

TRADUZIONE

RAPPORTO AGGIUNTIVO DI CLASSIFICAZIONE DELLA RESISTENZA AL FUOCO N. 14318D

Proprietario del presente rapporto di classificazione aggiuntivo

Adolf Würth GmbH & CO.KG
Reinhold-Würth-Strasse 12-17
74653 KÜNZELSAU - GAISBACH
GERMANIA

Introduzione:

Il presente rapporto di classificazione definisce la classificazione assegnata a diciotto sistemi di compartimentazione per tubazioni (tipo: WÜRTH RK I - 120) in una costruzione di parete flessibile verticale, a sei sistemi di compartimentazione per tubazioni (tipo: WÜRTH RK I - 120) e a quattro sistemi di compartimentazione per tubazioni (tipo: WÜRTH RK I - 120 MAX) in una costruzione di parete verticale in calcestruzzo areata e a ventisei sistemi di compartimentazione (tipo: WÜRTH RK I - 120) + quattro sistemi di compartimentazione per tubazioni (tipo: WÜRTH RK I - 120 MAX) in una costruzione di pavimentazione orizzontale in calcestruzzo areato in conformità con le procedure stabilite nella norma UNI EN 13501-2:2007: Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione -Parte 2: Classificazione sulla base dei dati di prova derivati da test di resistenza al fuoco, elementi di ventilazione esclusi.

Il presente rapporto di classificazione consiste in 35 pagine e 73 allegati e può venir utilizzato o riprodotti esclusivamente nella sua integrità.

Il presente rapporto è aggiuntivo rispetto a quello emesso come n. 14318B di data 15.04.2011. Il presente rapporto è stato redatto in conformità con le disposizioni dell'Accordo EGOLF EGA 08rev:2012 "Nota d'impiego: paragrafo 5.10/4-2 - Rettifica dei rapporti: cliente che modifica i nomi del prodotto/azienda (ii) per questioni commerciali-Pubblicazione di rapporti aggiuntivi". Il rapporto originale rimane valido e non viene sostituito dal presente rapporto. Il prodotto non è stato sottoposto a nuovi test ed il presente rapporto non implica cambiamenti tecnici o revisioni tecniche del rapporto originale. Il nome originale ed il nuovo nome del prodotto e della compagnia commercialmente responsabile del prodotto sono documentati dal laboratorio e conservati nei registri del laboratorio.

1 Dettagli del prodotto classificato

1.1 Generalità

I prodotti vengono definiti come sistemi di compartimentazione per tubazioni del tipo: WÜRTH RK I – 120 e del tipo: WÜRTH RK I – 120 MAX. Sono valutati nel rispetto delle loro caratteristiche di prestazione al fuoco riportate nel paragrafo 5 dell'UNI EN 13501-2:2007.

1.2 Descrizione del prodotto

I campioni vengono descritti interamente nei rapporti di prova forniti a supporto del presente rapporto di classificazione aggiuntivo riportati al paragrafo 2.1. I disegni relativi ai rapporti di prova ai quali si fa riferimento nel presente rapporto di classificazione aggiuntivo vengono acclusi negli allegati da 1 a 49.

Rapporto di prova n. 14317A (disegni agli allegati 1-8):

I campioni n.5-7, 9, 10, 14-16, 18 e 22-24 sono sistemi di compartimentazione per tubazioni (tipo: WÜRTH RK I – 120) in una costruzione di parete flessibile.

Costruzione di parete di supporto

La parete flessibile è costruita come prescritto nello standard europeo 1366-3:2009 §7.2.2, costruzioni standard di supporto dove le assi sono di tipo A. Riguarda la costruzione di una parete flessibile standard con una resistenza indicativa al fuoco di 90 minuti.

La parete è composta da una cornice in acciaio coperta da due strati di tavole in gesso su entrambi i lati. La parete è isolata con tavole in lana di roccia.

Dimensioni della tramezza:

- larghezza: 3000 mm;
- altezza: 3000 mm;
- spessore parete: 100 mm.

Costruzione di supporto al servizio

La costruzione di supporto al servizio viene assemblata sul lato non esposto ed i profili di supporto principali sono posti alle distanze indicate nella tabella di seguito riportata.

Penetrazioni, compartimentazioni, dispositivi di chiusura delle tubazioni:

I sistemi di compartimentazione per tubazioni vengono posizionati nella parete di supporto. La compartimentazione è fatta in gesso. I dispositivi di chiusura delle tubazioni per isolare i servizi sono installati sul lato esposto e non esposto della parete di supporto.

- [5] compartimentazione - composto di riempimento - materiale: gesso - marca e tipo: ARDUMUR ARDEX A828 - densità: 1072 kg/m³.
- posizione: tra parete di supporto e tubo.

I dispositivi di chiusura della tubazione (WÜRTH RK I - 120) consistono in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme, incluso del materiale intumescente all'interno.

- [6] collare - materiale: acciaio rivestito - spessore acciaio: 1,0 mm (MV) - larghezza: 40 mm (MV) - diametro esterno: 188 mm (NV) - fornito con quattro piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete di supporto.
 - fissato con una vergella trattata M6 e bulloni accoppiati lungo tutta la parete di supporto.
- [7] collare - materiale: acciaio rivestito - spessore acciaio: 1,0 mm (MV) - larghezza: 26 mm (MV) - diametro esterno: 134 mm (NV) - fornito con quattro piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete di supporto.
 - fissato con una vergella trattata M6 e bulloni accoppiati lungo tutta la parete di supporto.
- [8] collare - materiale: acciaio rivestito - spessore acciaio: 0,6 mm (MV) - larghezza: 26 mm (MV) - diametro esterno: 65 mm (NV) - fornito con quattro piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete di supporto.
 - fissato con una vergella trattata M6 e bulloni accoppiati lungo tutta la parete di supporto.

- [9] materiale intumescente - materiale: basato su grafite - tipo: striscia intumescente Würth - larghezza: 38 mm - spessore di uno strato: 2 mm - spessore totale: 10 mm.
- posizione: all'interno del collare [6];
 - fissaggio: autoadesivo.
- [10] materiale intumescente - materiale: basato su grafite - tipo: striscia intumescente Würth - larghezza: 25 mm - spessore di uno strato: 2 mm - spessore totale: indicato nella tabella qui di seguito riportata.
- posizione: all'interno dei collari [7] e [8];
 - quantità: in rapporto al collare: indicata nella tabella qui di seguito riportata;
 - fissaggio: autoadesivo.

Sistema di compartimentazione			Parete		Tubazione						Dispositivo di chiusura	
N°	tipo	riferimento (esposto / non esposto)	spessore (mm)	diametro del foro (mm)	materiale (**)	diametro (mm)	spessore parete (mm)	lunghezza (mm)	configurazione finale (*)	distanze supporti sul lato non esposto (mm)	collare larghezza(mm) x diametro (mm)	materiale intumescente larghezza(mm) x spessore (mm)
5	Würth RK I 120	MPA 31209-19 / MPA 31209-20	100	185	PVC	160	3.2	1400	U/C	470 e 660	[6] 40 x 188	[9] 38 x 10
6	Würth RK I 120	MPA 31209-14 / MPA 31209-7	100	185	PVC	160	11.8	1400	U/C	470 e 660	[6] 40 x 188	[9] 38 x 10
7	Würth RK I 120	MPA 31209-41 / MPA 31209-49	100	140	PVC	110	2.2	1400	U/U	470 e 660	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8
9	Würth RK I 120	MPA 31209-80 / MPA 31209-64	100	83	PVC	50	1.8	1400	U/U	460 e 660	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4
10	Würth RK I 120	MPA 31209-67 / MPA 31209-75	100	83	PVC	50	5.6	1400	U/U	460 e 660	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4
14	Würth RK I 120	MPA 31209-16 / MPA 31209-9	100	185	PE	160	4.0	1400	U/C	470 e 660	[6] 40 x 188	[9] 38 x 10
15	Würth RK I 120	MPA 31209-15 / MPA 31209-10	100	185	PE	160	14.6	1400	U/C	470 e 660	[6] 40 x 188	[9] 38 x 10
16	Würth RK I 120	MPA 31209-51 / MPA 31209-47	100	140	PE	110	2.7	1400	U/U	470 e 660	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8
18	Würth RK I 120	MPA 31209-77 / MPA 31209-63	100	83	PE	50	1.8	1400	U/U	460 e 660	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4
22	Würth RK I 120	MPA 31209-12 / MPA 31209-17	100	185	PP	160	4.0	1400	U/C	470 e 670	[6] 40 x 188	[9] 38 x 10
23	Würth RK I 120	MPA 31209-11 / MPA 31209-13	100	185	PP	160	14.6	1400	U/C	470 e 670	[6] 40 x 188	[9] 38 x 10
24	Würth RK I 120	MPA 31209-48 / MPA 31209-42	100	140	PP	110	2.7	1400	U/U	470 e 670	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8

(*) Nota: U/C = non sigillato sul lato esposto e sigillato sul lato non esposto

(**) Nota: PVC = cloruro di polivinile; PE = polietilene; PP = polipropilene

Rapporto di prova n. 14318A (disegni agli allegati 9-18):

I campioni n.1-4, 7-12, 15, 16, 19, 21-23 e 25 sono sistemi di compartimentazione per tubazioni (tipo: Würth RK I - 120) in un pavimento in calcestruzzo aerato.

Costruzione di pavimento di supporto

Il pavimento in calcestruzzo aerato con spessore pari a 150 mm è costruito come prescritto nello standard europeo 1366-3:2009 §7.2.2, costruzioni standard di supporto.

Costruzione di supporto al servizio

La costruzione di supporto al servizio viene assemblata sul lato non esposto ed i profili di supporto principali sono posti a 400 mm e 570 mm dalla costruzione di supporto.

Penetrazioni, compartimentazioni, dispositivi di chiusura delle tubazioni:

I sistemi di compartimentazione per tubazioni vengono posizionati nella costruzione di supporto. La compartimentazione è fatta in malta. Per le due dimensioni più grandi è stato applicato un portello aggiuntivo per ampliare lo spessore dell'Costruzione a supporto del servizio a 300 mm. I dispositivi di chiusura delle tubazioni per isolare i servizi sono installati tutti sul lato esposto della costruzione di supporto.

- [4] compartimentazione - materiale: malta - marca e tipo: Sakret ZM - densità: 1840 kg/m³ (MV) - tenore di umidità: 4%.
- posizione: tra Costruzione a supporto del servizio e tubo.

Il dispositivo di chiusura della tubazione (Würth RK I - 120) consiste in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme e materiale intumescente all'interno.

- [5] collare - materiale: due parti di acciaio rivestito - spessore acciaio: 0,6 mm (NV) (Ø 50 mm), 1 mm (NV) (Ø 110 - 160 mm), 1,5 mm (NV) (Ø 200 mm) - altezza: a seconda dei diversi diametri della tubazione (v. tabella qui di seguito riportata) - fornito con piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione di supporto.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto del pavimento.
 - fissaggio:
 - con viti in acciaio [6] - M10/15/70;
 - al pavimento.

- [7] materiale intumescente - materiale: basato su grafite - tipo: striscia intumescente Würth - spessore di ognuno: 2 mm - spessore totale: a seconda dei diversi diametri della tubazione - larghezza: a seconda dei diversi diametri della tubazione (v. tabella qui di seguito riportata).
- posizione: all'interno del collare;
 - quantità: in rapporto ai diversi diametri della tubazione;
 - fissaggio: autoadesivo.

Sistema di compartimentazione			Pavimento		Tubazione						Dispositivo di chiusura	
N°	tipo	riferimento	spessore (mm)	diametro del foro (mm)	materiale (**)	diametro (mm)	spessore parete (mm) (NV)	lunghezza (mm)	configurazione finale (*)	distanze supporti sul lato non esposto (mm)	collare larghezza (mm) x diametro (mm)	materiale intumescente larghezza (mm) x spessore (mm)
1	Würth RK I 120	31209-89	150	250	PVC	200	4	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 290	38 x 38
2	Würth RK I 120	31209-99	150	250	PVC	200	9.6	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 290	38 x 38
3	Würth RK I 120	31209-22	150	200	PVC	160	3.2	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 190	38 x 10
4	Würth RK I 120	31209-26	150	200	PVC	160	11.8	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 190	38 x 10
7	Würth RK I 120	31209-71	150	80	PVC	50	1.8	1400	U/U	400 e 570	[5] 27 x 62	25 x 4
8	Würth RK I 120	31209-58	150	80	PVC	50	5.6	1400	U/U	400 e 570	[5] 27 x 62	25 x 4
9	Würth RK I 120	31209-107	150	250	PE	200	4.9	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 290	38 x 38
10	Würth RK I 120	31209-105	150	250	PE	200	18.2	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 290	38 x 38
11	Würth RK I 120	31209-21	150	200	PE	160	4	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 190	38 x 10
12	Würth RK I 120	31209-25	150	200	PE	160	14.6	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 190	38 x 10
15	Würth RK I 120	31209-57	150	80	PE	50	1.8	1400	U/U	400 e 570	[5] 27 x 62	25 x 4
16	Würth RK I 120	31209-59	150	80	PE	50	4.6	1400	U/U	400 e 570	[5] 27 x 62	25 x 4
19	Würth RK I 120	31209-98	150	250	PP	200	4.9	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 290	38 x 38
21	Würth RK I 120	31209-23	150	200	PP	160	4	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 190	38 x 10
22	Würth RK I 120	31209-24	150	200	PP	160	14.6	1400	U/C	400 e 570	[5] 40 x 190	38 x 10
23	Würth RK I 120	31209-37	150	140	PP	110	2.7	1400	U/U	400 e 570	[5] 27 x 134	25 x 8
25	Würth RK I 120	31209-69	150	80	PP	50	1.8	1400	U/U	400 e 570	[5] 27 x 62	25 x 4

(*) Nota: U/C = non sigillato sul lato esposto e sigillato sul lato non esposto

(**) Nota: PVC = cloruro di polivinile; PE = polietilene; PP = polipropilene

Rapporto di prova n. 14319A (disegni agli allegati 19-27):

I campioni n.1-4, 11, 12, 20 e 21 sono sistemi di compartimentazione (tipo: Würth RK I - 120 e Würth RK I - 120 MAX) in una costruzione di parete in calcestruzzo aerato.

Costruzione di parete di supporto

La parete consiste in due diversi spessori di blocchi di calcestruzzo aerato ed è costruita come prescritto nello standard europeo 1366-3:2009 §7.2.2, costruzioni standard di supporto.

Dimensioni di una metà della parete in calcestruzzo aerato:

- larghezza: 1500 mm;
- altezza: 3000 mm;
- spessore: 100 mm;
- densità: 550 kg/m³ (NV).

Dimensioni della seconda metà della parete in calcestruzzo aerato:

- larghezza: 1500 mm;
- altezza: 3000 mm;
- spessore: 300 mm;
- densità: 550 kg/m³ (NV).

Costruzione a supporto del servizio

La costruzione a supporto del servizio è assemblata sul lato non esposto ed i profili di supporto principali sono posti a 400 mm e 565 mm dalla parete per tubazioni n. 1, 2 e 11 e 470 mm e 690 mm per tubazioni n. 3, 4, 12, 20 e 21.

Penetrazioni, compartimentazioni, dispositivi di chiusura delle tubazioni:

I sistemi di compartimentazione per tubazioni vengono posizionati nella costruzione di parete in calcestruzzo aerato. La compartimentazione è fatta in malta. I dispositivi di chiusura delle tubazioni sono installati sul lato esposto e non esposto della parete.

[4] compartimentazione - composto di riempimento della parete - materiale: malta - marca e tipo:

Sakret PM - densità: 1830 kg/m³ (MV) - tenore di umidità: 4%.

- posizione: tra la parete in calcestruzzo aerato e il tubo.

Il dispositivo di chiusura della tubazione (Würth RK I – 120) consiste in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme e materiale intumescente all'interno.

- [5] collare – materiale: due parti di acciaio rivestito – spessore acciaio: 1,5 mm (MV) - altezza: 35 mm (MV) - larghezza: 40 mm (MV) – diametro esterno: 284 mm (NV) - fornito con otto piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete.
 - fissaggio alla parete:
 - con 8 viti in acciaio [6] (diametro:7,5 mm, lunghezza: 45 mm) e tasselli in acciaio.
- [7] materiale intumescente – materiale: basato su grafite – tipo: striscia intumescente Würth – spessore di ognuno: 2 mm - spessore totale: 38 mm +/- 3 mm – larghezza: 38 mm.
- posizione: all'interno del collare;
 - fissaggio: autoadesivo.

Il dispositivo di chiusura della tubazione (Würth RK I – 120 MAX) consiste in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme e due sezioni di materiale intumescente tra di esse. Tra le due sezioni di materiale intumescente è stato applicato un guscio in acciaio a cerniera.

- [8] collare – materiale: due parti di acciaio rivestito – spessore: 1,5 mm (MV) - altezza: 40 mm - larghezza: 52 mm (MV) – diametro esterno: 504 mm (MV) - fornito con dodici piedini di fissaggio per allacciarla alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete.
 - fissaggio alla parete:
 - con 12 bulloni di ancoraggio in acciaio [9] (diametro:8 mm, lunghezza: 112 mm);
- [10] guscio – materiale: acciaio galvanizzato – larghezza: 49 mm – spessore: 1 mm.
- posizione: tra le due sezioni di materiale intumescente;
 - fissaggio con due bulloni (M4x10) e dadi.
 - al collare;
 - numero: quattro gusci per collare.
- [11] materiale intumescente – materiale: basato su grafite – tipo: striscia intumescente Würth – spessore di ognuno: 2 mm - spessore totale: 42 mm +/- 3 mm – larghezza: 50 mm.
- posizione: all'interno del collare;
 - fissaggio: autoadesivo.

