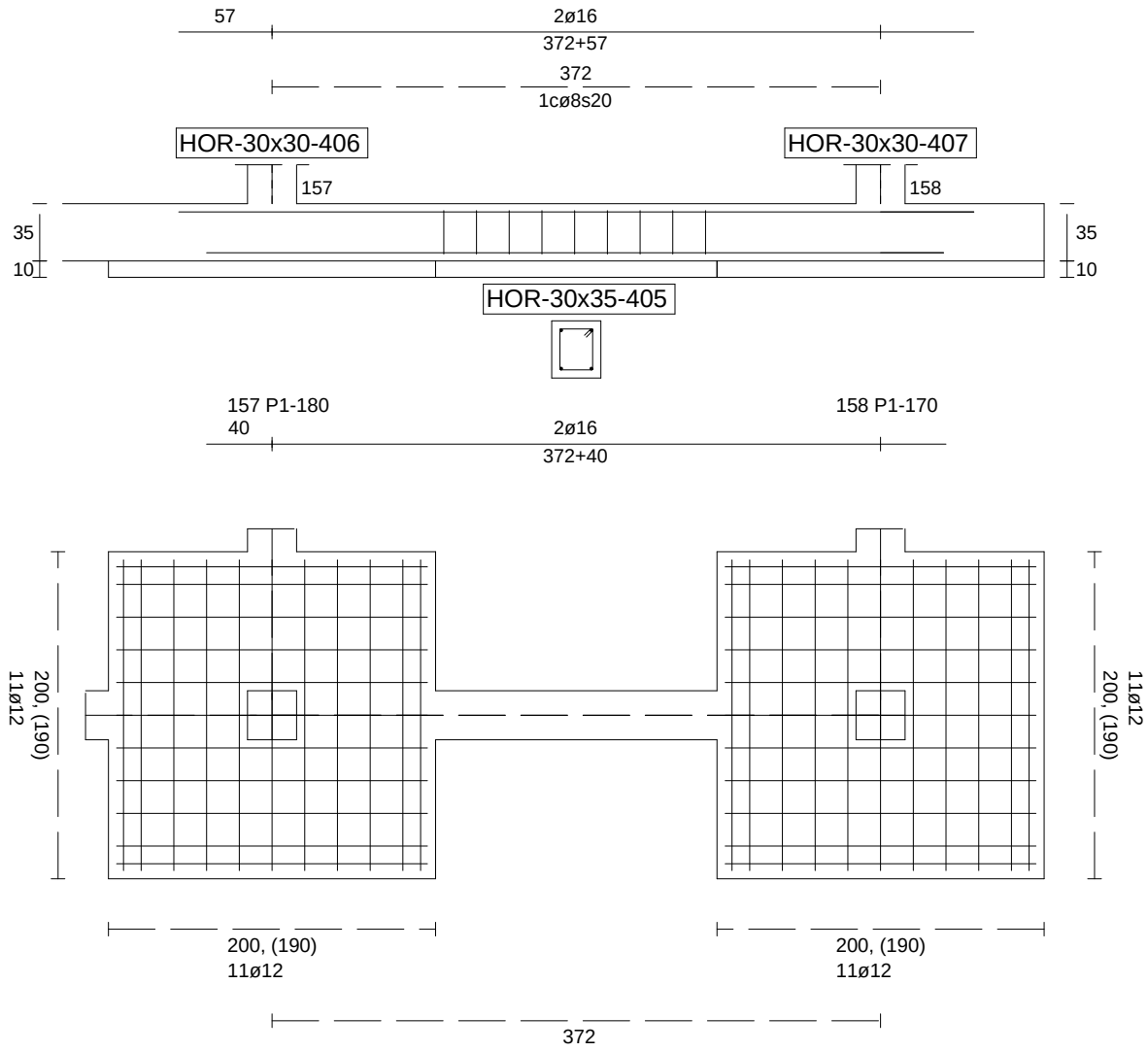
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 405

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	157 Zapata (P1-180)
Nudo final	158 Zapata (P1-170)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +305,72 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +217,10 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,44 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,69 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

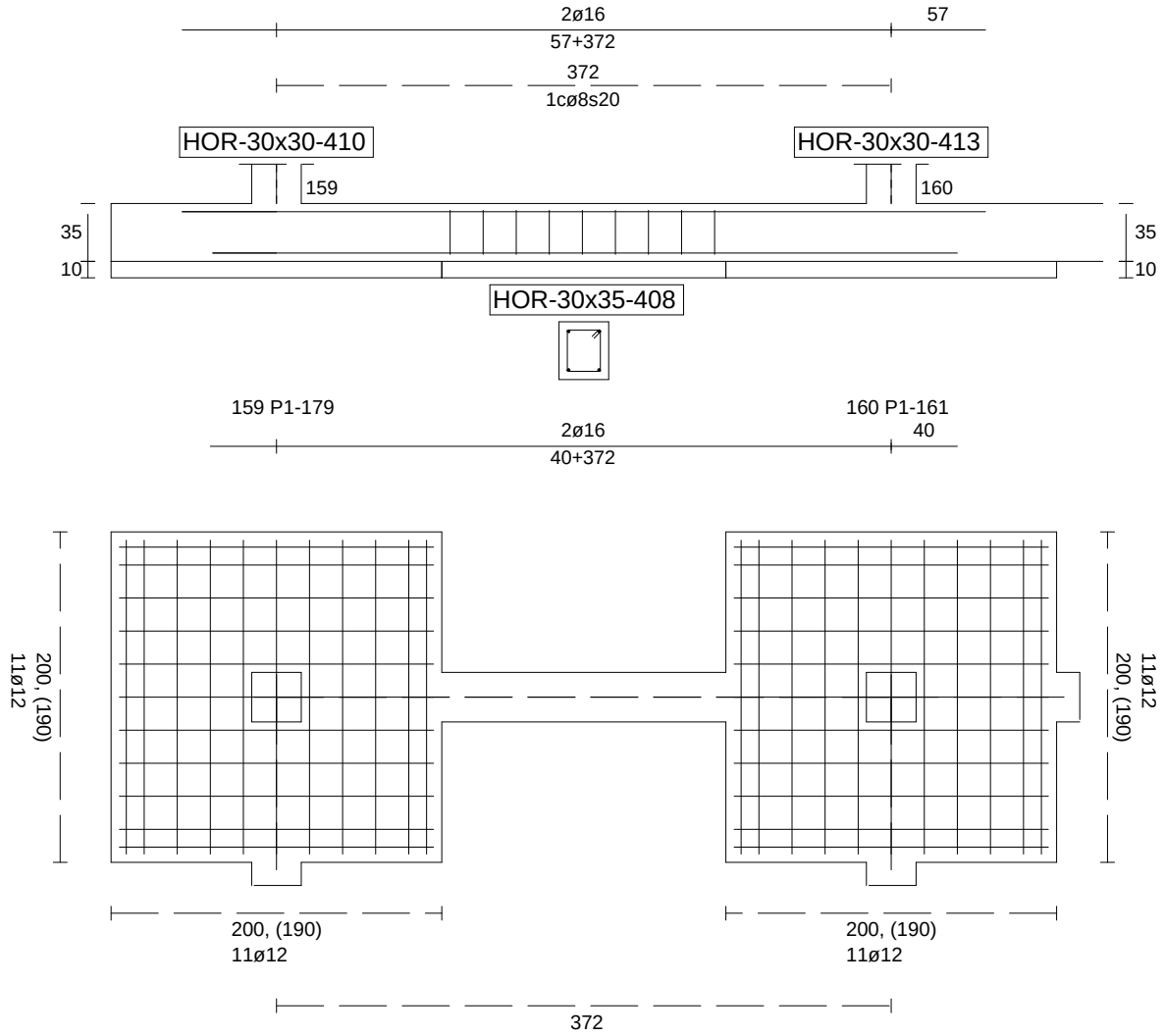
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 408

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	159	Zapata (P1-179)
Nudo final	160	Zapata (P1-161)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +236,18 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +324,21 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -8,67 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,67 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

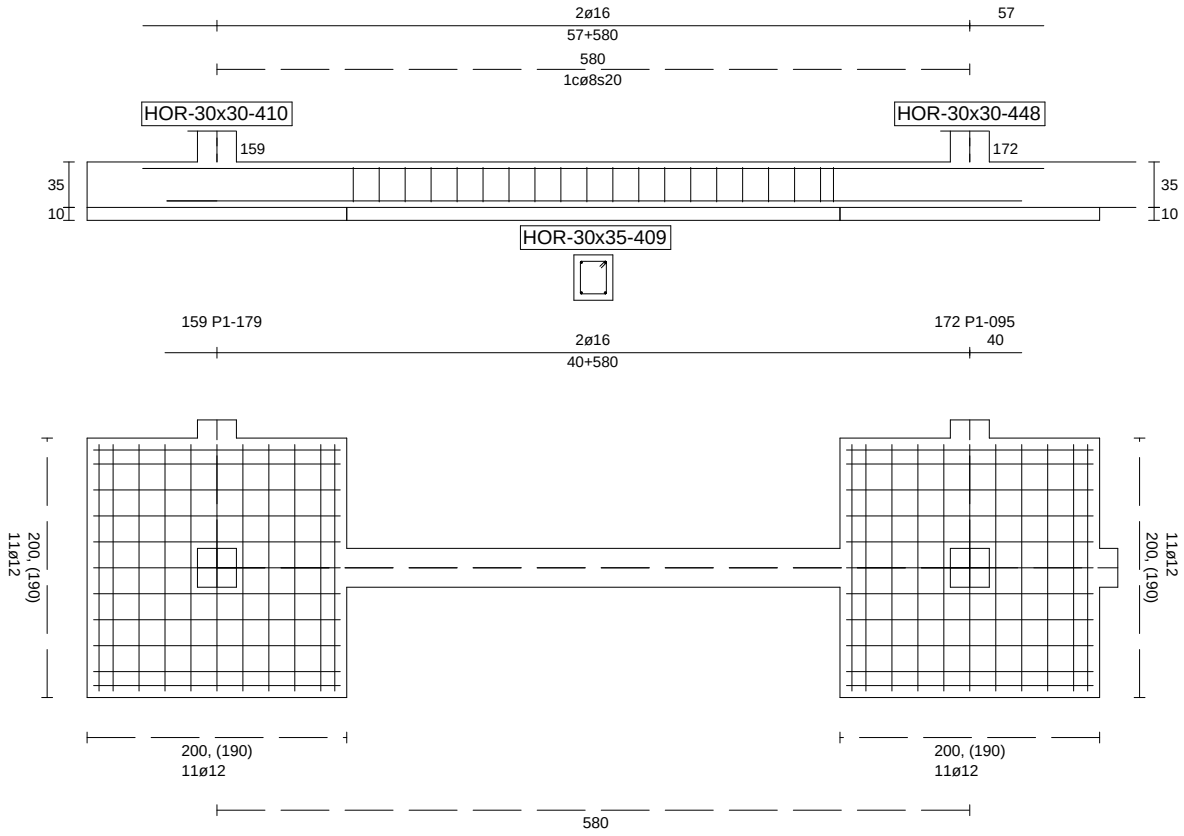
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 409

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	159	Zapata (P1-179)
Nudo final	172	Zapata (P1-095)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +244,86 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +389,71 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -32,35 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,79 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,56 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

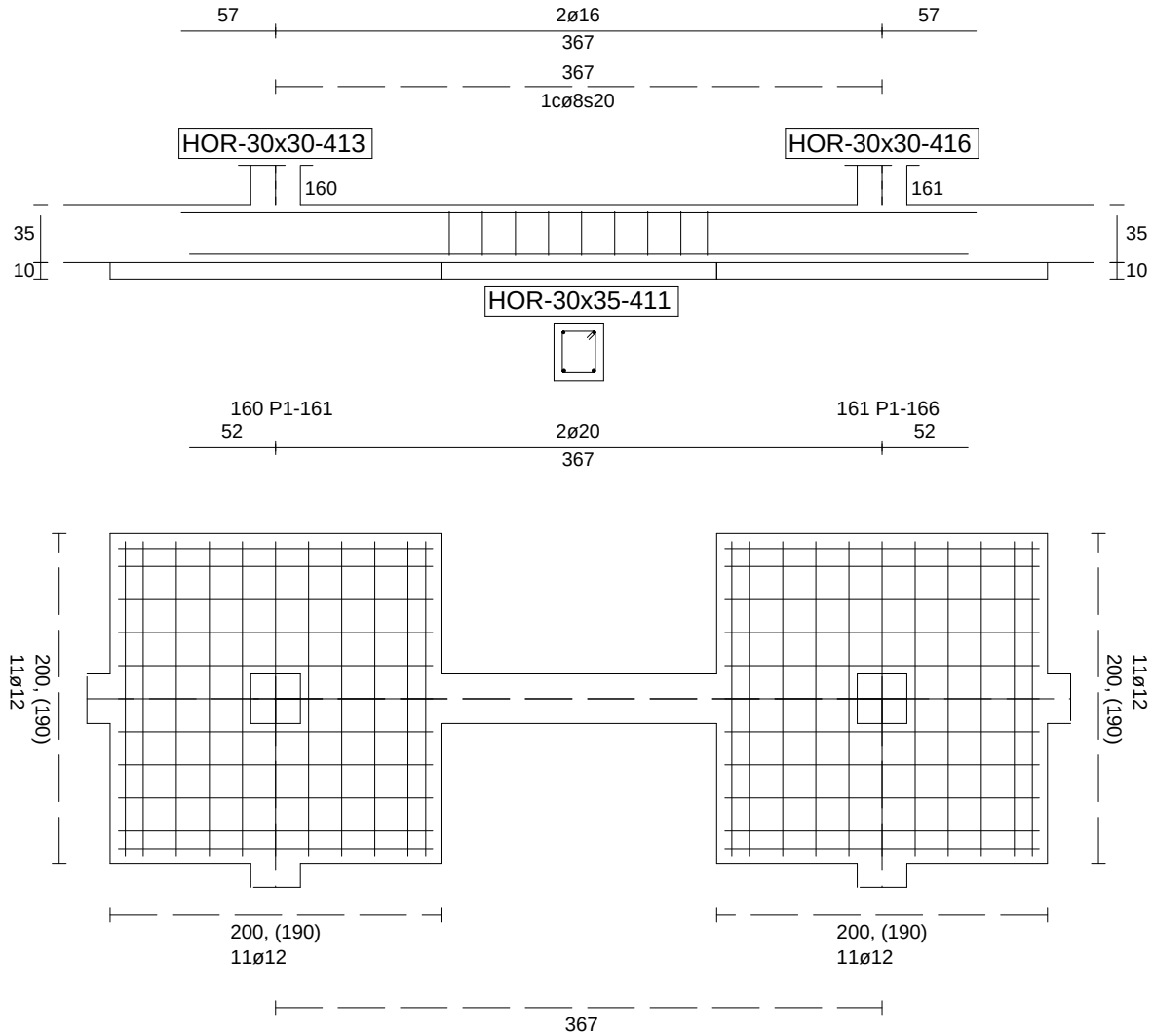
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,44 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,81 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,85 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,95 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 411

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	160	Zapata (P1-161)
Nudo final	161	Zapata (P1-166)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +325,15 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +301,23 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,11 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,21 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,57 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 179,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

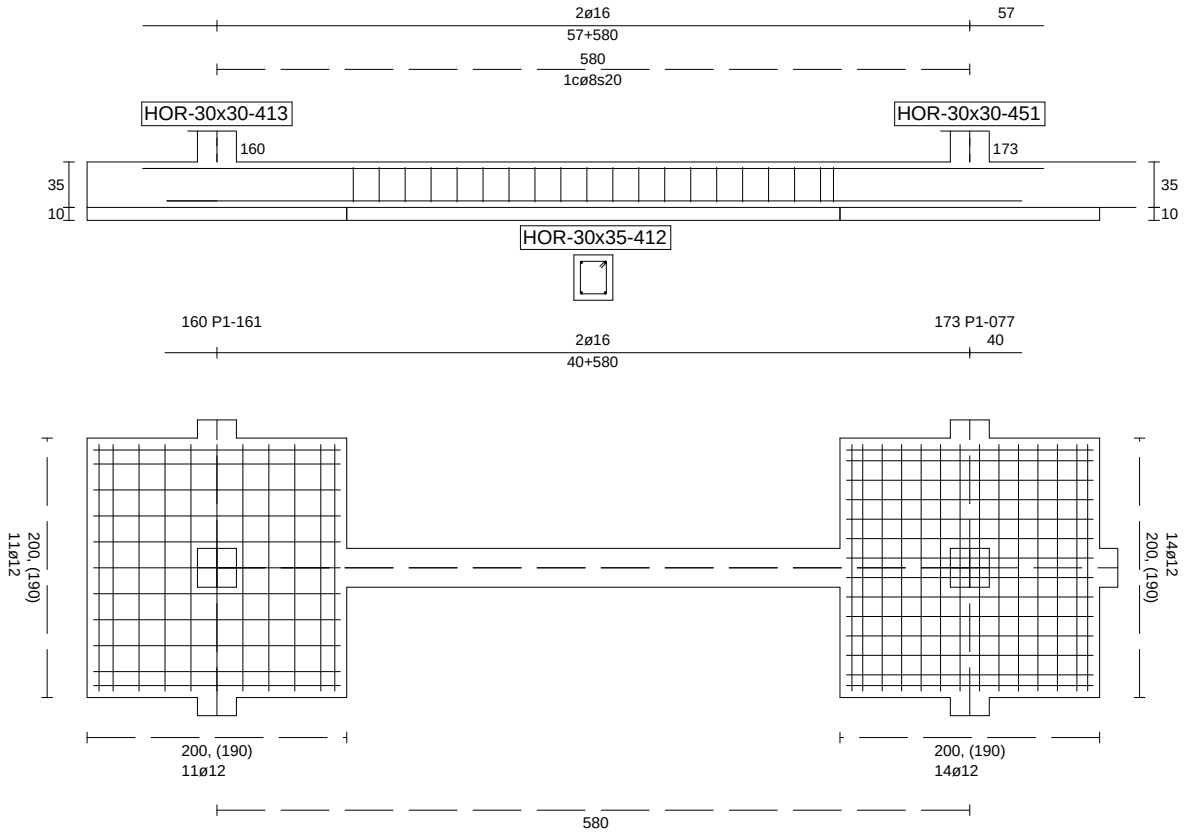
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,72 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,68 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 412

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	160 Zapata (P1-161)
Nudo final	173 Zapata (P1-077)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +322,14 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +557,47 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -30,52 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,77 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

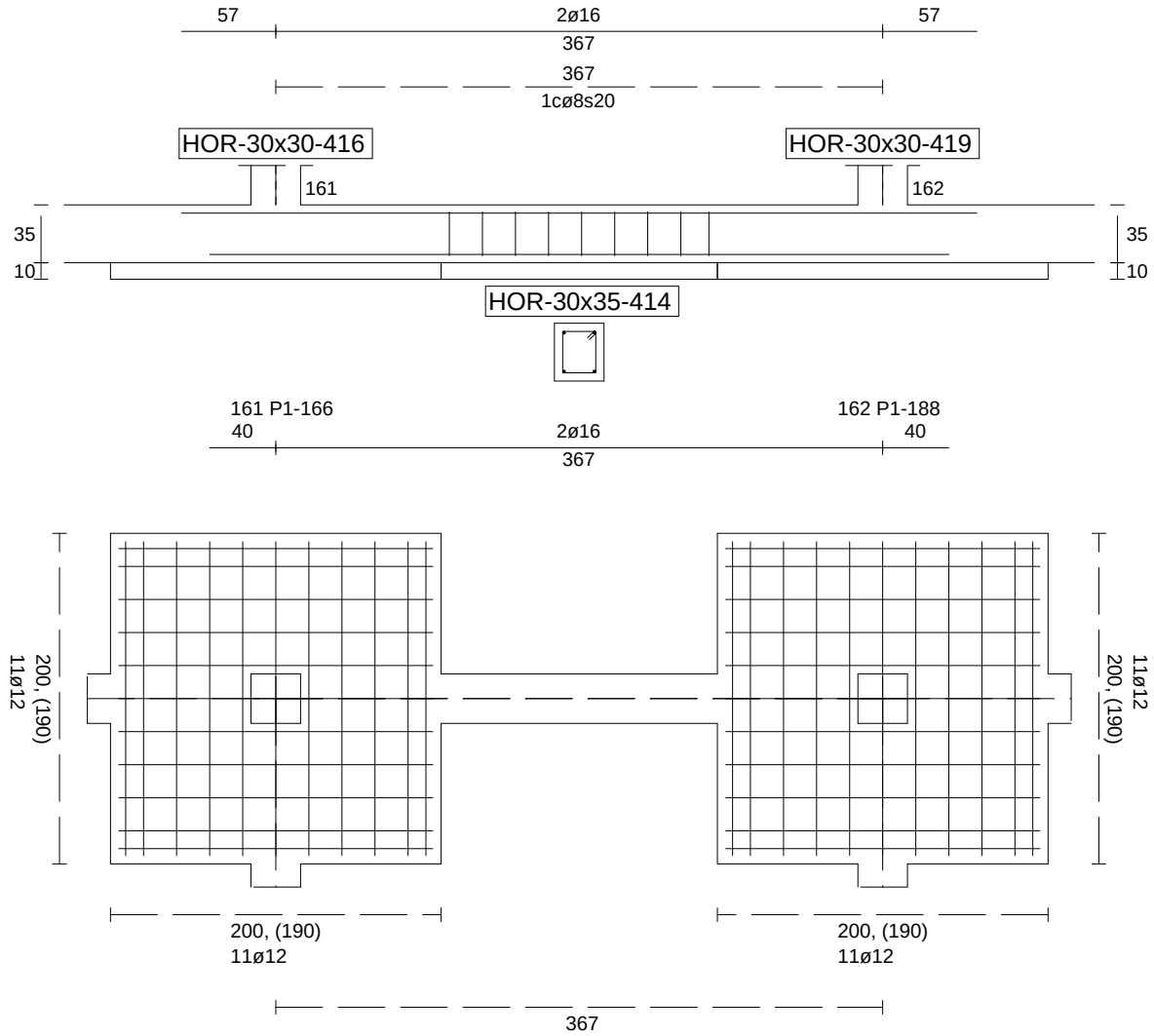
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,79 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,45 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 414

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	161 Zapata (P1-166)
Nudo final	162 Zapata (P1-188)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +301,44 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +300,88 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,33 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

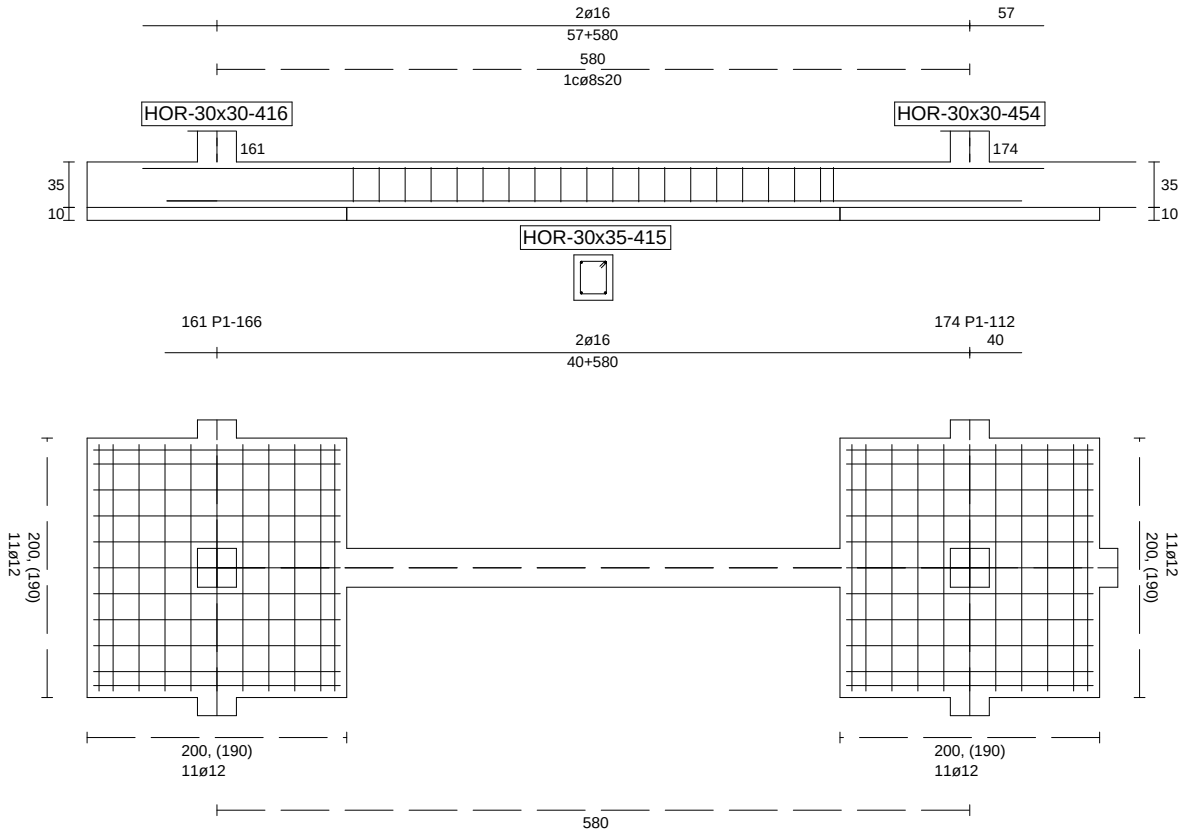
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 415

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	161 Zapata (P1-166)
Nudo final	174 Zapata (P1-112)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +297,35 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +486,18 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,77 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,40 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

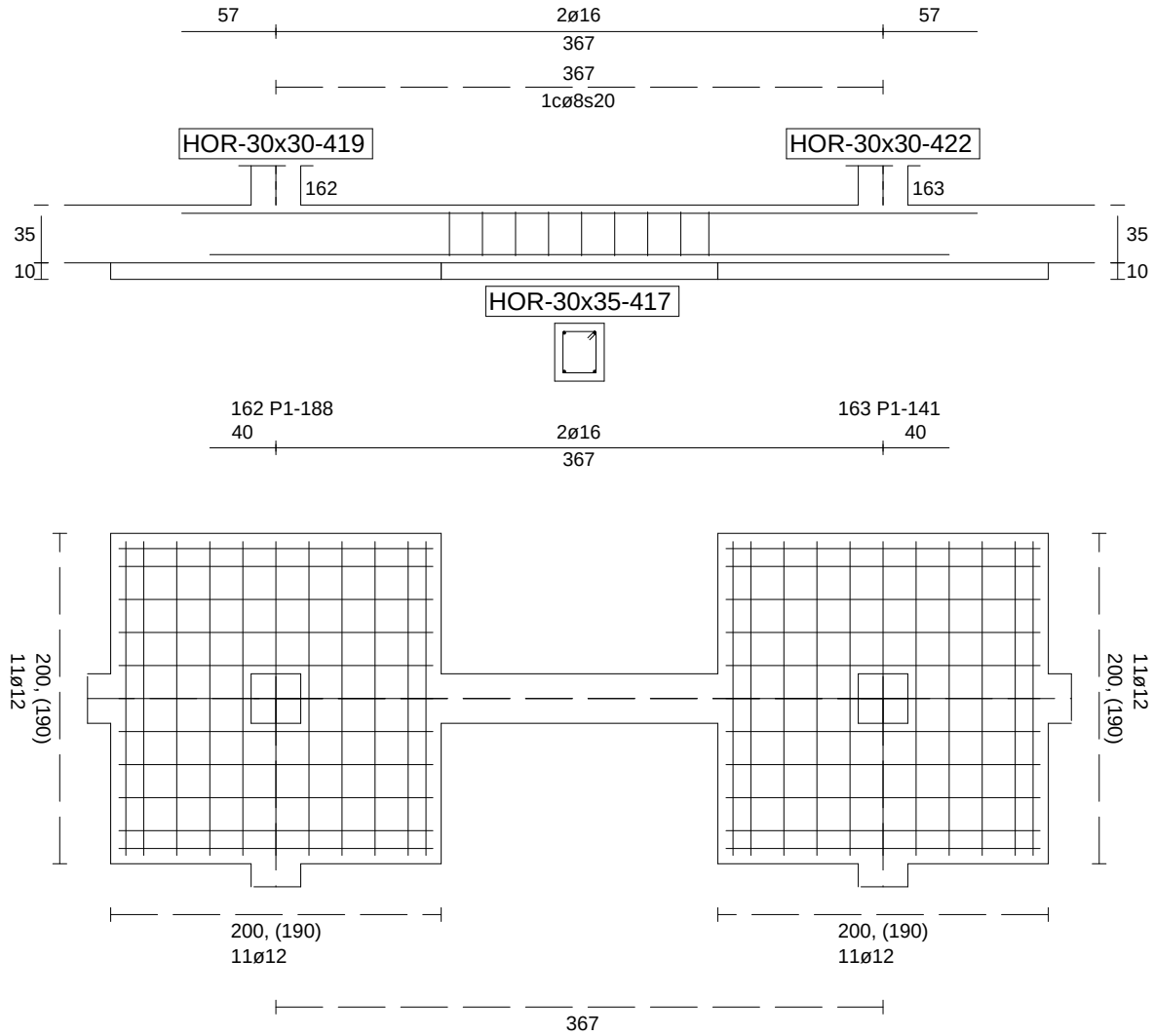
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,72 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 417

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	162	Zapata (P1-188)
Nudo final	163	Zapata (P1-141)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +301,38 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +306,15 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,07 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,78 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,18 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 187,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

