



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS5



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

INDICE

- 1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.
- 2.- NORMATIVA APLICADA.
- 3.- RED DE EVACUACIÓN DE FECALES Y PLUVIALES.
- 4.- DESAGÜES DE APARATOS SANITARIOS.
- 5.- GRUPO DE PRESIÓN DE AGUAS RESIDUALES.
- 6.- MÉTODO DE CÁLCULO.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El presente Anejo tiene por objeto la descripción de la Instalación de Saneamiento.

La instalación comprende el suministro de una red separativa de desagües de aguas pluviales de las cubiertas del edificio y aguas fecales de dicho edificio, rejillas de pluviales de zonas exteriores y drenaje perimetral, para el Proyecto de Básico y de Ejecución de AMPLIACIÓN DEL C.E.I.P. MARÍA DE VILLOTA (LÍNEA 5 – 15+30): 3 AULAS DE E. INFANTIL, 30 AULAS DE E. PRIMARIA, 8 AULAS ESPECÍFICAS, GIMNASIO Y PISTAS DEPORTIVAS.

2.- NORMATIVA APLICADA.

Las instalaciones de saneamiento se han proyectado de acuerdo con la siguiente normativa:

- Documento Básico de la Edificación DB-HS del CTE.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ISS: "Instalaciones de Saneamiento".
- UNE EN 1329 y UNE EN 1401-1 (antes UNE 53.114 y UNE 53.332, respectivamente).

3.- RED DE EVACUACIÓN DE FECALES Y PLUVIALES.

La red de evacuación separativa de fecales desde los aparatos sanitarios y puntos de desagüe de los núcleos de aseos y de pluviales desde las cubiertas, se ha proyectado en tubería de policloruro de vinilo sanitario duro anticorrosivo según UNE EN 1329. Se efectuará además una red enterrada que recogerá las aguas fecales de locales húmedos. Las conexiones enterradas y los enganches con la red general de alcantarillado se efectuarán con tubería de PVC según UNE EN 1401-1 y pozo de registro.

Se prevé además pozos circulares de saneamiento de pluviales y fecales en la urbanización en previsión de la futura ampliación del complejo docente.

Las redes horizontales (colectores colgados), se realizarán mediante colectores de PVC aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, con un 1% de pendiente como mínimo, y debe disponer de



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

registros realizados con piezas especiales como máximo cada 15 metros, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.4.1.

Las redes enterradas (colectores enterrados), se realizarán mediante colectores de PVC aplicación UD según norma UNE-EN 1401-1, con un 2% de pendiente como mínimo, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.4.2.

Los registros estarán formados por piezas especiales de PVC, según las normas anteriormente citadas.

Todas las penetraciones necesarias a través de muros, vigas o forjados tendrán su pasatubos a base de un segmento de tubo de PVC, rellenando la diferencia entre el tubo y pasatubos con el aislamiento y el sellado correspondientes.

Las bajantes que partan de la cubierta serán las necesarias en función de la superficie de cubierta que recoja, con sus correspondientes sumideros sifónicos y manguitos deslizantes para permitir la libre dilatación de los tubos. Estarán protegidas en su tramo inferior, frente a acciones vandálicas.

Todos los aparatos sanitarios dispondrán de sifones (bien individuales para fregaderos, lavaderos, lavadora, lavavajillas y piletas; o bien mediante botes sifónicos para el resto de aparatos salvo inodoros y vertederos, pero nunca sifón individual y bote sifónico consecutivos) de PVC y las bajantes tendrán ventilación primaria.

Deberá atenderse con especial cuidado el trazado de la red colgada, evitando en todo momento el cruce con otras instalaciones, lo que obligará a un correcto replanteo de dichas instalaciones.

La red vertical irá soportada con grapas y abrazaderas de acero galvanizado y la red colgada dispondrá de tapas de registro cada 8 m, cada cambio de dirección y por cada dos entronques.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

Las uniones de las tuberías se efectuarán siempre mediante piezas adecuadas y no se someterá a las mismas a calentamiento ni a deformaciones que puedan modificar las características del material.