Sistema di compartimentazione		Parete		Tubo						Dispositivo di chiusura		
		spessore (mm)	diametro del foro (mm)	materiale (**)	diametro (mm)	spessore parete (mm)	lunghezza (mm)	configurazione finale (*)	distanze supporti sul lato non esposto (mm)	collare larghezza(mm) x diametro (mm)	materiale intumescente larghezza(mm) x spessore (mm)	
N°	tipo	riferimento (esposto/non esposto)										
1	Würth RK I 120 vMAX	MPA 31209-132/ senza riferimento	300	450	PVC	400	5.0	1500	U/C	400 e 565	[8] 52 x 504	[11] 50 x 42
2	Würth RK I 120 MAX	MPA 31209-133/ senza riferimento	300	450	PVC	400	11.7	1490	U/C	400 e 565	[8] 52 x 504	[11] 50 x 42
3	Würth RK I 120	MPA 31209-85/MPA 31209- 96	100	250	PVC	200	4.0	1395	U/C	470 e 690	[5] 40 x 284	[7] 38 x 38
4	Würth RK I 120	MPA 31209-87/MPA 31209- 88	100	250	PVC	200	9.6	1390	U/C	470 e 690	[5] 40 x 284	[7] 38 x 38
11	Würth RK I 120 MAX	MPA 31209-131/MPA 31209- 134	300	450	PE	400	22.7	1380	U/C	400 e 565	[8] 52 x 504	[11] 50 x 42
12	Würth RK I 120	MPA 31209-106/MPA 31209-95	100	250	PE	200	4.9	1390	U/C	470 e 690	[5] 40 x 284	[7] 38 x 38
20	Würth RK I 120	MPA 31209-104/MPA 31209- 101	100	250	PP	200	4.9	1390	U/C	470 e 690	[5] 40 x 284	[7] 38 x 38
21	Würth RK I 120	MPA 31209-102/MPA 31209- 103	100	250	PP	200	18.2	1390	U/C	470 e 690	[5] 40 x 284	[7] 38 x 38

(*) Nota: U/C = non sigillato sul lato esposto e sigillato sul lato non esposto

(**) Nota: PVC = cloruro di polivinile; PE = polietilene; PP = polipropilene

Rapporto di prova n. 14467A (disegni agli allegati 28-36):

I campioni n.1-6 e 13 sono sistemi di compartimentazione (tipo: Würth RK I - 120) in una costruzione di parete in calcestruzzo aerato e in una costruzione di parete flessibile.

Costruzione parete di supporto

La parete flessibile è costruita come prescritto nello standard europeo 1366-3:2009 §7.2.2, costruzioni standard di supporto, dove i pannelli sono di tipo F. Riguarda una parete flessibile standard con una resistenza indicativa al fuoco di 90 minuti.

La parete è composta da una cornice in acciaio coperta da due strati di tavole in gesso su entrambi i lati. La parete è isolata con tavole in lana di roccia.

Dimensioni della parete flessibile:

- larghezza: 1800 mm;
- altezza: 3000 mm;
- spessore parete: 100 mm.

[1] tavola in gesso – tipo F ai sensi della EN 520 – spessore: 12,5 mm – peso superficie: 12,3 kg/m³ (MV).

[2] tavola in lana di roccia – dimensioni: 1000 mm x 625 mm – spessore: 40 mm – densità: 100 kg/m³ (NV), 112 kg/m³ (MV).

La parete in calcestruzzo aerato è costruita come prescritto nello standard europeo 1366-3:2009 §7.2.2, costruzioni standard di supporto.

Dimensioni della parete in calcestruzzo aerato:

- larghezza: 1200 mm;
- altezza: 3000 mm;
- spessore: 100 mm;
- densità: 550 kg/m³ (NV).

Costruzione a supporto del servizio

La costruzione a supporto del servizio è assemblata sul lato non esposto ed i profili di supporto principali sono posti a 420 mm e 480 mm dalla parete per tubazioni n. 4 e 6 e 420 mm e 670 mm per tubazioni n. 1, 2, 3 e 13 e 420 mm e 570 mm per tubazioni n. 5.

Penetrazioni, compartimentazioni, dispositivi di chiusura delle tubazioni:

I sistemi di compartimentazione per tubazioni vengono posizionati nella costruzione di parete flessibile. La compartimentazione è fatta in gesso. I dispositivi di chiusura delle tubazioni sono installati sul lato esposto e non esposto della costruzione di parete di supporto.

- [5] compartimentazione - composto di riempimento della parete - materiale: gesso - marca e tipo: ARDUMUR ARDEX A828 - densità: 1030 kg/m^3 (MV) - tenore di umidità: 2,6%.
- posizione: tra la parete flessibile e il tubo.

Un sistema di compartimentazione per tubazioni è posizionato nella costruzione di parete in calcestruzzo aerato. La compartimentazione è fatta in malta. Il dispositivo di chiusura delle tubazioni è installato sul lato esposto e non esposto della parete.

- [6] compartimentazione - composto di riempimento della parete - materiale: malta - marca e tipo: SAKRET PM - densità: 1799 kg/m^3 (MV) - tenore di umidità: 2,2%.
- posizione: tra la parete in calcestruzzo aerato e il tubo.

I dispositivi di chiusura della tubazione (Würth RK I - 120) consistono in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme e materiale intumescente all'interno.

- [7] collare - materiale: acciaio rivestito - spessore acciaio: 1,0 mm (MV) - larghezza: 26 mm (MV) - diametro esterno: 134 mm (NV) - fornito con quattro piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete di supporto.
 - fissato con una vergella trattata M8 e bulloni accoppiati lungo tutta la parete di supporto.
- [8] collare - materiale: acciaio rivestito - spessore acciaio: 0,6 mm (MV) - larghezza: 26 mm (MV) - diametro esterno: 65 mm (NV) - fornito con due piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete di supporto.
 - fissato con una vergella trattata M6 e bulloni accoppiati lungo tutta la parete di supporto.
- [9] collare - materiale: acciaio rivestito - spessore acciaio: 1,5 mm (NV) - altezza: 35 mm (MV) - larghezza: 40 mm (MV) - diametro esterno: 284 mm (NV) - fornito con otto piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.

- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto e non esposto della parete di supporto.
- fissato con 8 viti in acciaio (diametro: 7,5 mm, lunghezza: 45 mm) e tasselli in acciaio.

[10] materiale intumescente – materiale: basato su grafite – tipo: striscia intumescente Würth – larghezza: 25 mm - spessore di ogni strato: 2 mm - spessore totale: indicato nella tabella riportata di seguito.

- posizione: all'interno dei collari [7] e [8];
- quantità: in rapporto al collare: indicata nella tabella riportata di seguito;
- fissaggio: autoadesivo.

[11] materiale intumescente – materiale: basato su grafite – tipo: striscia intumescente Würth – spessore di ogni strato: 2 mm - spessore totale: 38 mm – larghezza: 38 mm.

- posizione: all'interno del collare [9];
- fissaggio: autoadesivo.

Sistema di compartimentazione			Parete		Tubo						Dispositivo di chiusura		
					materiali intumescenti [larghezza (mm) x spessore (mm)]	collare larghezza (mm) x diametro (mm)	distanze supporti sul lato non esposto (mm)	configurazione finale (*)	lunghezza (mm)	spessore parete (mm)	diametro (mm)	materiale (**)	diametro del foro (mm)
N°	tipo	riferimento (esposto/non esposto)											
1	Würth RK I 120	MPA 31209-31 / MPA 31209-29	100	140	PVC	110	12.3	1400	U/C	420 e 670	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8	
2	Würth RK I 120	MPA 31209-33 / MPA 31209-28	100	140	PE	110	10	1400	U/C	420 e 670	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8	
3	Würth RK I 120	MPA 31209-34 / MPA 31209-30	100	140	PP	110	10	1400	U/C	420 e 670	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8	
4	Würth RK I 120	MPA 22410-5 / MPA 22410-4	100	80	PP	50	4.6	1150	U/C	420 e 480	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4	
5	Würth RK I 120	MPA 31209-72 / MPA 31209-60	100	80	PP	50	1.8	1200	U/C	420 e 570	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4	
6	Würth RK I 120	MPA 22410-7 / MPA 22410-9	100	80	PE	50	4.6	1100	U/C	420 e 480	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4	
13	Würth RK I 120	MPA 31209-93 / MPA 31209-84	100	250	PE	200	11.4	1400	U/C	420 e 670	[9] 40 x 284	[11] 38 x 38	

(*) Nota: U/C = non sigillato sul lato esposto e sigillato sul lato non esposto

(**) Nota: PVC = cloruro di polivinile; PE = polietilene; PP = polipropilene

Rapporto di prova n. 14479A (disegni agli allegati 37-42):

I campioni n.1-6 e 11-13 sono sistemi di compartimentazione (tipo: Würth RK I – 120 e Würth RK I – 120 MAX) in una costruzione di pavimento in calcestruzzo aerato.

Costruzione di supporto

Il pavimento in calcestruzzo aerato con uno spessore di 150 mm è costruito come prescritto nello standard europeo 1366-3:2009 §7.2.2, costruzioni standard di supporto.

Costruzione a supporto del servizio

La costruzione a supporto del servizio (tipo: BIS Walraven Rapid Strut) è costruito sul lato non esposto ed i profili di supporto principali sono posti a circa 400 mm e circa 570 mm dalla costruzione di supporto.

Penetrazioni e compartimentazioni

I sistemi di compartimentazione per tubazioni vengono posizionati nella costruzione di supporto. La compartimentazione è fatta in malta. Per le due dimensioni più grandi è stato applicato un portello aggiuntivo per ampliare lo spessore della costruzione a supporto del servizio a 300 mm. I dispositivi di chiusura delle tubazioni per isolare i servizi sono installati tutti sul lato esposto della costruzione di supporto.

- [4] compartimentazione – materiale: malta – marca e tipo: Sakret ZM – densità: 1867 kg/m³
(MV) – tenore di umidità: 1,2%
- posizione: tra la costruzione di supporto e il tubo.

Il dispositivo di chiusura della tubazione (Würth RK I – 120) consiste in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme e materiale intumescente all'interno.

- [5] collare – materiale: due parti di acciaio rivestito – spessore acciaio: 0,6 mm (NV) (Ø 50 mm), 1 mm (NV) (Ø 110 mm), 1,5 mm (NV) (Ø 200 mm) – altezza: a seconda dei diversi diametri della tubazione (v. tabella di seguito riportata) - fornita con piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto del pavimento.
 - fissaggio:
 - con viti in acciaio [6] – M10/15/70;
 - al pavimento.

- [7] materiale intumescente – materiale: basato su grafite – tipo: striscia intumescente Würth – spessore di ogni strato: 2 mm - spessore totale: a seconda dei diversi diametri della tubazione – larghezza: in rapporto ai diversi diametri della tubazione (v. tabella riportata di seguito).
- posizione: all'interno del collare;
 - quantità: in rapporto ai diversi diametri della tubazione;
 - fissaggio: autoadesivo.

Il dispositivo di chiusura della tubazione (Würth RK I – 120 MAX) consiste in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme e due sezioni di materiale intumescente tra di esse. Tra le due sezioni di materiale intumescente è stato applicato un guscio in acciaio a cerniera.

- [8] collare – materiale: due parti di acciaio rivestito – spessore: 1,5 mm (MV) - altezza: 40 mm - larghezza: 52 mm – diametro esterno: 504 mm (NV) - fornito con dodici piedini di fissaggio per allacciarlo alla costruzione a supporto del servizio.
- posizione: intorno alla tubazione sul lato esposto del pavimento.
 - fissaggio al pavimento:
 - con 12 bulloni di ancoraggio in acciaio [9] (diametro:8 mm, lunghezza: 112 mm);
 - al pavimento.
- [10] guscio – materiale: acciaio galvanizzato – larghezza: 49 mm – spessore: 1 mm.
- posizione: tra le due sezioni di materiale intumescente;
 - fissaggio: con due chiodi ciechi in acciaio
 - al collare;
 - numero: quattro gusci per collare.

- [11] materiale intumescente – materiale: basato su grafite – tipo: striscia intumescente Würth – spessore di ognuno: 2 mm - spessore totale: 46 mm (incluso il guscio in acciaio galvanizzato) – larghezza: 50 mm.
- posizione: all'interno del collare;
 - fissaggio: autoadesivo.

Sistema di compartimentazione		Pavimento		Tubo							Dispositivo di chiusura	
				materiali	spessore parete (mm) (NV)	lunghezza (mm)	configurazione finale (*)	distanze supporti sul lato non esposto (mm)	collare larghezza (mm) x diametro (mm)	materiali intumescenti larghezza (mm) x spessore (mm)		
N°	tipo	spessore (mm) (***)	diametro del foro (mm)	materiali (**)	diametro (mm)	spessore parete (mm) (NV)	lunghezza (mm)	configurazione finale (*)	distanze supporti sul lato non esposto (mm)	collare larghezza (mm) x diametro (mm)	materiali intumescenti larghezza (mm) x spessore (mm)	
1	Würth RK I 120	150	140	PVC	110	2.2	1400	U/C	410 e 570	[5] 27 x 134	25 x 8	
2	Würth RK I 120	150	140	PVC	110	12.3	1400	U/C	405 e 565	[5] 27 x 134	25 x 8	
3	Würth RK I 120	150	140	PE	110	2.7	1400	U/C	410 e 565	[5] 27 x 134	25 x 8	
4	Würth RK I 120	150	140	PE	110	10	1400	U/C	400 e 550	[5] 27 x 134	25 x 8	
5	Würth RK I 120	150	140	PP	110	10	1400	U/C	410 e 565	[5] 27 x 134	25 x 8	
6	Würth RK I 120	150	80	PP	50	4.6	1400	U/C	410 e 580	[5] 27 x 65	25 x 4	
11	Würth RK I 120 MAX	300	350	PP	315	7.7	1400	U/C	410 e 560	[8] 52 x 504	50 x 42	
12	Würth RK I 120 MAX	300	350	PP	315	19.6	1400	U/C	400 e 550	[8] 52 x 504	50 x 42	
13	Würth RK I 120	150	250	PP	200	11.4	1400	U/C	400 e 560	[5] 40 x 284	38 x 38	

(*) Nota: U/C = non sigillato sul lato esposto e sigillato sul lato non esposto

(**) Nota: PVC = cloruro di polivinile; PE = polietilene; PP = polipropilene

Rapporto di prova n. 3497/276/08 (disegni agli allegati 43-49):

I campioni sono sistemi di compartimentazione (tipo: Würth RK I – 120 MAX) in una costruzione di pavimento in calcestruzzo aerato e in una costruzione di parete in calcestruzzo aerato.

Costruzione di supporto

Il pavimento in calcestruzzo aerato è costruito come prescritto nello standard europeo 1366-3.2:2007 §7.2.2, costruzioni standard di supporto, ma con uno spessore di 300 mm (portello aggiuntivo in tavole di silicato di calcio).

La parete in calcestruzzo aerato è costruita come prescritto nello standard europeo 1366-3.2:2007 §7.2.2, costruzioni standard di supporto, ma con uno spessore di 300 mm.

Costruzione a supporto del servizio

La costruzione a supporto del servizio (tipo: Adolf Würth GmbH & Co. KG) è assemblata sul lato non esposto ed i profili di supporto principali sono posti a circa 500 mm e circa 675 mm dalla parete di supporto e a circa 400 mm e 600 mm dal pavimento di supporto.

Penetrazioni e compartimentazioni

I sistemi di compartimentazione per tubazioni vengono posizionati nella costruzione di supporto. La compartimentazione è fatta in malta. Per le due dimensioni più grandi è stato applicato un portello aggiuntivo per ampliare lo spessore della costruzione a supporto del servizio a 300 mm.

I dispositivi di chiusura delle tubazioni per isolare i servizi sono installati tutti sul lato esposto del pavimento di supporto e su entrambi i lati della parete di supporto.

Il dispositivo di chiusura della tubazione (Würth RK I – 120 MAX) consiste in un collare in acciaio costituito da due parti che scattano assieme e due sezioni di materiale intumescente tra di loro. Tra le due sezioni di materiale intumescente è stato applicato un guscio in acciaio a cerniera.

Nell'alloggiamento del dispositivo di chiusura della tubazione sono stati installati diversi strati di prodotto intumescente "Würth strip Dämmschichtblidner" (Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung n. Z-19.11-1190) – spessore: 2 mm – altezza: 50 mm – massa volumetrica: 1250 kg/m³ (media) – di modo che lo spessore totale di tali strati sia 42 mm.

L'alloggiamento consiste in un collare in acciaio spesso 1,5 mm e alto 51,5 mm con dodici piedini di fissaggio per collegarlo alla costruzione a supporto del servizio (con viti da Ø 7,5 x 45 mm). La compartimentazione della tubazione ha un diametro interno di 415 mm.