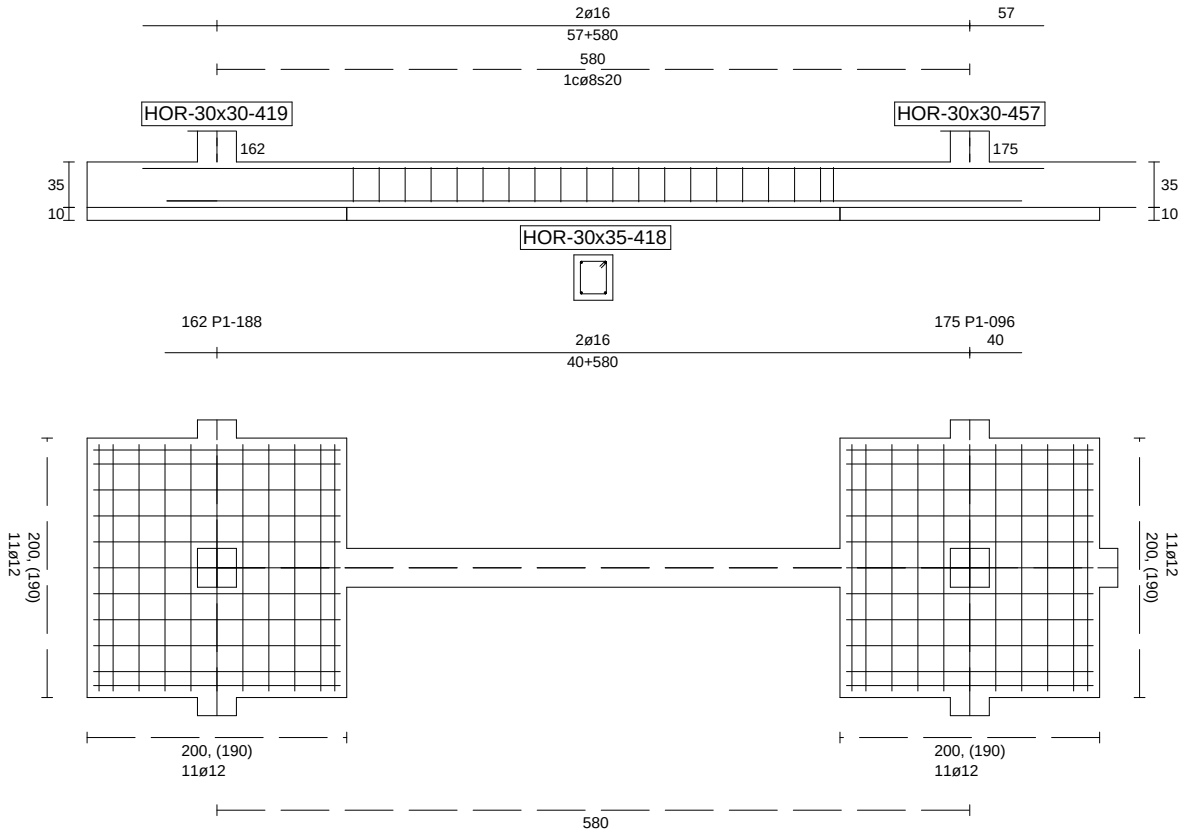
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 418

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	162	Zapata (P1-188)
Nudo final	175	Zapata (P1-096)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +297,46 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +483,89 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,92 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,40 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

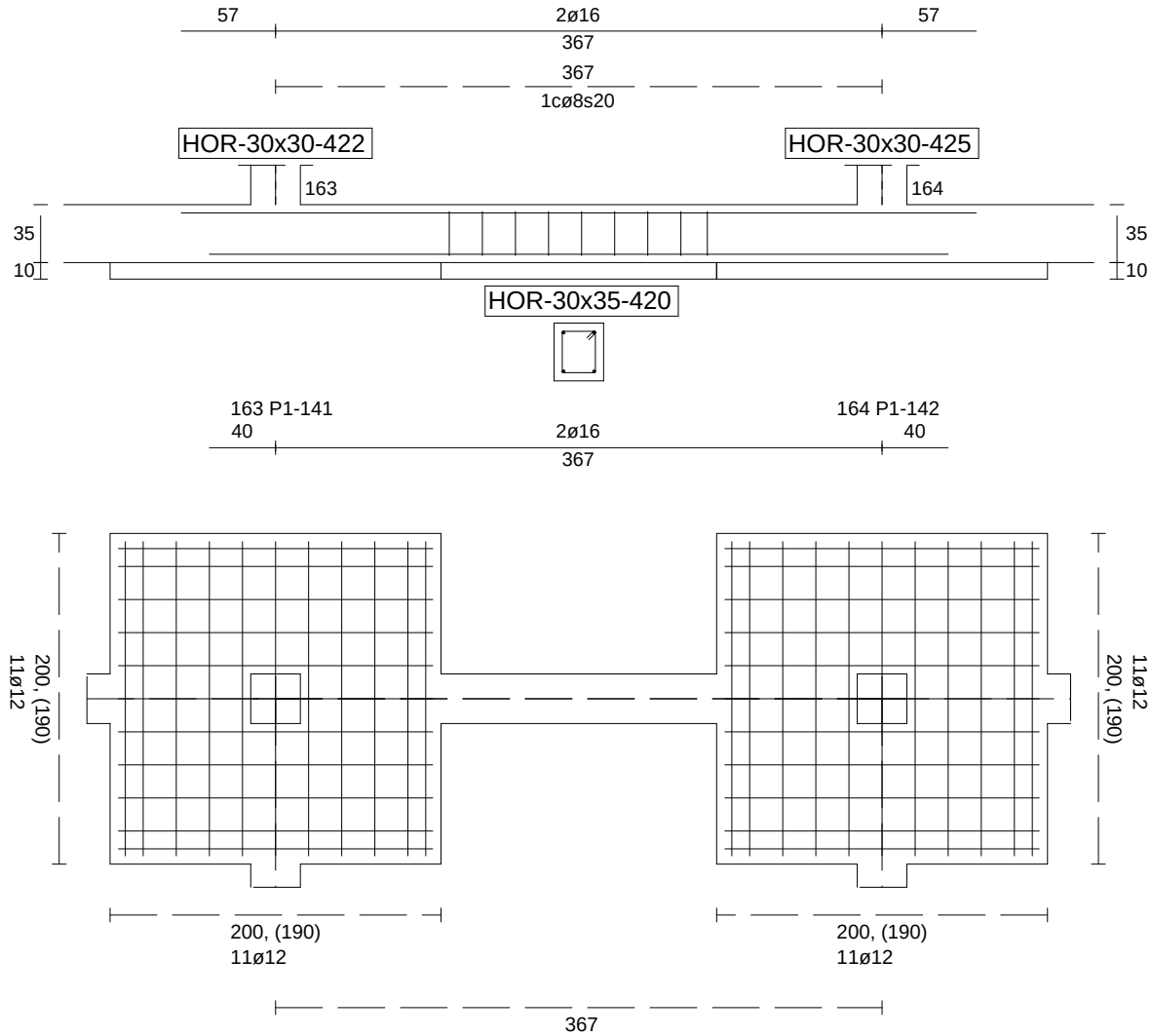
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,73 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 420

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	163 Zapata (P1-141)
Nudo final	164 Zapata (P1-142)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +306,53 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +300,81 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,08 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,83 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,14 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 266,6 cm
	x_{Mz}^+ = 179,1 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

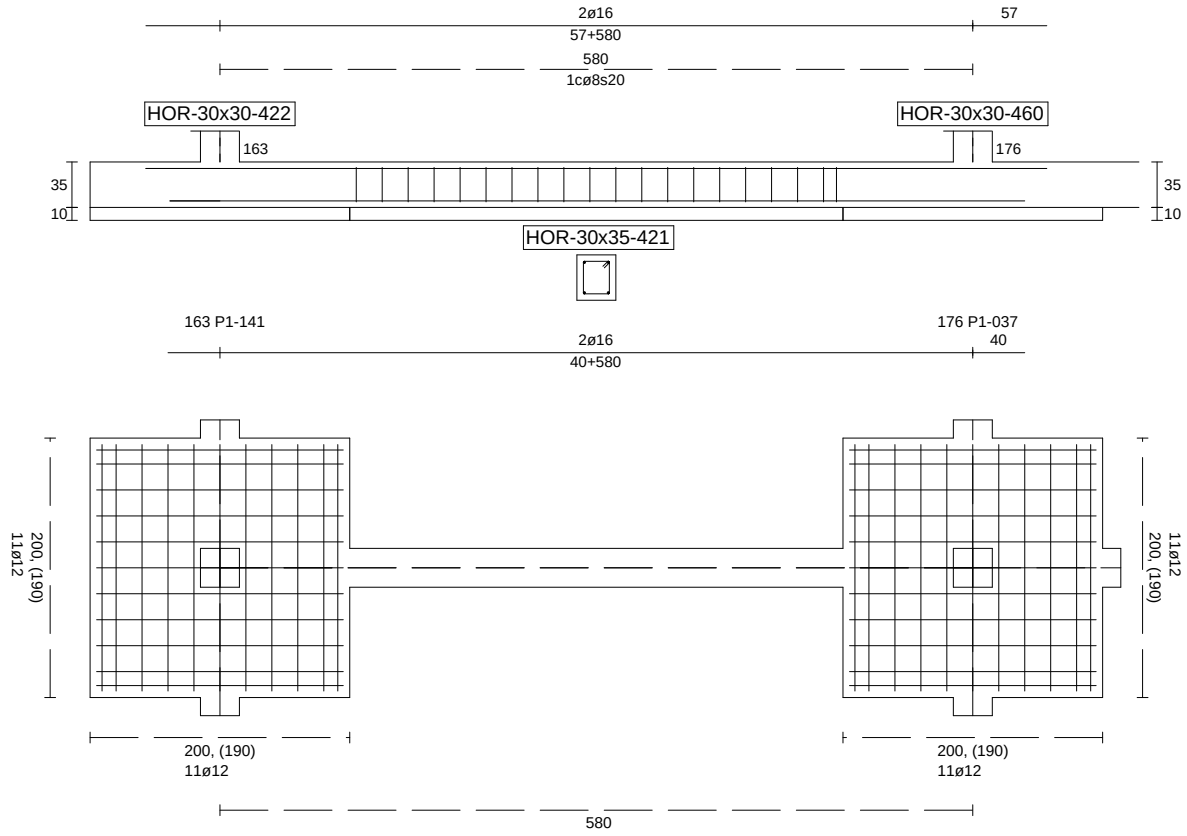
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 421

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	163 Zapata (P1-141)
Nudo final	176 Zapata (P1-037)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +302,62 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +497,21 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,57 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,38 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

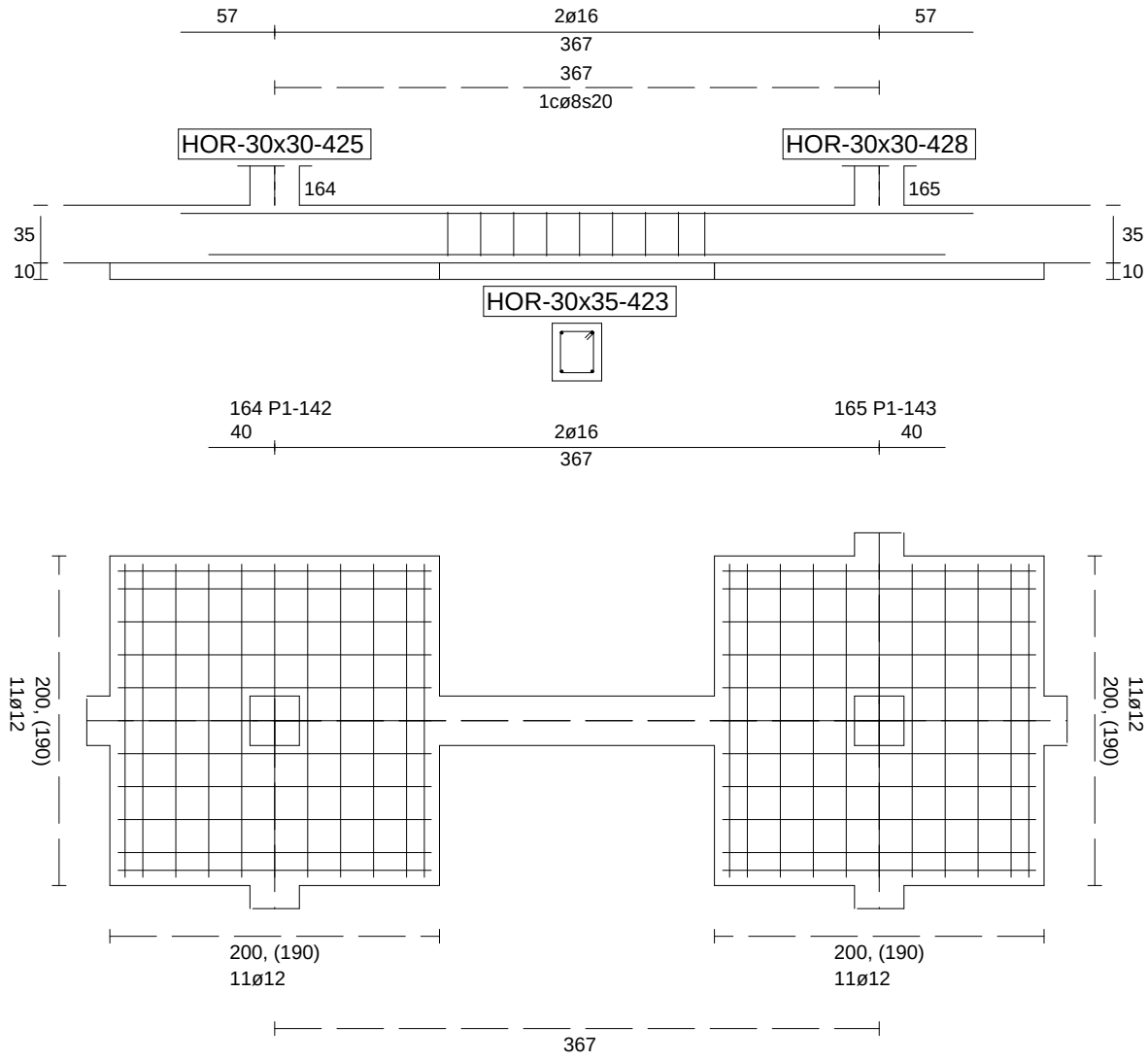
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,92 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 423

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	164 Zapata (P1-142)
Nudo final	165 Zapata (P1-143)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +301,42 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +413,58 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,03 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +15,59 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,37 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,8 cm
	x_{Mz}^{+} = 184,2 cm
	x_{Vy} = 266,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

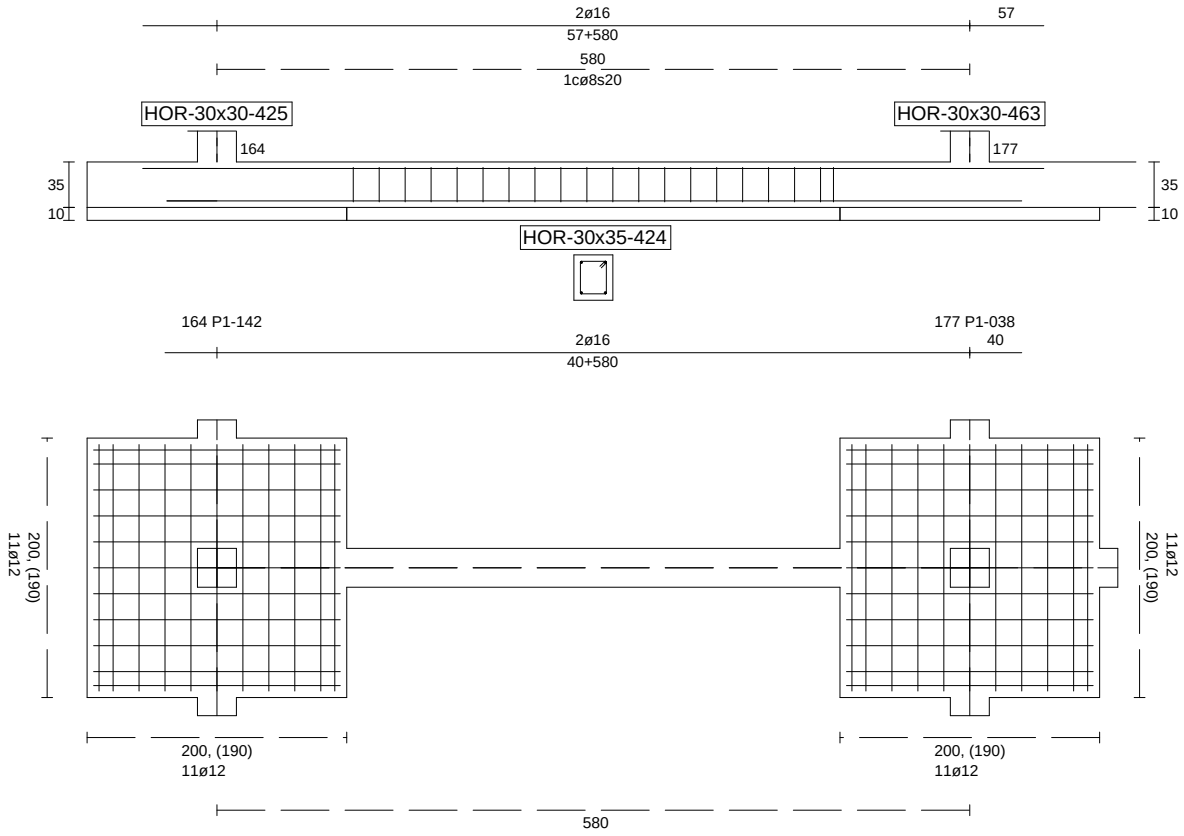
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 424

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	164 Zapata (P1-142)
Nudo final	177 Zapata (P1-038)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +297,18 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +498,37 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -27,45 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,33 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

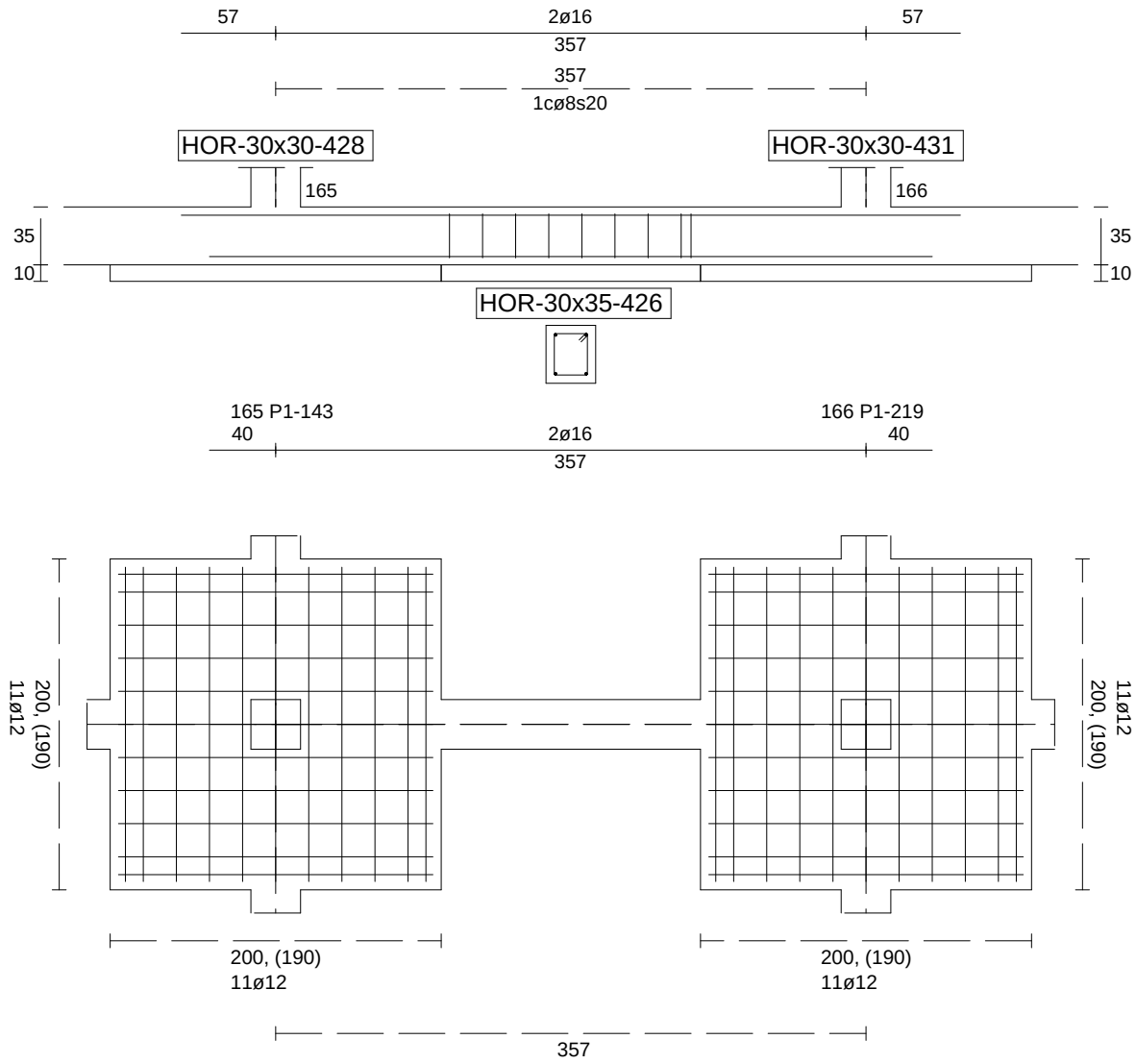
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,66 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,58 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 426

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	165	Zapata (P1-143)
Nudo final	166	Zapata (P1-219)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +404,75 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +386,20 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,17 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,00 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,25 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

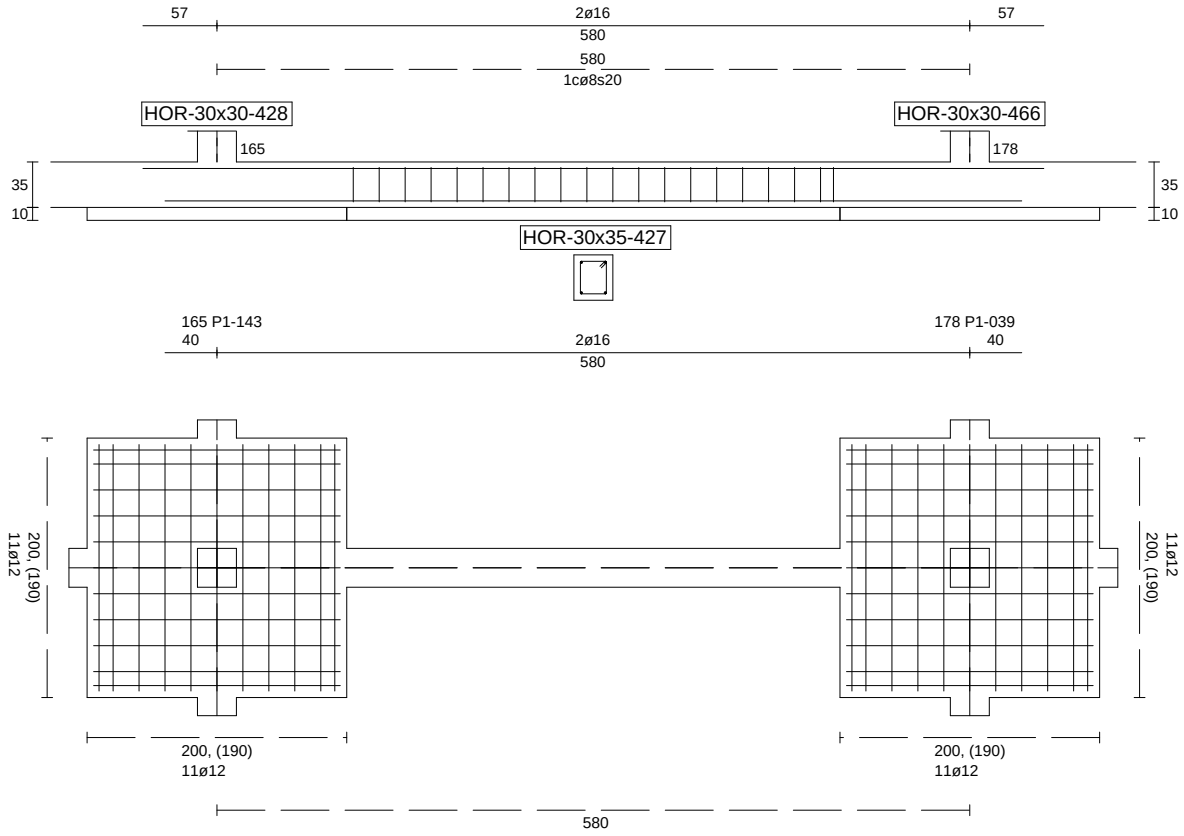
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,28 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 427

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	165 Zapata (P1-143)
Nudo final	178 Zapata (P1-039)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +408,57 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +486,11 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -17,32 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 38,66 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

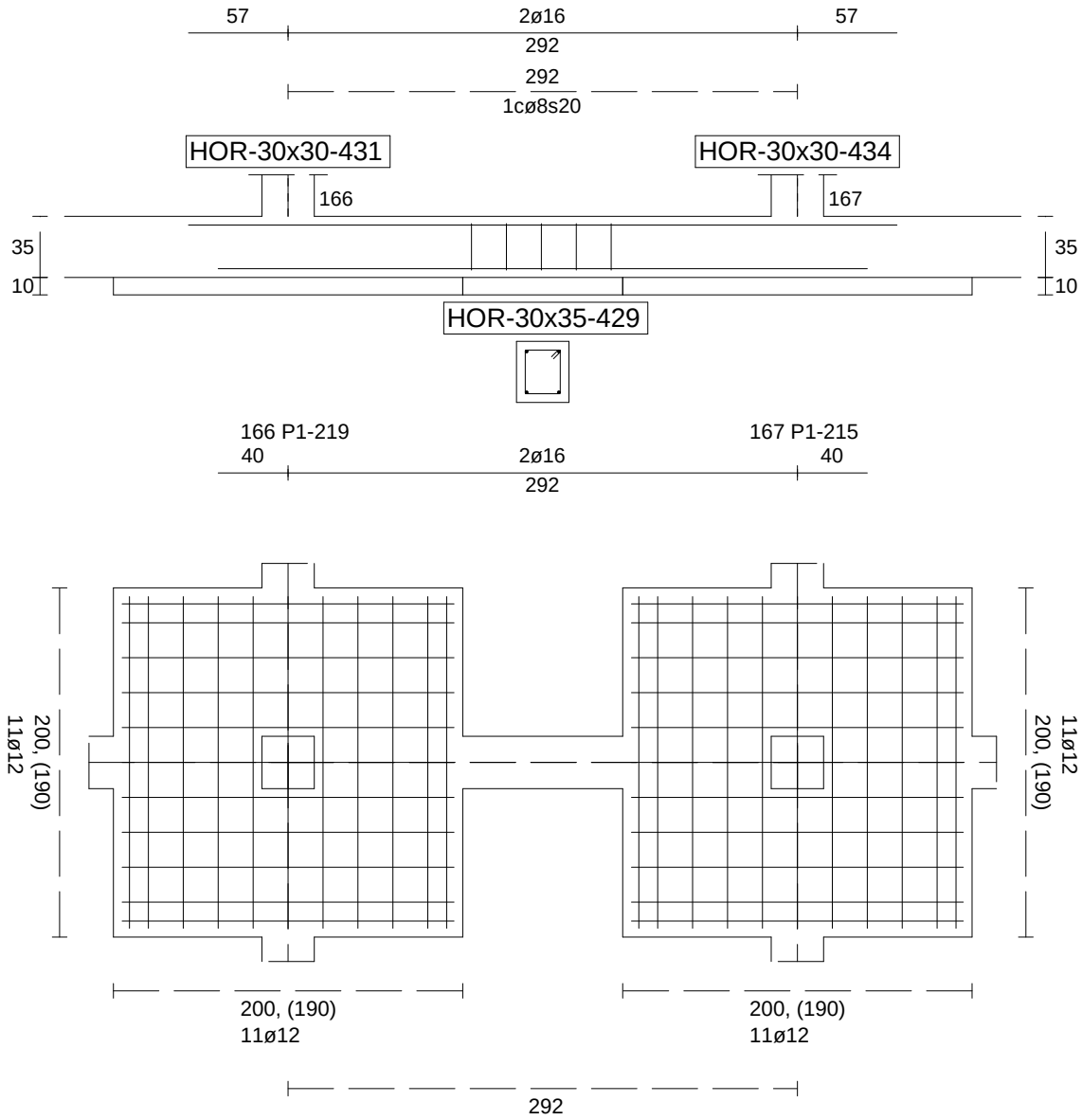
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,47 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,77 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 429

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	166 Zapata (P1-219)
Nudo final	167 Zapata (P1-215)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +385,22 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +366,41 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,17 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +7,54 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 10,53 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 137,0 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

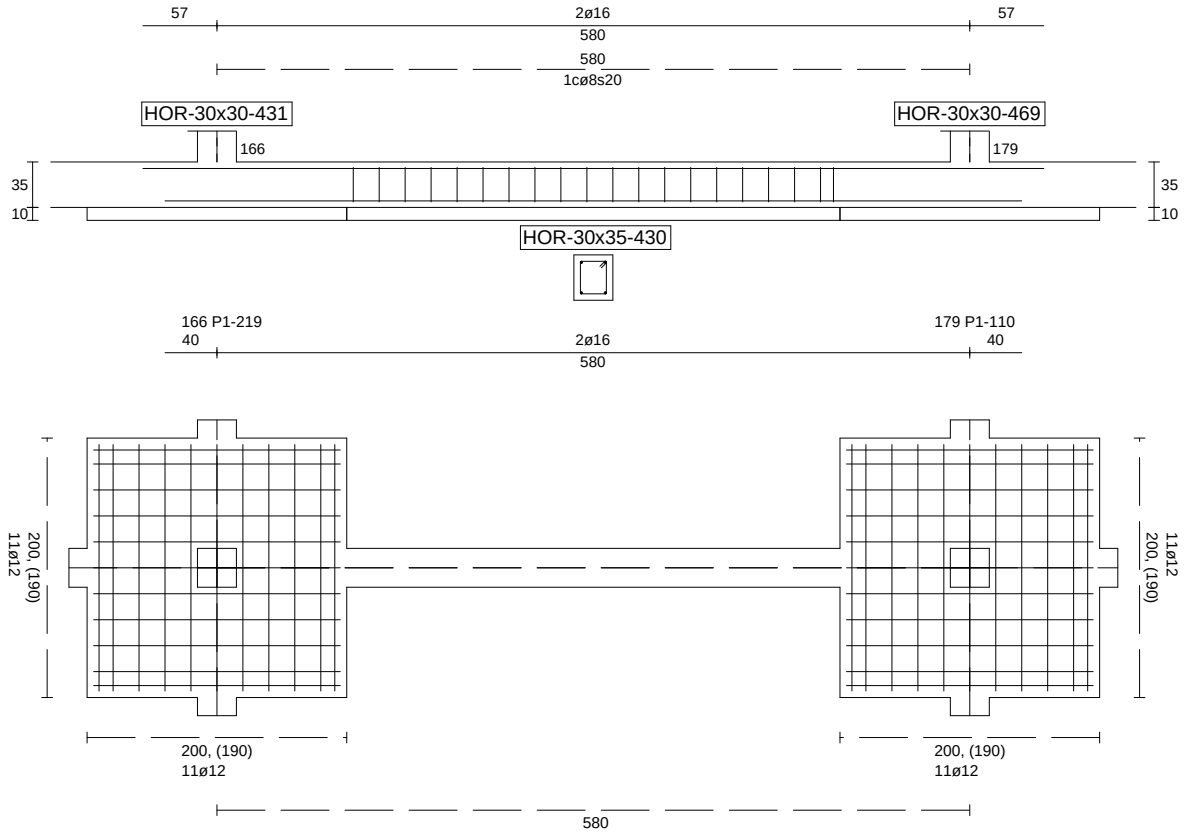
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 430