Se dispondrá de arquetas a pie de bajante, en todos los cambios de pendiente y dirección y en los tramos rectos cada 15 m. respetando las dimensiones mínimas en función del colector de salida según la tabla 4.13 DB HS5.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

El saneamiento del edificio existente **dispone de 3 acometidas** a la red de saneamiento municipal, **ya ejecutadas**, para las aguas fecales del edificio y para las pluviales. En la fase anterior de ejecución se han previsto pozos para las conexiones de estas nuevas redes de ampliación.

Se instalan válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble claveta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento. Se encuentran instaladas en la anterior fase de ejecución.

4.- DESAGÜES DE APARATOS SANITARIOS.

Los diámetros nominales mínimos de los desagües de aparatos sanitarios (también de PVC), serán iguales o superiores a los siguientes prescritos para uso privado:





PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

Lavabos	40 mm
Inodoros con cisterna	110 mm
Urinaris	50 mm
Bañeras	50 mm
Duchas	50 mm
Bidet	40 mm
Lavadoras/Lavavajillas	50 mm
Vertederos	110 mm
Fregaderos	50 mm
Piletas	40 mm
Sumideros sifónicos	50 mm

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Los diámetros obtenidos como consecuencia de los cálculos pueden consultarse en los planos del presente Proyecto.

5.- GRUPO DE PRESIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

No es necesaria la instalación de un grupo de bombeo pues la pendiente natural del terreno permite evacuar todas las aguas por gravedad hasta el pozo de registro, tal y como sucede en la actualidad.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

6.- MÉTODO DE CÁLCULO.

Se ha proyectado la red de saneamiento utilizando programas de cálculo basados las tablas del CTE sobre instalaciones de saneamiento, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Número de aparatos que desaguan en cada tramo, y sus correspondientes unidades de desagüe (1 ud= 0,47 l/s).
- Metros cuadrados de superficie, considerando la localidad situada en zona pluviométrica A, y con régimen pluviométrico de 100 mm/h (1,670 l/m² min).
- Pendientes de colectores y albañales del 2% en tramos horizontales.
- Bajantes de diámetro mínimo 110 mm para evitar atascos.

Así mismo, se ha considerado el siguiente esquema a efectos de definición de las unidades de descarga:

Tipo de aparato sanitario	UDD
	uso público
Lavabo	2
Fregadero	6
Vertedero	8
Inodoro	5
Ducha	3
Bañera	4
Sumidero sifónico	3