Dispositivo di chiusura							
	<u>materiale intumescente</u> <u>larghezza (mm) x</u> <u>spessore (mm)</u>	50 x 42	50 x 42	50 x 42	50 x 42	50 x 42	50 x 42
	<u>collare</u> <u>larghezza (mm) x</u> <u>diametro (mm)</u> (NV)	51.5 x 504	51.5 x 504	51.5 x 504	51.5 x 504	51.5 x 504	51.5 x 504
Tubo							
	<u>distanze supporti sul lato non esposto (mm)</u>	500 e 675	400 e 600	400 e 600	400 e 600	400 e 600	400 e 600
	<u>configurazione finale (*)</u>	U/C	U/C	U/C	U/C	U/C	U/C
	<u>lunghezza (mm)</u>	1550	1850	1850	1850	1850	1850
	<u>spessore parete (mm)</u> (NV)	9.8	9.8	22.7	5.0	11.7	
	<u>diametro (mm)</u>	400	400	400	400	400	400
	<u>materiale (**)</u>	PE	PE	PE	PVC	PVC	
Pavimento/parete							
	<u>diametro del foro (mm)</u>	450	450	450	450	450	450
	<u>spessore (mm) (***)</u>	300	300	300	300	300	300
Sistema di compartimentazione							
	<u>tipo</u>	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX
	<u>N°</u>	1 (parete)	1 (pavimento)	2 (pavimento)	1 (pavimento)	2 (pavimento)	

(*) Nota: U/C = non sigillato sul lato esposto e sigillato sul lato non esposto

(**) Nota: PVC = cloruro di polivinile; PE = polietilene.

2 Rapporti e risultati di prova a supporto della presente classificazione

2.1 Rapporti

Nome laboratorio	Numero di identificazione del rapporto	Proprietario del rapporto	Data della prova	Metodo di prova
WFRGENT N.V.	14317A	Rolf Kuhn GmbH	16/03/2010	UNI EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14318A	Rolf Kuhn GmbH	17/03/2010	UNI EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14319A	Rolf Kuhn GmbH	23/03/2010	UNI EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14467A	Rolf Kuhn GmbH	13/08/2010	UNI EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14479A	Rolf Kuhn GmbH	23/08/2010	UNI EN 1366-3:2009
MPA BS	3497/276/08 MPA BS	Rolf Kuhn GmbH	23/01/2009 25/03/2009 05/05/2009	prEN 1366-3.2 N185, 07/2007

Condizioni di esposizione durante i test di resistenza al fuoco:

- curva temperatura/tempo: standard come da UNI EN 1363-1:1999;
- direzione dell'esposizione: (pavimento) I sistemi di compartimentazione sono asimmetrici, un lato con il sistema esposto al fuoco. (parete) I sistemi di compartimentazione sono simmetrici, entrambi i lati sono esposti al fuoco.
- Orientamento: verticale in una costruzione di pavimento (rapporti di prova n. WFRG 14318A, WFRG 14479A e 3497/276/08 MPA BS) e orizzontale in una costruzione di parete (rapporti di prova n. WFRG 14317A, WFRG 14319A, WFRG 14467A e 3497/276/08 MPA BS).
- Non è stato applicato alcun carico.

2.2. Risultati delle prove

Pavimento (14318A):

Parametro		Risultati in minuti																
		Sistema di compartimentazione N°																
		1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	15	16	19	21	22	23	25
Isolamento termico	Tempo nel quale il massimo incremento di temperatura sul lato non esposto raggiunge i 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	145 minuti	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	125 minuti	(1)	(1)
		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Integrità	Tempo al guasto dando fuoco ad un'imbottitura di cotone	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	Tempo di azione prolungata della fiamma	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	125 minuti	(1)	132 minuti
	Tempo al guasto con un calibro	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

(1) Nessun guasto al termine della prova. La durata della prova è stata di 153 minuti.

Pavimento (14479A):

Parametro		Risultati in minuti							
		Sistema di compartimentazione N°							
		1	2	3	4	5	11	12	13
Integrità	Tempo al guasto dando fuoco ad un'imbottitura di cotone	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	Tempo di azione prolungata della fiamma	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	100 minuti	(1)
	Tempo al guasto con un calibro	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	100 minuti	(1)
Isolamento termico	Tempo nel quale il massimo incremento di temperatura sul lato non esposto raggiunge i 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ C$)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	100 minuti	(1)

(1) Nessun guasto al termine della prova. La durata della prova è stata di 132 minuti.

Pavimento (3497/276/08):

Parametro		Risultati in minuti			
		Sistema di compartimentazione N°			
		Prova 2		Prova 3	
		1	2	1	2
Isolamento termico	Tempo nel quale il massimo incremento di temperatura sul lato non esposto raggiunge i 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$)	(1)	(1)	221 minuti	208 minuti
Integrità	Tempo al guasto dando fuoco ad un'imboffitura di cotone	(1)	(1)	(2)	(2)
	Tempo di azione prolungata della fiamma	(1)	(1)	223 minuti	(2)
	Tempo al guasto con un calibro	(1)	(1)	(2)	(2)

(1) Nessun guasto al termine della prova. La durata della prova è stata di 122 minuti.

(2) Nessun guasto al termine della prova. La durata della prova è stata di 245 minuti.

Parete (14317A e 14319A):

Parametro		Risultati in minuti																					
		Sistema di compartimentazione N°																					
		1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14	15	16	18	20	21	22	23	24		
Isolamento termico	Tempo nel quale il massimo incremento di temperatura sul lato non esposto raggiunge i 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ C$)	132 minuti	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	138 minuti	(2)	(3)	121 minuti	(3)	(3)	(2)	211 minuti	(3)	(3)	(3)	
Integrità	Tempo al guasto dando fuoco ad un'imbottitura di cotone	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	
	Tempo di azione prolungata della fiamma	132 minuti	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	153 minuti	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	
	Tempo al guasto con un calibro	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	

(2) Nessun guasto al termine della prova. La durata della prova è stata di 240 minuti.

(3) Nessun guasto al termine della prova. La durata della prova è stata di 132 minuti.

Parete (14467A):

Parametro		Risultati in minuti						
		Sistema di compartimentazione N°						
		1	2	3	4	5	6	13
Integrità	Tempo al guasto dando fuoco ad un'imbottitura di cotone	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	Tempo di azione prolungata della fiamma	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	Tempo al guasto con un calibro	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
Isolamento termico	Tempo nel quale il massimo incremento di temperatura sul lato non esposto raggiunge i 180°C ($\Delta T_{M} = 180^{\circ}C$)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)

(4) Nessun guasto al termine della prova. La durata della prova è stata di 132 minuti.

3 Classificazione e campo di applicazione

3.1 Riferimento della classificazione

La presente classificazione è stata eseguita in conformità con il paragrafo 7.5.8 dell'UNI EN 13501-2:2007.

3.2 Classificazione

I sistemi di compartimentazione sono classificati in conformità con le seguenti combinazioni di parametri di prestazione e delle classi a seconda del caso.

Le classificazioni riportate qui di seguito sono state approvate per il lato dei sistemi di compartimentazione come testato in un **pavimento in calcestruzzo aerato**:

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
400	5.0	PVC	50 x 42	U/C	300
400	11.7	PVC	50 x 42	U/C	300
200	4.0	PVC	38 x 38	U/C	150
200	9.6	PVC	38 x 38	U/C	150
160	3.2	PVC	38 x 10	U/C	150
160	11.8	PVC	38 x 10	U/C	150
110	2.2	PVC	25 x 8	U/C	150
110	12.3	PVC	25 x 8	U/C	150

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
50	1.8	PVC	25 x 4	U/U	150
50	5.6	PVC	25 x 4	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120 C/C, E 120-C/U**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
400	9.8	PE	50 x 42	U/C	300
400	22.7	PE	50 x 42	U/C	300
200	4.9	PE	38 x 38	U/C	150
200	18.2	PE	38 x 38	U/C	150
160	4.0	PE	38 x 10	U/C	150
160	14.6	PE	38 x 10	U/C	150
110	2.7	PE	25 x 8	U/C	150
110	10.0	PE	25 x 8	U/C	150

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
50	1.8	PE	25 x 4	U/U	150
50	4.6	PE	25 x 4	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120 C/C, E 120-C/U**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
315	7.7	PP	50 x 42	U/C	300
200	4.9	PP	38 x 38	U/C	150
200	11.4	PP	38 x 38	U/C	150
160	4.0	PP	38 x 10	U/C	150
160	14.6	PP	38 x 10	U/C	150
110	10.0	PP	25 x 8	U/C	150
50	4.6	PP	25 x 4	U/C	150

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
315	19.6	PP	50 x 42	U/C	300

**EI 90-U/C, EI 90-C/C
E 90-U/C, E 90 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
50	1.8	PP	25 x 4	U/U	150
110	2.7	PP	25 x 8	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120 C/C, E 120-C/U**

Le classificazioni riportate qui di seguito sono state approvate per entrambi i lati dei sistemi di compartimentazione in una **parete in calcestruzzo aerato (100 mm / 300 mm)**:

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
400	5.0	PVC	50 x 42	U/C	300
400	11.7	PVC	50 x 42	U/C	300
200	4.0	PVC	38 x 38	U/C	100
200	9.6	PVC	38 x 38	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
400	9.8	PE	50 x 42	U/C	300
400	22.7	PE	50 x 42	U/C	300
200	4.9	PE	38 x 38	U/C	100
200	11.4	PE	38 x 38	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore pavimento (mm)
200	4.9	PP	38 x 38	U/C	100
200	18.2	PP	38 x 38	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Le classificazioni riportate qui di seguito sono state approvate per entrambi i lati dei sistemi di compartimentazione in una **parete flessibile**:

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore dUfYH (mm)
160	3.2	PVC	38 x 10	U/C	100
160	11.8	PVC	38 x 10	U/C	100
110	12.3	PVC	25 x 8	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore parete (mm)
50	1.8	PVC	25 x 4	U/U	100
50	5.6	PVC	25 x 4	U/U	100
110	2.2	PVC	25 x 8	U/U	100

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120 C/C, E 120-C/U**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore parete (mm)
160	4.0	PE	38 x 10	U/C	100
160	14.6	PE	38 x 10	U/C	100
110	10.0	PE	25 x 8	U/C	100
50	4.6	PE	25 x 4	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore parete (mm)
50	1.8	PE	25 x 4	U/U	100
110	2.7	PE	25 x 8	U/U	100

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120 C/C, E 120-C/U**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore parete (mm)
160	4.0	PP	38 x 10	U/C	100
160	14.6	PP	38 x 10	U/C	100
110	10.0	PP	25 x 8	U/C	100
50	1.8	PP	25 x 4	U/C	100
50	4.6	PP	25 x 4	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120 C/C**

Diametro tubo (mm)	Spessore parete tubo (mm)	Materiale tubo	Materiale intumescente (lunghezza x spessore)	Configurazione finale tubo	Spessore parete (mm)
110	2.7	PP	25 x 8	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120 C/C, E 120-C/U**

Nota: U/C = la configurazione finale delle tubazioni durante la prova era non sigillato nel forno e sigillato fuori dal forno

U/U = la configurazione finale delle tubazioni durante la prova era non sigillato nel forno e non sigillato fuori dal forno

C/C = la configurazione finale delle tubazioni durante la prova era sigillato nel forno e sigillato fuori dal forno

C/U = la configurazione finale delle tubazioni durante la prova era sigillato nel forno e non sigillato fuori dal forno.

3.3 Campo di applicazione diretta

Campo di applicazione diretta ai sensi dell'UNI EN 1366-3:2009 § 13 e § E.2.7.

Orientamento

I risultati delle prove sono applicabili solamente all'orientamento nel quale sono stati testati i sistemi di compartimentazione, cioè in una parete o in un pavimento.

Costruzione di supporto:

I risultati delle prove di sistemi di compartimentazione nel pavimento in calcestruzzo areato (150 mm / 300 mm) potrebbero venir applicati a sistemi di compartimentazione posti in un pavimento fatto in calcestruzzo o in muratura con uno spessore ed una densità uguali o maggiori a quanto testato.

I risultati delle prove dei sistemi di compartimentazione nella costruzione di pareti flessibili (v. § 7.2.2.1.2 dell'EN 1366-3)

- coprono tutte le costruzioni di pareti flessibili della stessa classificazione alla resistenza al fuoco fornita:
 - la costruzione è classificata ai sensi dell'EN 13501-2;
 - la costruzione ha uno spessore complessivo non inferiore a 94 mm;
 - il numero di strati di tavole e lo spessore complessivo degli strati di tavole è uguale o maggiore a quanto testato.
- si può usare un vano di apertura
- non coprire le costruzioni di pannelli sandwich e le pareti flessibili dove il rivestimento non copre i chiodi su entrambi i lati
- possono venir applicati ad elementi in calcestruzzo o muratura con uno spessore totale uguale o maggiore a quello dell'elemento usato nelle prove.

Costruzione a supporto del servizio

La distanza dalla parete flessibile alla posizione del supporto più vicino per i servizi dovrebbe essere di 470 mm o meno per i sistemi di compartimentazione come testato.

La distanza dalla parete in calcestruzzo areato alla posizione del supporto più vicino per i servizi dovrebbe essere:

- 400 mm o meno per i sistemi di compartimentazione n. 1, 2 e 11 e 470 mm o meno per i sistemi di compartimentazione n. 3, 4, 12, 20 e 21 (rapporto di prova WFRG 14319A)
- 420 mm o meno per i sistemi di compartimentazione n. 1-6 e 13 (rapporto di prova WFRG 14467A)
- 500 mm o meno per i sistemi di compartimentazione n. 1 (rapporto di prova 3497/276/08).

La distanza dal pavimento in calcestruzzo areato alla posizione del supporto più vicino per i servizi dovrebbe essere di 400 mm o meno per i sistemi di compartimentazione come testato.

Distanza compartimentazione

La distanza tra un singolo servizio ed il bordo della compartimentazione dovrebbe rimanere all'interno del range testato.

Configurazione finale della tubazione:

I risultati ottenuti dalle prove con "tubazioni in plastica" soggetti alle seguenti condizioni di prova:

- U/C = (non sigillato nel forno e sigillato fuori dal forno) sono validi anche per la configurazione C/C (entrambe le estremità sigillate);
- U/U = (non sigillato nel forno e non sigillato fuori dal forno) sono validi per tutte le altre condizioni di prova.

Tubo e materiale di isolamento:

I risultati di prova su tubazioni in PVC-U sono validi per tubazioni in PVC-U e in PVC-C.

I risultati di prova su tubazioni in PE-HD sono validi per tubazioni in PE, ABS e SAN+PVC.

Dispositivo di chiusura della tubazione

La dimensione massima del dispositivo di chiusura della tubazione all'interno di un gruppo di progetto copre le dimensioni minori del gruppo di progetto.

Se lo spessore della componente attiva del dispositivo di chiusura della tubazione è cambiato (la lunghezza rimane costante), le dimensioni massime del dispositivo di chiusura della tubazione dei gruppi di progetto,

comprese le dimensioni più piccole e quelle più grandi del dispositivo di chiusura della tubazione, coprono il range delle dimensioni/dei gruppi di progetto tra le stesse, a condizione che lo spessore delle loro componenti attive sia maggiore rispetto al valore calcolato dalla linea retta che connette la dimensione minima e massima in un **diagramma spessore – diametro della tubazione (allegati 50-53)**.

Spessore della parete della tubazione:

Lo spessore massimo testato con la dimensione massima all'interno di un gruppo di progetto delle dimensioni del dispositivo di chiusura della tubazione è valido per dimensioni minori all'interno del gruppo di progetto.

Per un gruppo di progetto non incluso nella prova, si può utilizzare un'interpolazione lineare tra i punti d'angolo testati come illustrato nel **diagramma spessore parete della tubazione – diametro della tubazione (allegati 54-73)**. Dove lo spessore minimo della parete rimane lo stesso per più gruppi di progetto, i gruppi di progetto rappresentanti le dimensioni massime e minime coprono quelli intermedi.

4 Durata della validità del rapporto aggiuntivo di classificazione

Quando è stato pubblicato lo standard EN 13501-2:2007 non è stata presa alcuna decisione relativamente alla durata del documento di classificazione aggiuntivo.

5 Avvertenza

Il presente rapporto di classificazione aggiuntivo non contiene omologazione o certificazione del prodotto.