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	166	Zapata (P1-219)
Nudo final	179	Zapata (P1-110)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +388,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +425,66 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -15,15 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 38,35 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 291,9 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

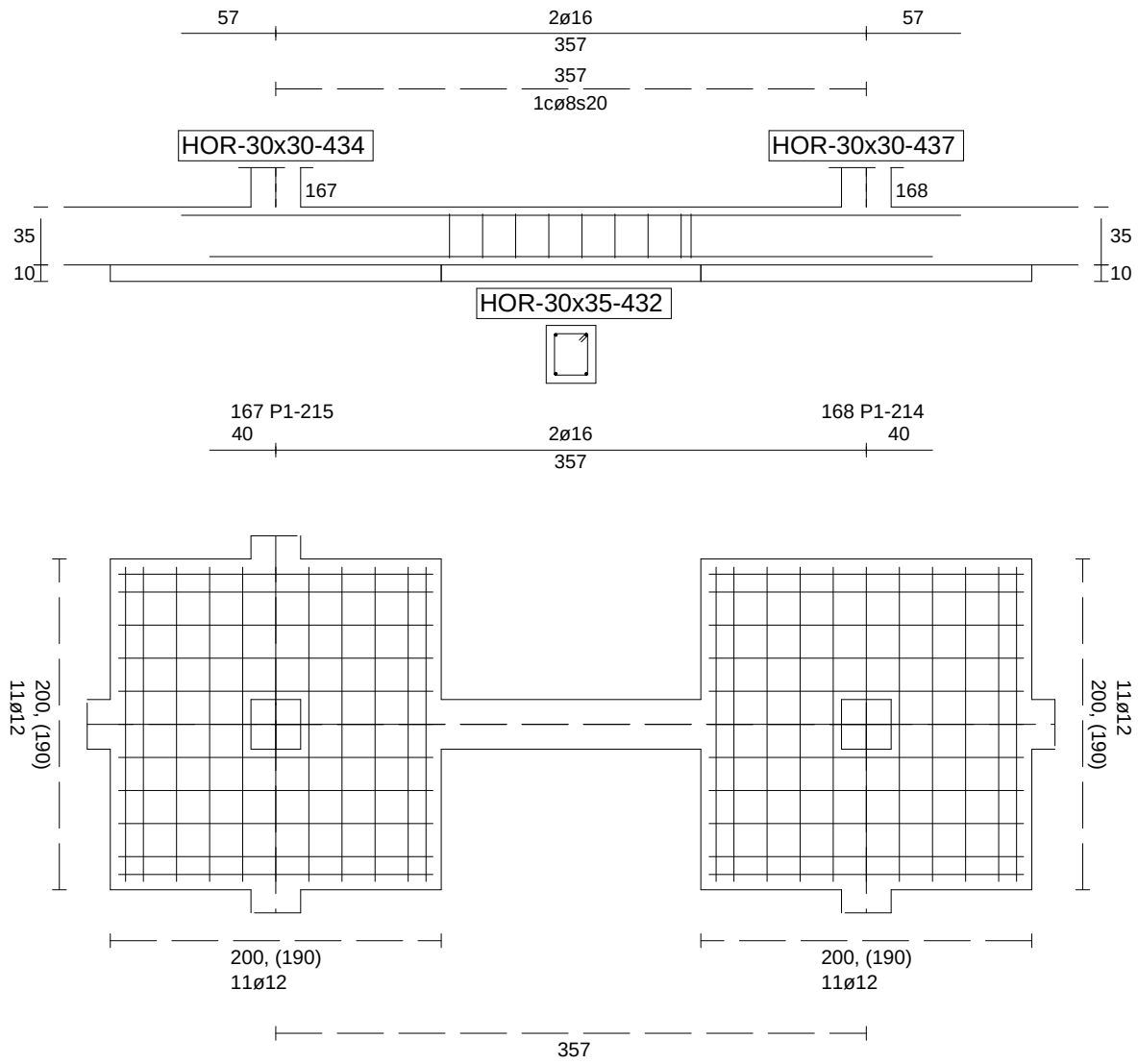
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,47 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,77 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,66 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 432

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	167 Zapata (P1-215)
Nudo final	168 Zapata (P1-214)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +375,00 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +301,06 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,34 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,18 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,13 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 176,1 cm
	x_{Vy} = 256,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

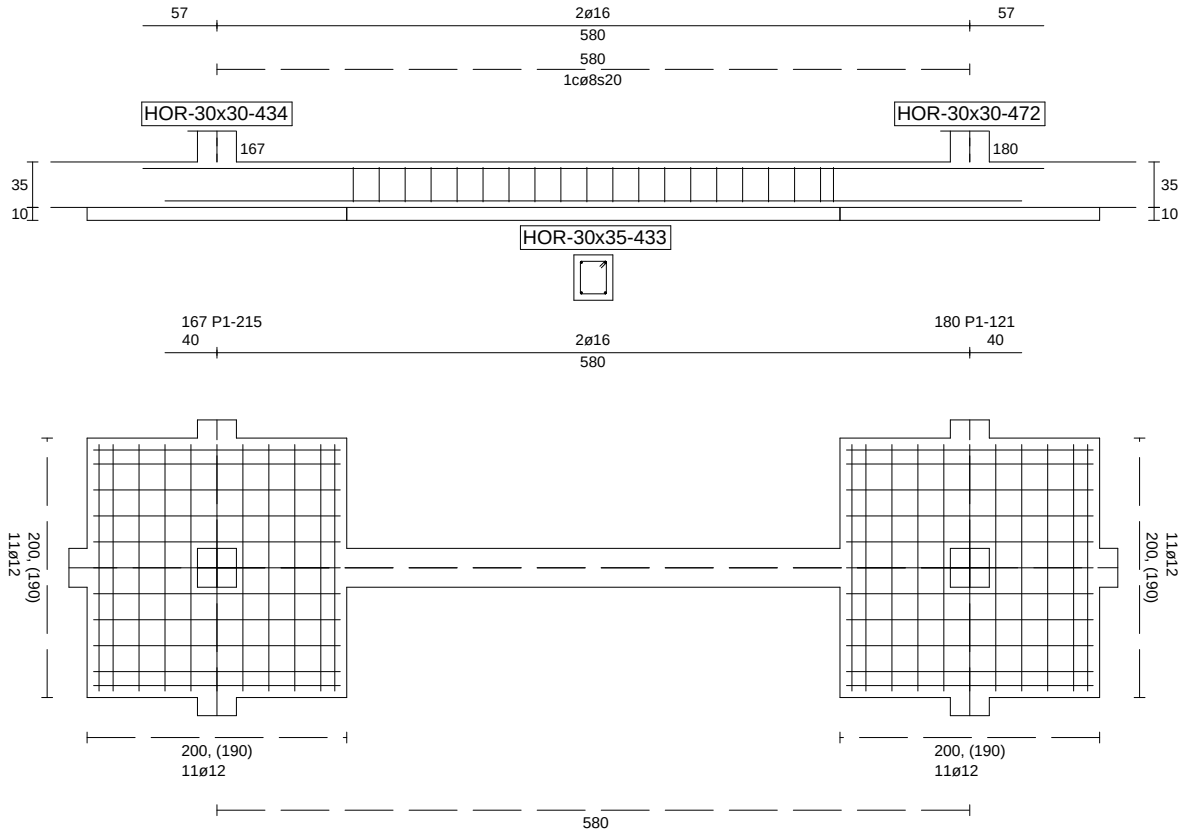
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 433

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	167 Zapata (P1-215)
Nudo final	180 Zapata (P1-121)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +370,20 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +431,14 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -17,02 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 38,63 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

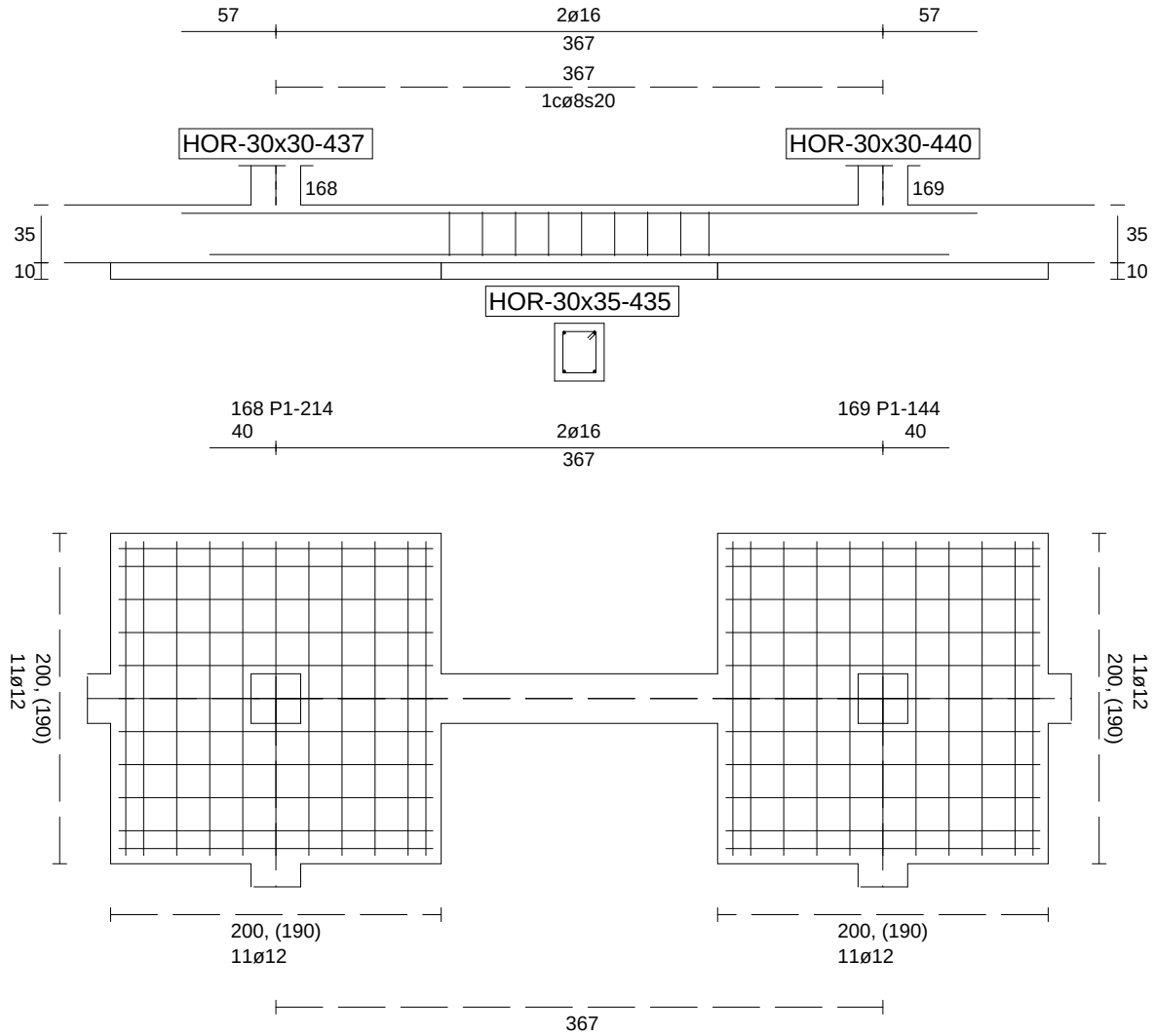
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,47 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,77 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 435

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	168 Zapata (P1-214)
Nudo final	169 Zapata (P1-144)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +302,34 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +297,36 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,44 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,12 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,5 cm
	x_{Vy} = 267,3 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

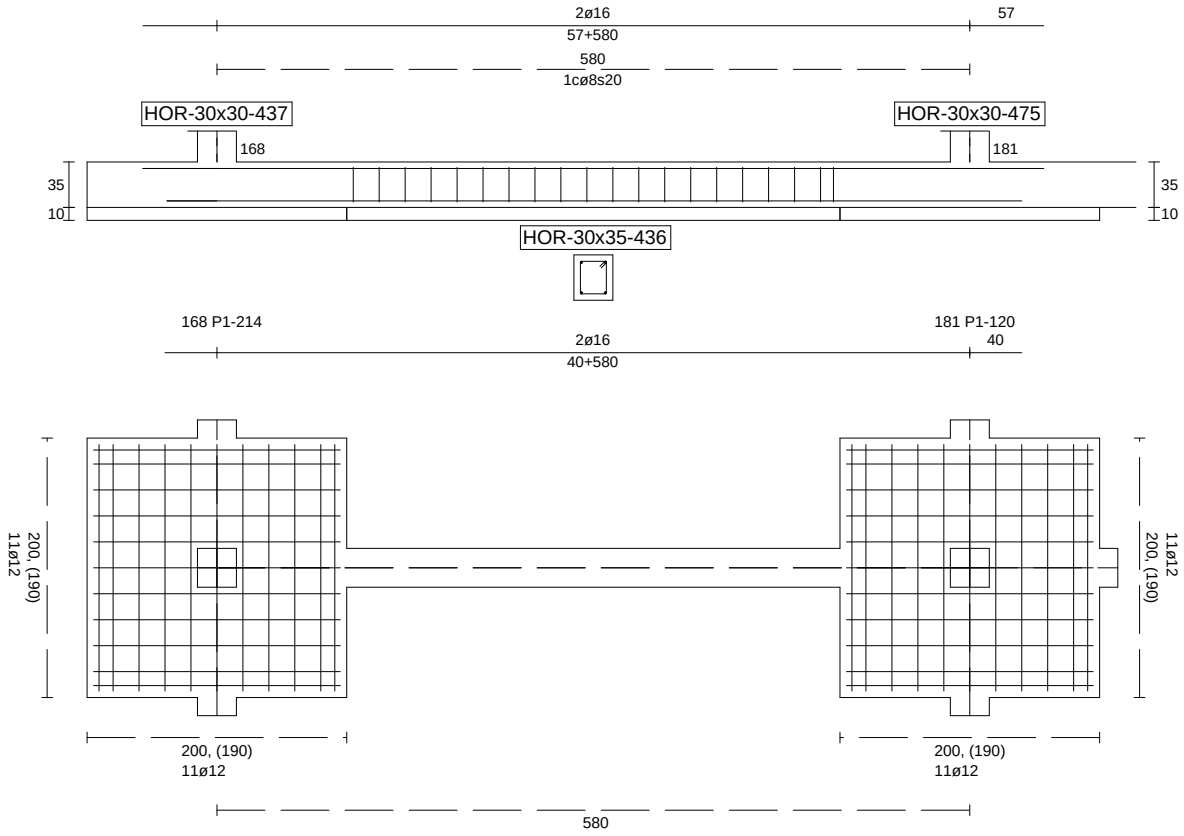
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 436

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	168 Zapata (P1-214)
Nudo final	181 Zapata (P1-120)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +298,21 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +496,98 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -27,56 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,35 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

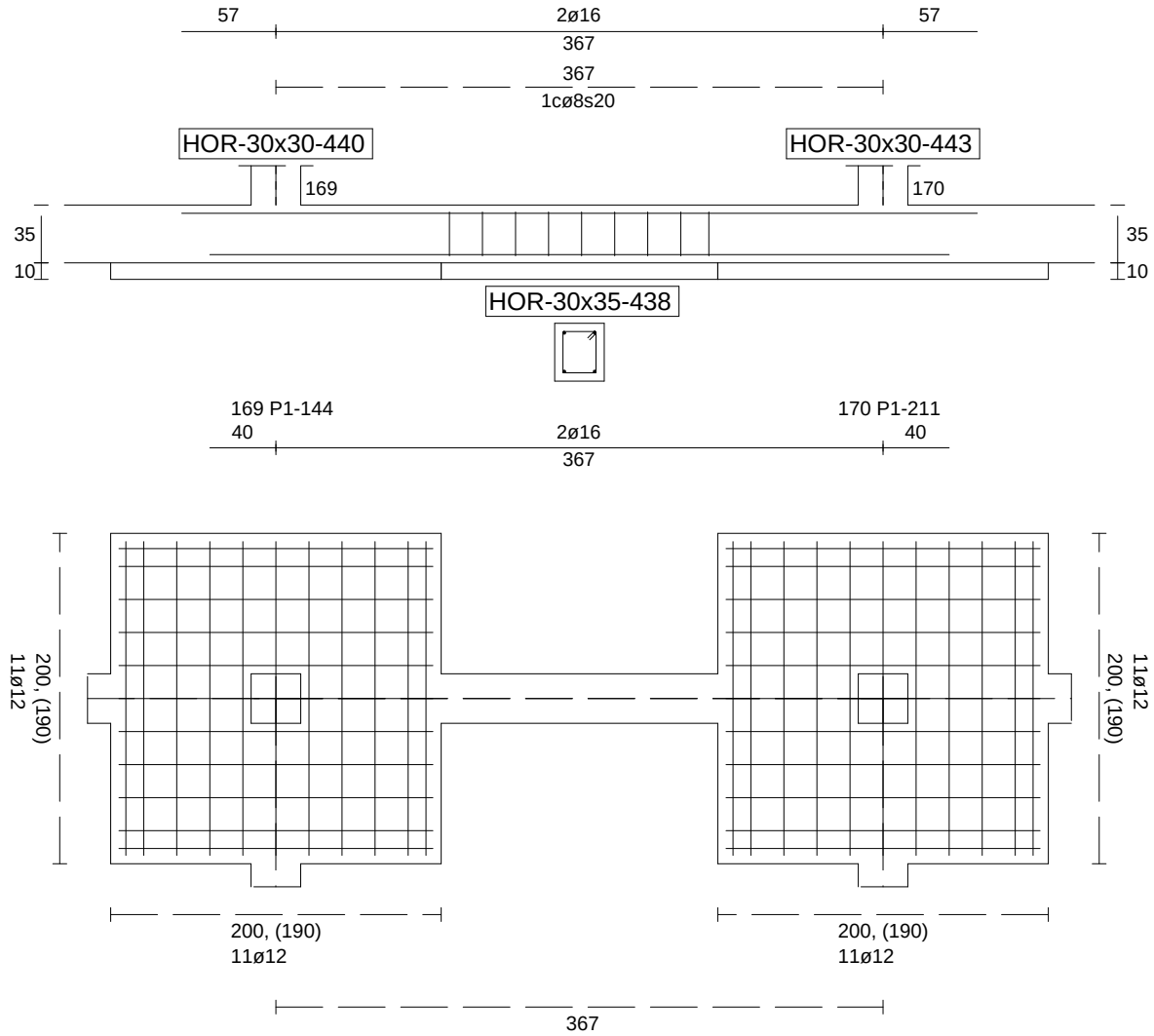
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,67 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,58 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,91 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,89 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 438

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	169	Zapata (P1-144)
Nudo final	170	Zapata (P1-211)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +298,34 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +324,75 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,31 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +16,06 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,56 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 187,9 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

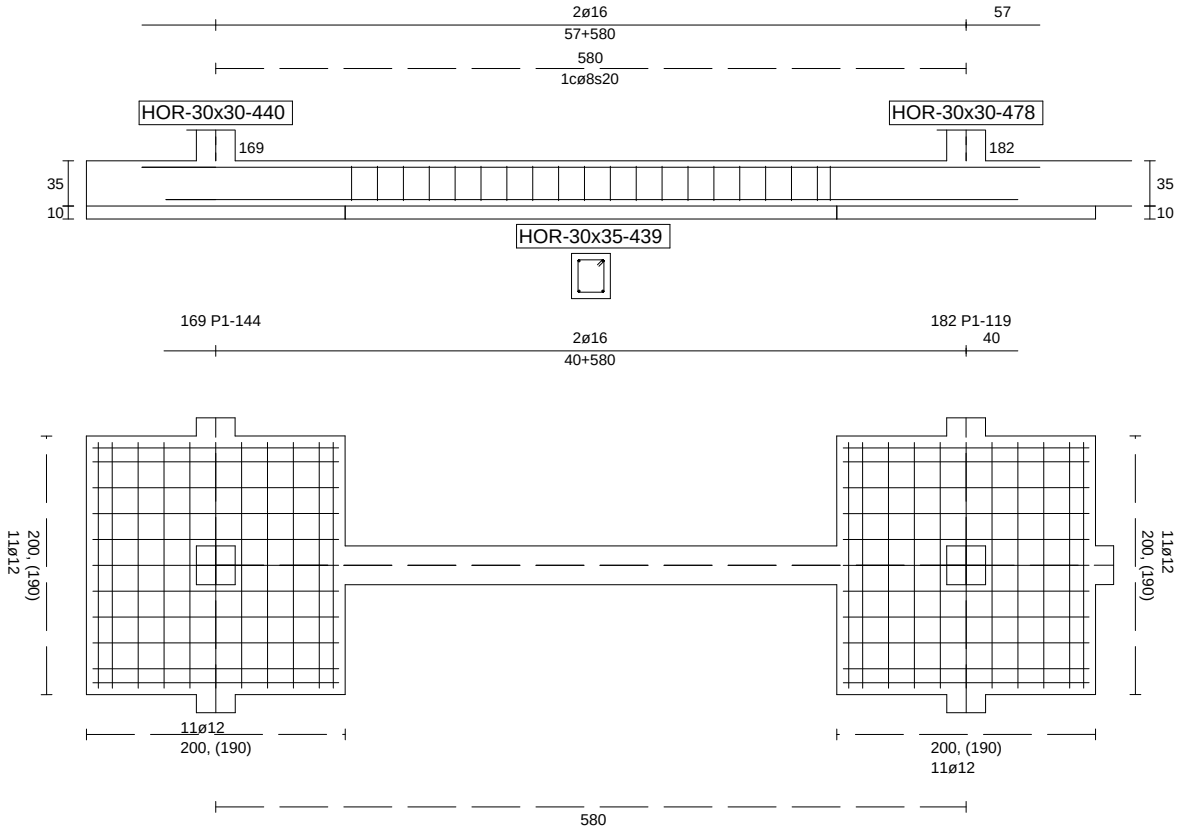
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 439

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	169 Zapata (P1-144)
Nudo final	182 Zapata (P1-119)
Eje Xp	[-0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 379,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +294,01 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +470,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 199,9 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -28,93 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,47 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 291,9 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

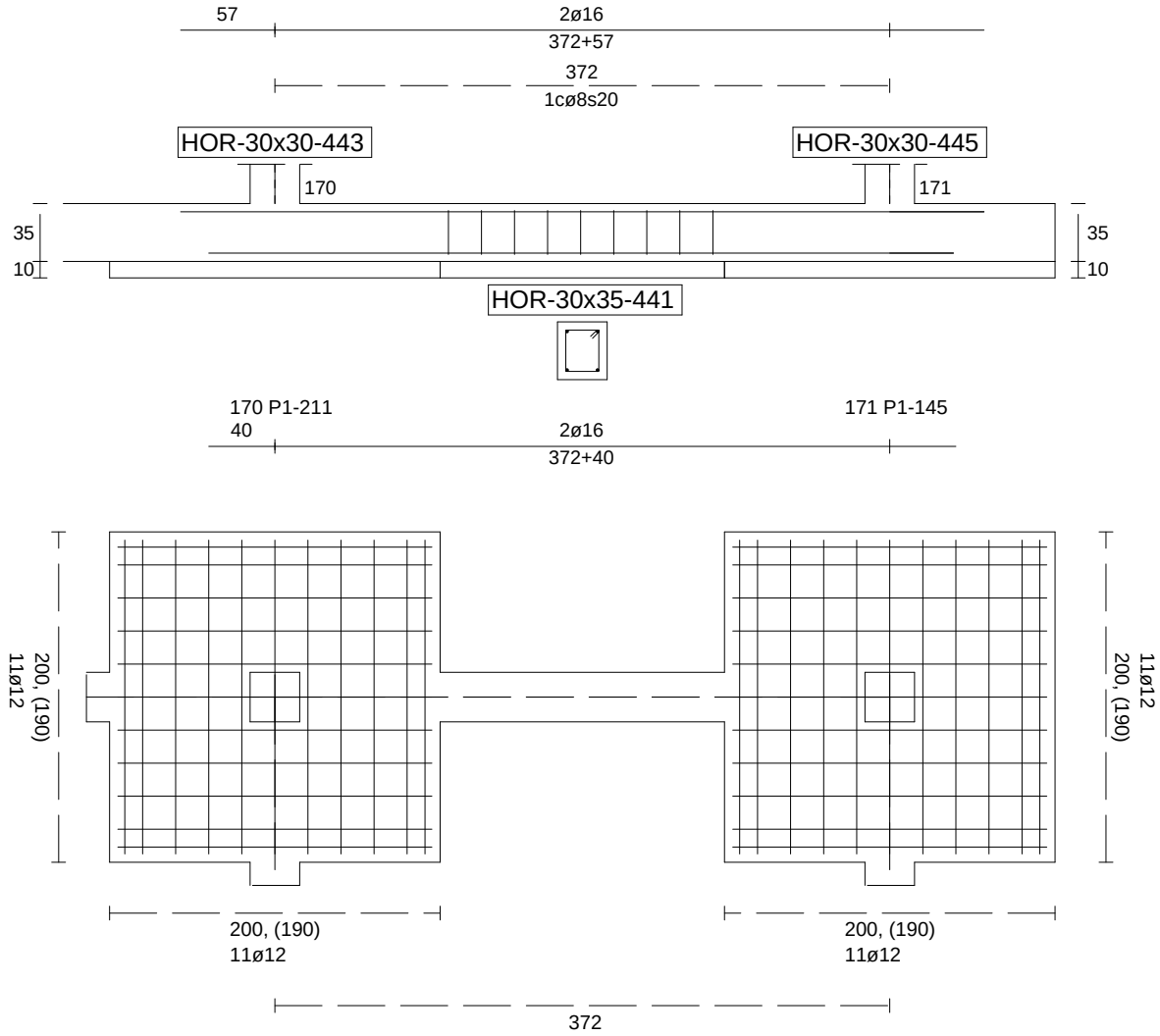
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,73 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,52 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,93 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,88 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,70 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 441

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	170	Zapata (P1-211)
Nudo final	171	Zapata (P1-145)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +324,66 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +232,17 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,84 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,77 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

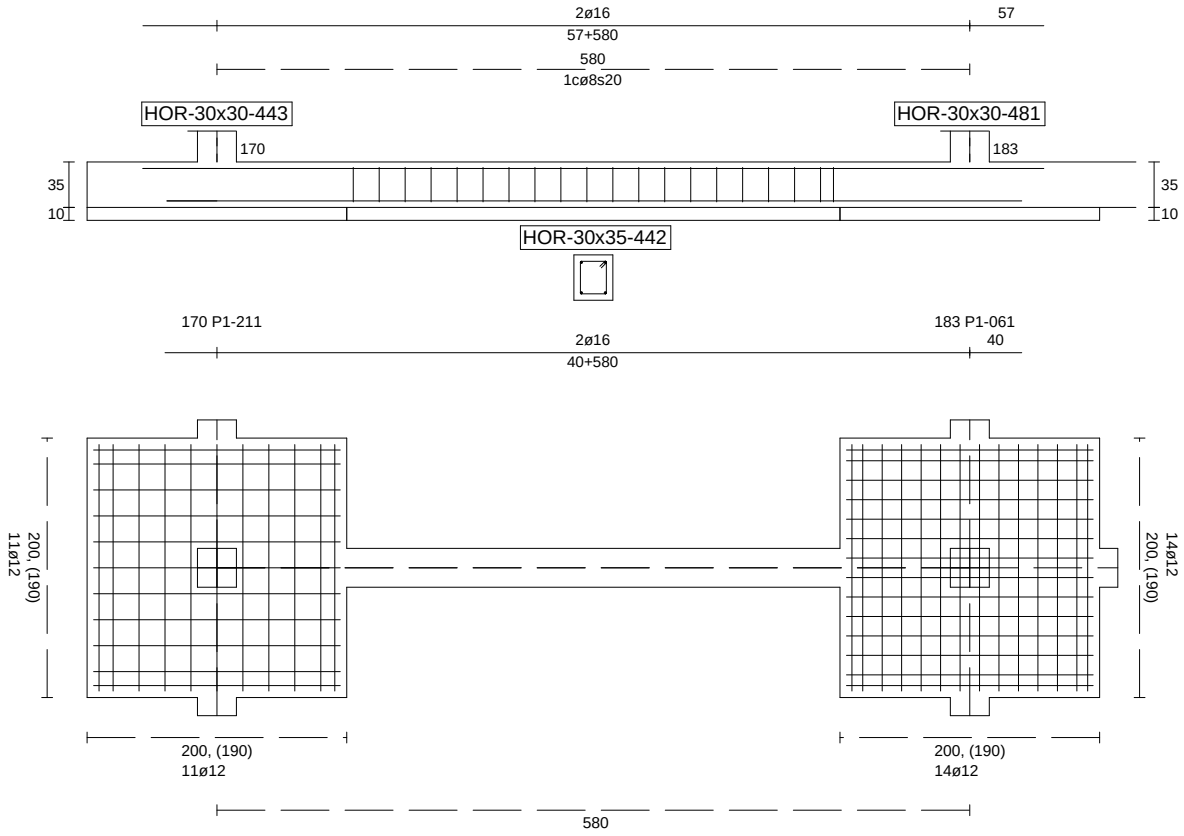
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,45 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 442

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	170 Zapata (P1-211)
Nudo final	183 Zapata (P1-061)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +322,31 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +555,23 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -30,70 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +26,43 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 40,82 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