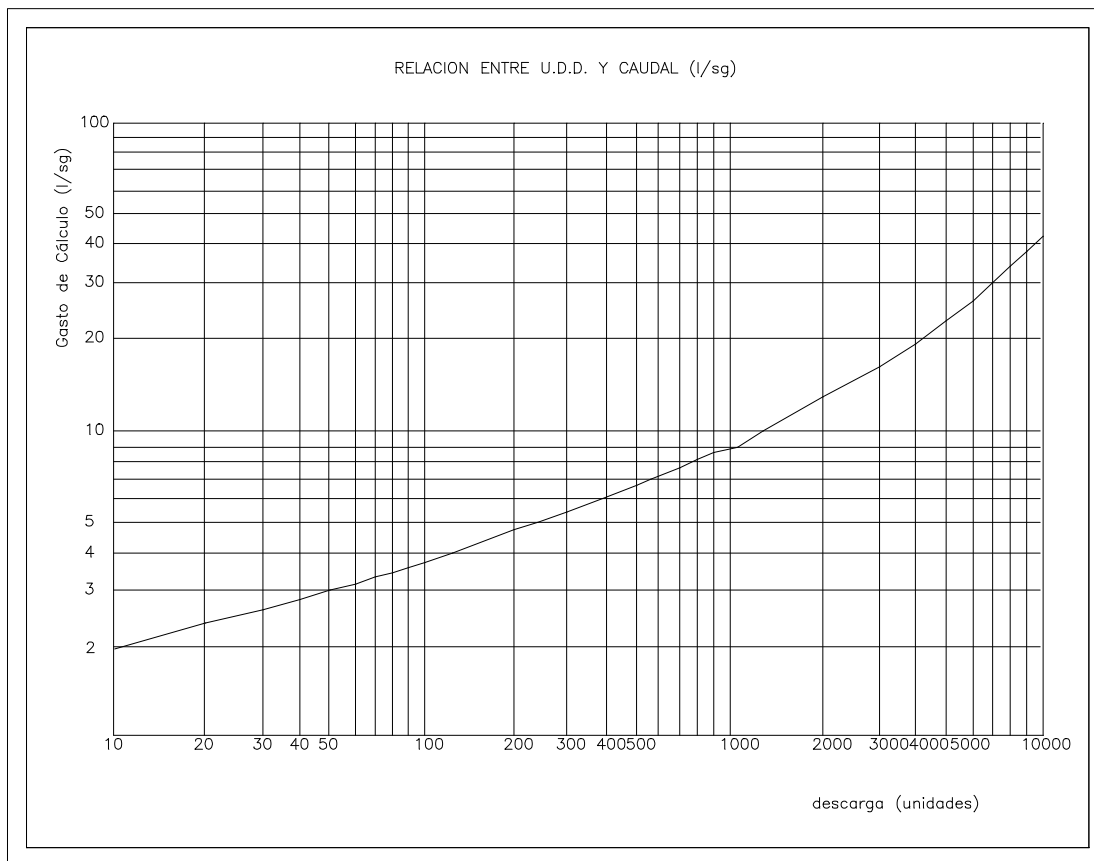


PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

Tabla de equivalencia entre UDD y caudal en l/s



Para la evacuación de la red pluvial se ha tenido en consideración la recogida de aguas pluviales, considerando una intensidad pluviométrica en la zona de 100 mm/h, según aparece indicado en el mapa pluviométrico de España.

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051. Madrid.

The map displays the following features:

- Geographic Labels:** Major cities such as LORCA, OVIEDO, SALAMANCA, MADRID, VALENCIA, and BARCELONA are marked. Regional names like GALICIA, CASTILLA, and CATALUÑA are also present.
- Topographic Features:** Contour lines representing isotherms are drawn across the map, with values ranging from 20 to 50.
- Geometric Features:** A large rectangle labeled 'A' is centered over the Iberian Peninsula. A smaller rectangle labeled 'B' is located in the southwestern part of the map, covering the region of Extremadura and southwestern Castile.
- Inset Map:** A small inset map in the bottom left corner shows the Canary Islands, with labels for 'STA. CRUZ DE TENERIFE' and 'LAS PALMAS'.

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Estas superficies deberán ser corregidas para un regimen con intensidad pluviométrica diferente de 100mm/h, mediante el factor f:

Siendo "i" la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

Ventilación de bajantes

Todas las bajantes fecales y residuales dispondrán de sus preceptivas tuberías de ventilación primaria convenientemente protegidas contra la introducción de elementos extraños.

No se han previsto ventilaciones secundarias por no rebasar la edificación el número de 10 plantas.

CÁLCULO DE BAJANTES DE SANEAMIENTO RESIDUALES SEGÚN CTE

Tipo de Uso:					Público																				
TRAMO	UNIDADES DE DESCARGA												Nº DE UDS DESCARGA EN BAJANTE	ALTURA DE BAJANTE	DIÁMETRO CALCULADO (mm)	DIÁMETRO ELEGIDO (mm)	MÁXIMO Nº DE UD POR BAJANTE	MÁXIMO Nº DE UD POR PLANTA							
	LAVABO	BIDÉ	DUCHA	BAÑERA	INODORO CON CISTERNA	URINARIO PEDESTAL	FREGADERO DE COCINA	VERTEDERO	SUMIDERO SIFÓNICO	LAVAVAJILLAS	LAVADORA														
NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO																									
B1	10				6	8							82	Hasta 3 plantas	Ø90	Ø110	360	181							
B2	10				10								70	Hasta 3 plantas	Ø90	Ø110	360	181							
B3	19				11	4							109	Más de 3 plantas	Ø90	Ø110	740	134							
B4	14				10								78	Hasta 3 plantas	Ø90	Ø110	360	181							
TOTAL													53				37	12							