FIRMATO

Jurgen Delamper (firma)
Assistente di progetto
Ghent
2012.10.09 14:43:06 +02'00'

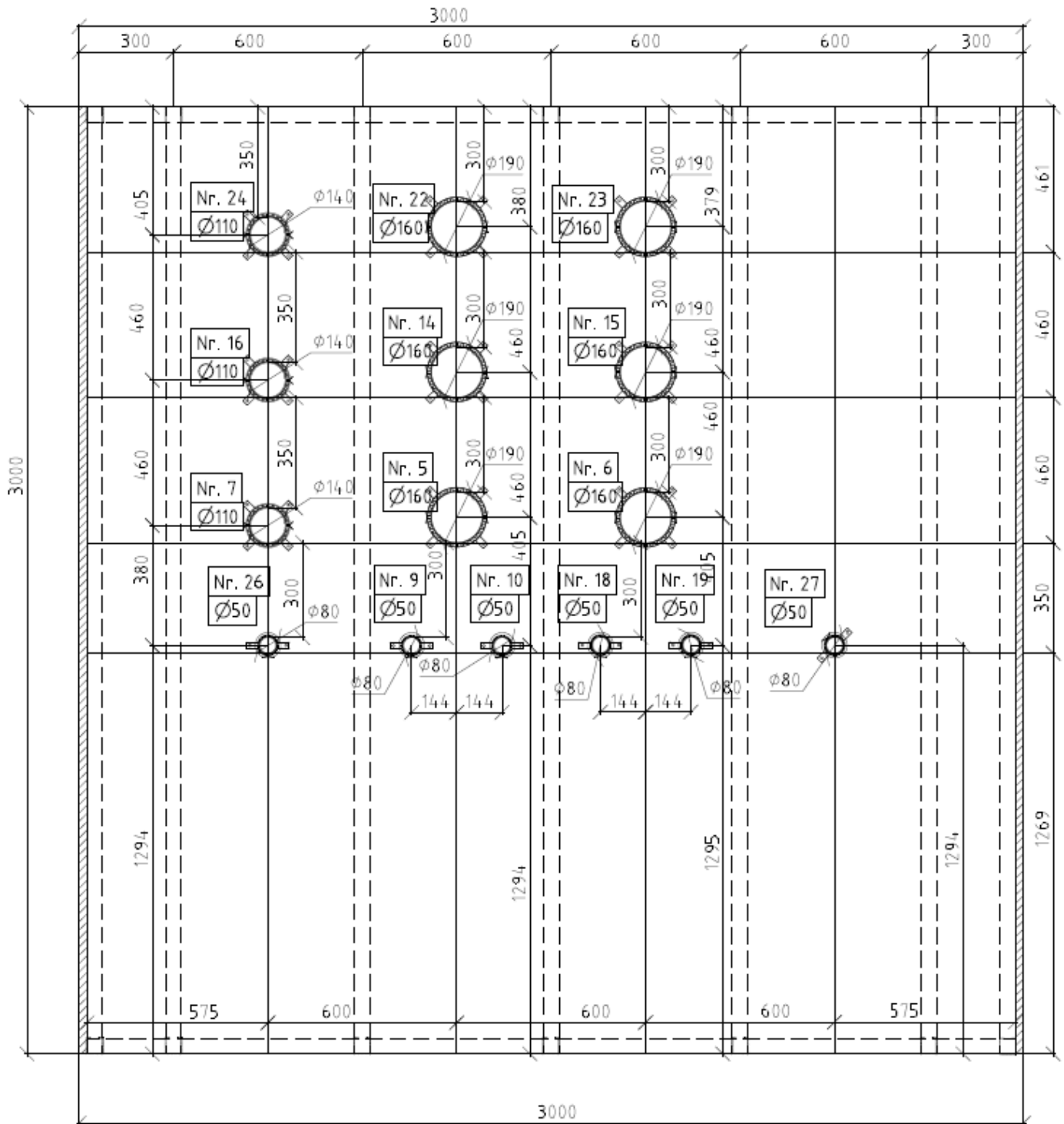
APPROVATO

Dudley Van Holderbeke (firma)
Capo progetto
Ghent
2012.10.09 14:44:59 +02'00'

Il presente documento è una traduzione della versione originale del rapporto di classificazione aggiuntivo.

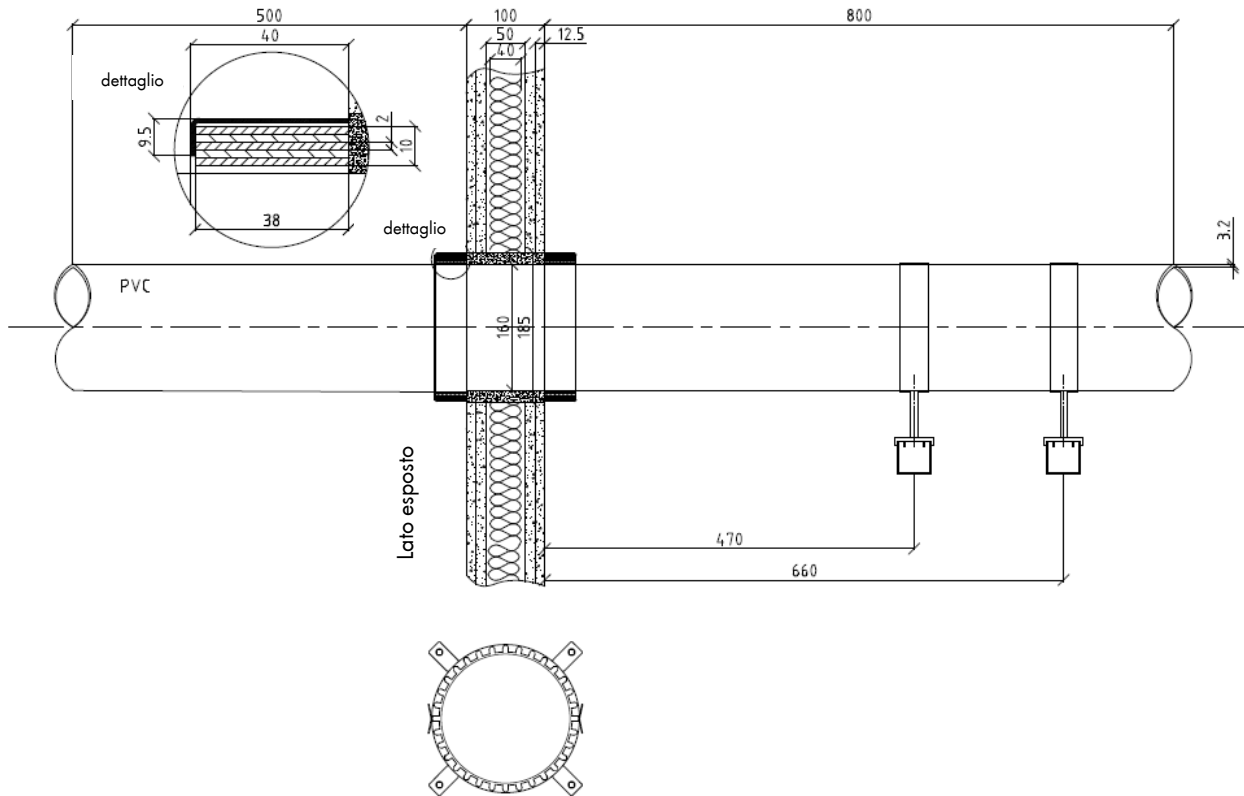
Il presente rapporto può venir usato per pubblicazioni solo letteralmente ed integralmente. - Per le pubblicazioni di determinati testi nei quali si cita il presente rapporto, si deve provvedere al rilascio preventivo della nostra autorizzazione. L'autenticità delle firme digitali è assicurata da Belgium Root CA.

Vista frontale - dimensioni:

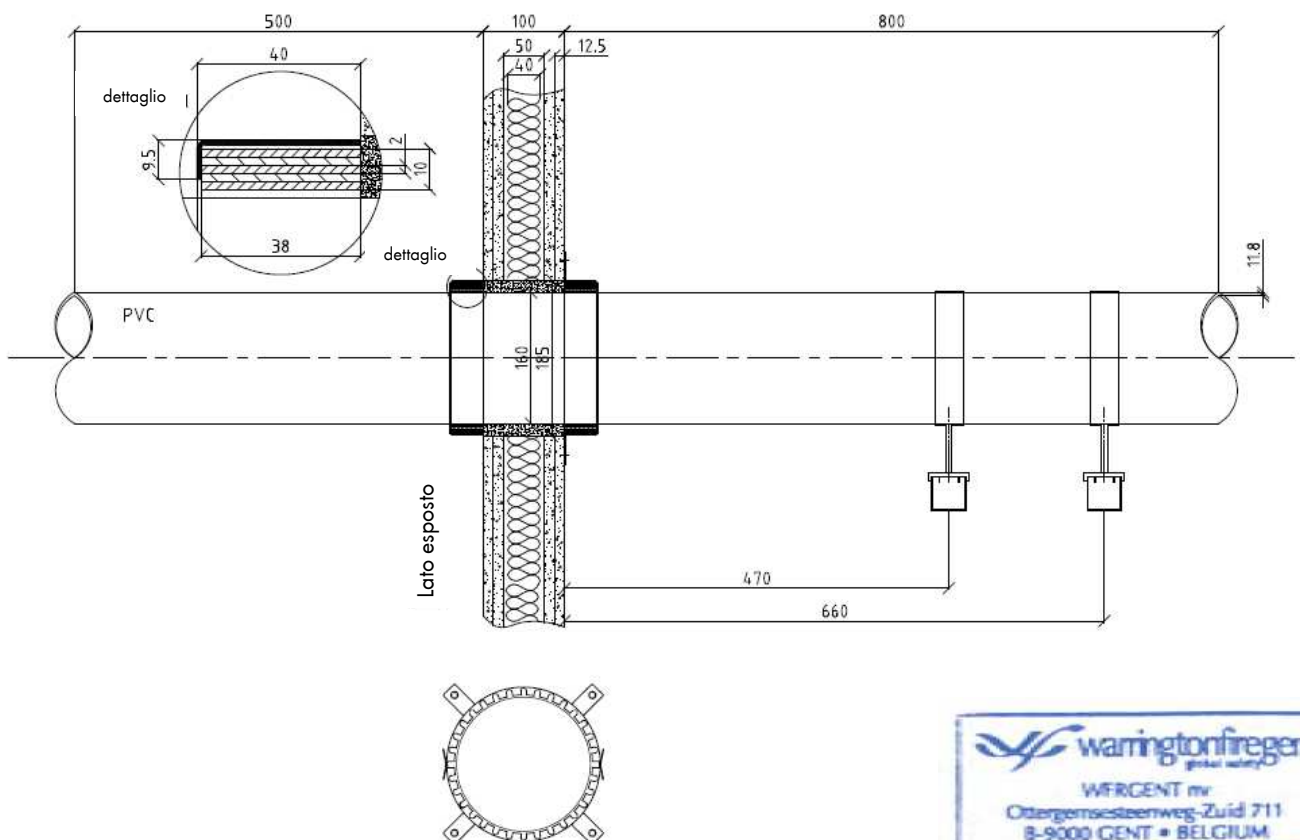


Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 5

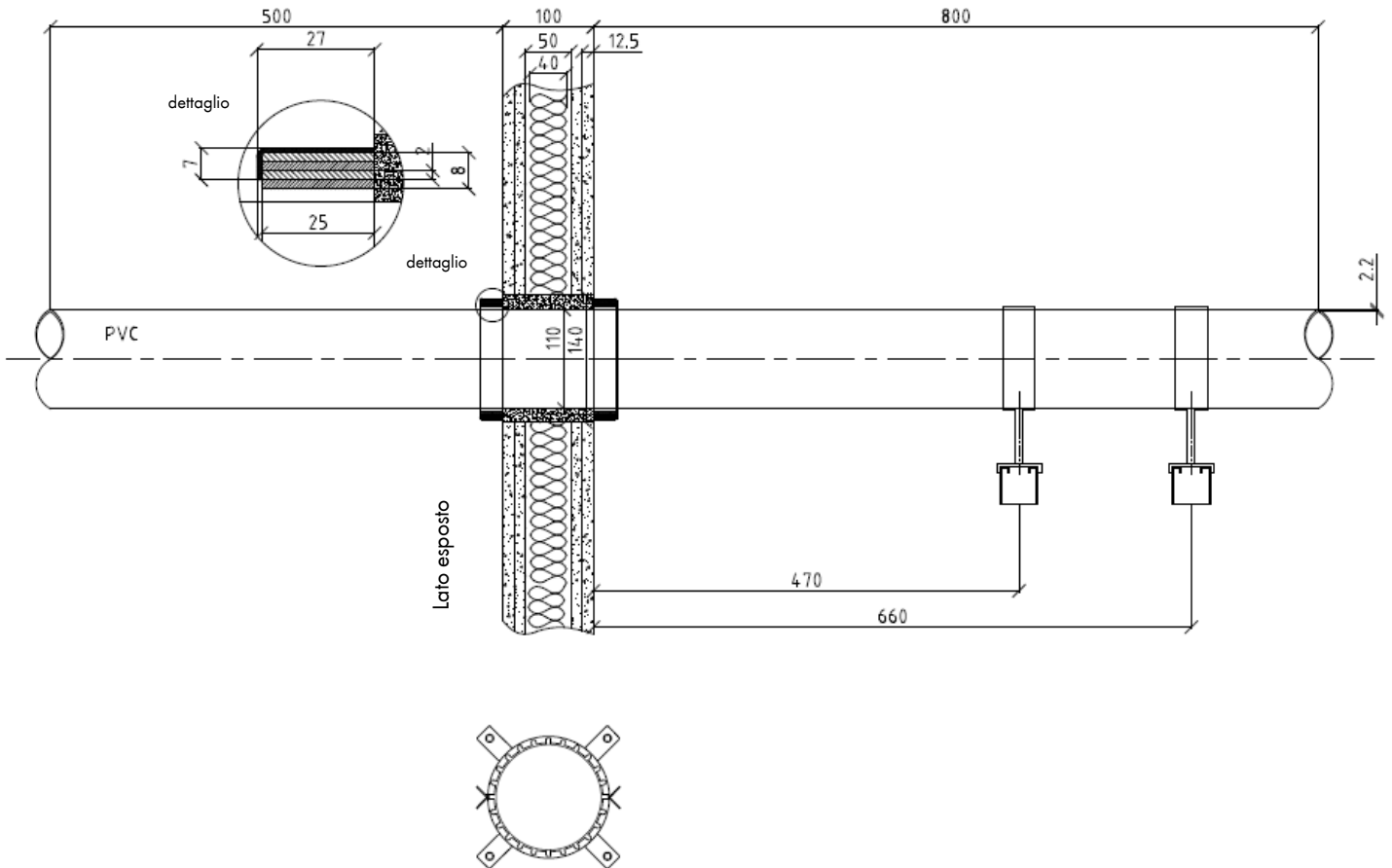


Sistema di compartimentazione 6



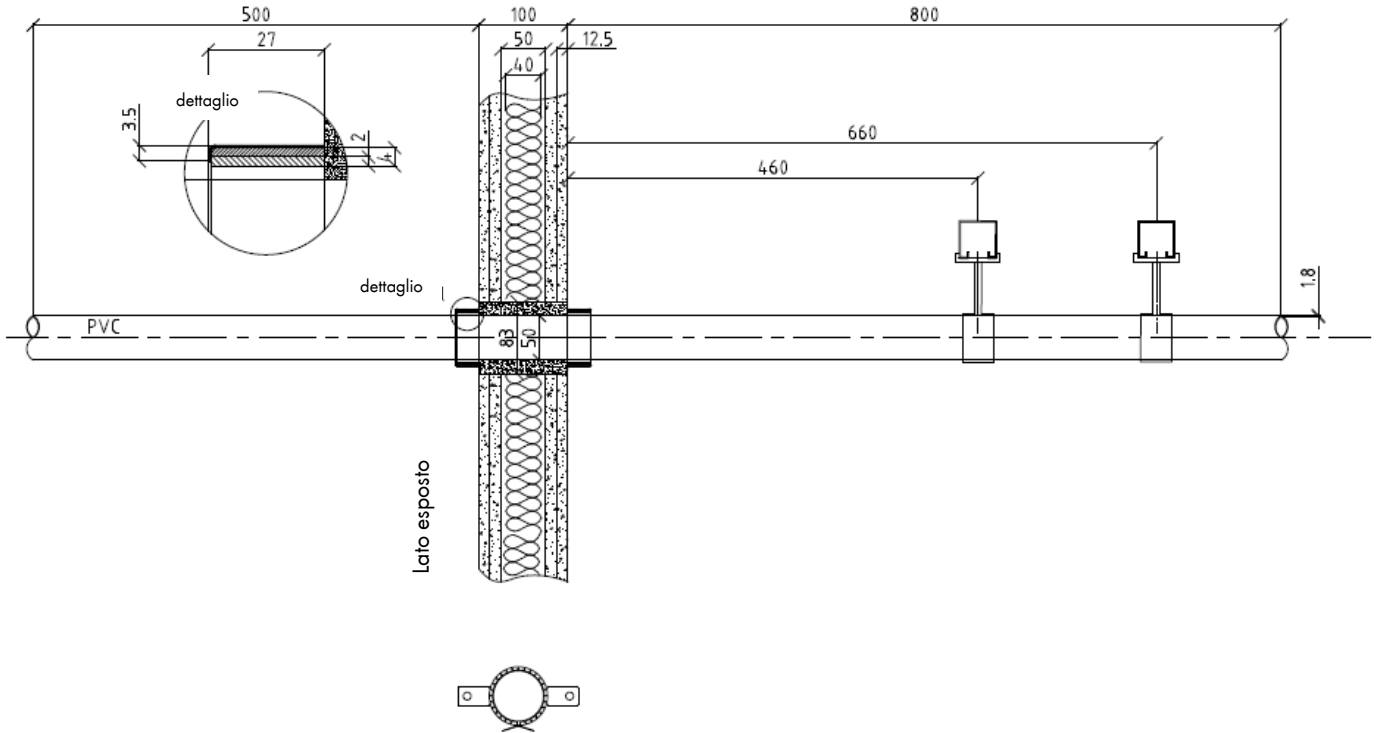
Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 7