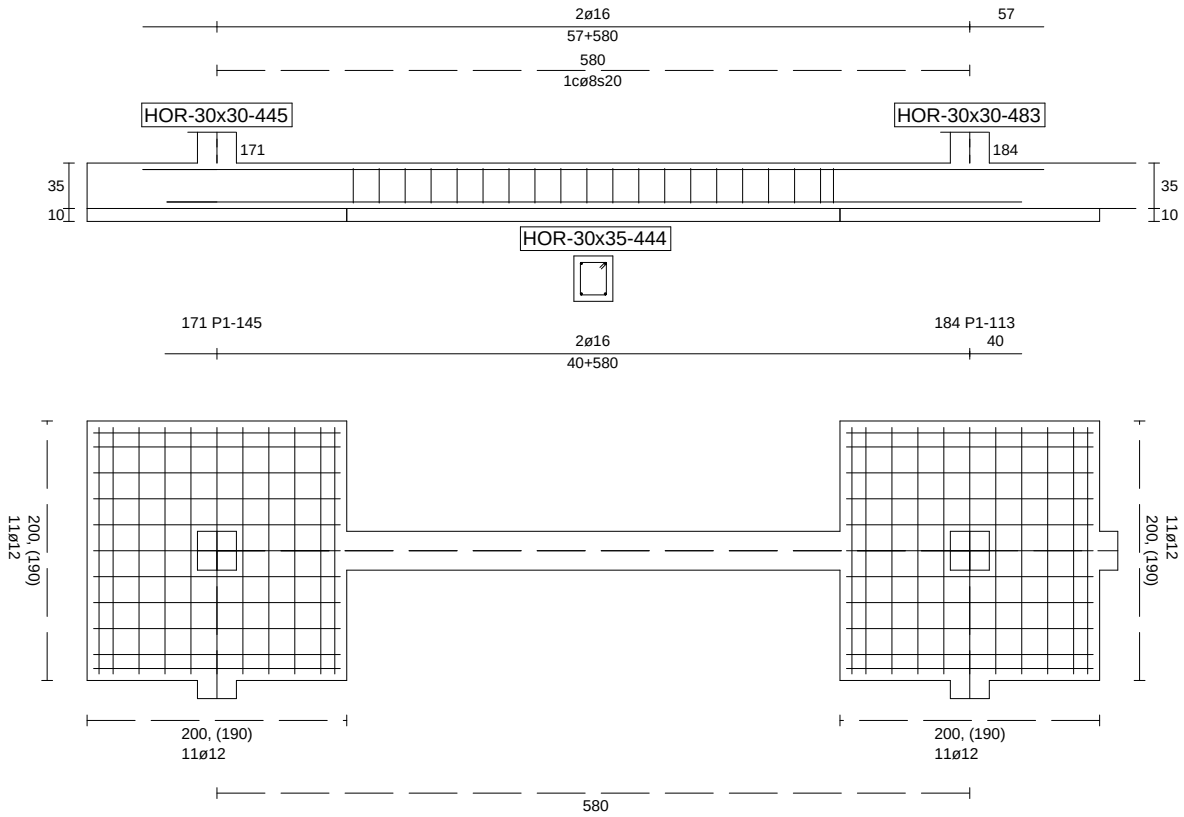
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,80 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,45 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,71 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 444

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	171 Zapata (P1-145)
Nudo final	184 Zapata (P1-113)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 380,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 780,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +240,42 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +376,86 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -32,90 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +36,79 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 54,63 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 288,1 cm
	x_{Vy} = 480,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

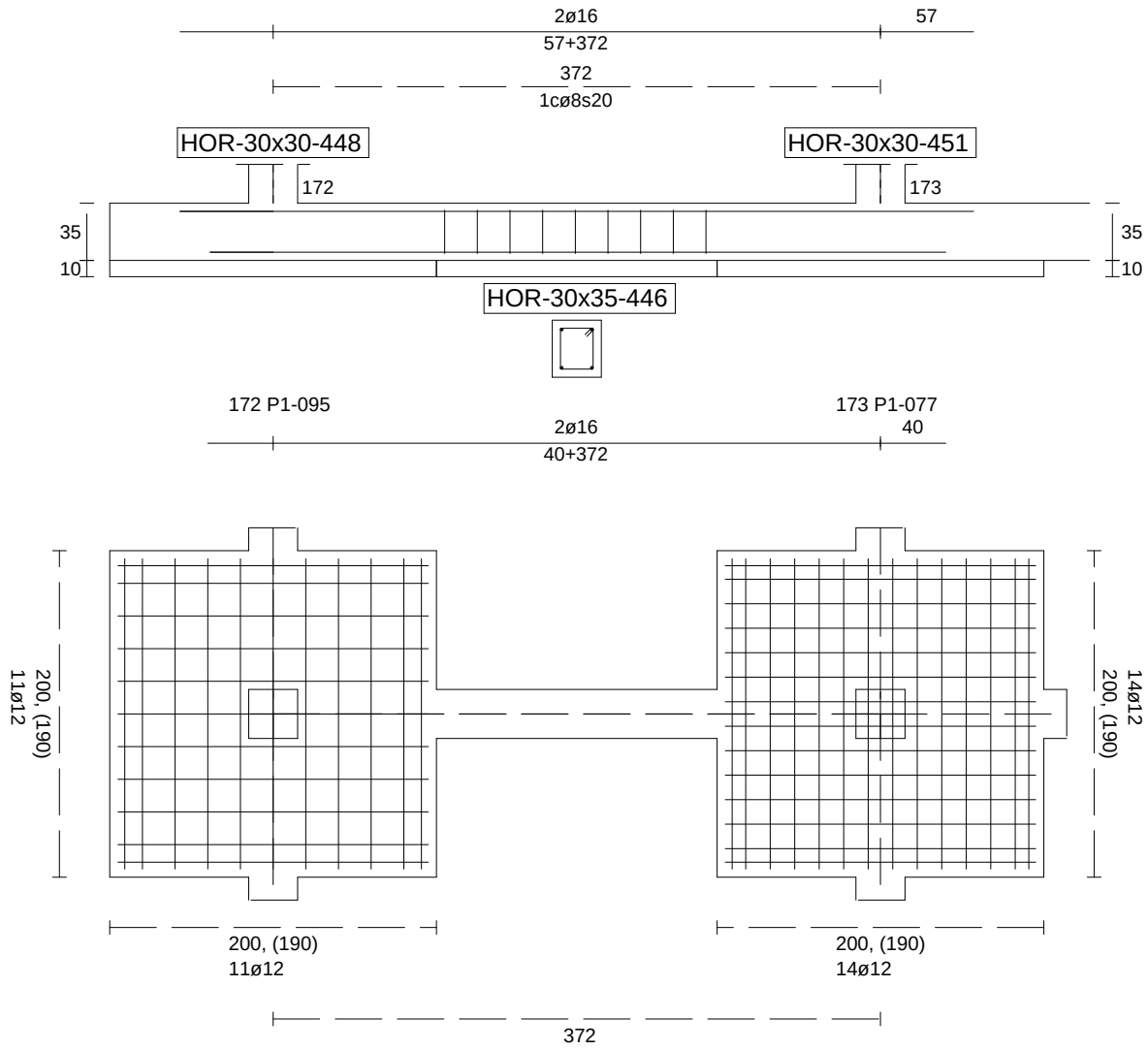
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,46 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,79 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,94 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 446

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	172	Zapata (P1-095)
Nudo final	173	Zapata (P1-077)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +377,80 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +555,81 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -12,55 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,86 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 19,97 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

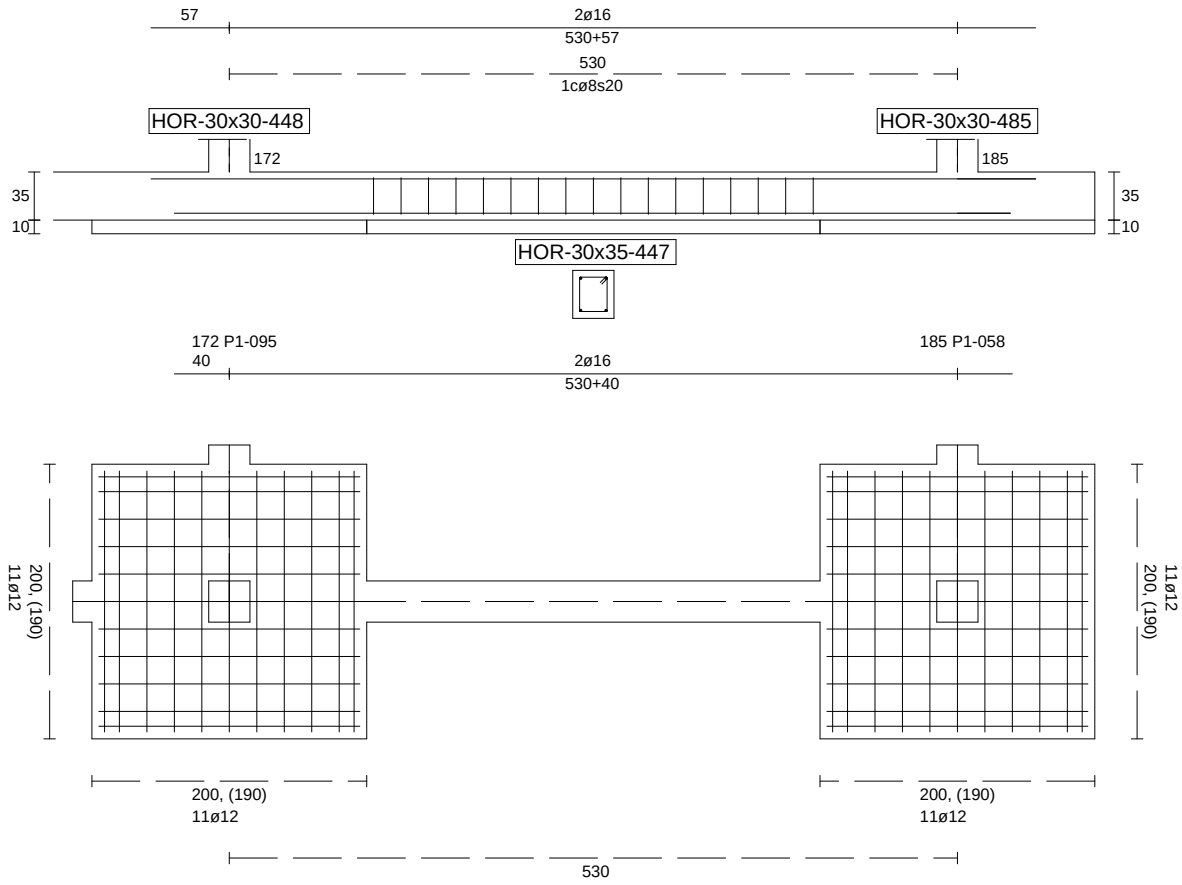
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 447

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	172	Zapata (P1-095)
Nudo final	185	Zapata (P1-058)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +388,02 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +233,89 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -22,37 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 49,75 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

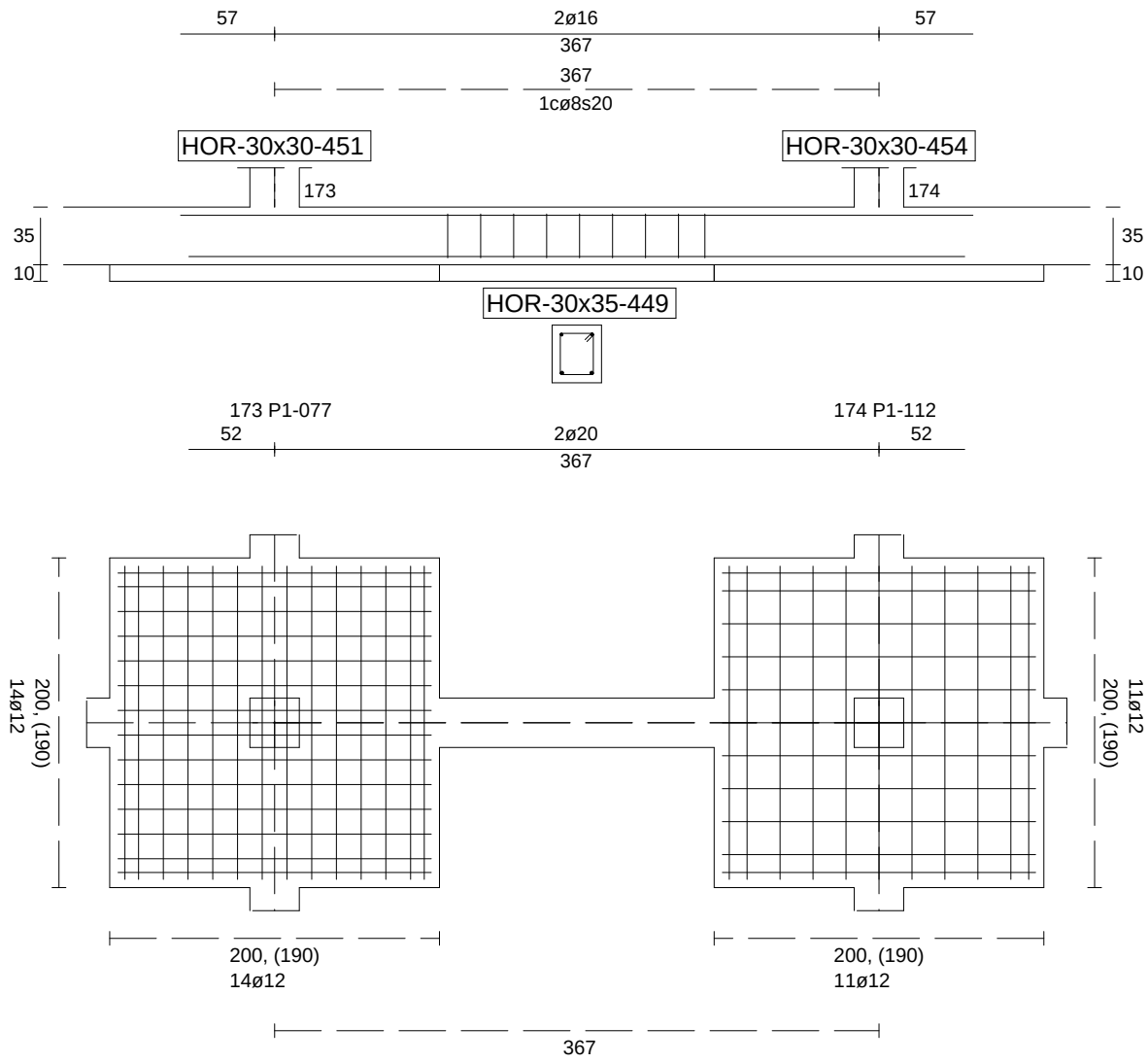
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,29 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,95 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 449

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	173	Zapata (P1-077)
Nudo final	174	Zapata (P1-112)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +556,14 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +486,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = +0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +13,34 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,79 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 0,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 175,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

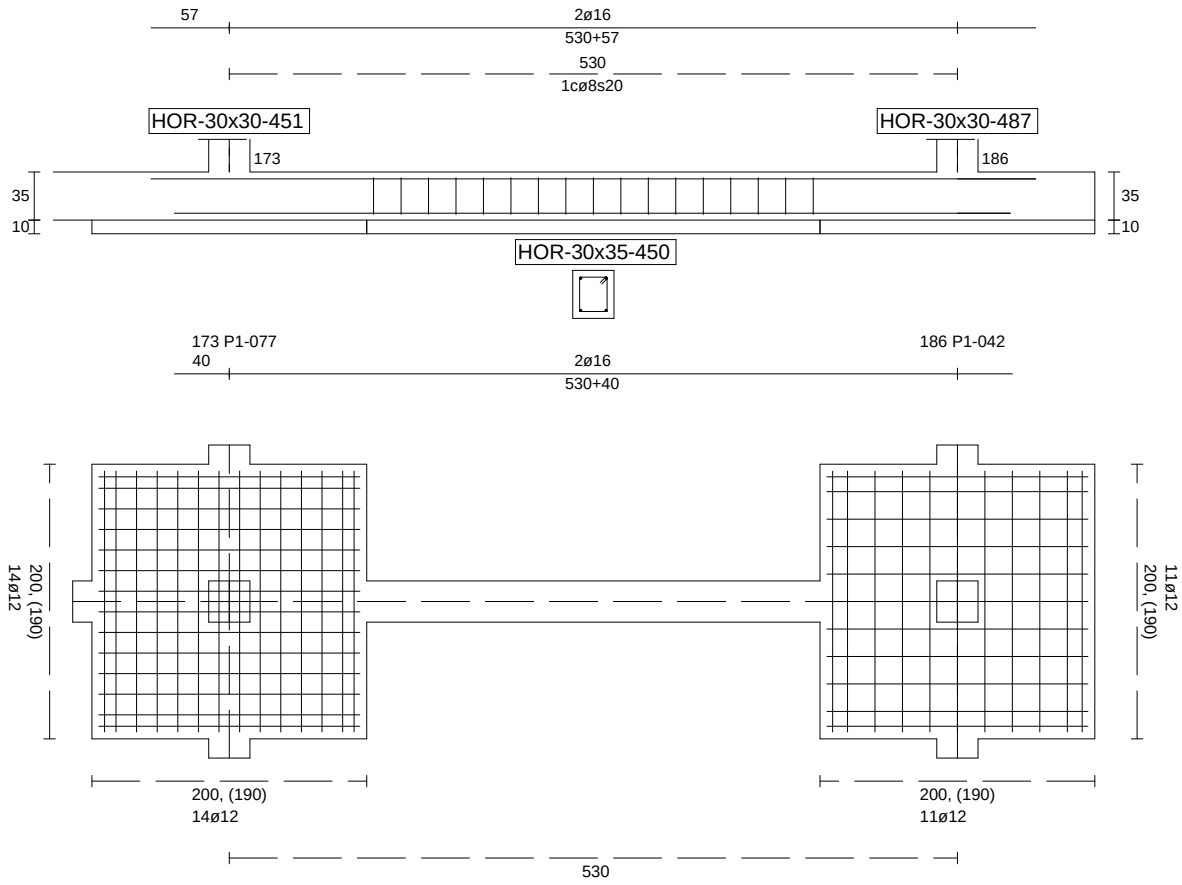
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 450

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	173 Zapata (P1-077)
Nudo final	186 Zapata (P1-042)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +556,41 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +313,35 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -21,47 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,74 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

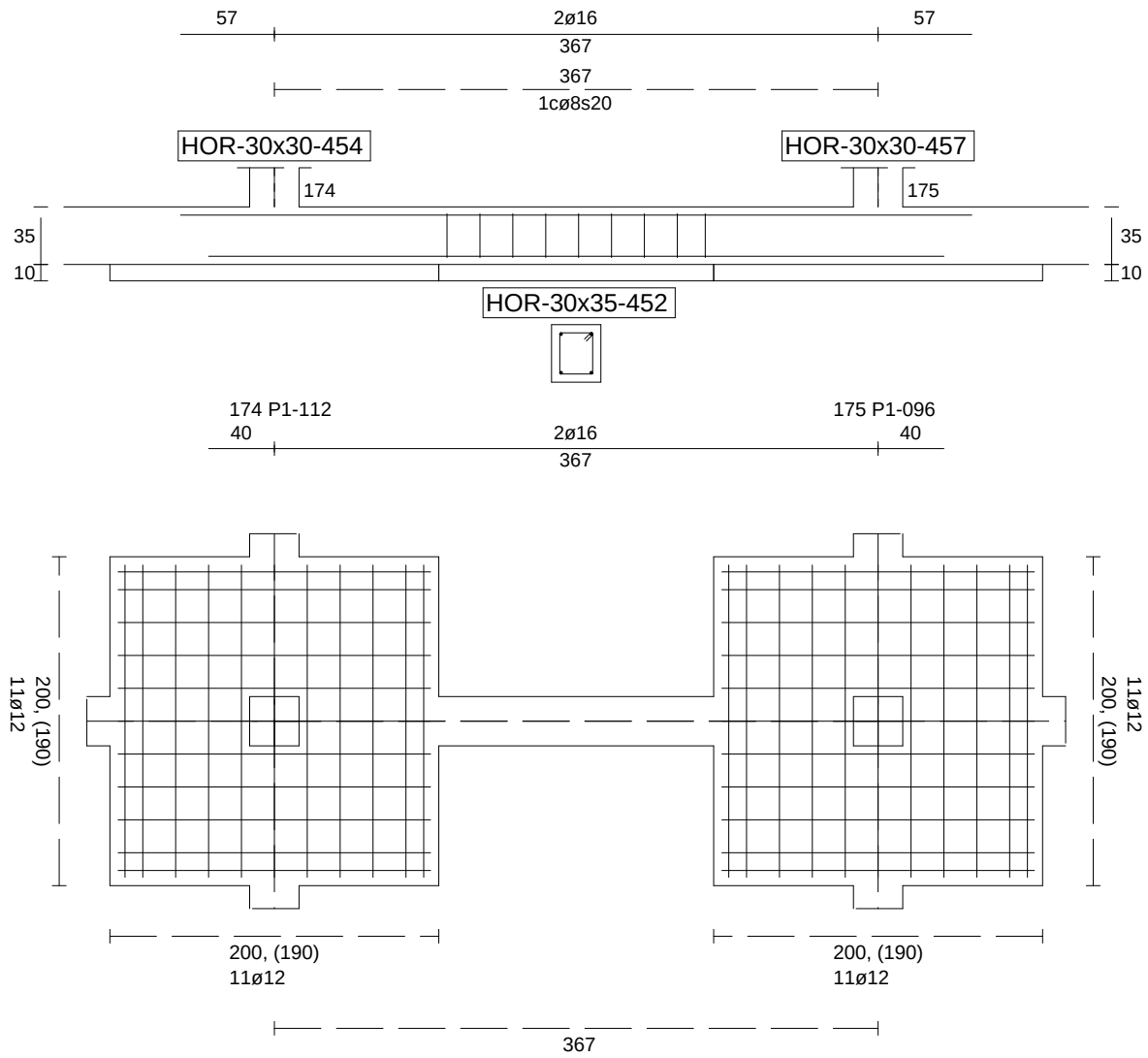
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 452

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	174 Zapata (P1-112)
Nudo final	175 Zapata (P1-096)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +485,94 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +483,16 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,71 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,59 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

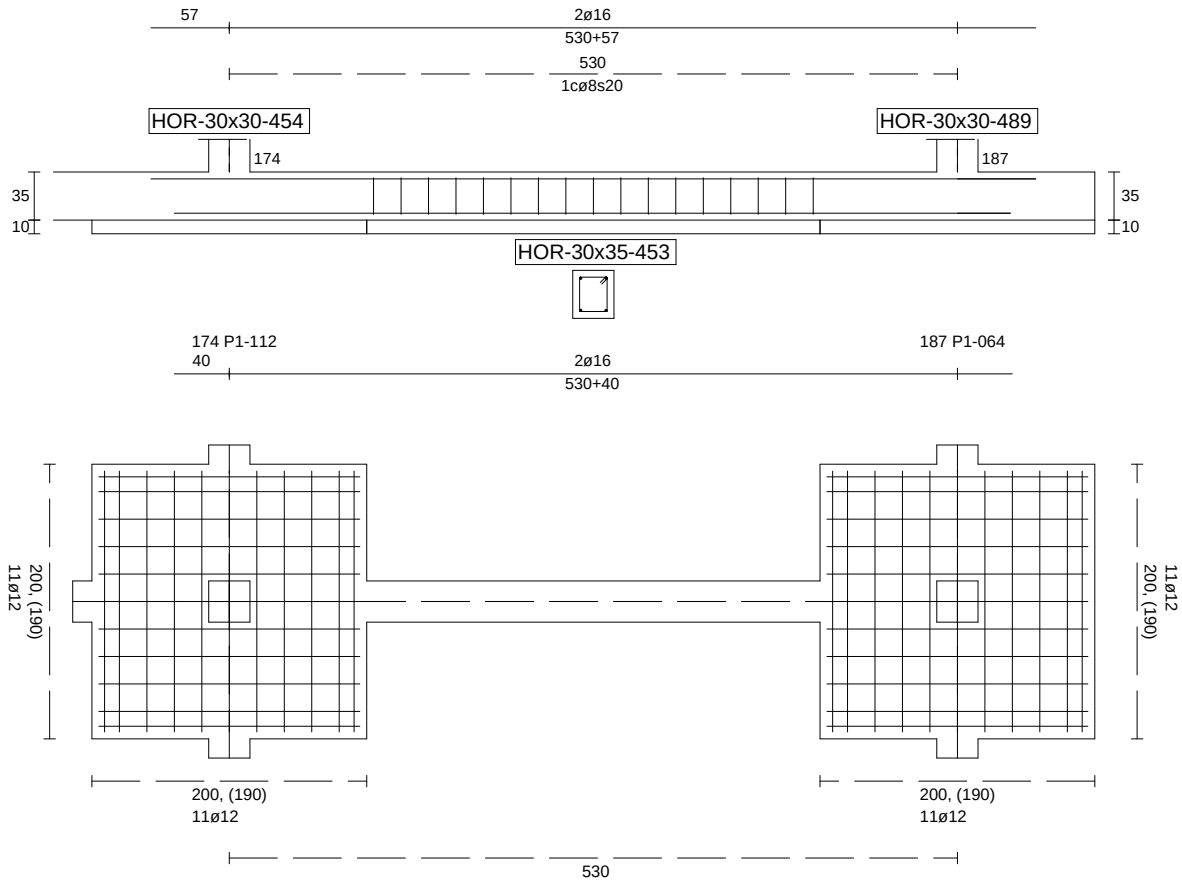
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 453

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	174	Zapata (P1-112)
Nudo final	187	Zapata (P1-064)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +485,11 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +288,38 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -20,11 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,40 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 430,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

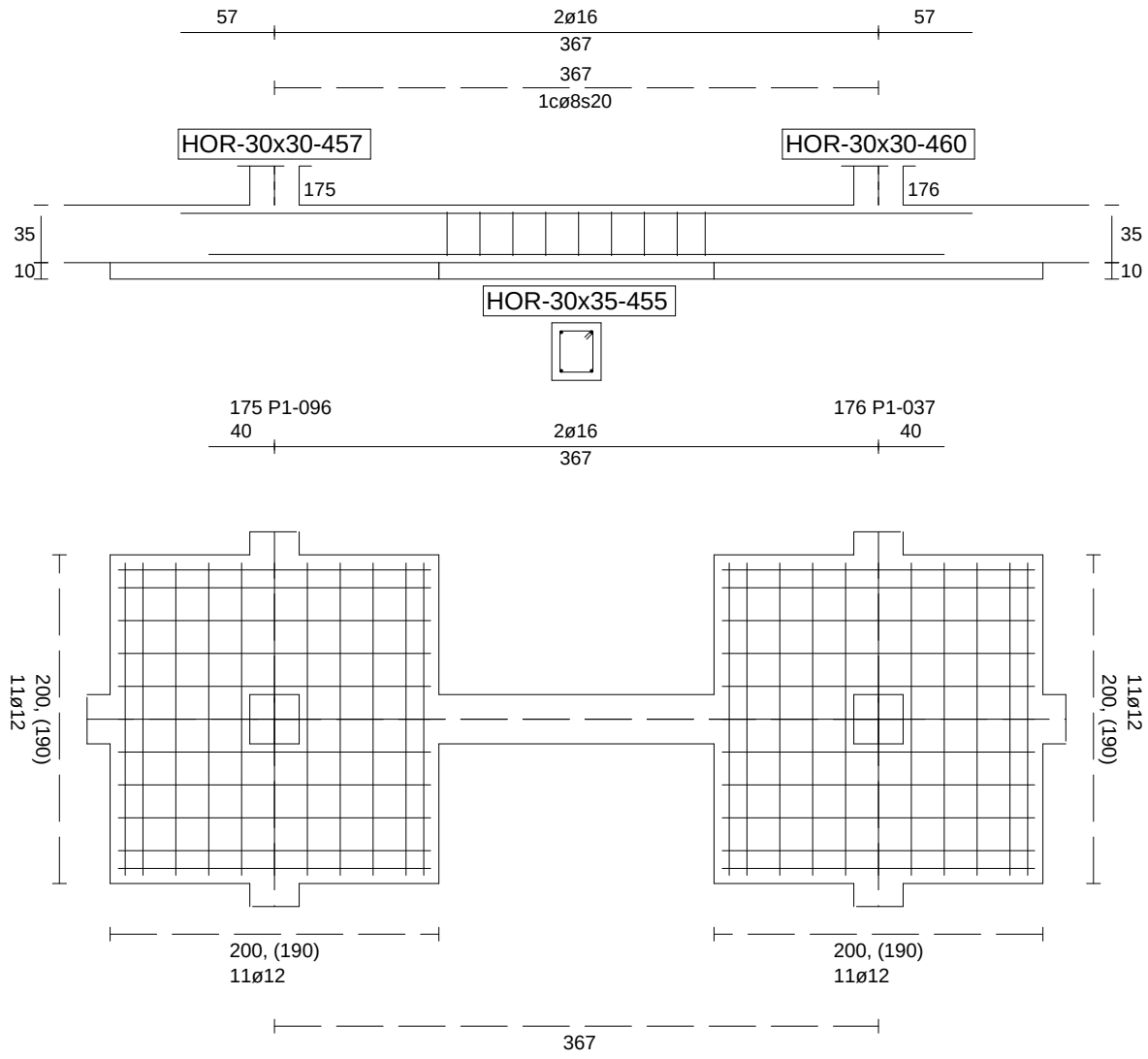
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 455

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	175	Zapata (P1-096)
Nudo final	176	Zapata (P1-037)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +483,32 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +496,70 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,26 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,61 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,09 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 267,4 cm
	x_{Mz}^+ = 182,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

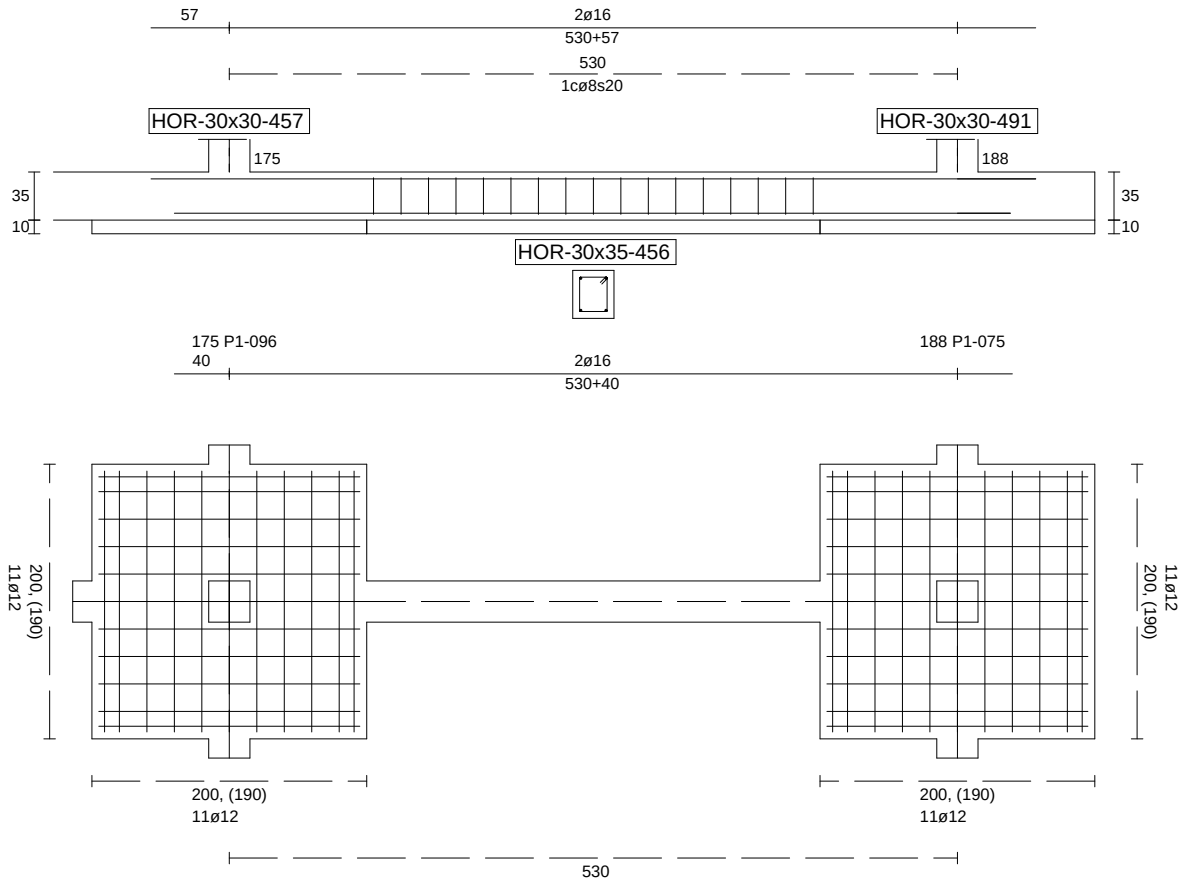
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 456