CÁLCULO DE COLECTORES DE SANEAMIENTO RESIDUALES SEGÚN CTE

Tipo de Uso:		Público																		
TRAMO	UNIDADES DE DESCARGA												Nº DE UDS DESCARGA TRAMO	Nº DE UDS DESCARGA PREVIO	Nº DE UDS DESCARGA TOTAL	PENDIENTE	DIÁMETRO CALCULADO (mm)	DIÁMETRO ELEGIDO (mm)	MÁXIMO Nº DE UDS DESCARGA	
	LAVABO	BIDÉ	DUCHA	BAÑERA	INODORO CON CISTERNA	URINARIO PEDESTAL	FREGADERO DE COCINA	VERTEDERO	SUMIDERO SIFÓNICO	LAVAVAJILLAS	LAVADORA									
	NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO												ALIMENTADO POR LOS TRAMOS							
1-2	2													4		4	2%	Ø50	Ø63	24
2-3	5													10		10	2%	Ø50	Ø63	24
3-4	1				1									7		7	1%	Ø90	Ø110	264
4-5	1		1		3	3								32		32	1%	Ø90	Ø160	880
5-6	6		7		3	3								60		60	1%	Ø90	Ø160	880
6-7	6		7		3	3								60		60	2%	Ø90	Ø160	1.056
7-8	14				5								6-7	53	60	113	2%	Ø90	Ø160	1.056
8-9								1					7-8	3	113	116	2%	Ø90	Ø160	1.056
9-10	10				10								8-9	70	116	186	2%	Ø110	Ø160	1.056
11-12	1				1									7		7	1%	Ø90	Ø110	264
12-13	1		1		5									30		30	1%	Ø90	Ø110	264
13-14	6		7		5									58		58	1%	Ø90	Ø125	390
14-15	1		1		1			3					13-14	19	58	77	2%	Ø90	Ø160	1.056
15-16	19				11	8		1					14-15	128	77	205	2%	Ø110	Ø160	1.056
16-17	10				6	8							15-16	82	205	287	2%	Ø110	Ø160	1.056



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

CÁLCULO DE BAJANTES DE PLUVIALES SEGÚN CTE

Intensidad pluviométrica considerada (mm/h)	i	100
Factor de corrección a la superficie servida	f	1,00

TRAMO	SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL (m ²)	DIÁMETRO CALCULADO (mm)	DIÁMETRO ELEGIDO (mm)	MÁX SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL (m ²)
1-2	168	Ø75	Ø110	580
2-3	104	Ø63	Ø110	580
3-4	121	Ø75	Ø110	580
4-5	134	Ø75	Ø110	580
5-6	117	Ø75	Ø110	580
6-7	106	Ø63	Ø110	580
7-8	109	Ø63	Ø110	580
8-9	130	Ø75	Ø110	580
10-11	158	Ø75	Ø110	580
11-12	131	Ø75	Ø110	580
13-14	121	Ø75	Ø110	580
15-16	120	Ø75	Ø110	580
16-17	77	Ø63	Ø110	580
17-18	104	Ø63	Ø110	580
18-19	72	Ø63	Ø110	580
19-20	90	Ø63	Ø110	580
20-21	113	Ø75	Ø110	580
21-22	200	Ø90	Ø110	580
22-23	170	Ø75	Ø110	580
23-24	160	Ø75	Ø110	580
24-25	155	Ø75	Ø110	580
25-26	105	Ø63	Ø110	580



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE SANEAMIENTO

CÁLCULO DE COLECTORES DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES SEGÚN CTE

Intensidad pluviométrica considerada (mm/h)	i	100
Factor de corrección a la superficie servida	f	1,00