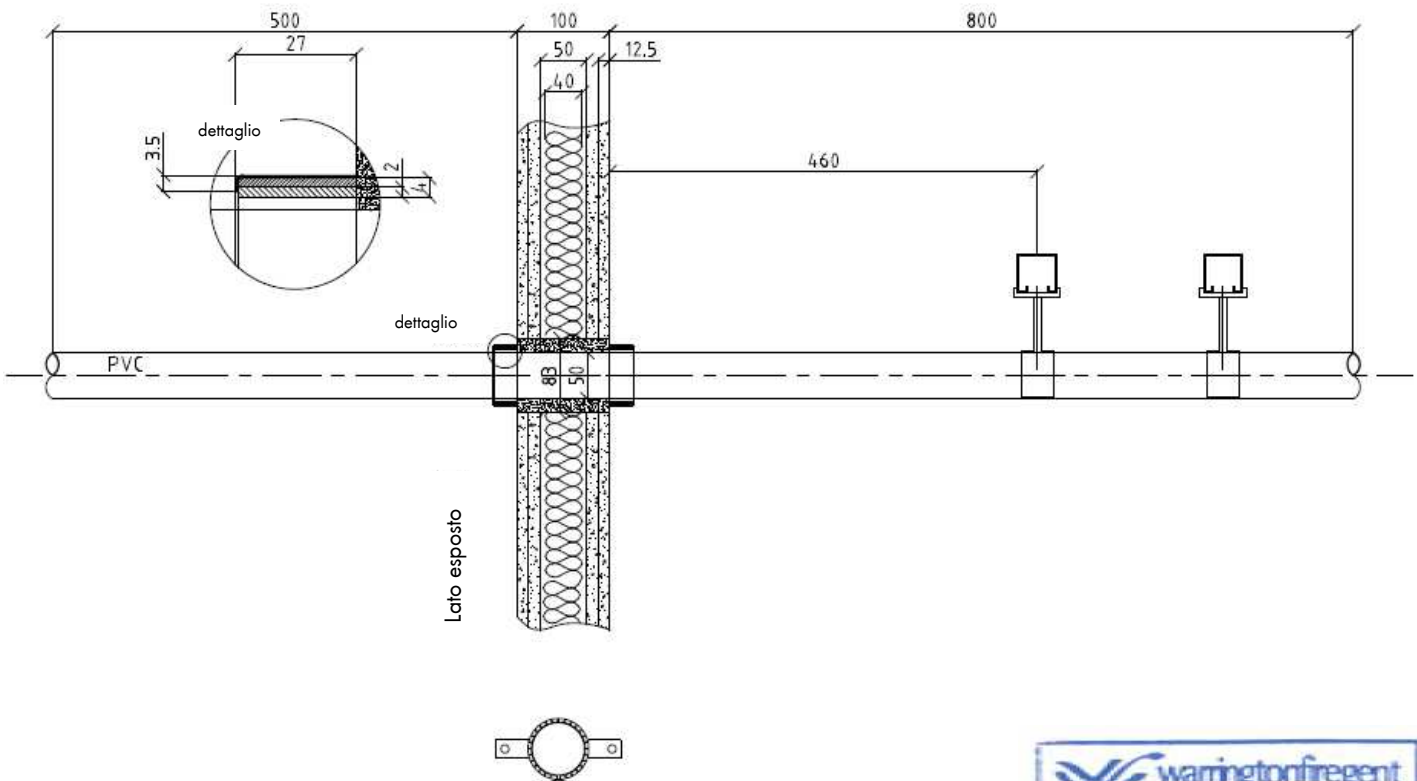


Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 9

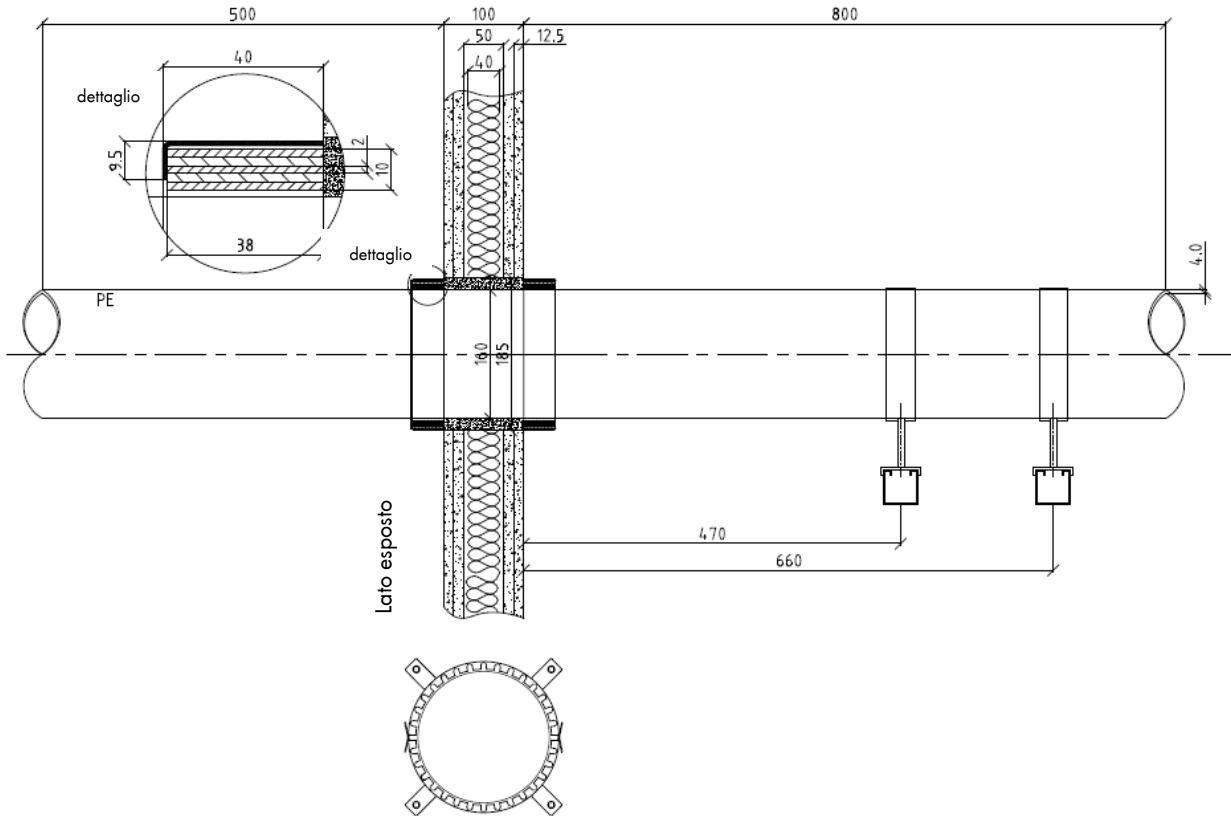


Sistema di compartimentazione 10

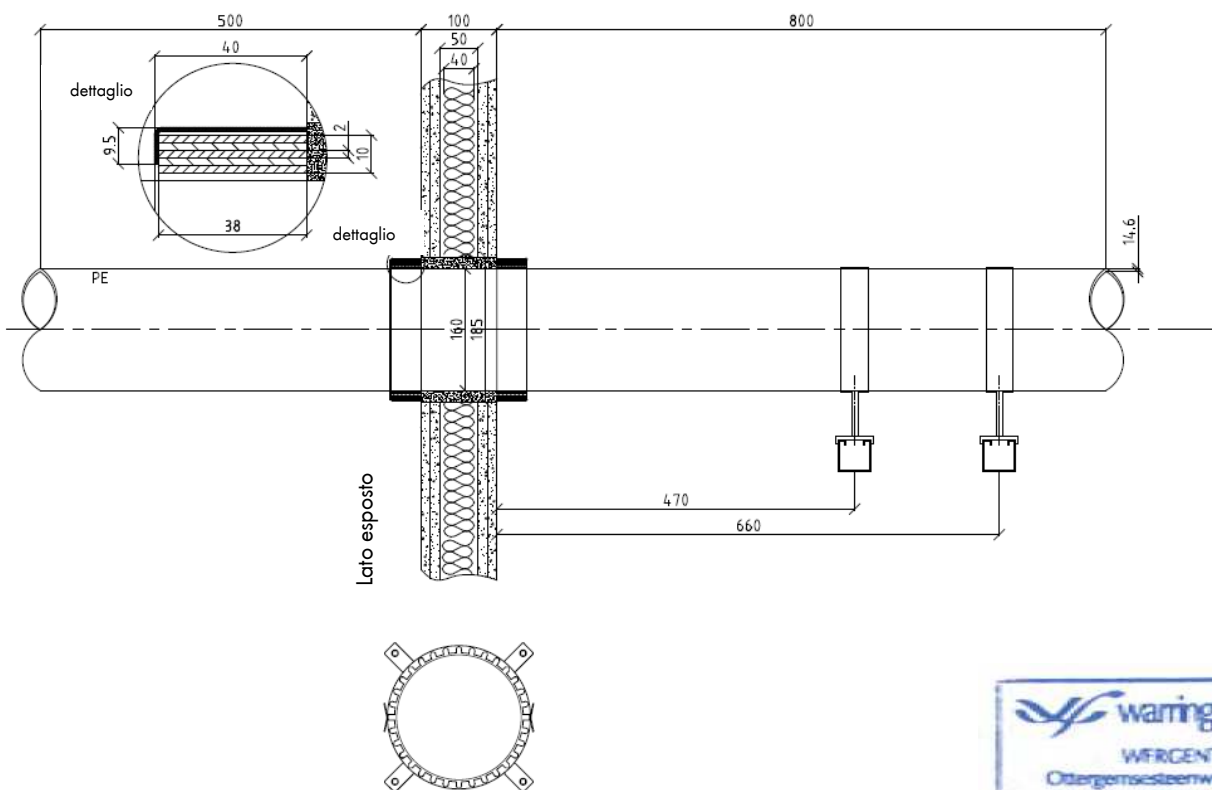


Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 14

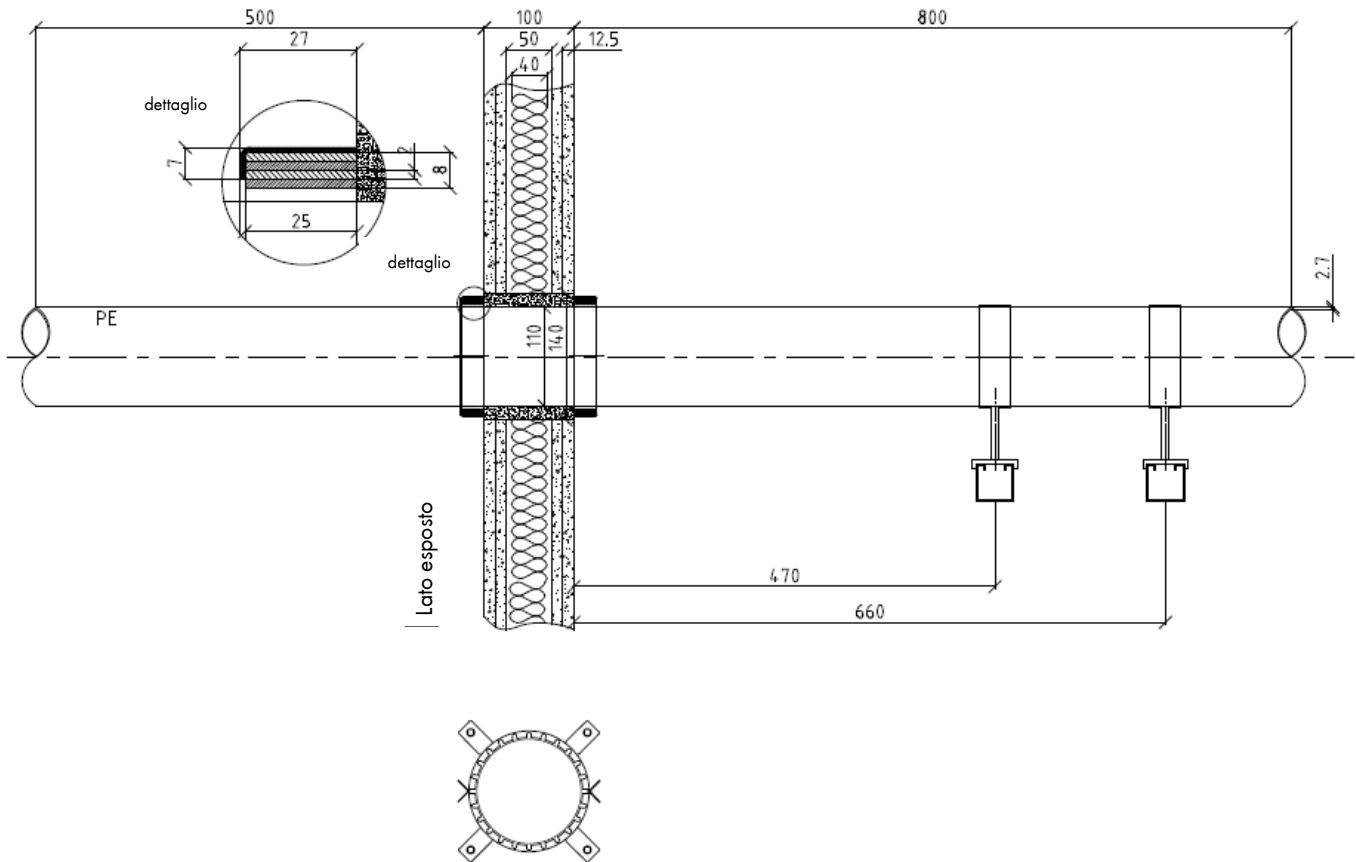


Sistema di compartimentazione 15



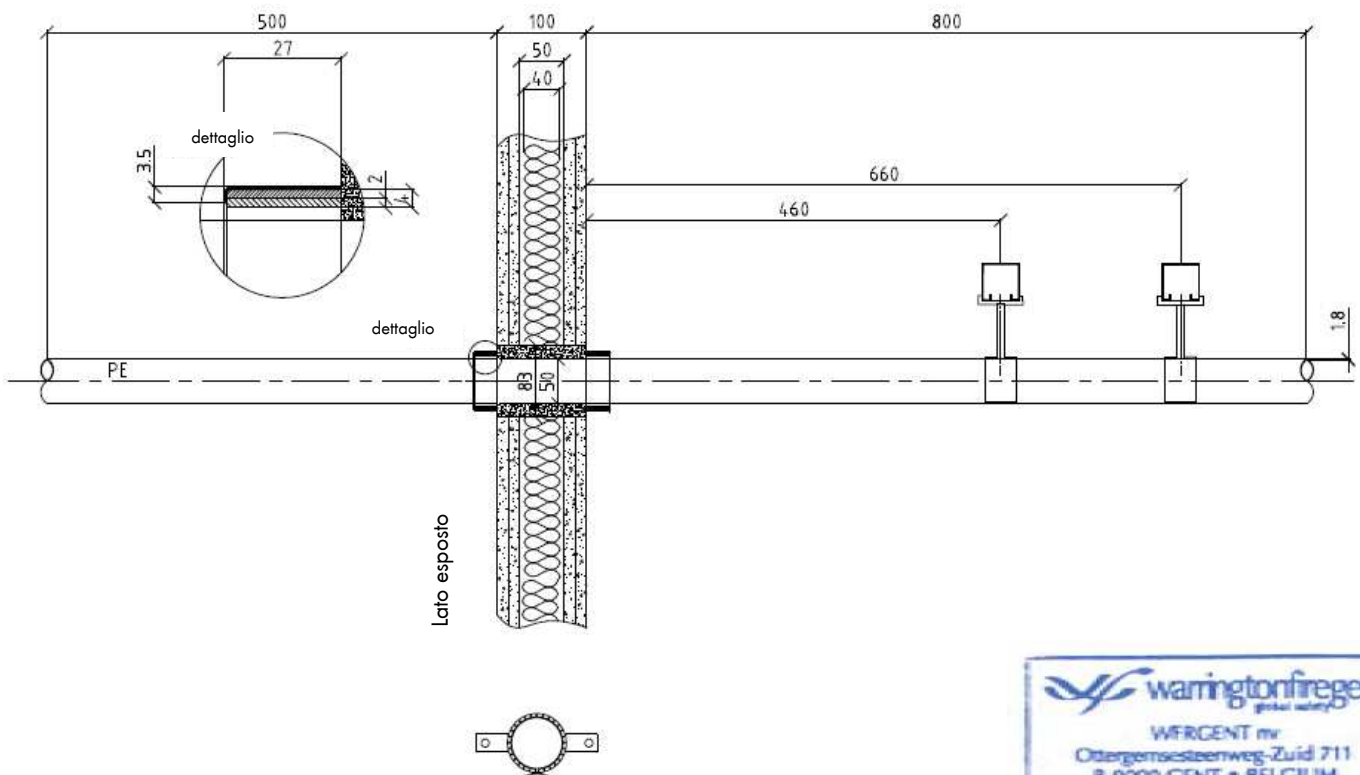
Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 16



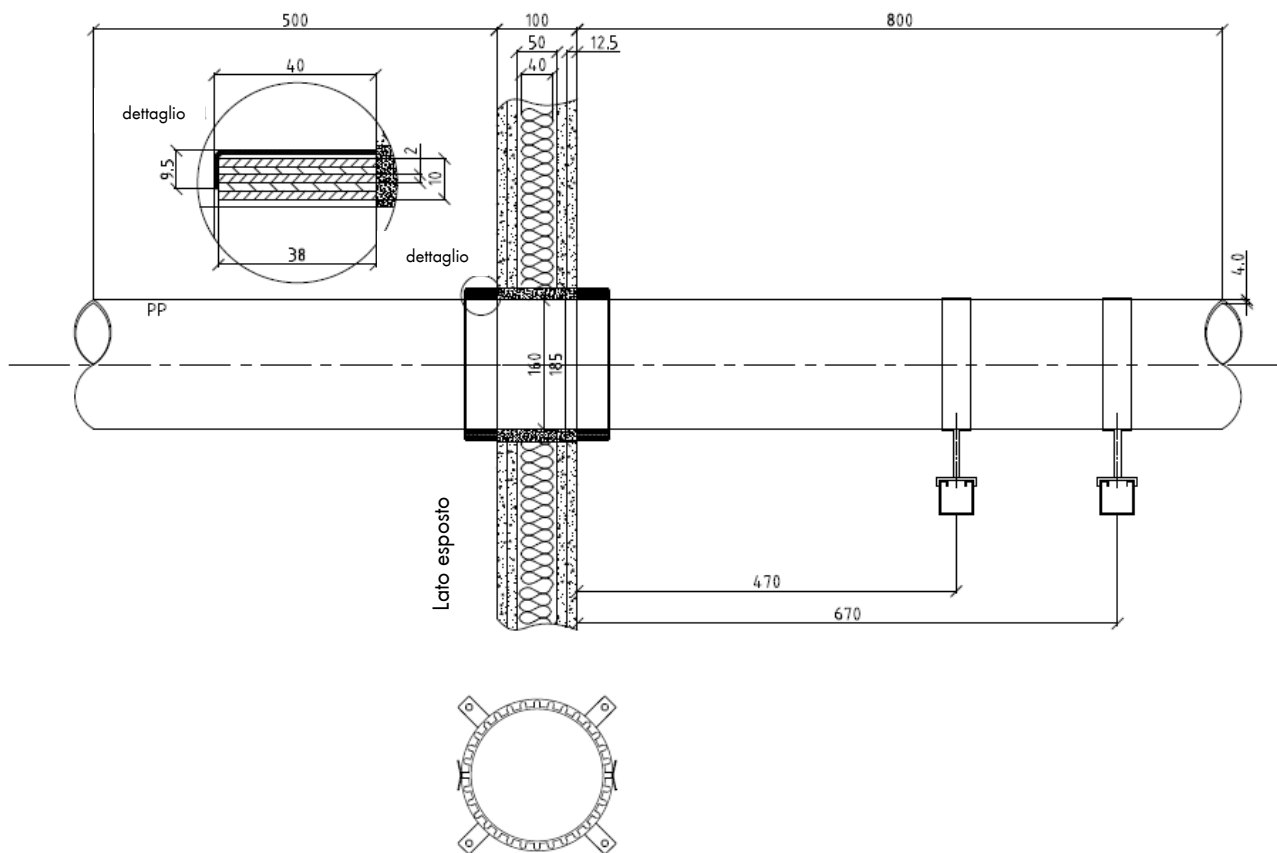
Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 18