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	175	Zapata (P1-096)
Nudo final	188	Zapata (P1-075)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +482,75 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +289,56 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,39 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,41 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

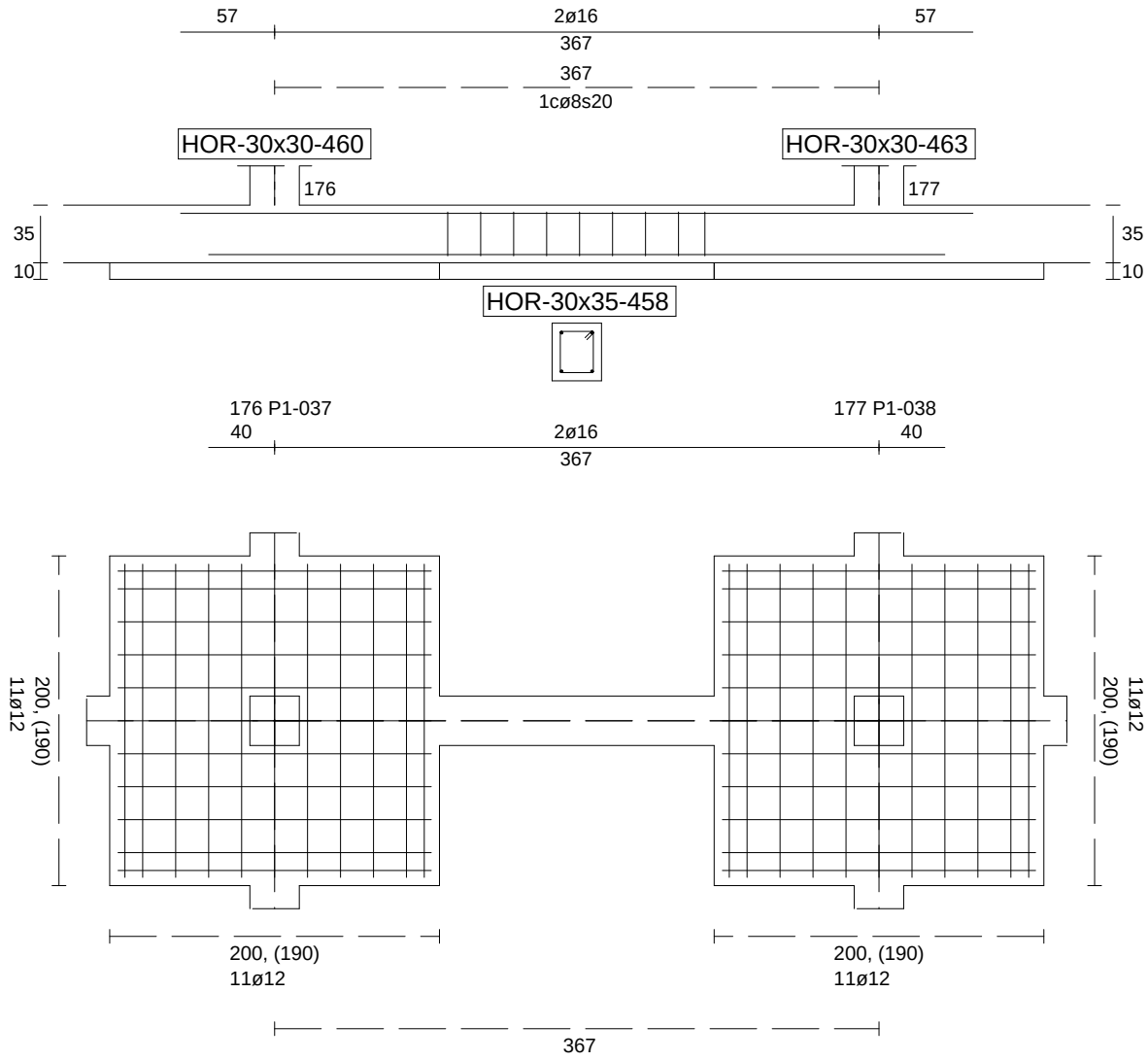
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 458

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	176 Zapata (P1-037)
Nudo final	177 Zapata (P1-038)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +496,70 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +497,71 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,63 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +11,19 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,14 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 189,2 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

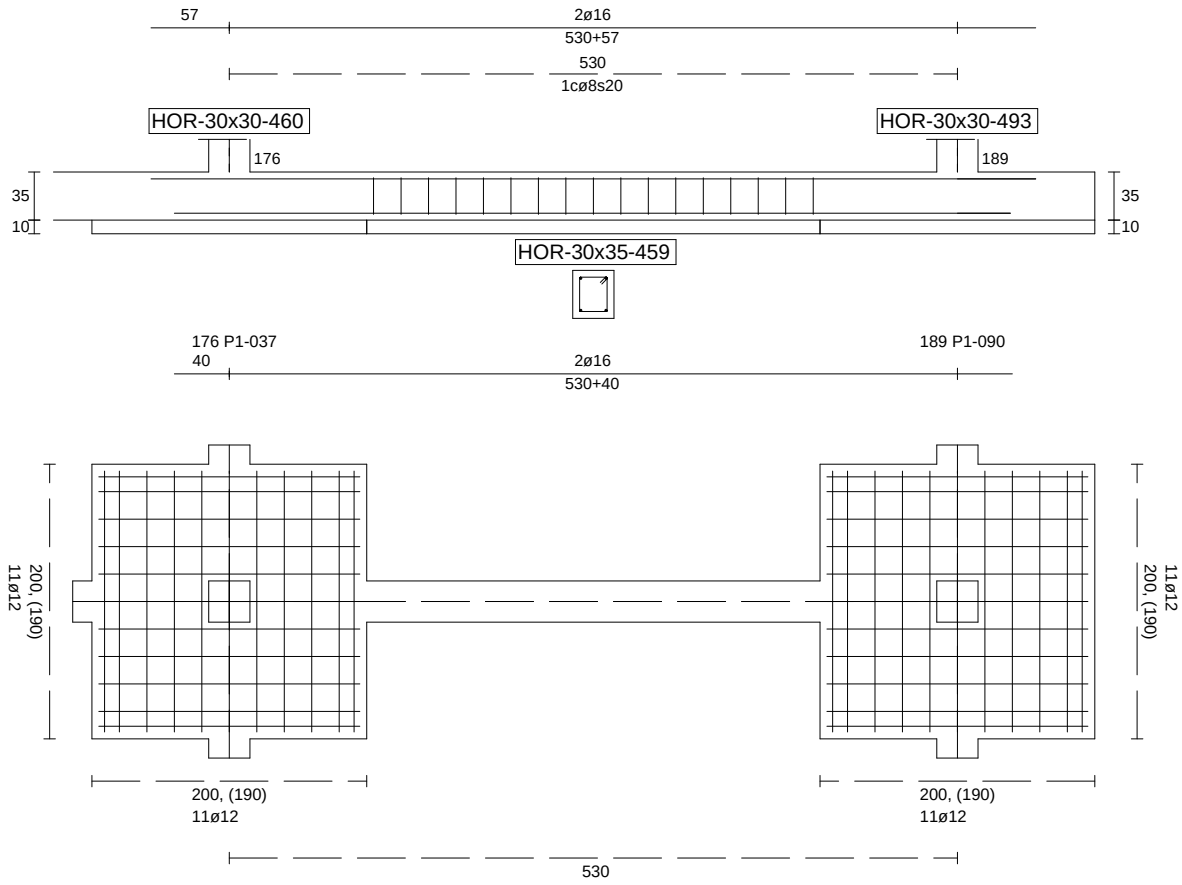
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,30 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 459

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	176	Zapata (P1-037)
Nudo final	189	Zapata (P1-090)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +496,06 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +292,82 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,23 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,34 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

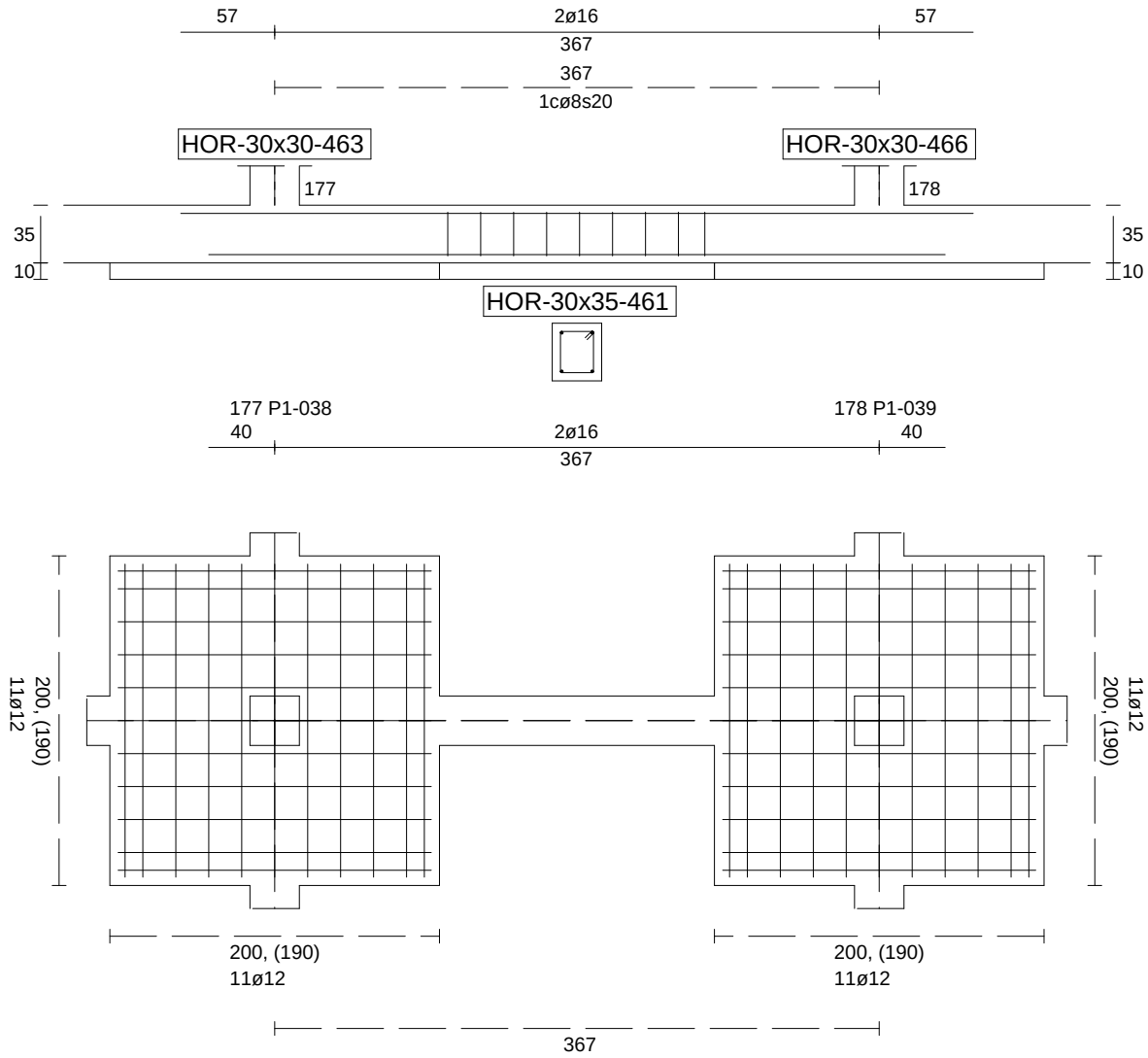
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 461

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	177 Zapata (P1-038)
Nudo final	178 Zapata (P1-039)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +498,11 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +484,93 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,84 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +10,57 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,99 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,8 cm
	x_{Mz}^{+} = 182,6 cm
	x_{Vy} = 266,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

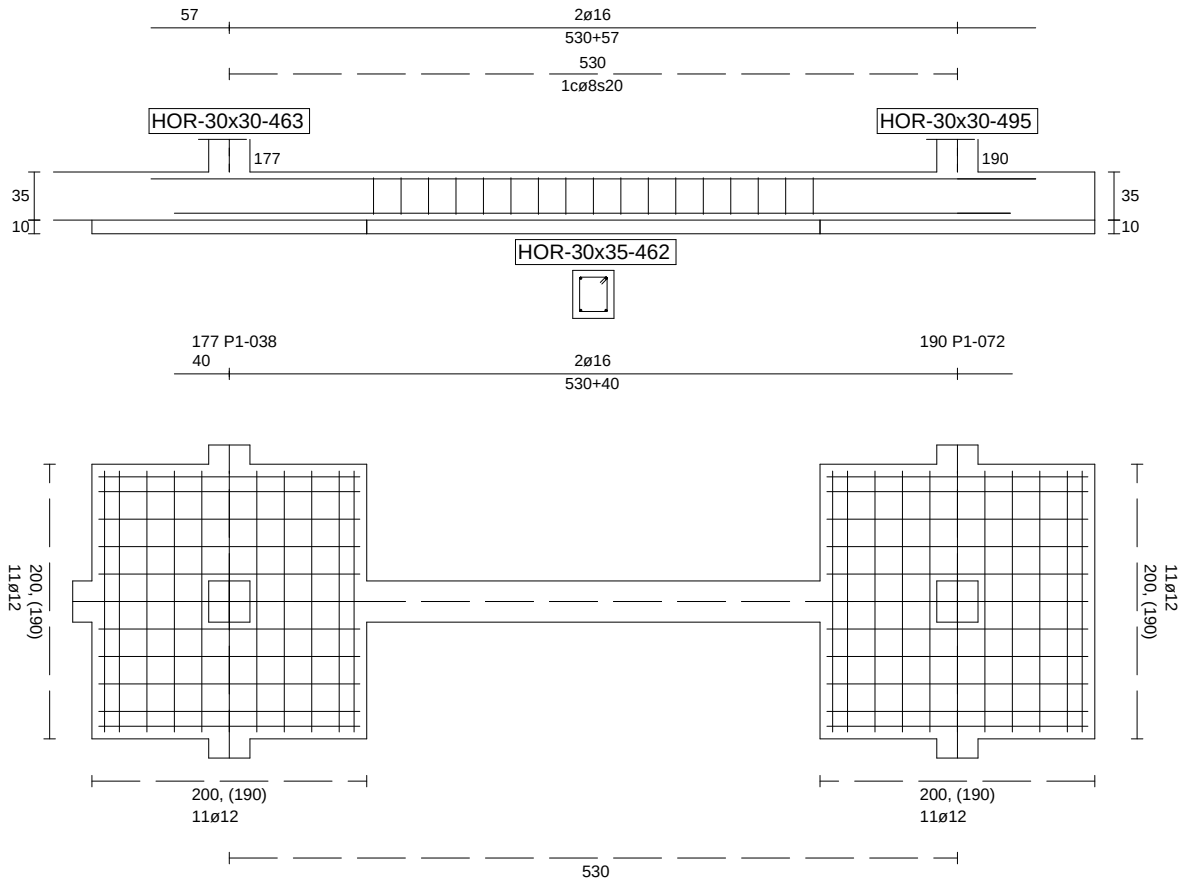
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 462

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	177	Zapata (P1-038)
Nudo final	190	Zapata (P1-072)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +497,58 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +294,89 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -20,41 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,17 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 430,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

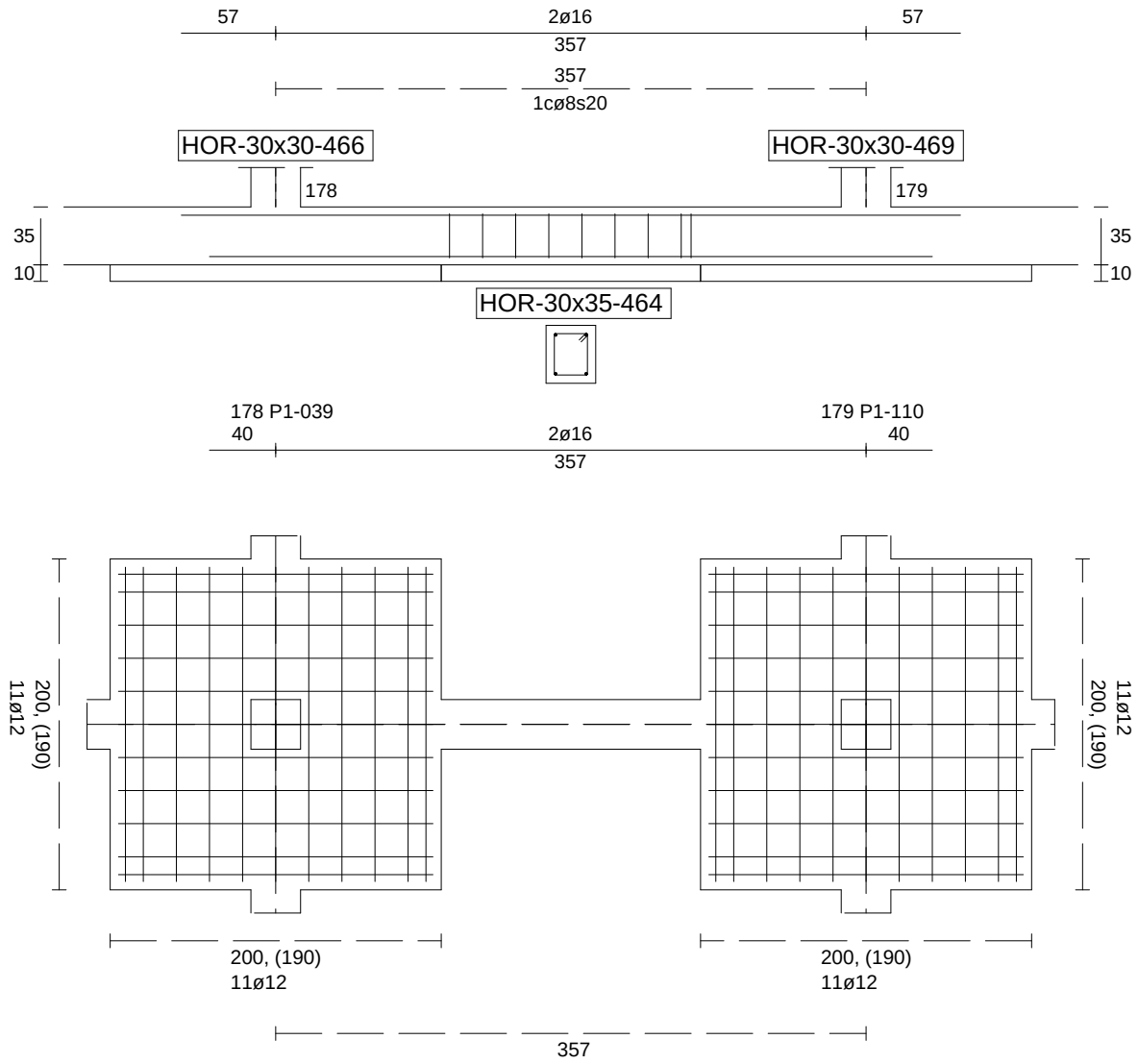
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 464

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	178	Zapata (P1-039)
Nudo final	179	Zapata (P1-110)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +484,59 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +423,99 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,49 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +10,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 256,7 cm
	x_{Mz}^{+} = 169,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

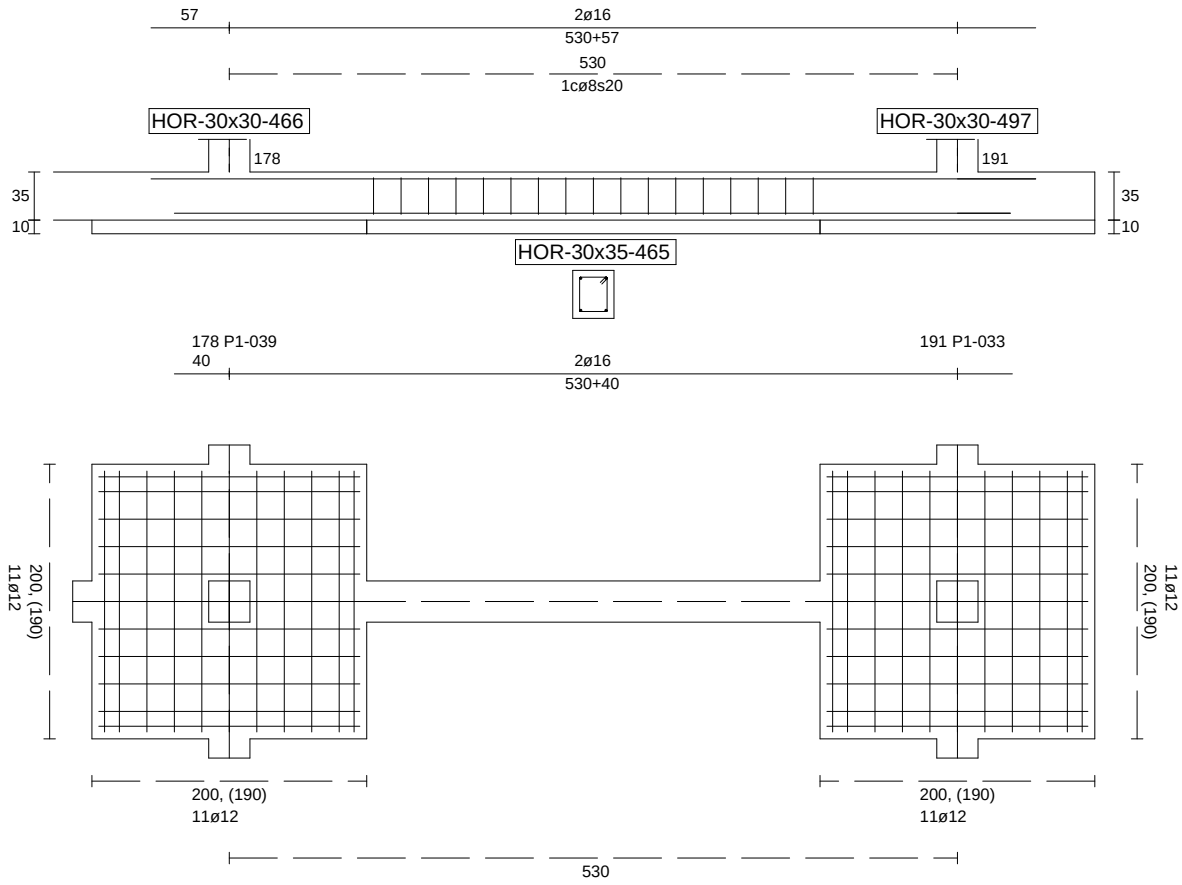
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 465

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	178	Zapata (P1-039)
Nudo final	191	Zapata (P1-033)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +484,83 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +297,76 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,96 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,90 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

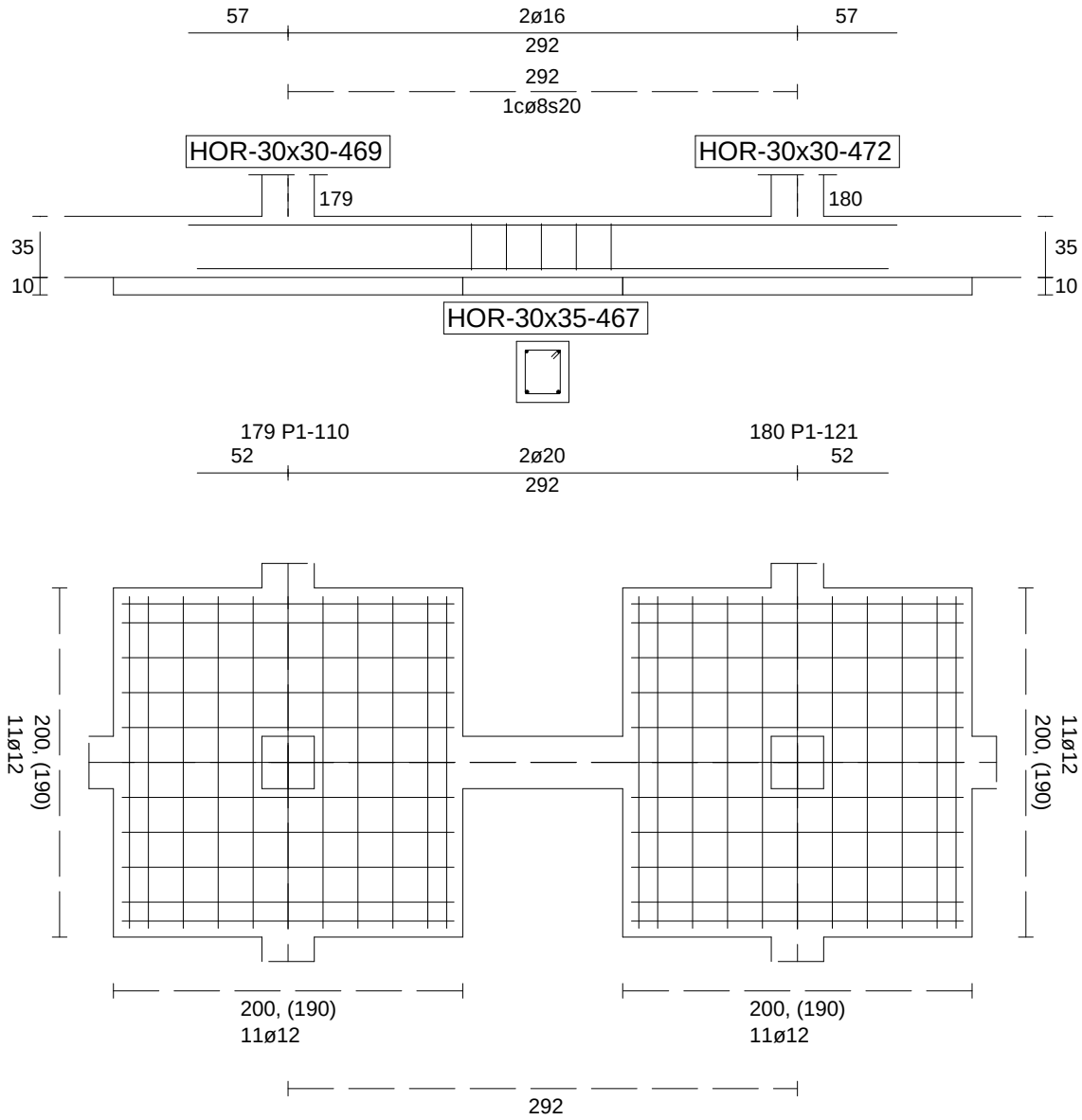
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 467

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	179 Zapata (P1-110)
Nudo final	180 Zapata (P1-121)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +423,77 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +429,03 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,06 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +7,95 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 10,31 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 140,7 cm
	x_{Vy} = 191,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

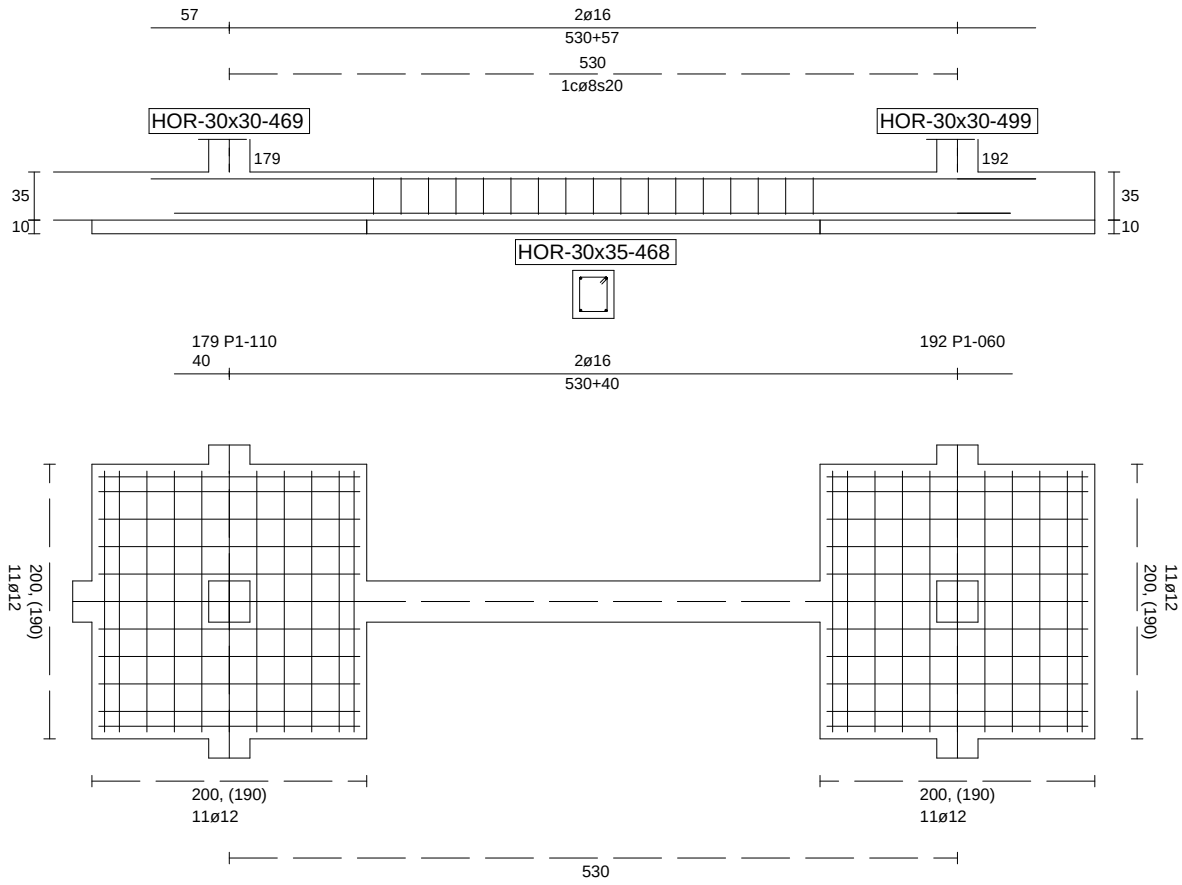
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,18 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 468

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	179	Zapata (P1-110)
Nudo final	192	Zapata (P1-060)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +424,46 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +269,72 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,26 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,55 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