TRAMO	ALIMENTADO POR LOS TRAMOS			SUPERFICIE Recogida Agua TRAMO (m²)	SUPERFICIE Recogida Agua PREVIO (m²)	SUPERFICIE Recogida Agua TOTAL (m²)	PENDIENTE (%)	DIÁMETRO CALCULADO (mm)	DIÁMETRO ELEGIDO (mm)	MÁXIMA SUP. Recogida Agua (m²)
1-2				167		167	2,0%	Ø90	Ø160	862
2-3	1-2			103	167	270	2,0%	Ø110	Ø160	862
3-4	2-3			121	270	391	2,0%	Ø125	Ø160	862
4-5	3-4			133	391	524	2,0%	Ø160	Ø160	862
5-6	4-5			117	524	641	2,0%	Ø160	Ø160	862
6-7	5-6			105	641	746	2,0%	Ø160	Ø200	1.510
7-8	6-7			559	746	1.305	2,0%	Ø200	Ø200	1.510
8-9	7-8			130	1.305	1.435	2,0%	Ø200	Ø250	2.710
9-10	8-9			147	1.435	1.582	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
10-11	9-10			158	1.582	1.740	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
11-12	10-11			131	1.740	1.871	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
12-13	11-12			224	1.871	2.095	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
13-14	12-13			120	2.095	2.215	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
14-15	13-14			335	2.215	2.550	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
15-16	14-15			76	2.550	2.626	2,0%	Ø250	Ø315	4.589
16-17				103		103	2,0%	Ø90	Ø160	862
17-18	16-17			72	103	175	2,0%	Ø90	Ø160	862
18-19	17-18			90	175	265	2,0%	Ø110	Ø160	862
19-20	18-19			112	265	377	2,0%	Ø125	Ø160	862
20-21	19-20			200	377	577	2,0%	Ø160	Ø160	862
21-22	20-21			170	577	747	2,0%	Ø160	Ø200	1.510
22-23	21-22			159	747	906	2,0%	Ø200	Ø200	1.510
23-24	22-23			154	906	1.060	2,0%	Ø200	Ø200	1.510
24-25	23-24			105	1.060	1.165	2,0%	Ø200	Ø200	1.510
26-27				221		221	2,0%	Ø110	Ø160	862
27-28	26-27			208	221	429	2,0%	Ø125	Ø160	862
29-28				81		81	2,0%	Ø90	Ø160	862
30-28				331		331	2,0%	Ø125	Ø160	862
31-28				221		221	2,0%	Ø110	Ø160	862
28-32				1.002		1.002	2,0%	Ø200	Ø200	1.510
32-33	28-32			1.053	1.002	2.055	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
34-35				56		56	2,0%	Ø90	Ø160	862
35-36	34-35			243	56	299	2,0%	Ø110	Ø160	862
36-37	35-36			55	299	354	2,0%	Ø125	Ø160	862
37-38	36-37			227	354	581	2,0%	Ø160	Ø160	862
38-39	37-38			80	581	661	2,0%	Ø160	Ø160	862
40-41				230		230	2,0%	Ø110	Ø160	862
41-42	40-41			80	230	310	2,0%	Ø110	Ø160	862
42-43	41-42			230	310	540	2,0%	Ø160	Ø160	862
43-44	42-43			55	540	595	2,0%	Ø160	Ø160	862
44-45	43-44			120	595	715	2,0%	Ø160	Ø160	862
45-46	44-45			55	715	770	2,0%	Ø160	Ø160	862
46-47	45-46			227	770	997	2,0%	Ø200	Ø200	1.510
39-47	38-39	46-47			1.658	1.658	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
48-50				182		182	2,0%	Ø110	Ø160	862
49-50				213		213	2,0%	Ø110	Ø160	862
51-52	48-50	49-50			395	395	2,0%	Ø125	Ø160	862
53-54				128		128	2,0%	Ø90	Ø160	862
55-54				136		136	2,0%	Ø90	Ø160	862
54-52	53-54	55-54			264	264	2,0%	Ø110	Ø160	862
56-54				240		240	2,0%	Ø110	Ø160	862
54-57	51-52	54-52	56-54		899	899	2,0%	Ø200	Ø200	1.510
56-59				1.520		1.520	2,0%	Ø250	Ø250	2.710
60-61				2.700		2.700	2,0%	Ø250	Ø315	4.589