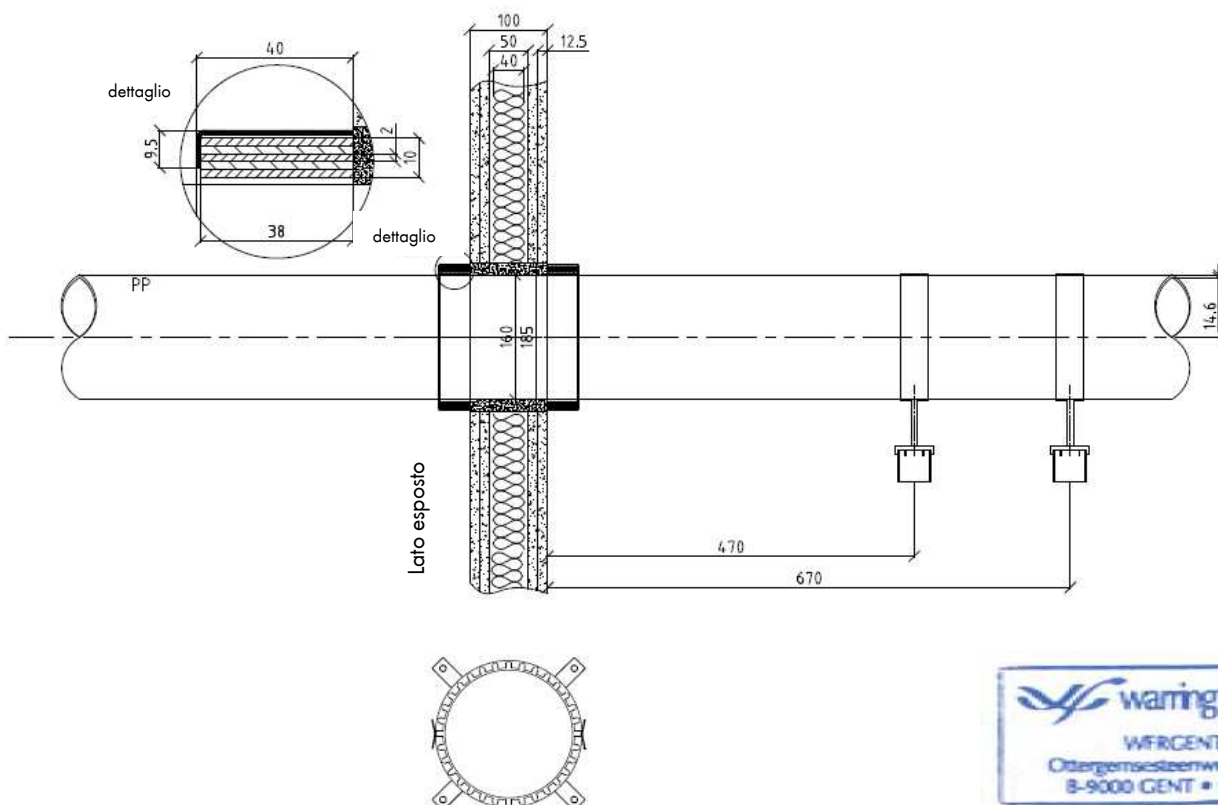


Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 22

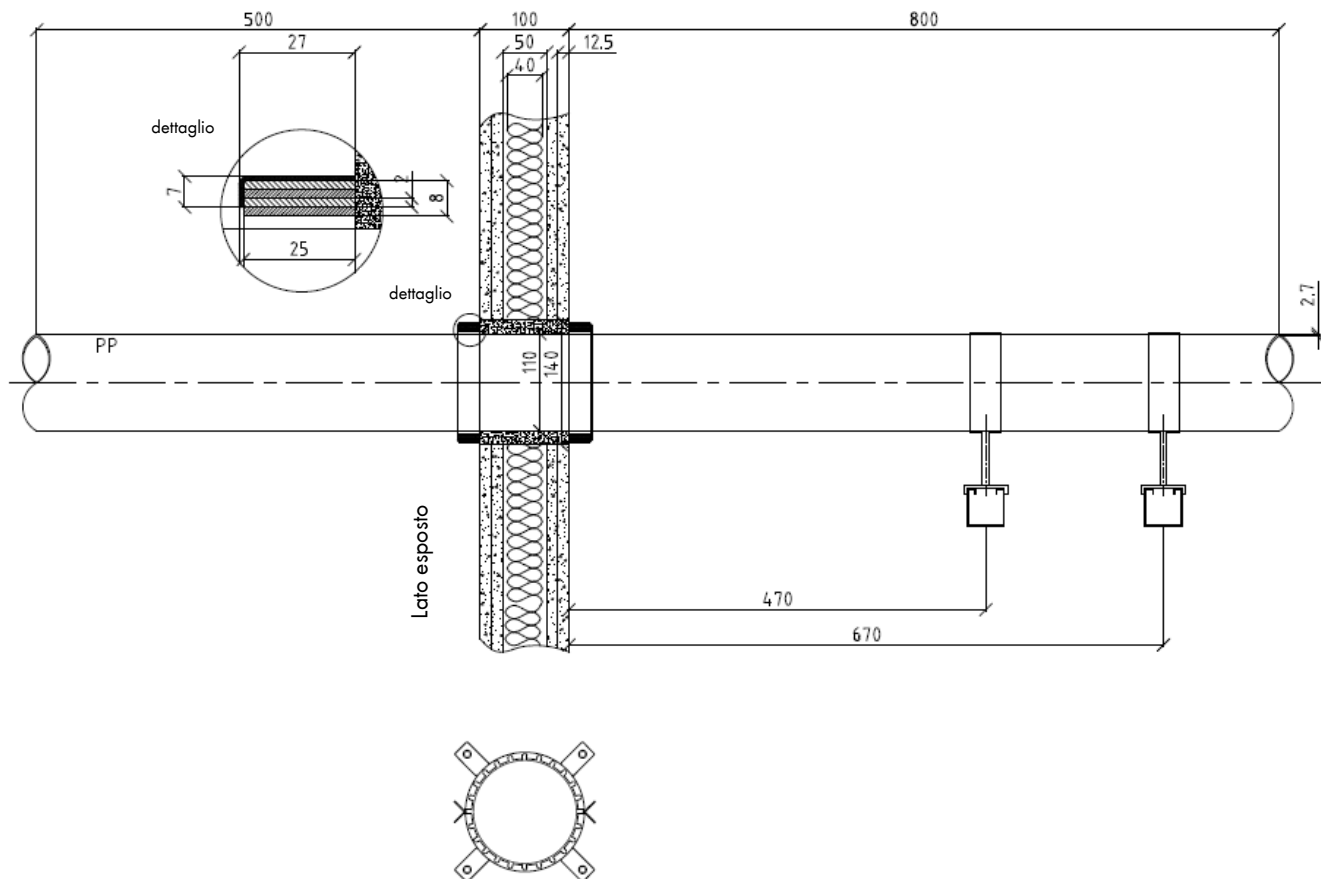


Sistema di compartimentazione 23

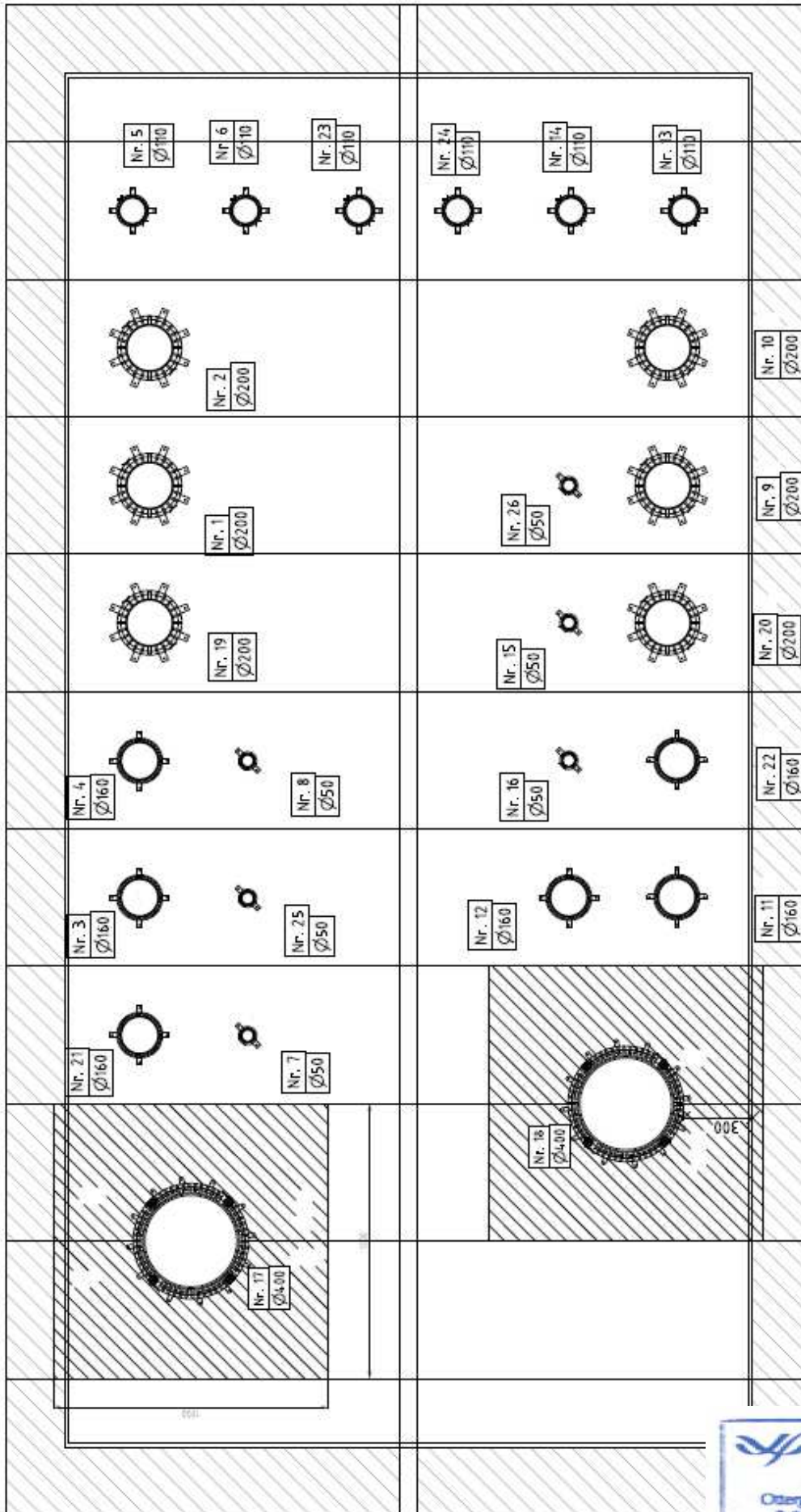


Sezioni verticali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 24

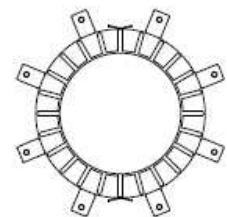
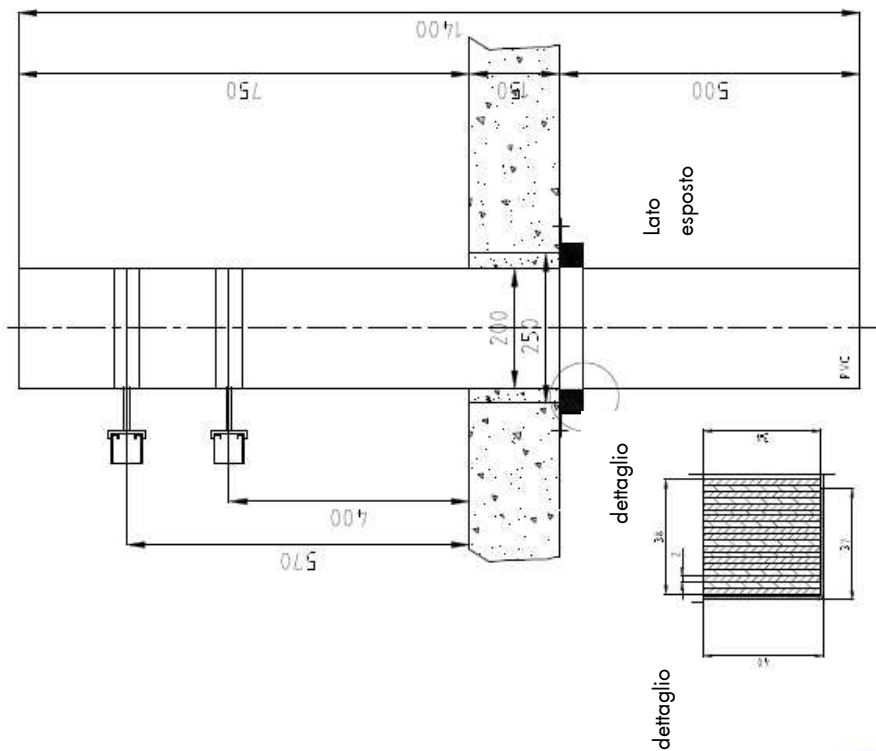


Vista in pianta - osservazioni - dimensioni
Lato esposto



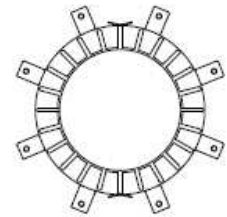
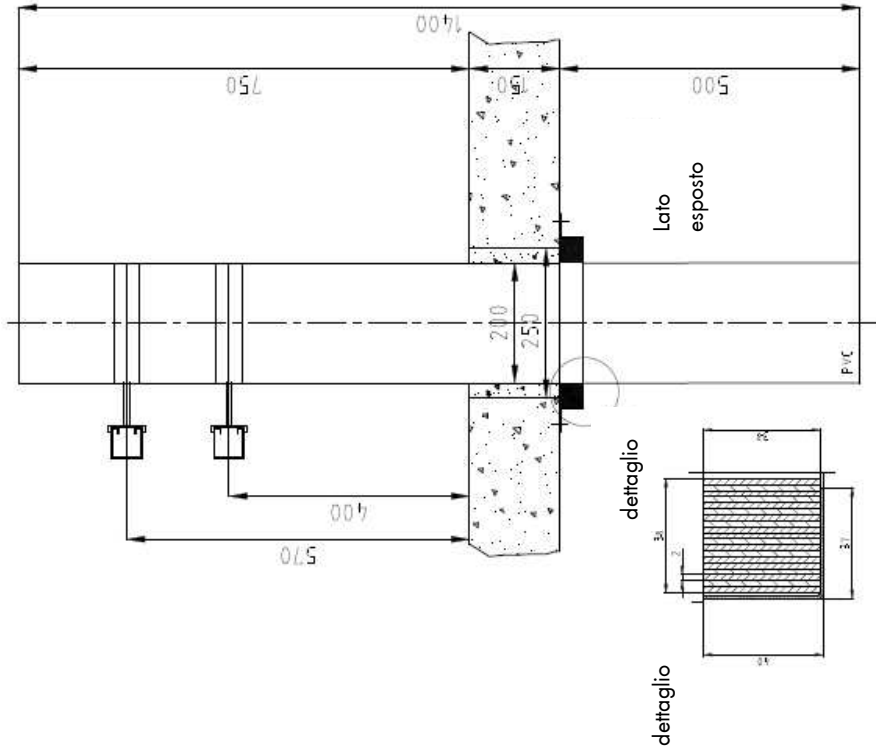
Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 1