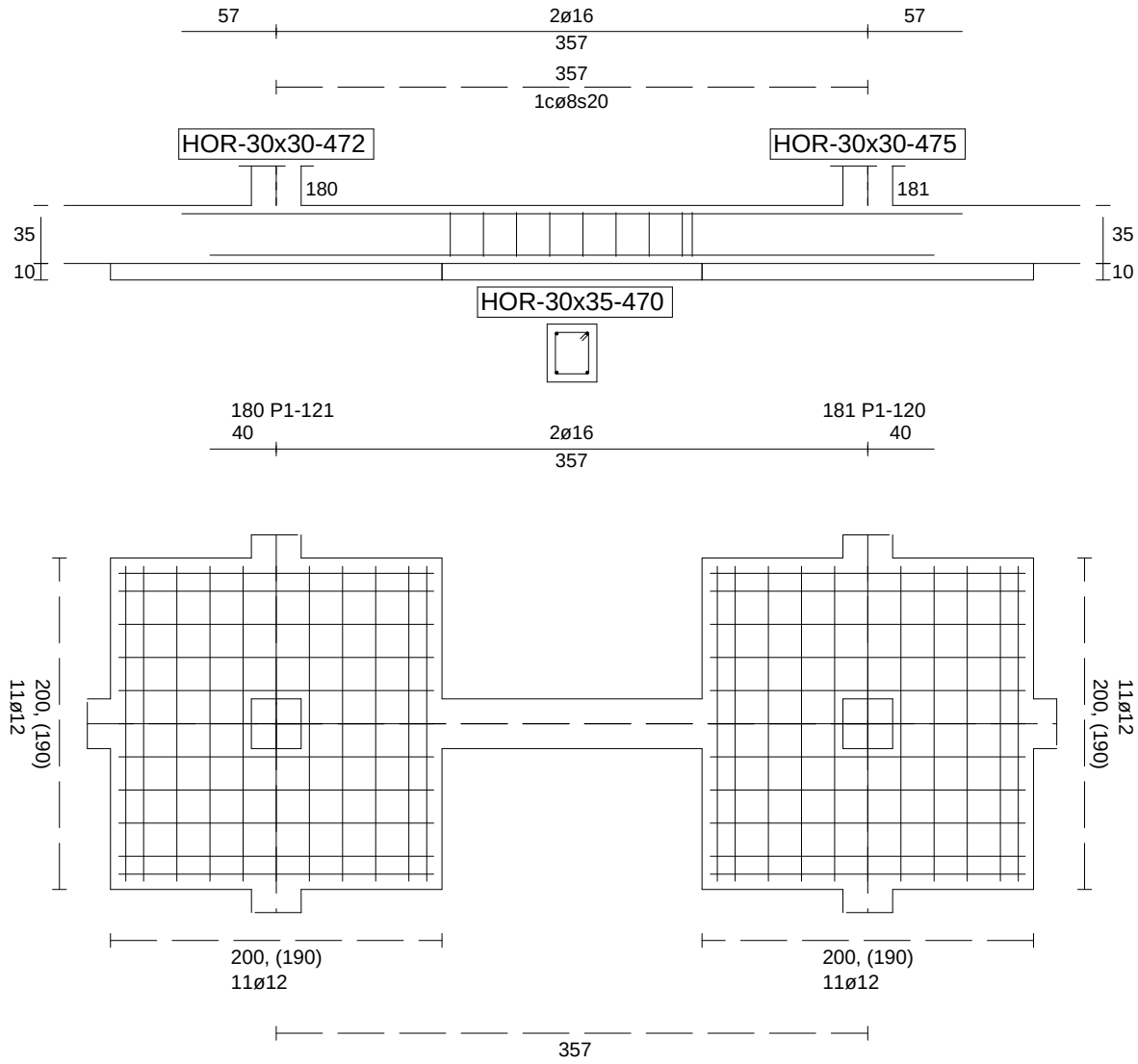
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,63 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 470

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	180	Zapata (P1-121)
Nudo final	181	Zapata (P1-120)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,9 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +429,84 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +495,95 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,66 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,01 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,54 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 177,7 cm
	x_{Vy} = 256,9 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

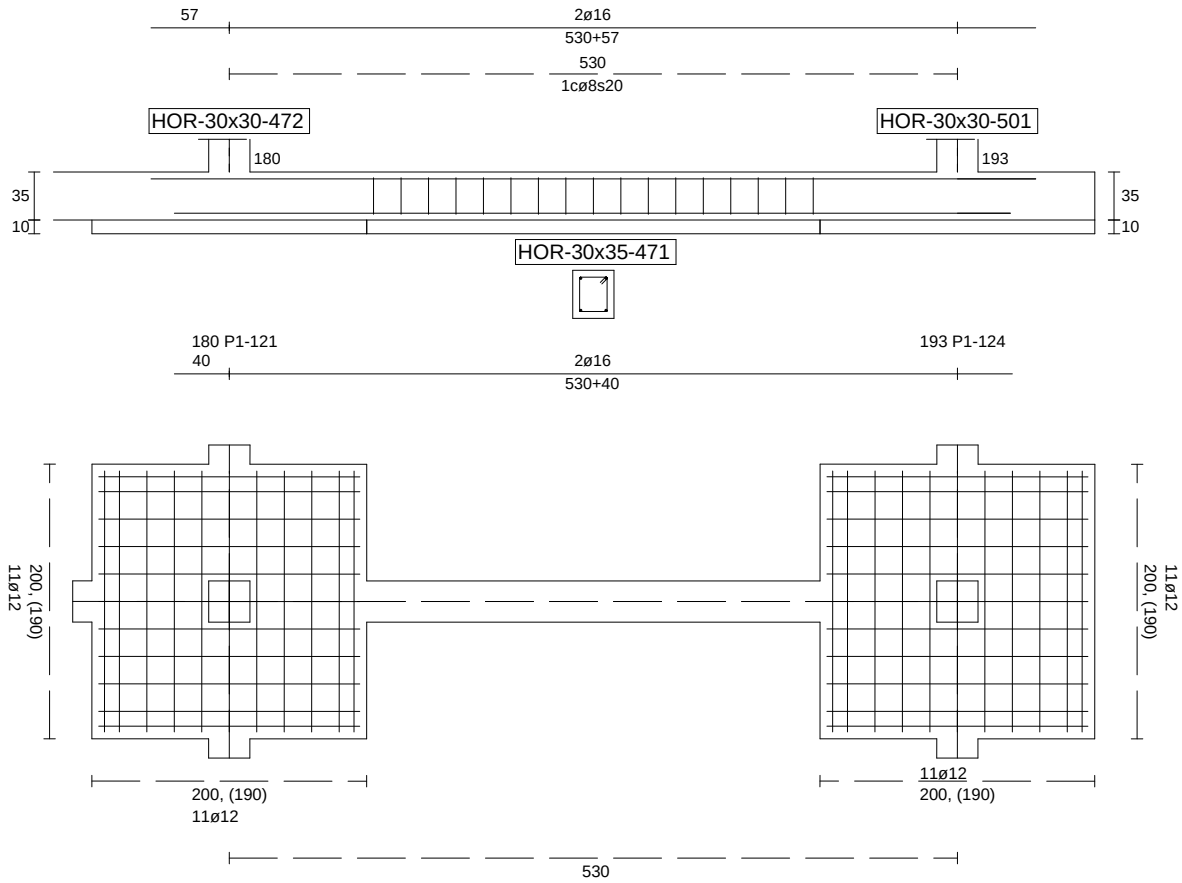
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 471

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	180	Zapata (P1-121)
Nudo final	193	Zapata (P1-124)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 329,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +429,70 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +268,21 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 199,9 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -19,93 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 36,61 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

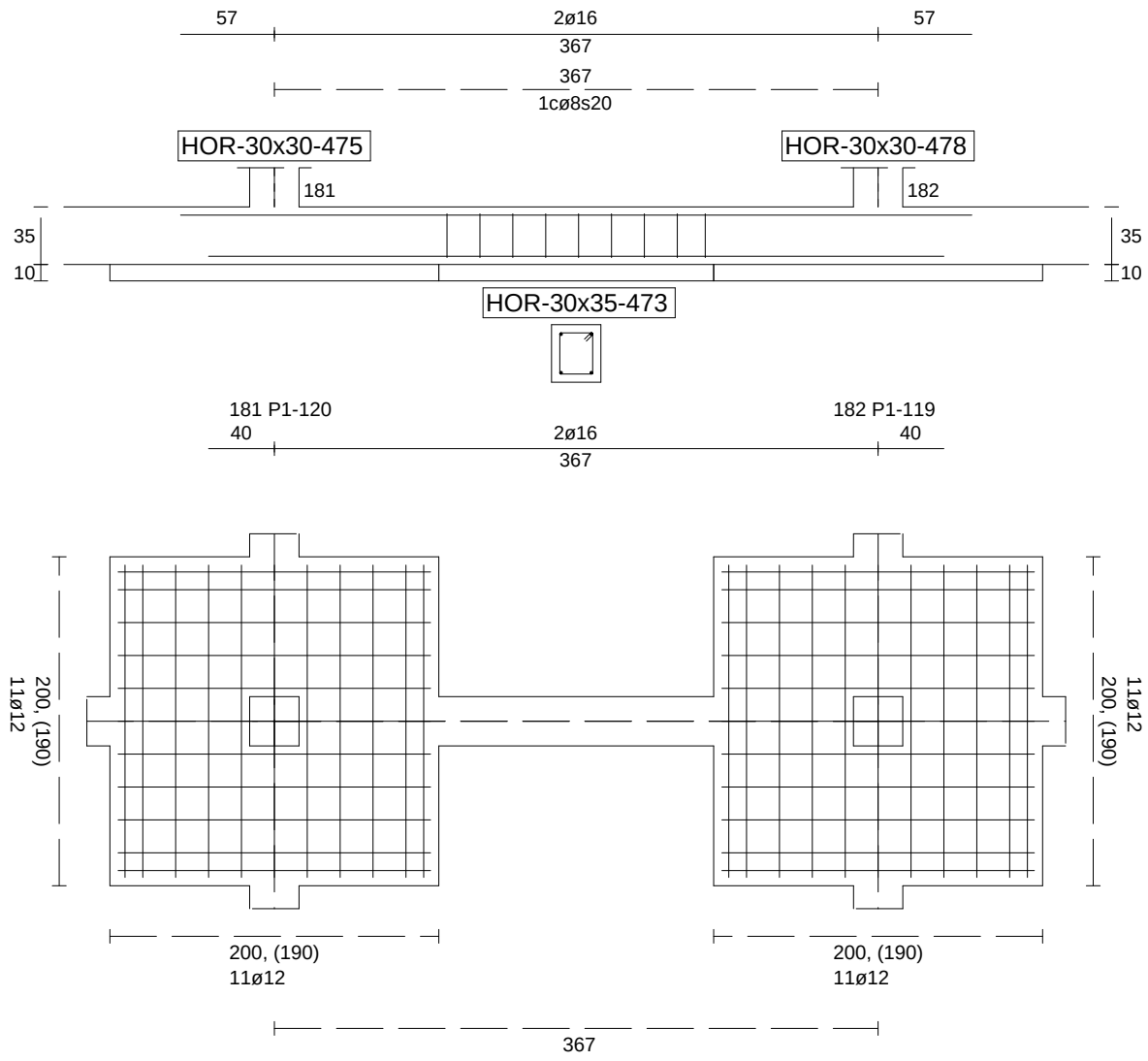
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,63 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 473

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	181 Zapata (P1-120)
Nudo final	182 Zapata (P1-119)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +496,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +469,57 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,56 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,59 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 16,97 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

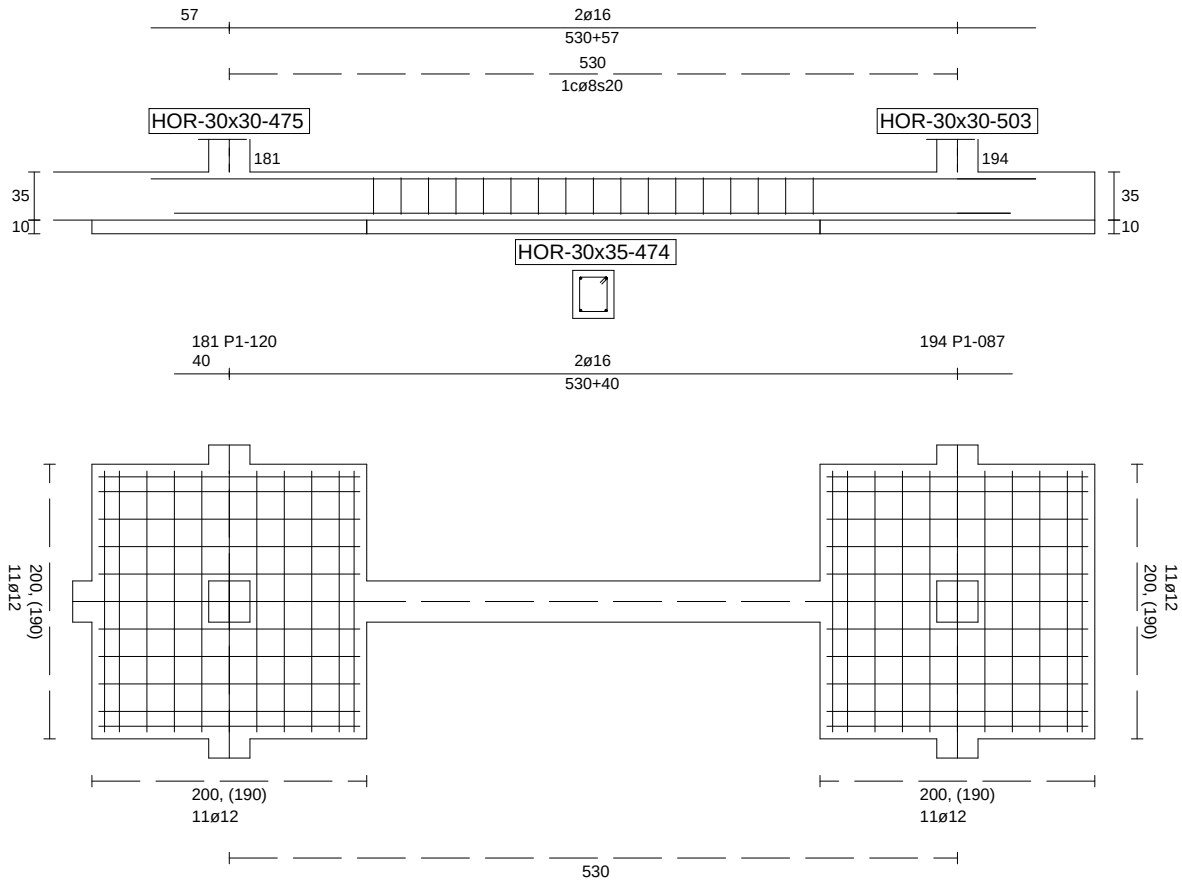
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,29 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 474

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	181	Zapata (P1-120)
Nudo final	194	Zapata (P1-087)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +496,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +295,77 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -20,32 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,10 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 263,3 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

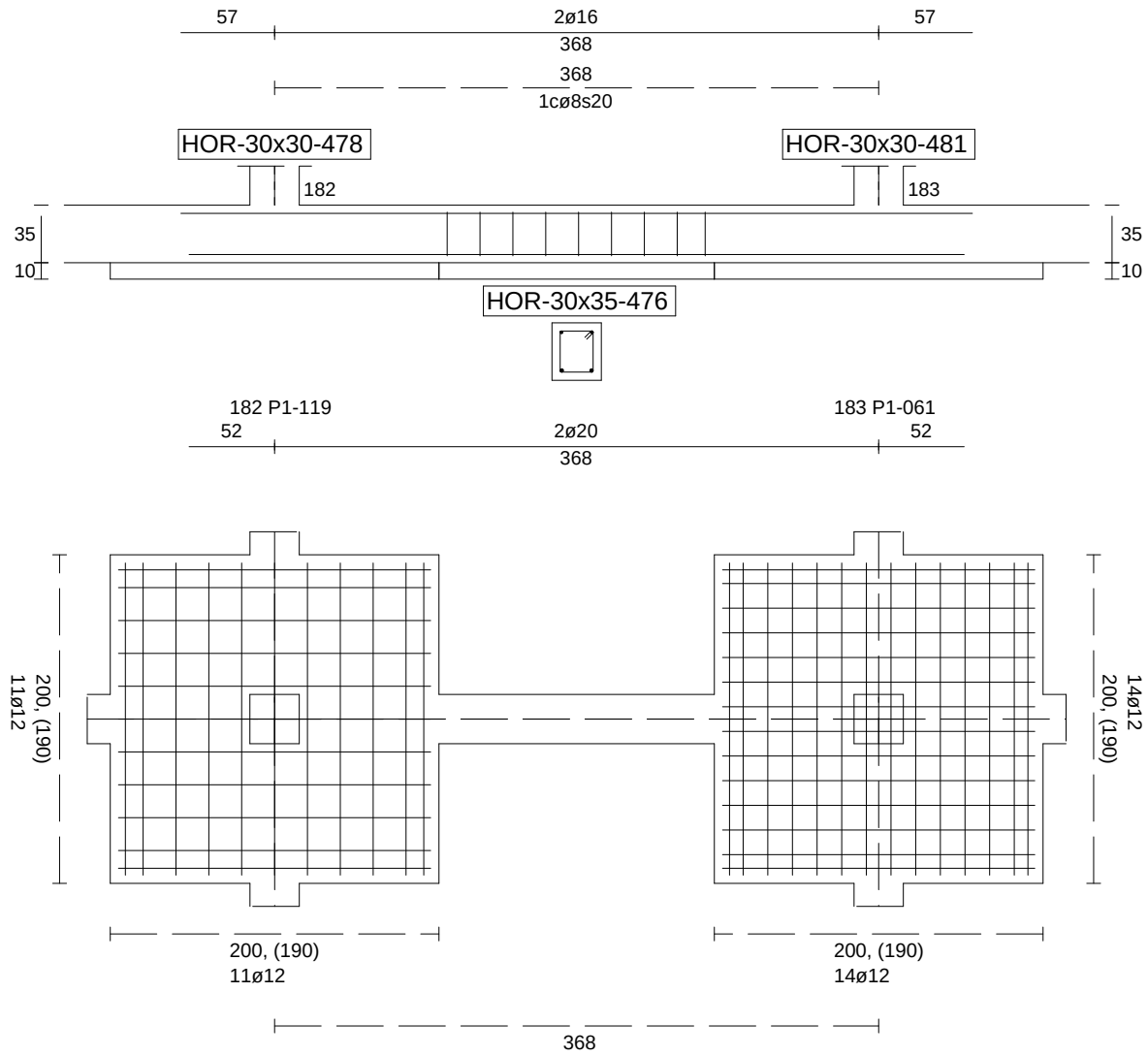
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 476

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	182 Zapata (P1-119)
Nudo final	183 Zapata (P1-061)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +469,98 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +554,16 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,07 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +12,54 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 17,75 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 191,4 cm
	x_{Vy} = 267,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

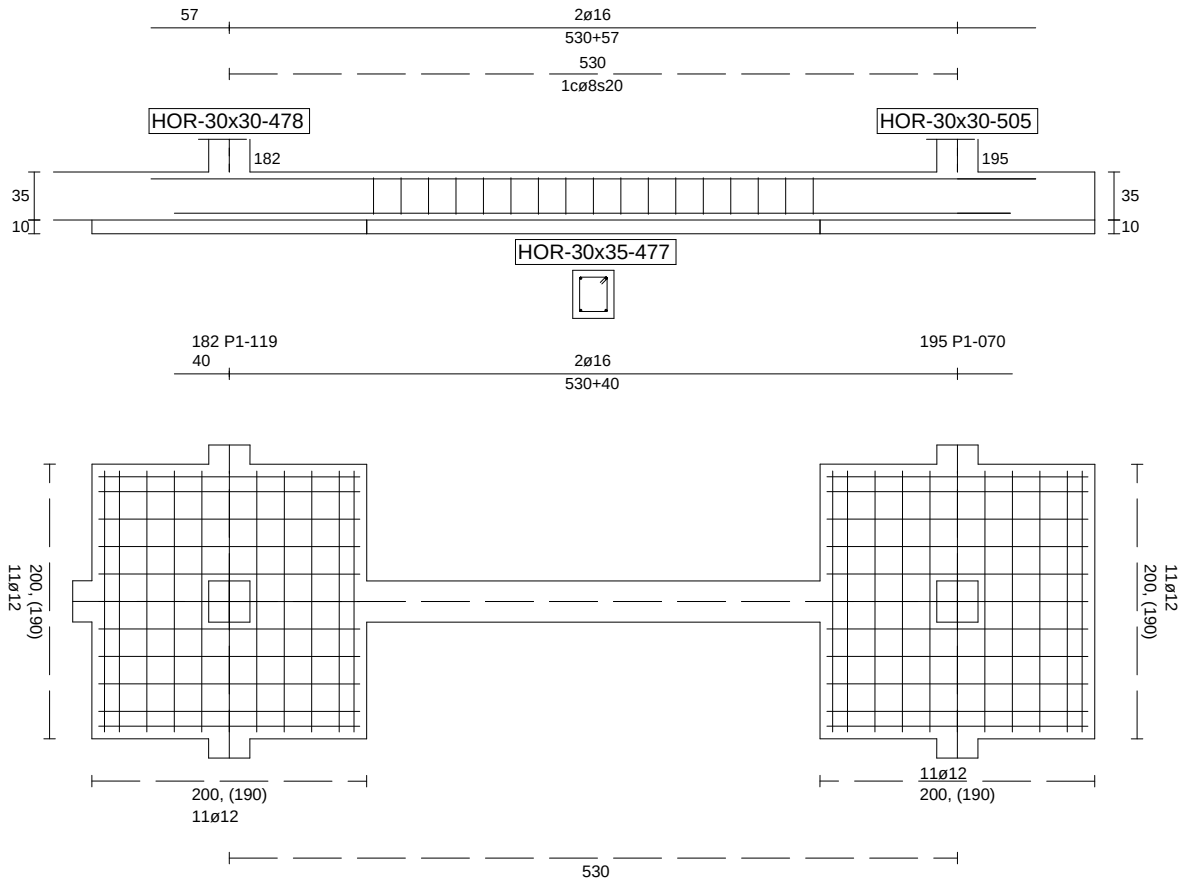
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,31 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 477

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	182	Zapata (P1-119)
Nudo final	195	Zapata (P1-070)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 329,9 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +468,96 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +283,78 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 199,9 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -20,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,14 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 430,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 266,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

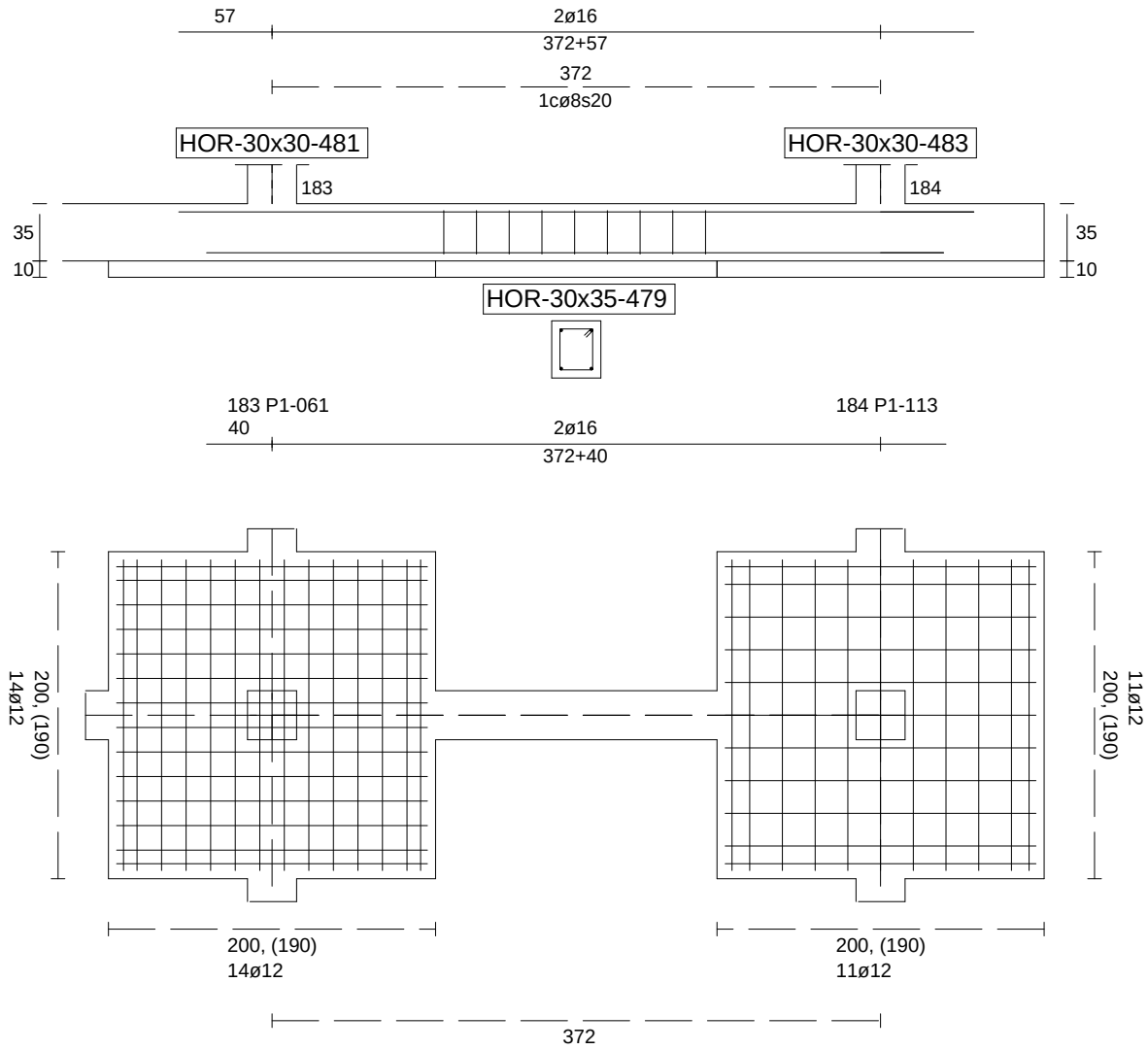
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,64 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 479

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	183	Zapata (P1-061)
Nudo final	184	Zapata (P1-113)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +553,57 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +364,79 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -11,83 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +10,87 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 20,08 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 186,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

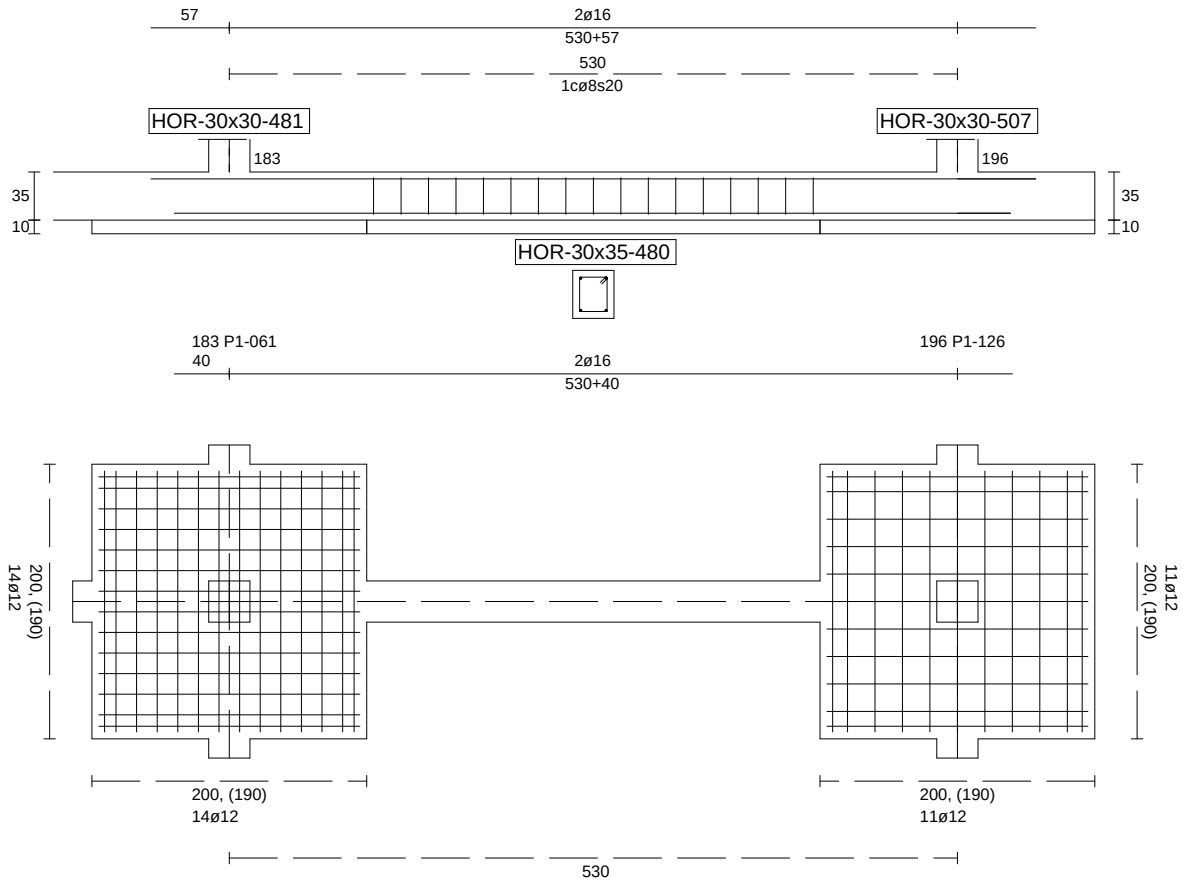
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,35 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 480

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	183	Zapata (P1-061)
Nudo final	196	Zapata (P1-126)
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +554,80 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +312,10 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -21,07 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +22,07 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 37,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

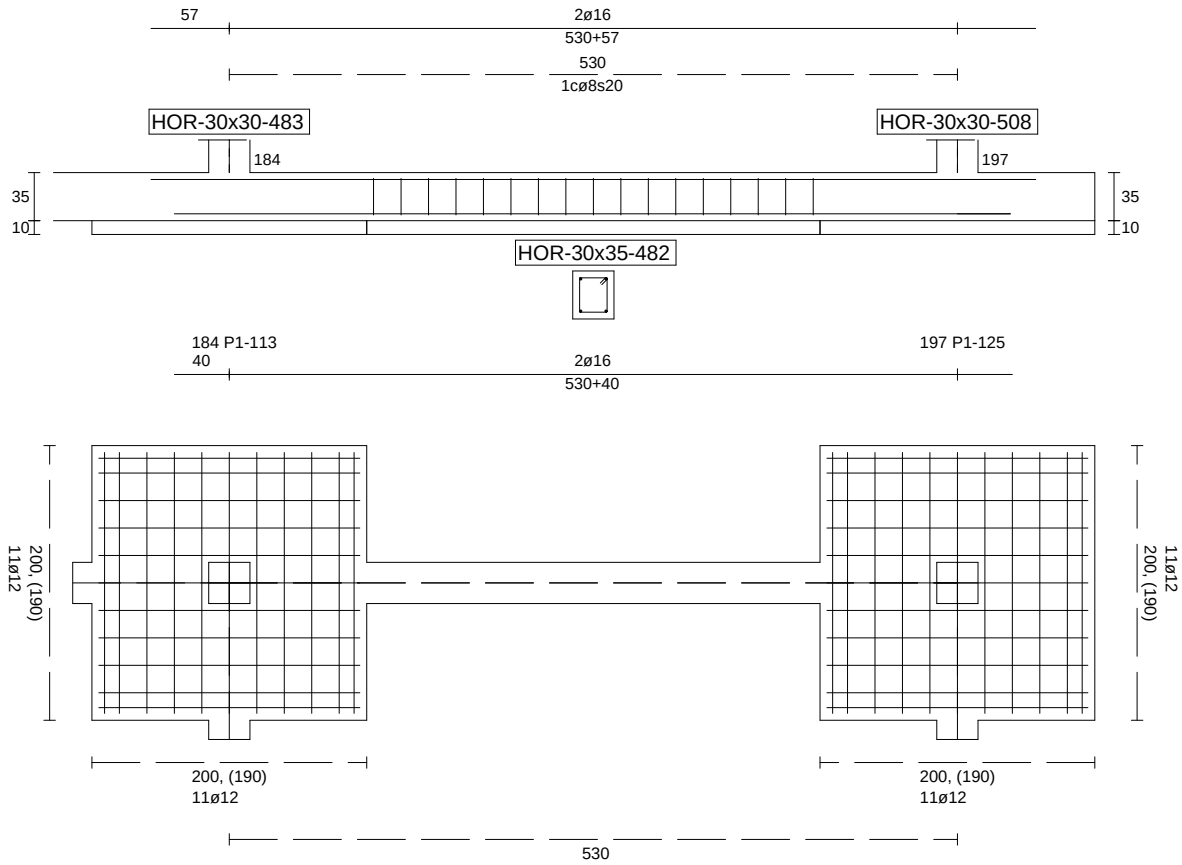
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,65 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 482

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	184 Zapata (P1-113)
Nudo final	197 Zapata (P1-125)
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 330,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 730,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +374,41 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +229,69 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -22,11 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +30,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 49,51 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 430,0 cm
	x_{Mz}^+ = 266,7 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

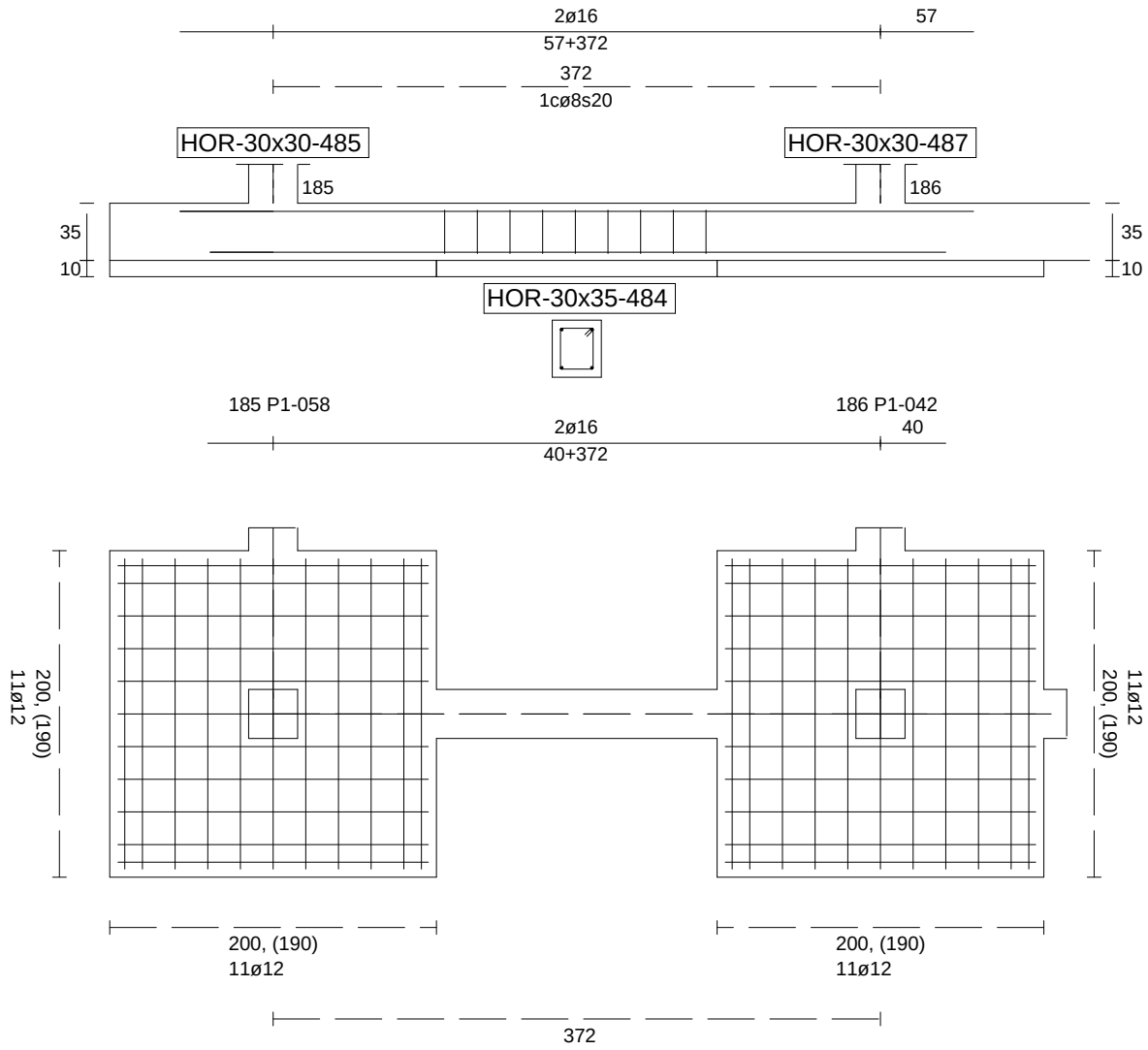
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,29 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,95 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,98 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,86 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 484

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	185	Zapata (P1-058)
Nudo final	186	Zapata (P1-042)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 171,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 571,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +225,37 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +314,94 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,40 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,58 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,0 cm
	x_{Vy} = 271,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

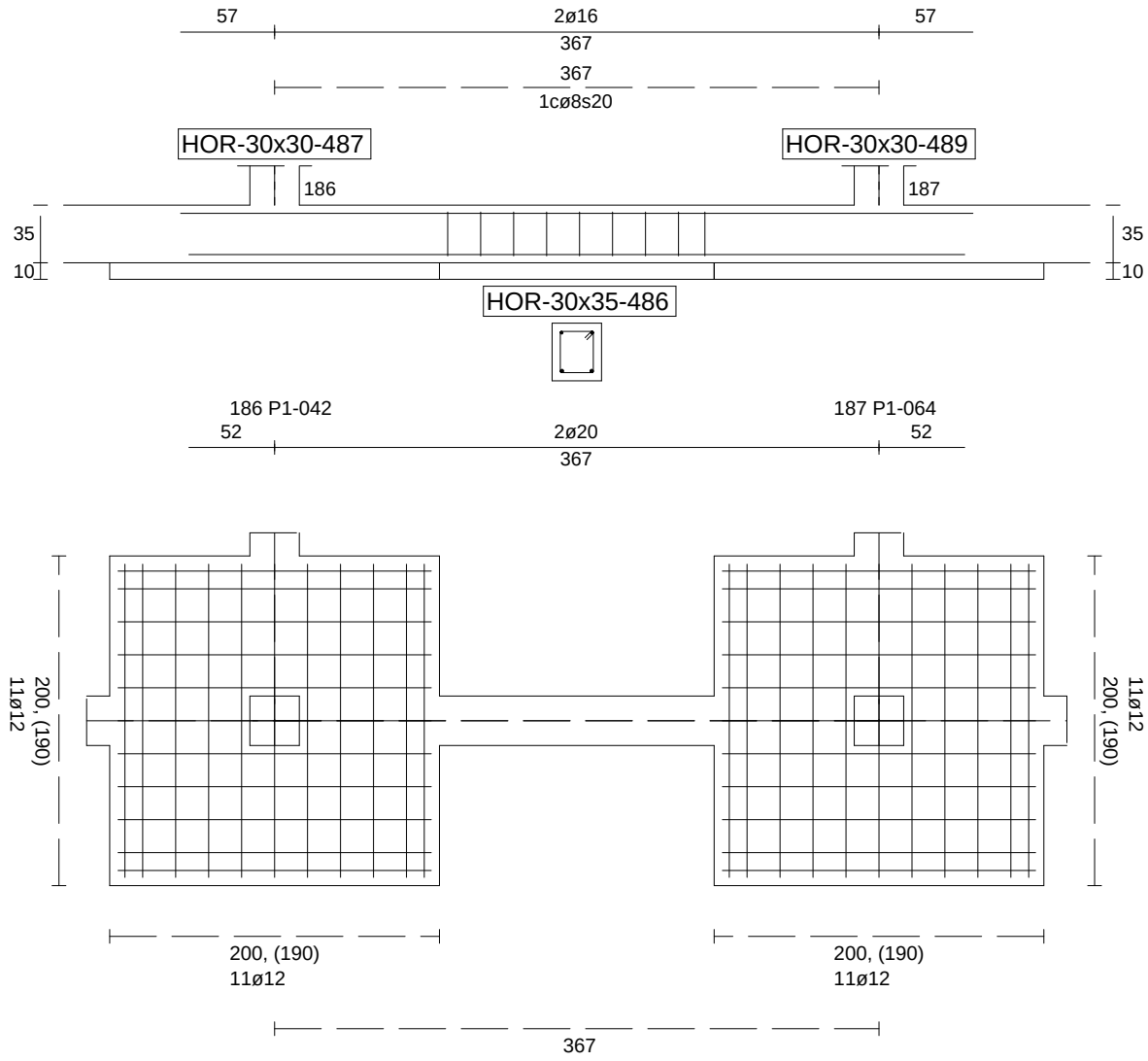
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 486

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	186 Zapata (P1-042)
Nudo final	187 Zapata (P1-064)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +315,78 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +291,78 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,02 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +16,12 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,37 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 266,6 cm
	x_{Mz}^{+} = 179,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

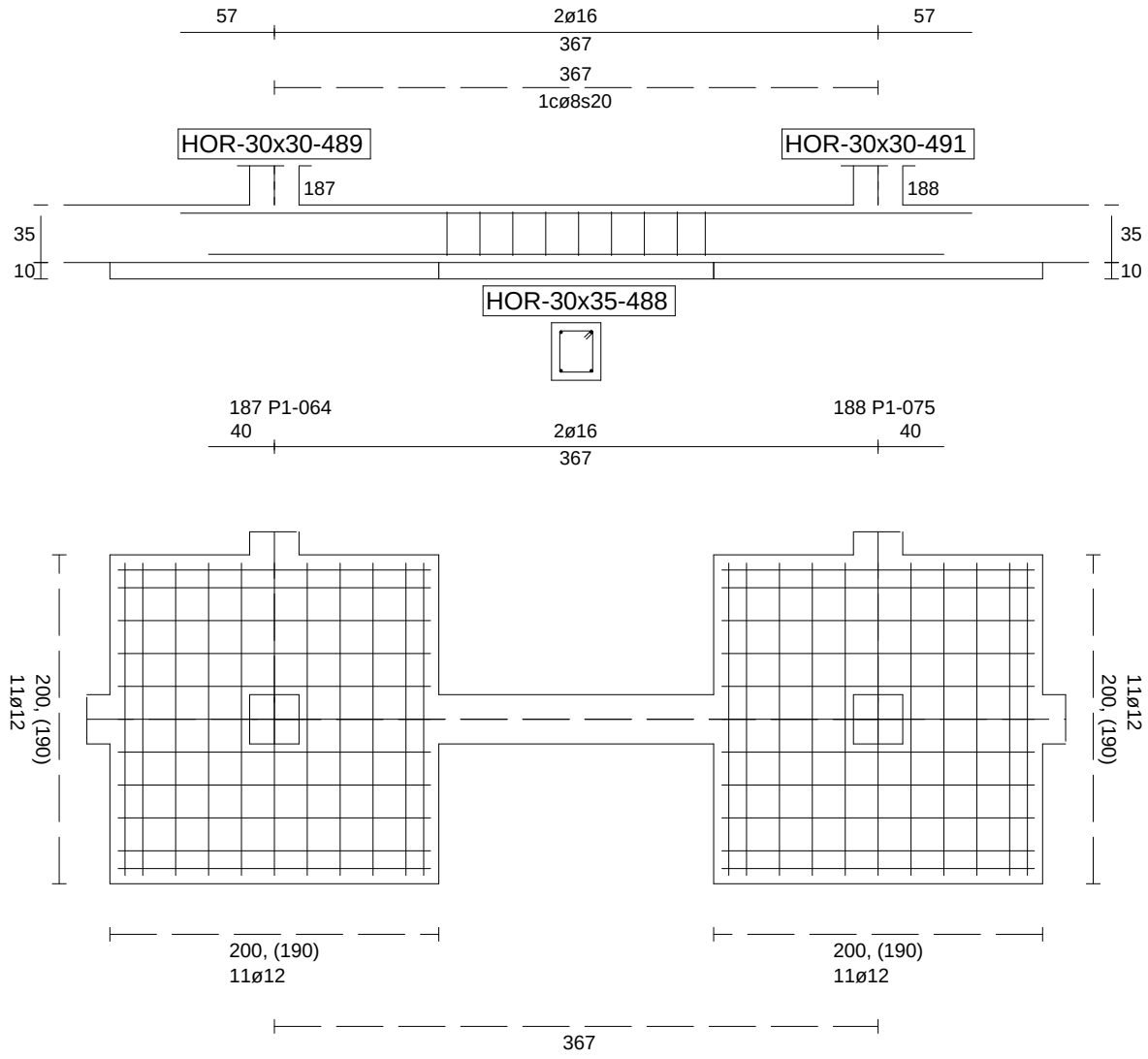
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 488

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	187 Zapata (P1-064)
Nudo final	188 Zapata (P1-075)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +291,48 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +292,48 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,23 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,74 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,14 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,4 cm
	x_{Vy} = 267,1 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

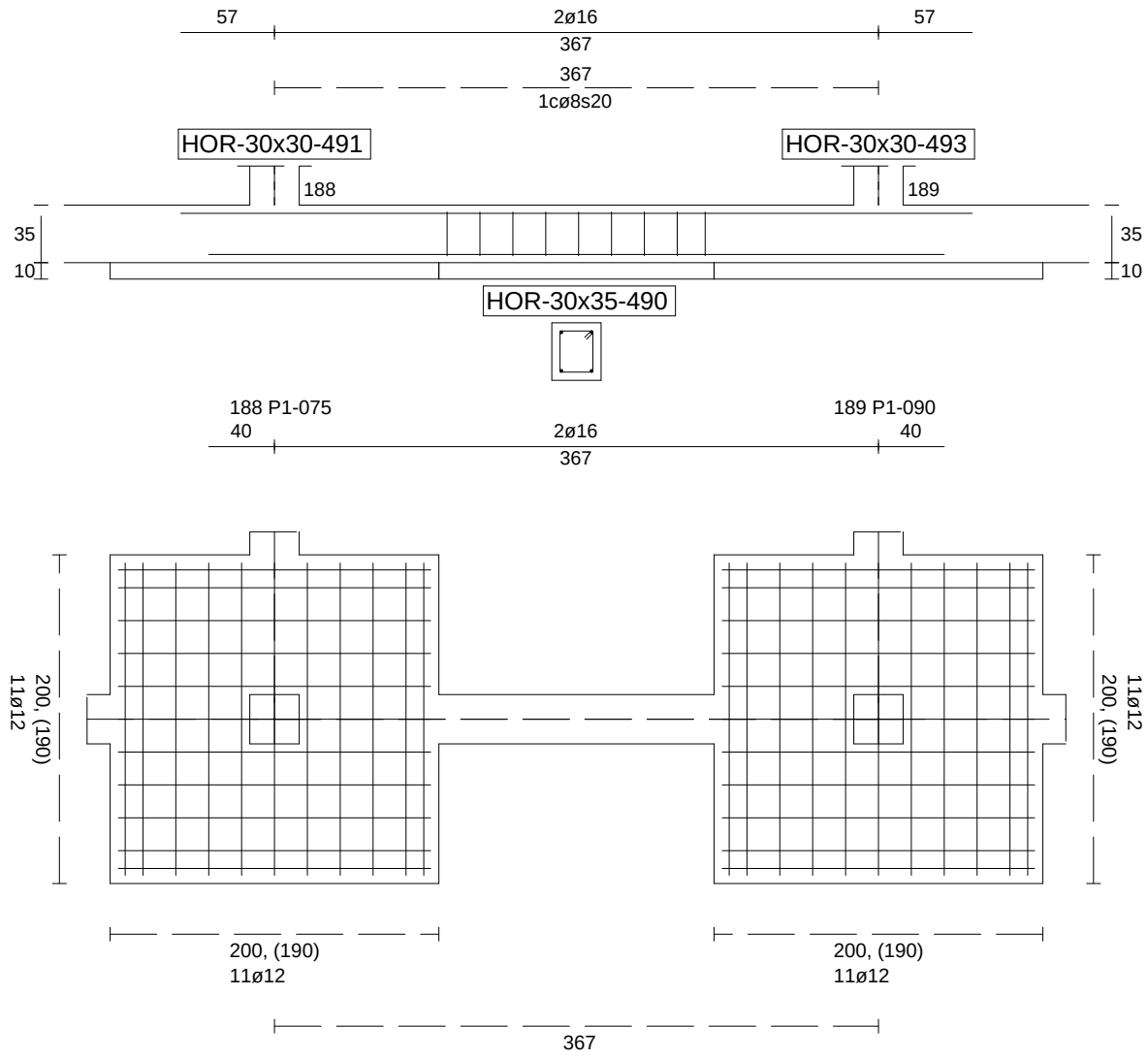
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 490

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	188 Zapata (P1-075)
Nudo final	189 Zapata (P1-090)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +292,55 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +295,88 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,97 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,00 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 182,9 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

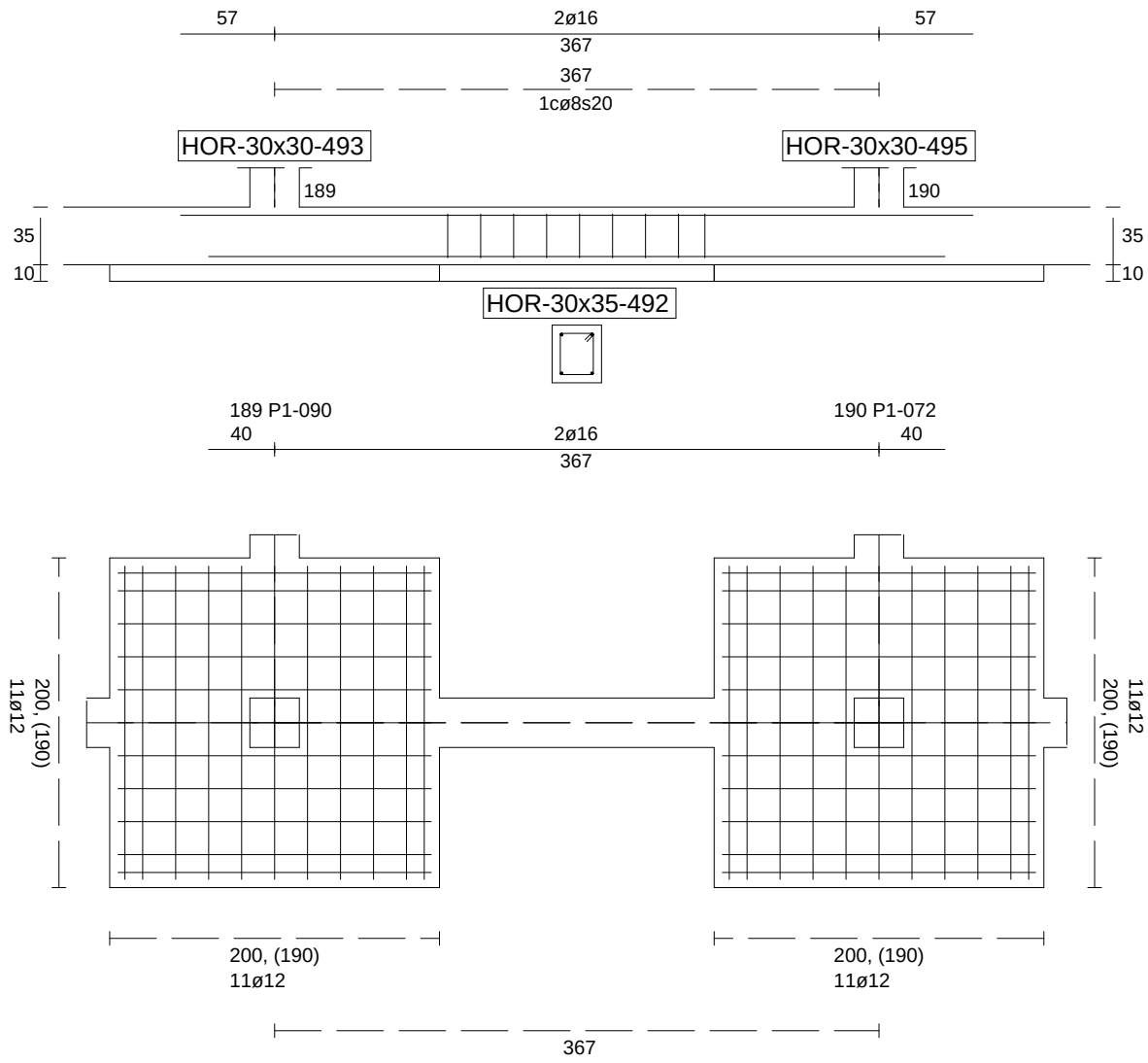
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 492

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	189	Zapata (P1-090)
Nudo final	190	Zapata (P1-072)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,6 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +295,88 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +298,06 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,80 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,15 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 180,8 cm
	x_{Vy} = 266,6 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

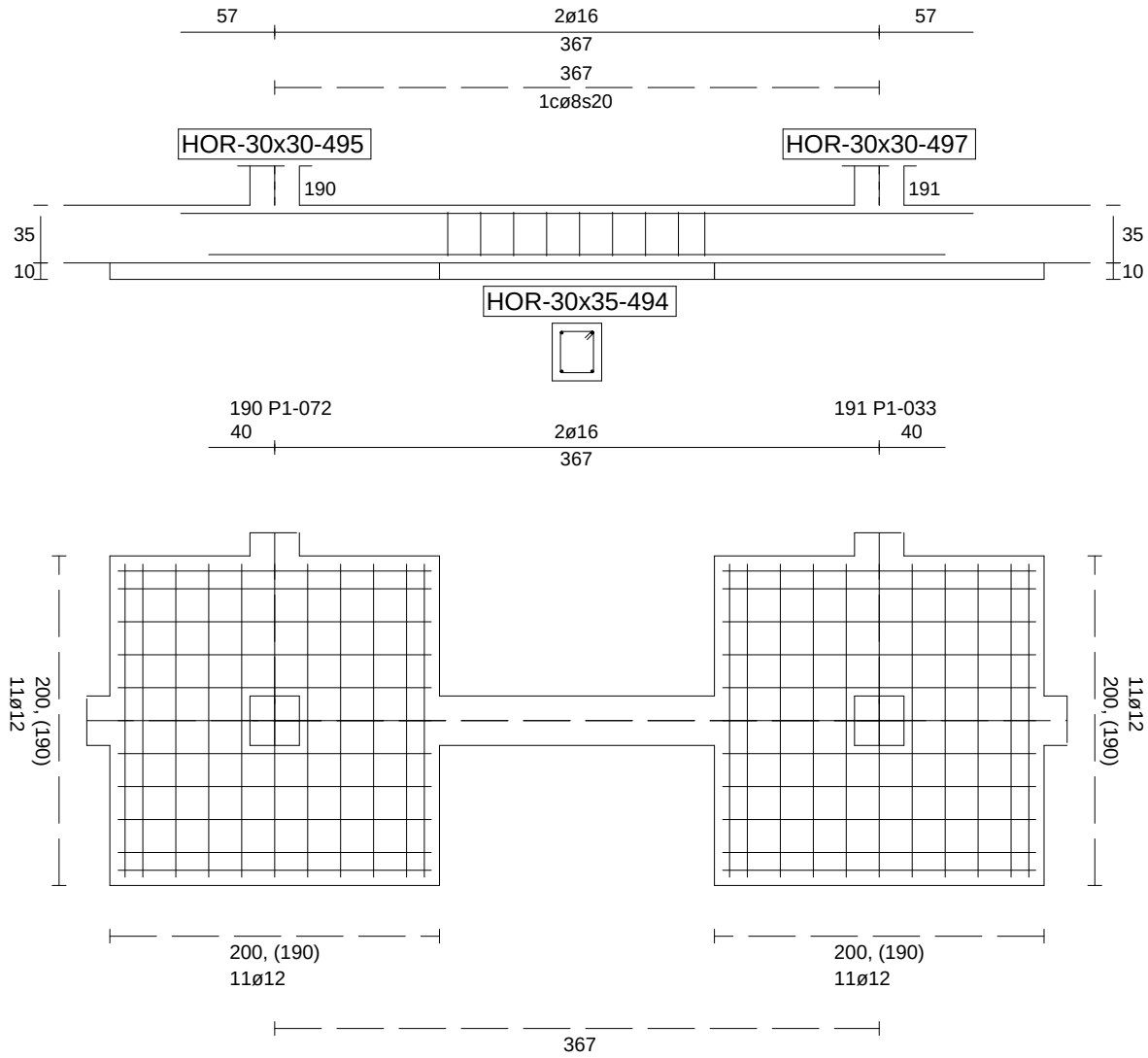
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 494

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	190	Zapata (P1-072)
Nudo final	191	Zapata (P1-033)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 166,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 566,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +298,05 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +301,12 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -1,22 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +14,72 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,08 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 100,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 182,6 cm
	x_{Vy} = 266,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

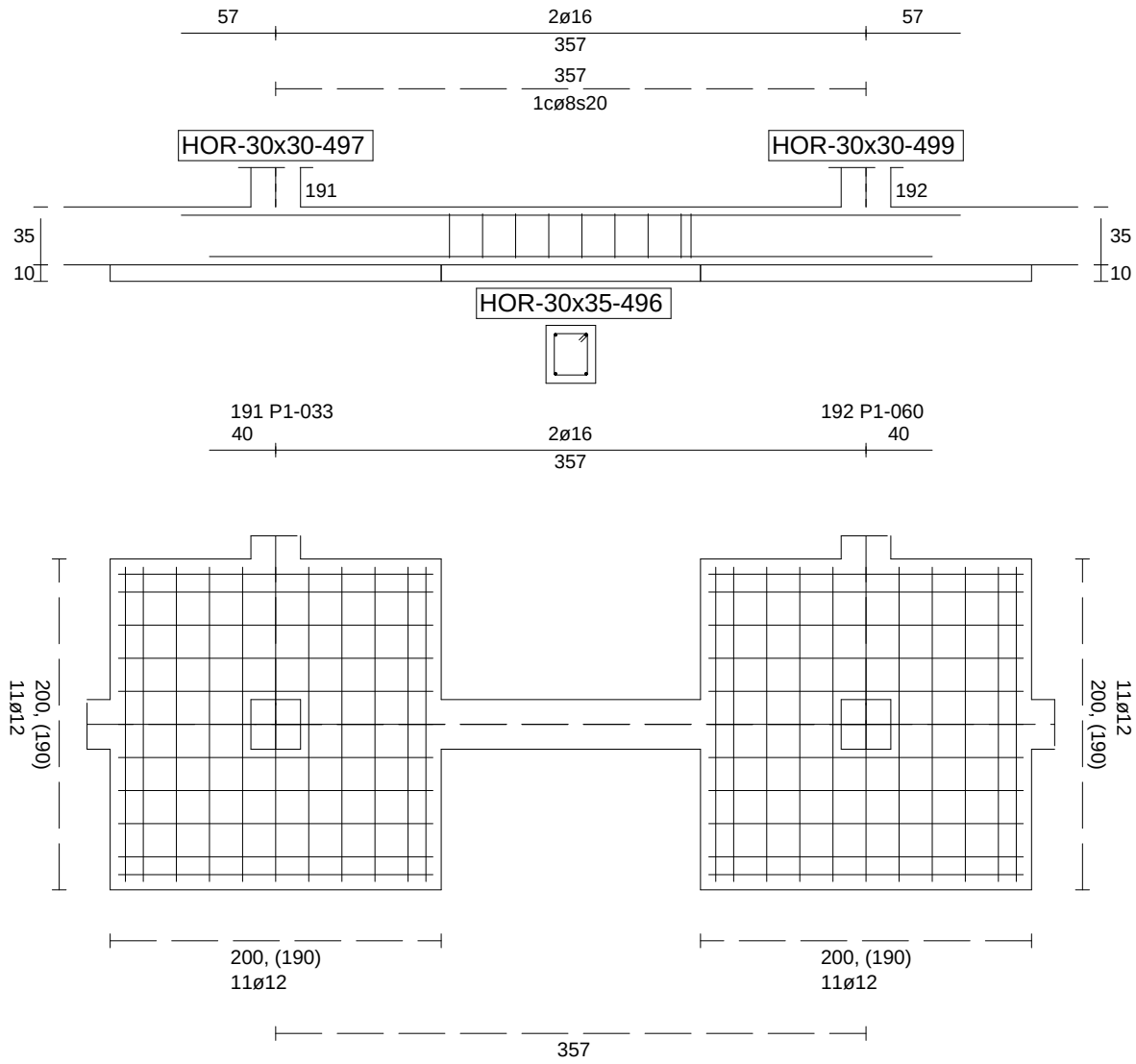
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 496

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	191	Zapata (P1-033)
Nudo final	192	Zapata (P1-060)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +300,31 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +273,37 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,11 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,19 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 256,7 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