Nr. 1
Ø200

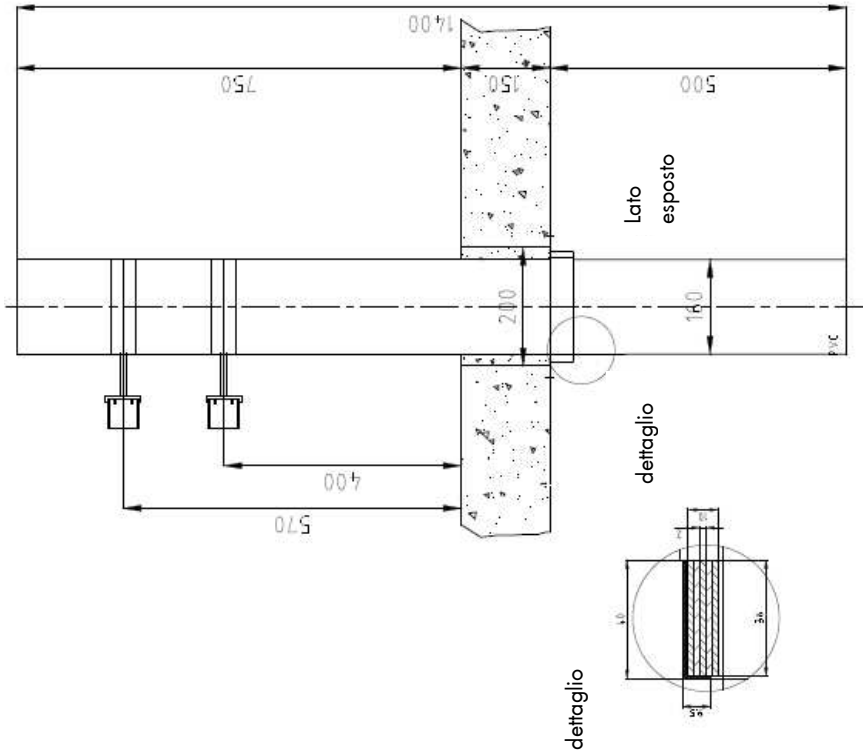
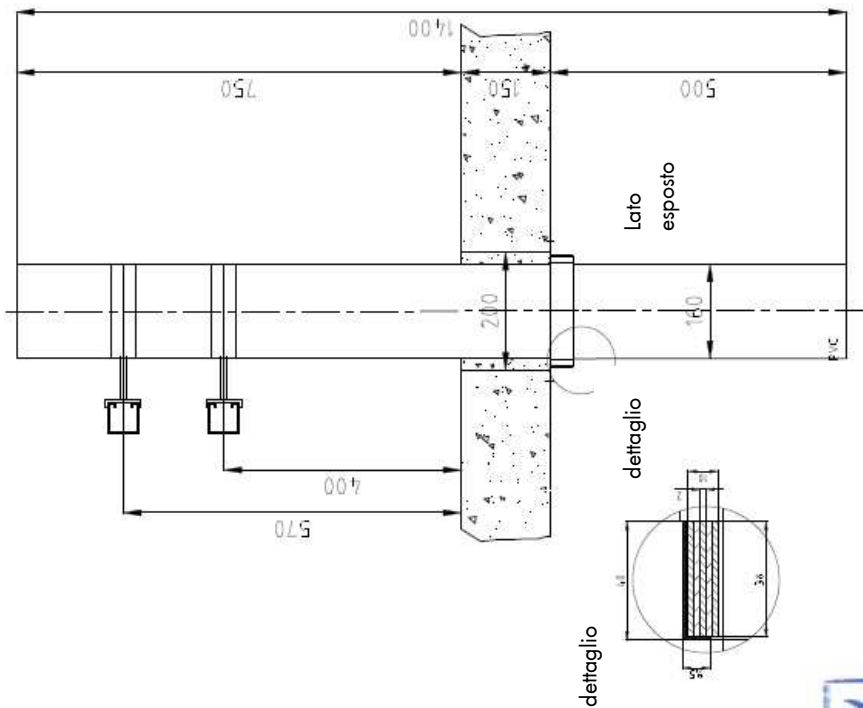
Sistema di compartimentazione 2



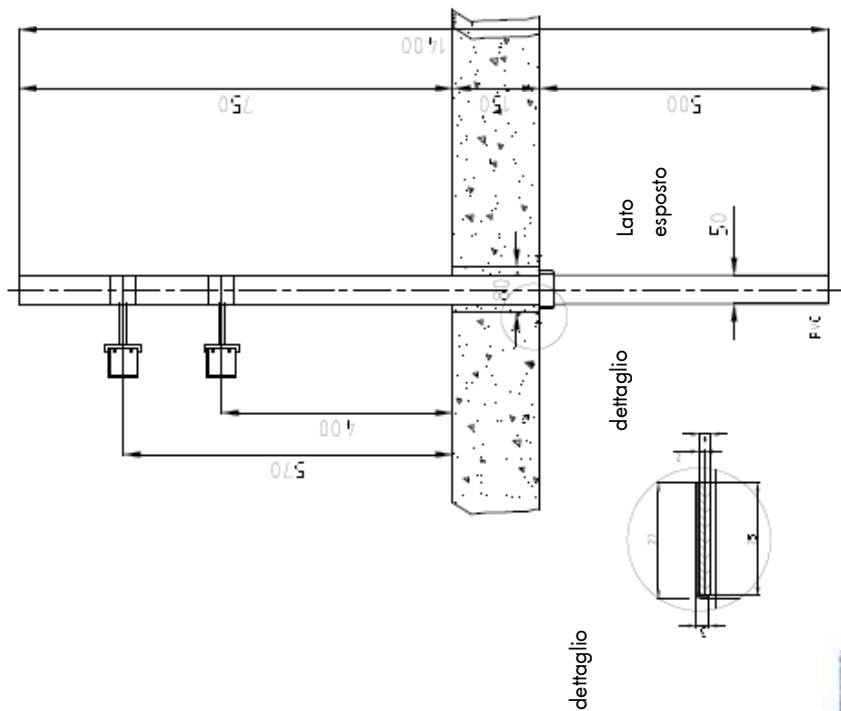
Nr. 2
Ø200

Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni
Sistema di compartimentazione 3

Sistema di compartimentazione 4



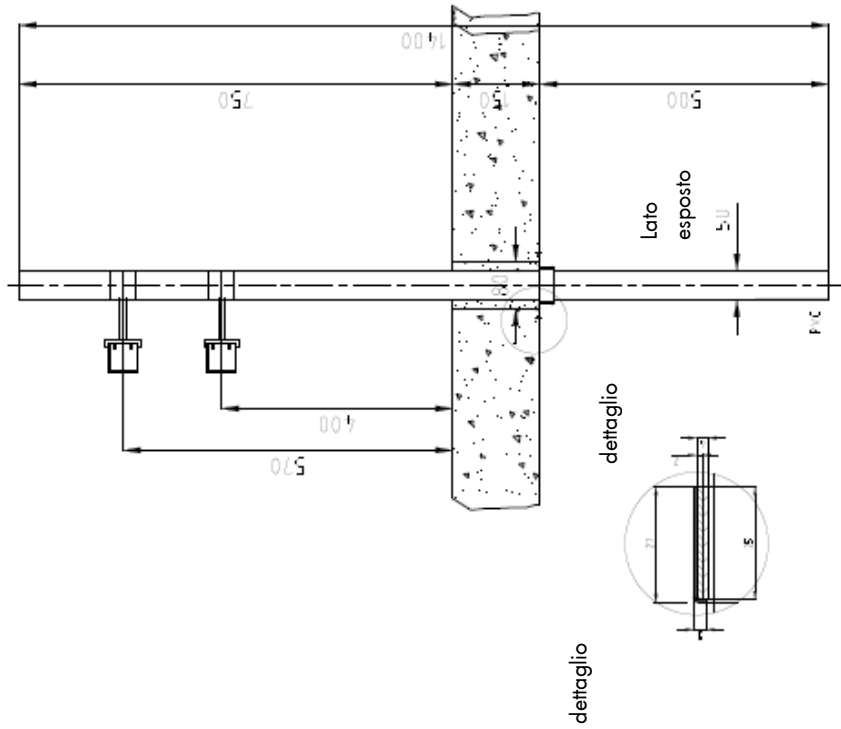
Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni
Sistema di compartimentazione 7



Nr. 7
 $\varnothing 50$



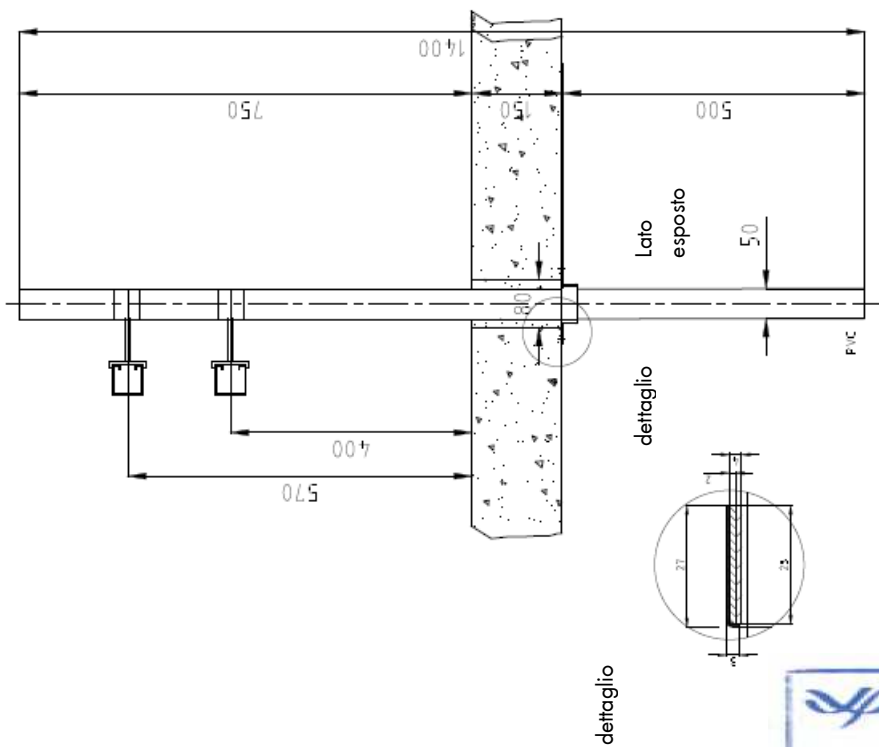
Sistema di compartimentazione 8



Nr. 8
 $\varnothing 50$

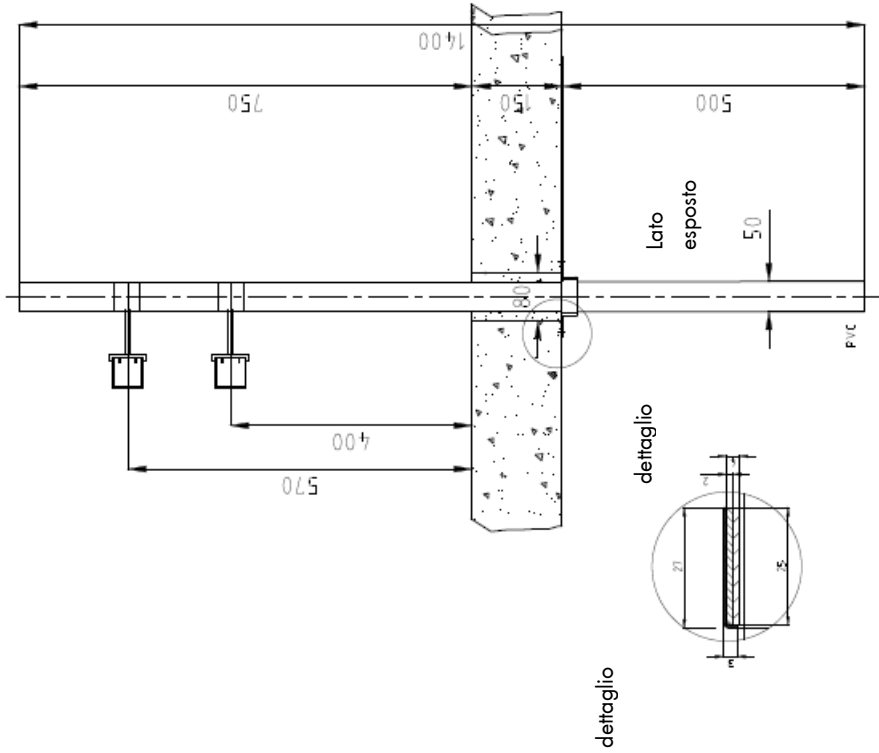


Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni
Sistema di compartimentazione 9



Nr. 7
 Ø50

Sistema di compartimentazione 10

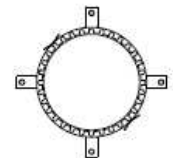
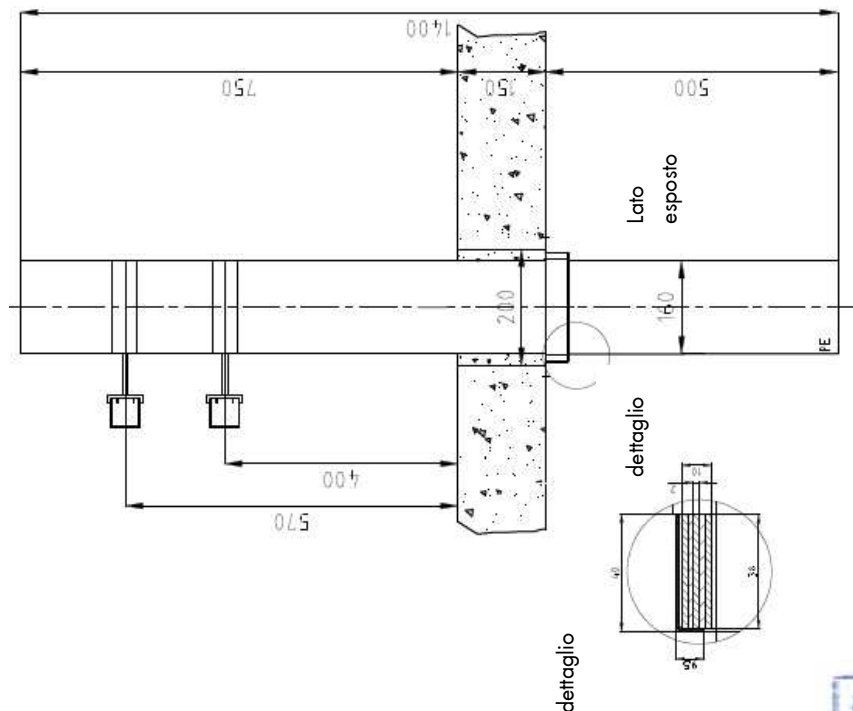


Nr. 8
 Ø50

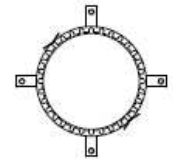
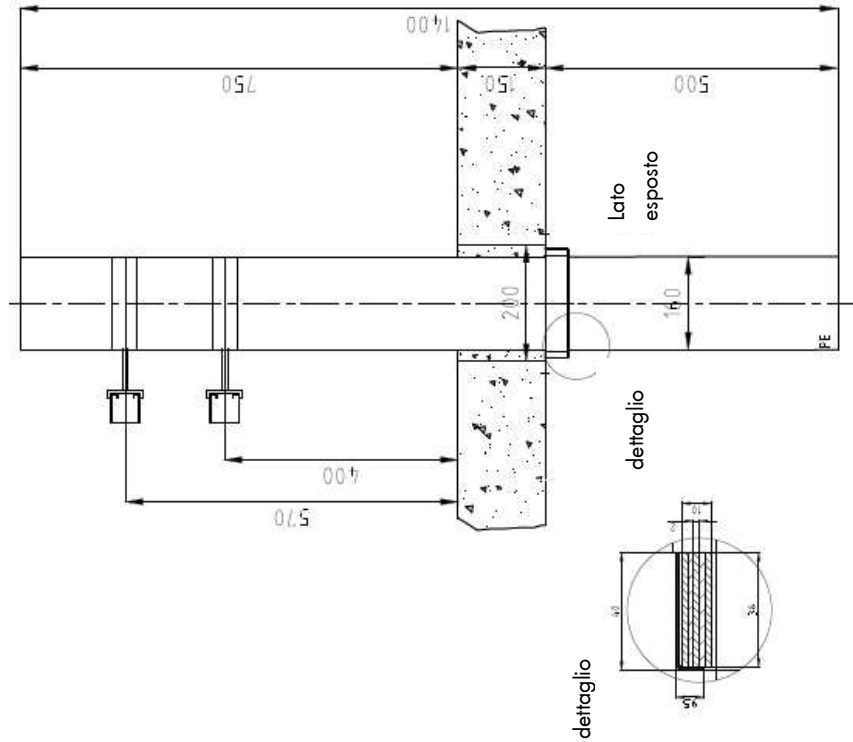
Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 11