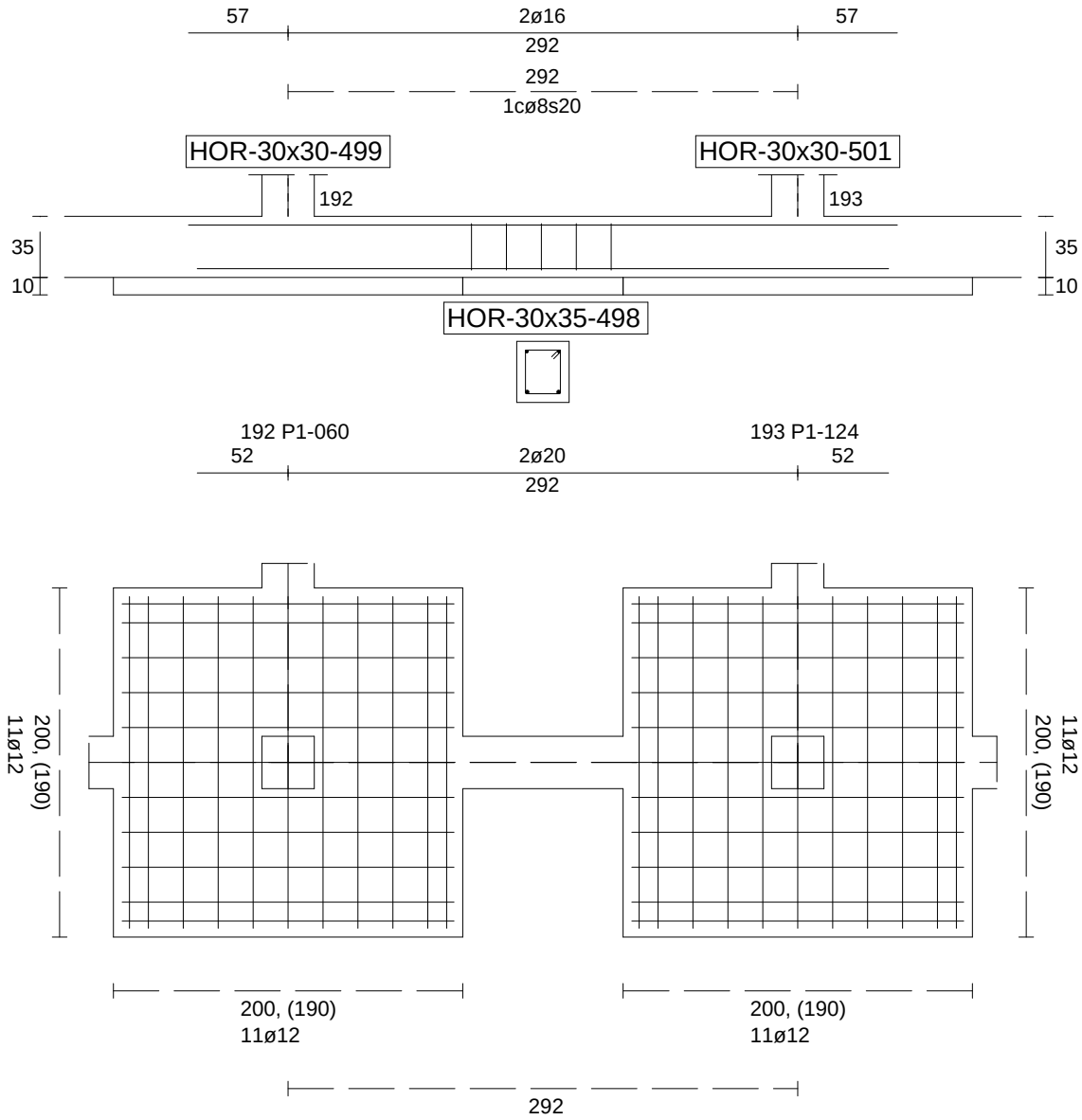
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,38 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 498

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	192 Zapata (P1-060)
Nudo final	193 Zapata (P1-124)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 91,8 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 491,8 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +270,45 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +269,01 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = -0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +11,24 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 13,51 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 151,9 cm
	x_{Mz}^{+} = 142,7 cm
	x_{Vy} = 191,8 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

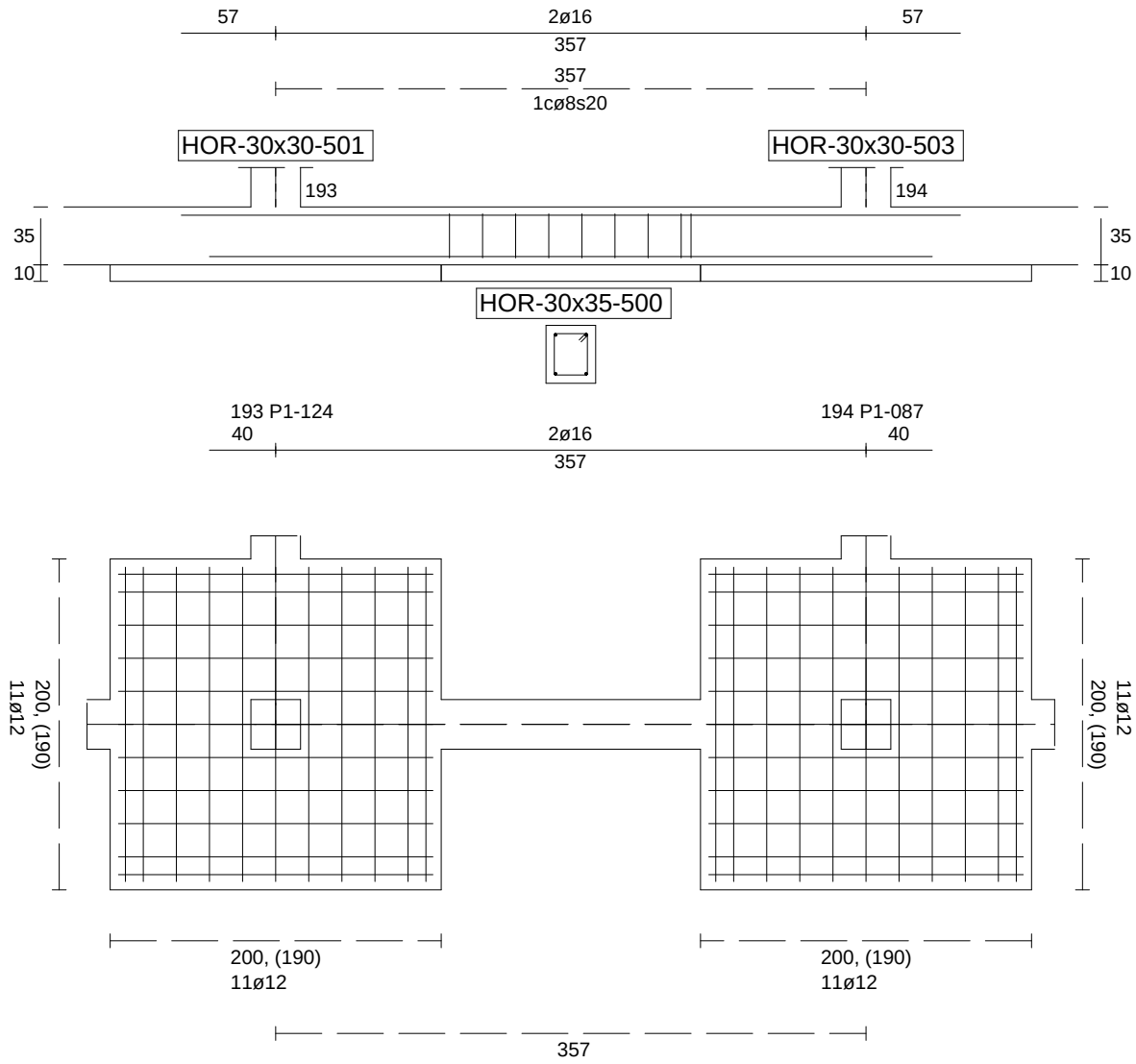
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 2,71 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 4,53 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 6,28 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,67 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,72 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,23 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 500

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	193 Zapata (P1-124)
Nudo final	194 Zapata (P1-087)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 156,7 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 556,7 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +271,71 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +298,28 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -2,16 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +13,92 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 22,28 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 177,6 cm
	x_{Vy} = 256,7 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

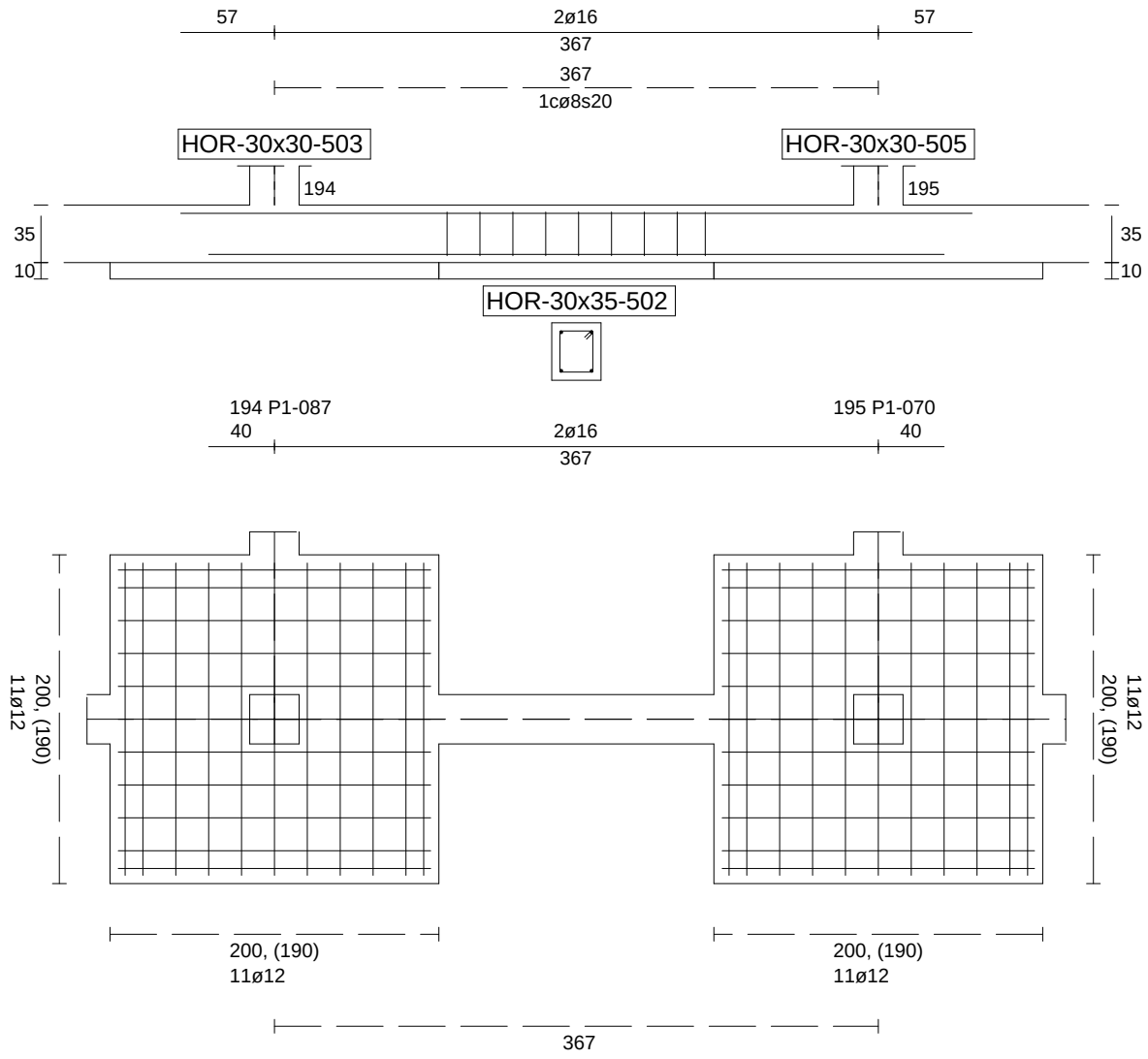
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,39 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 502

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	194 Zapata (P1-087)
Nudo final	195 Zapata (P1-070)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,3 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,3 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +298,91 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +287,00 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -1,03 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +14,76 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,04 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 184,5 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

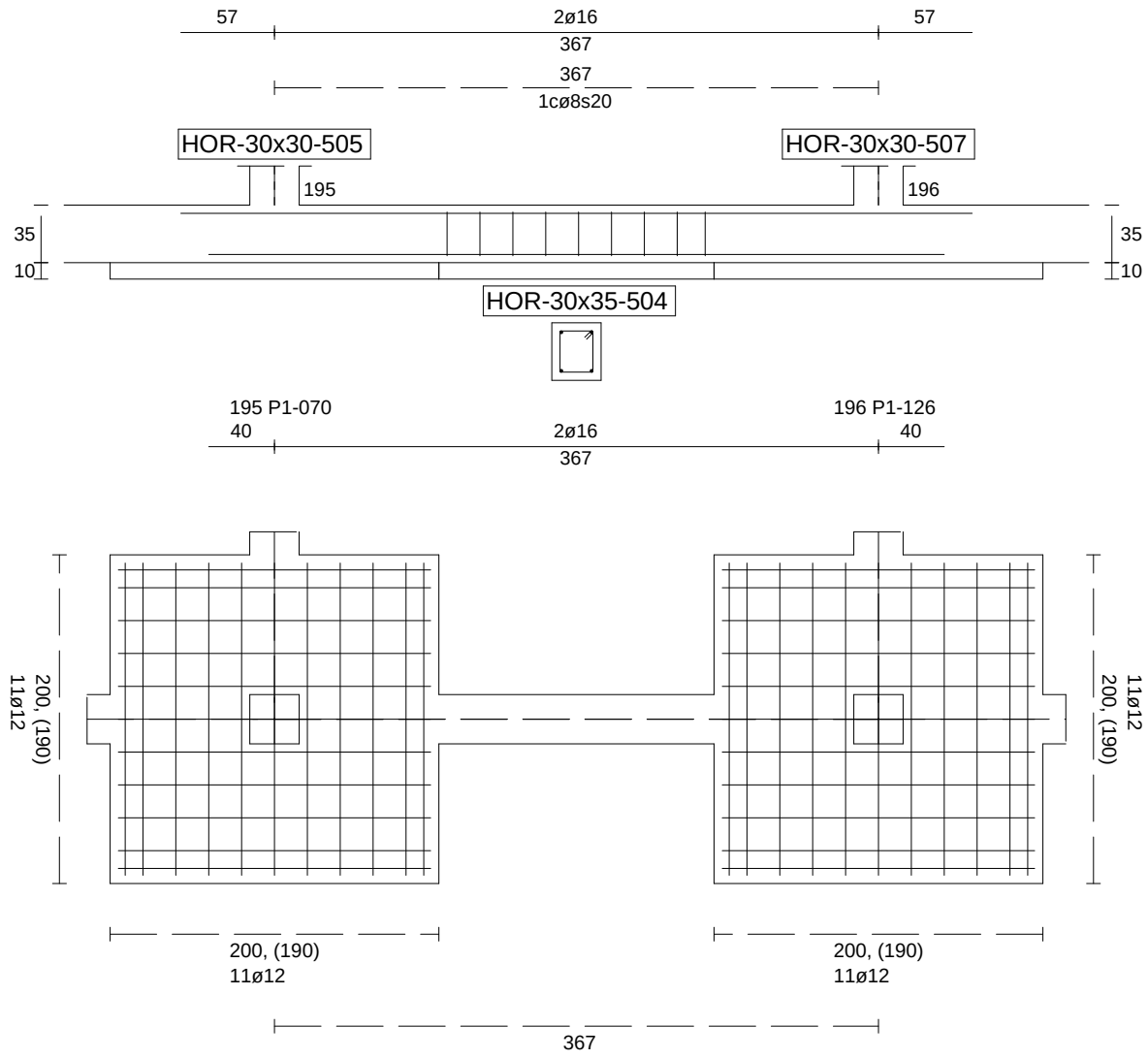
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,40 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 504

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	195 Zapata (P1-070)
Nudo final	196 Zapata (P1-126)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 167,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 567,4 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +287,26 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +314,74 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -0,31 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,96 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 23,43 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 100,0 cm
	x_{Mz}^+ = 187,9 cm
	x_{Vy} = 267,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

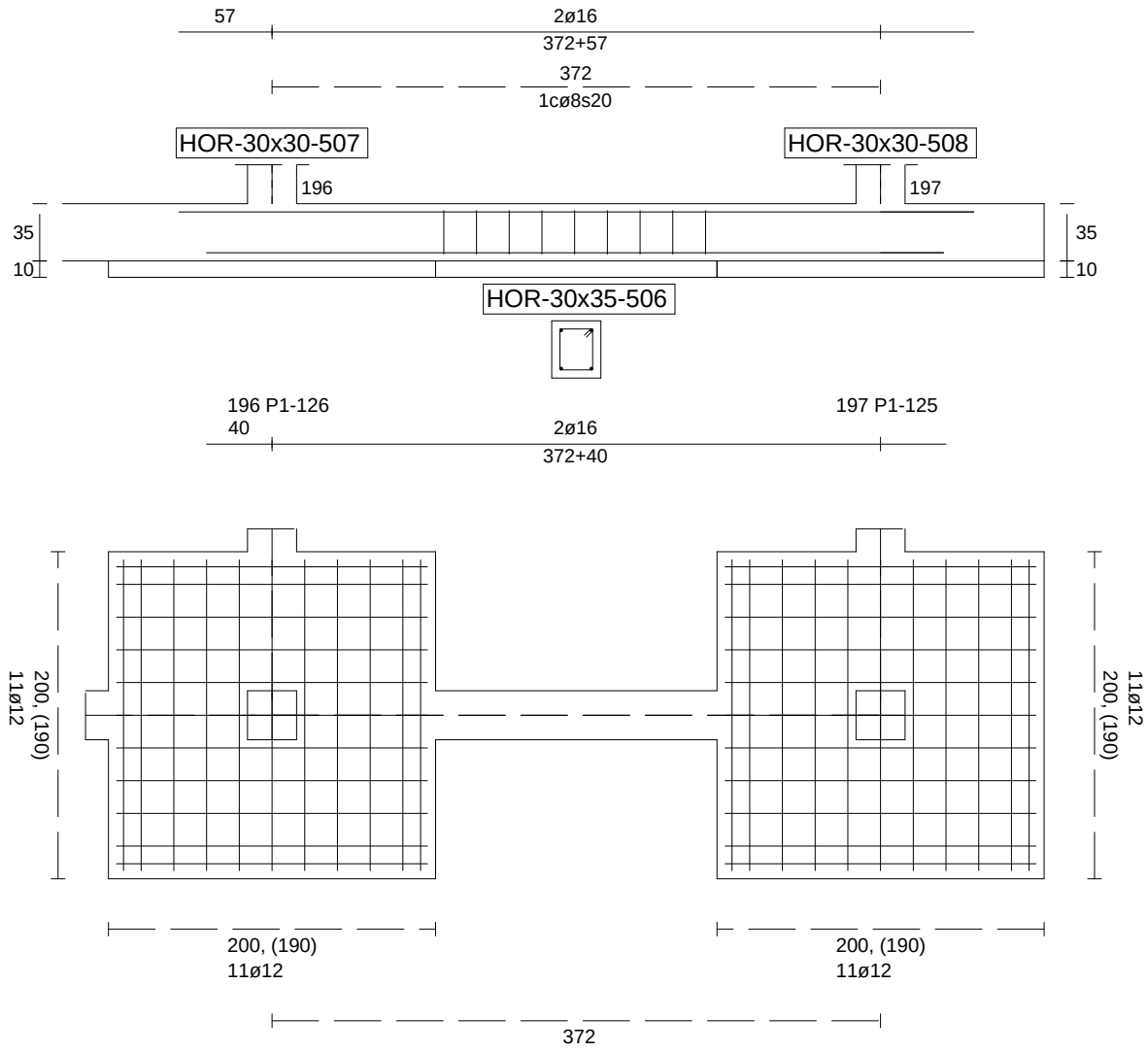
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,41 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 506

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	196	Zapata (P1-126)
Nudo final	197	Zapata (P1-125)
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 172,0 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 572,0 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +313,75 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +221,38 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -8,42 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +15,13 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 25,56 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 272,0 cm
	x_{Mz}^+ = 185,1 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

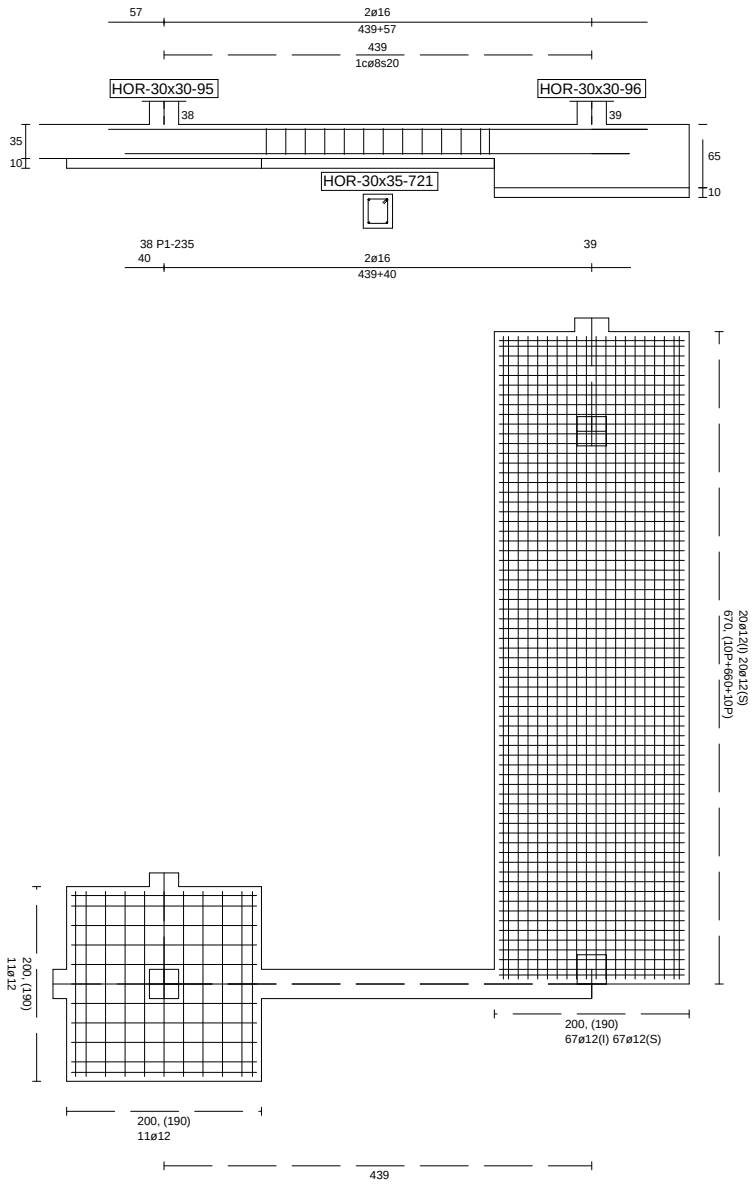
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,44 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 721

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	38 Zapata (P1-235)
Nudo final	39 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 239,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 639,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +324,49 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +271,51 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -15,27 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +21,09 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 34,34 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 339,1 cm
	x_{Mz}^+ = 220,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

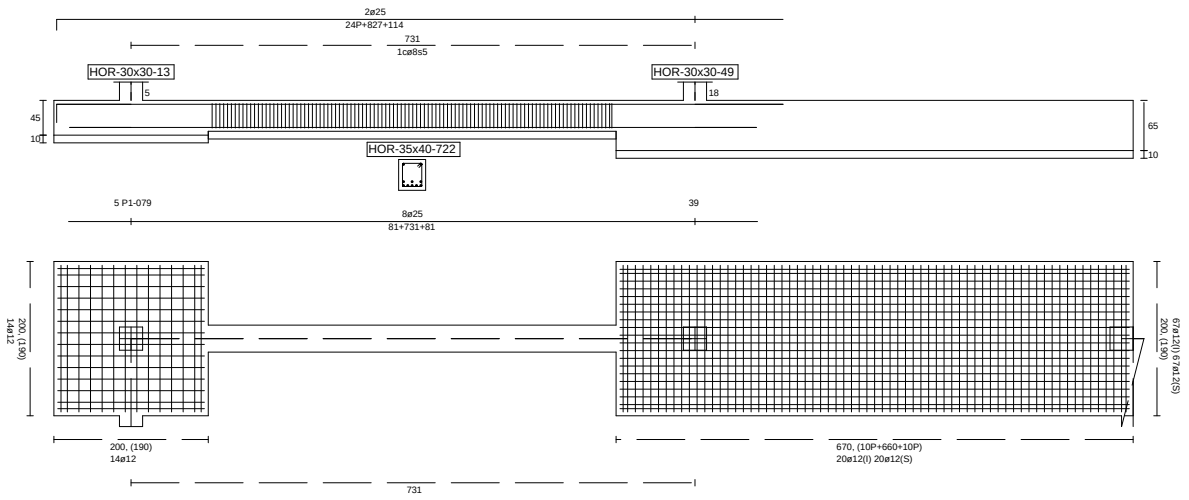
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^-$ / $A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+$ / $A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$ =	0,59 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 722

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	5	Zapata (P1-079)
Nudo final	18	Zapata
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
		$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
		$l_{x,fin,A}$ = 102,3 cm
		$l_{x,fin,B}$ = 283,9 cm
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,V}$ = 528,4 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 1114,6 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +275,53 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +474,17 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 26,4 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^{-}$ = +0,00 kN·m
	$M_{z,Ed}^{+}$ = +408,30 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 136,66 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^{-} = 0,0 cm
	x_{Mz}^{+} = 628,4 cm
	x_{Vy} = 628,4 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

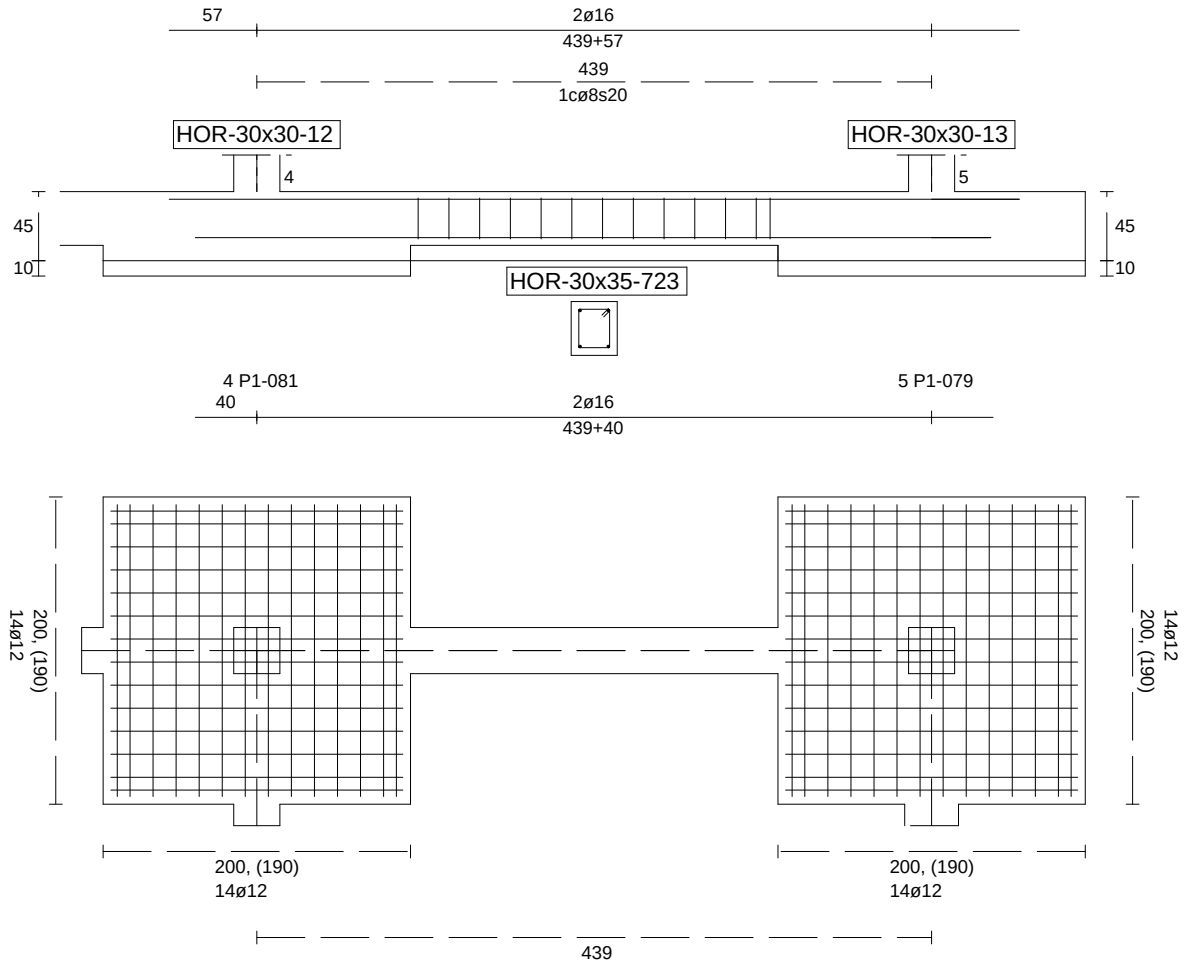
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 2,33 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 9,66 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^{-}$ = 8,02 cm²
	$A_{s,nece}^{+}$ = 35,35 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^{-}$ = 9,82 cm²
	$A_{s,real}^{+}$ = 39,27 cm²
$A_{s,nece}^{-} / A_{s,real}^{-}$ =	0,82 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^{+} / A_{s,real}^{+}$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 270,65 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,50 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 723

Informe de Zapatas y Encepados
PROYECTO:
ESTRUCTURA:



Geometría

Nudo inicial	4 Zapata (P1-081)
Nudo final	5 Zapata (P1-079)
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,ini,B}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,A}$ = 100,0 cm
	$l_{x,fin,B}$ = 100,0 cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V}$ = 239,1 cm

Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin}$ = 639,1 cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini}$ = +409,37 kN
	$F_{y,ini}$ = +0,00 kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin}$ = +264,66 kN
	$F_{y,fin}$ = +0,00 kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	K_{ini} = 100,0 %
	K_{fin} = 100,0 %
Carga mínima sobre vigas de cimentación, q1	q_1 = 10,00 kN/m
Máximo ancho de la viga posible	b_{max} = 200,0 cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min}$ = 20,0 cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^-$ = -15,41 kN·m
	$M_{z,Ed}^+$ = +21,09 kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed}$ = 33,92 kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	x_{Mz}^- = 339,1 cm
	x_{Mz}^+ = 220,8 cm
	x_{Vy} = 100,0 cm

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F}$ = 1,82 cm²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T}$ = 7,25 cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^-$ = 3,62 cm²
	$A_{s,nece}^+$ = 3,62 cm²
Área de la armadura existente	$A_{s,real}^-$ = 4,02 cm²
	$A_{s,real}^+$ = 4,02 cm²
$A_{s,nece}^- / A_{s,real}^-$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
$A_{s,nece}^+ / A_{s,real}^+$ =	0,90 ≤ 1,00 Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$ = 57,83 kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd}$ =	0,59 ≤ 1,00 Ok

Errores

Sin Errores Encontrados