Sistema di compartimentazione 12



Nr. 11	Ø160
--------	------

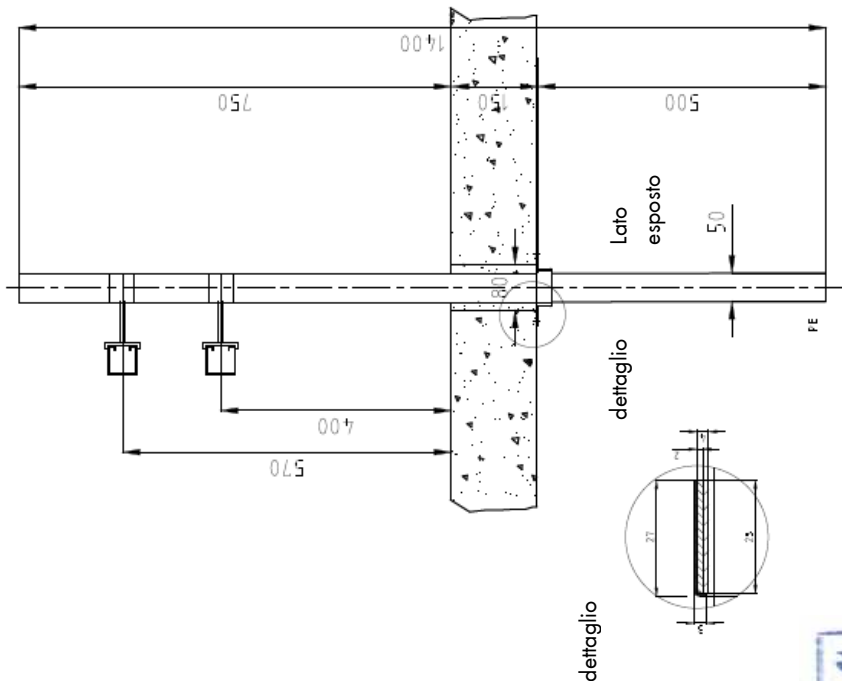


Nr. 12	Ø160
--------	------

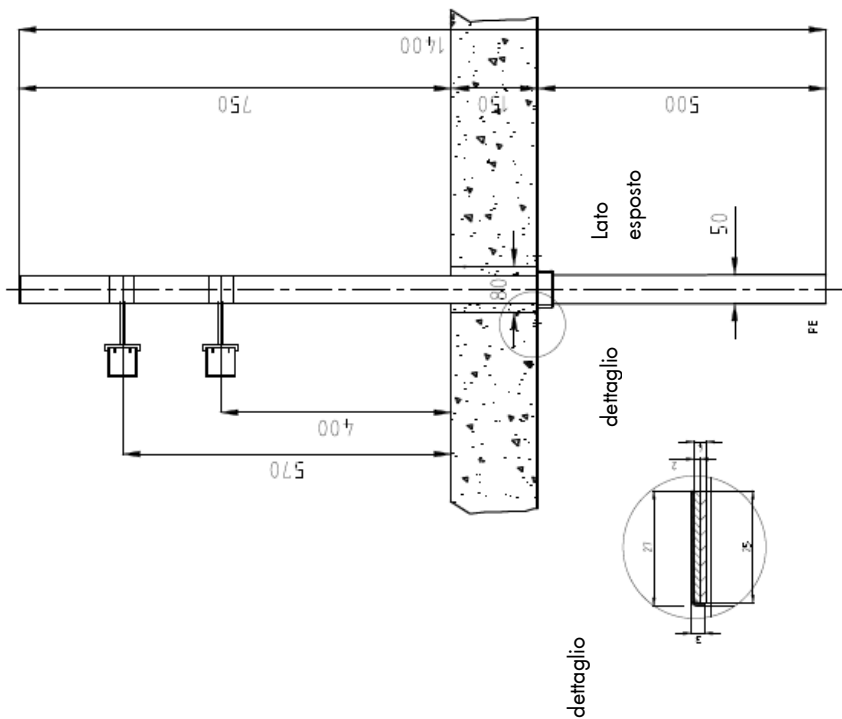
Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni

Sistema di compartimentazione 15

Sistema di compartimentazione 16



Nr. 15
Ø50

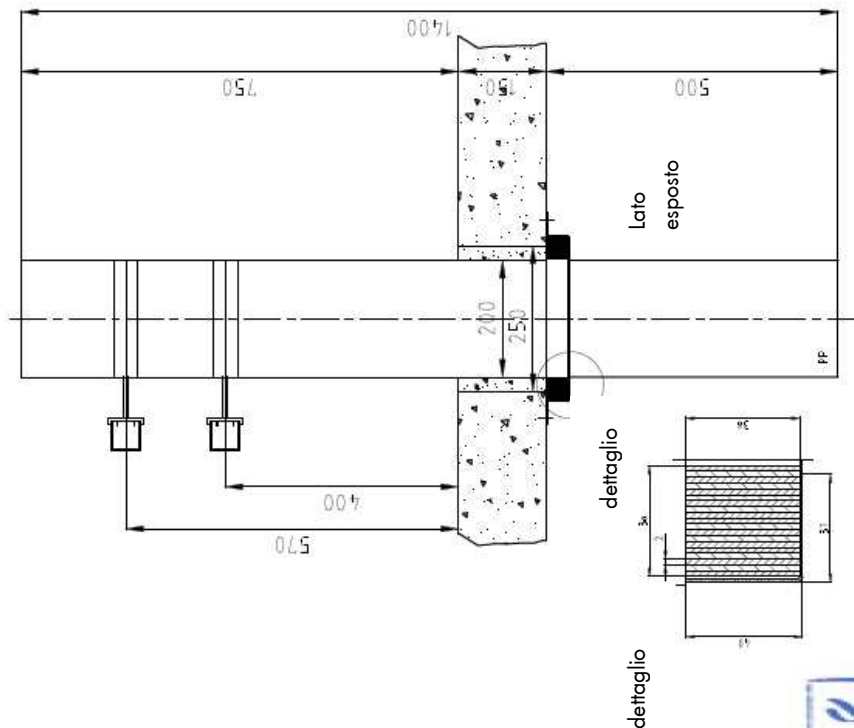


Nr. 16
Ø50

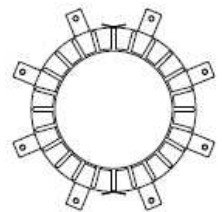


Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni

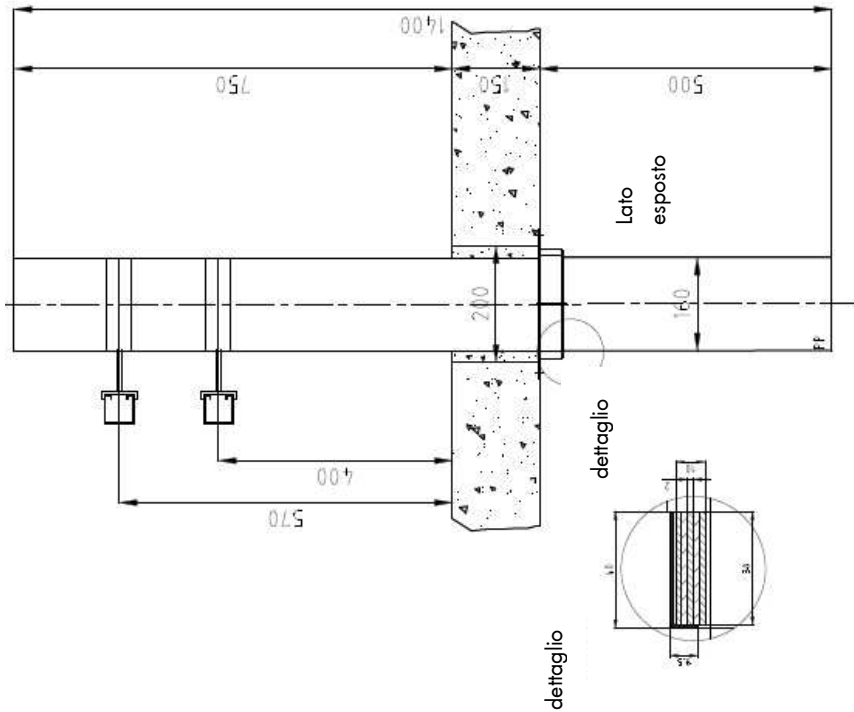
Sistema di compartimentazione 19



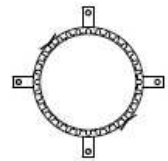
Nr. 19
 $\varnothing 200$



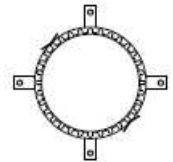
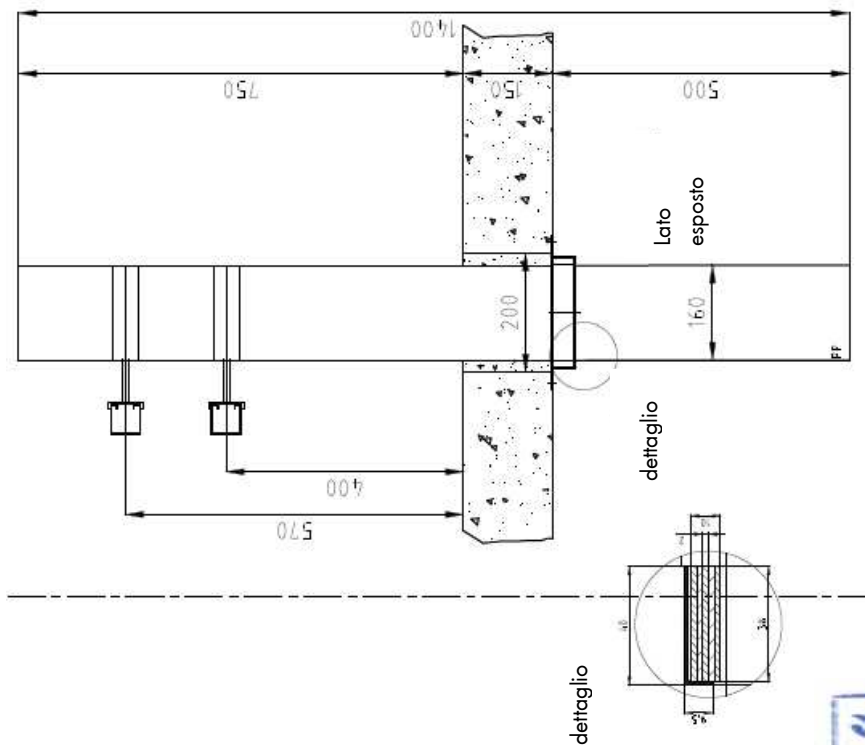
Sistema di compartimentazione 21



Nr. 21
 $\varnothing 160$

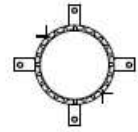
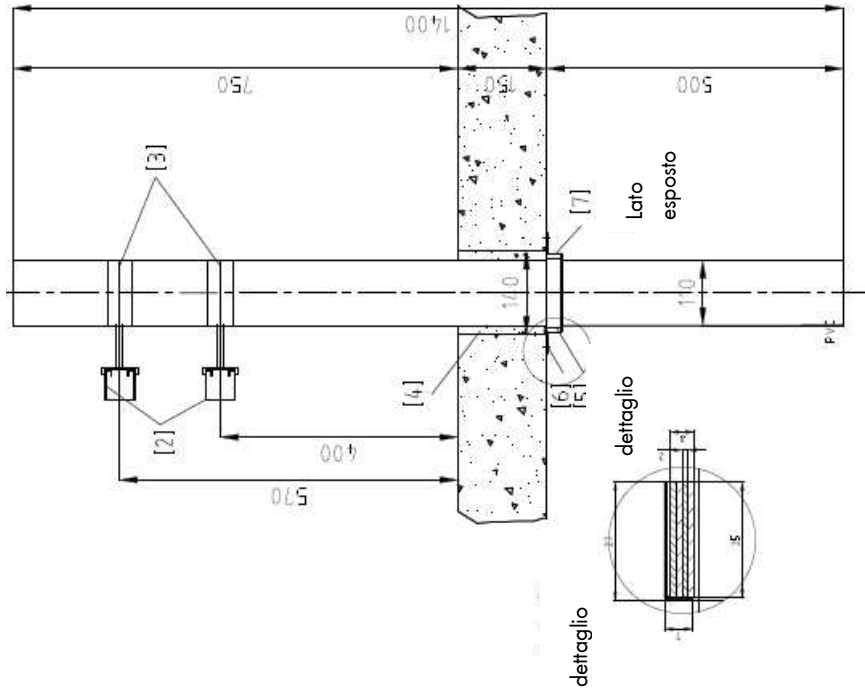


Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni
Sistema di compartimentazione 22



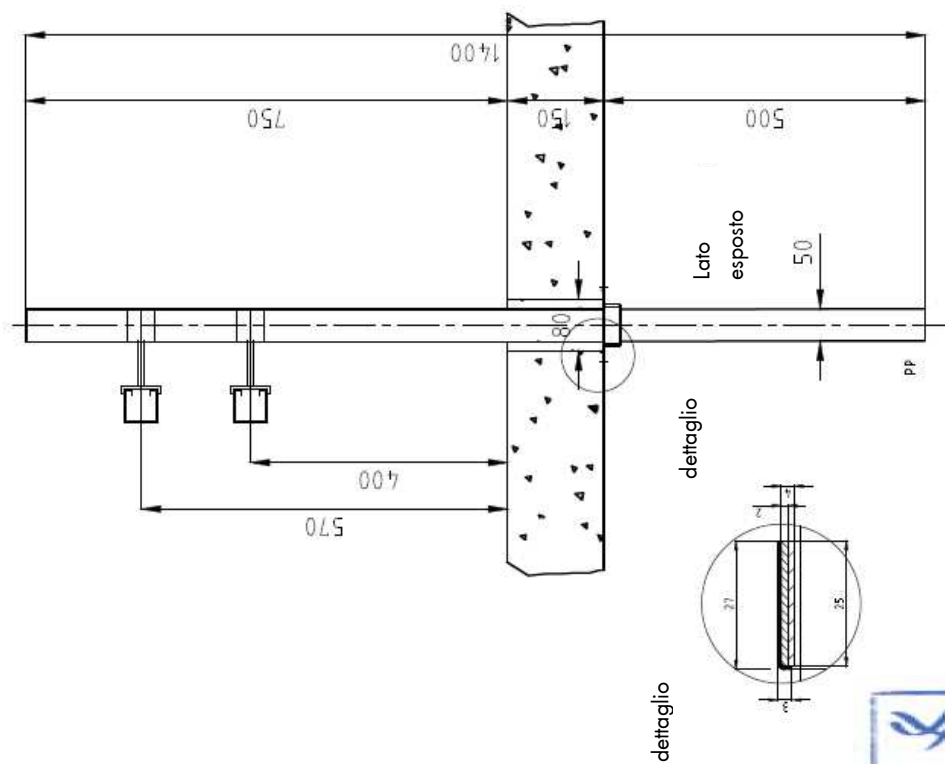
Nr. 22
 $\varnothing 160$

Sistema di compartimentazione 23



Nr. 23
 $\varnothing 110$

Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - dimensioni
Sistema di compartimentazione 25



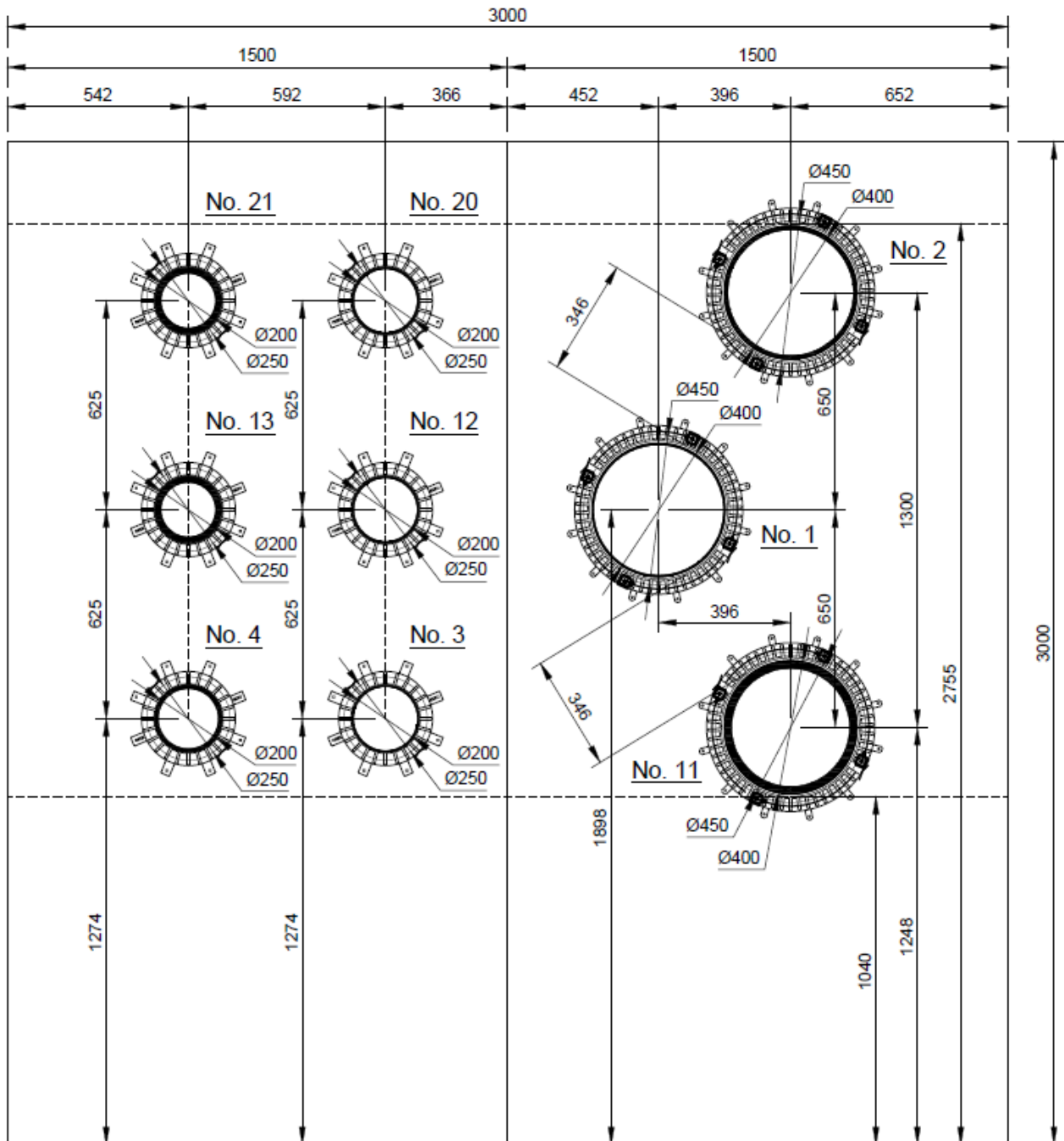
Nr. 25
Ø50




WFRGENT nv
Oudegomssteenweg-Zuid 711
B-9000 GENT • BELGIUM

Vista frontale - dimensioni

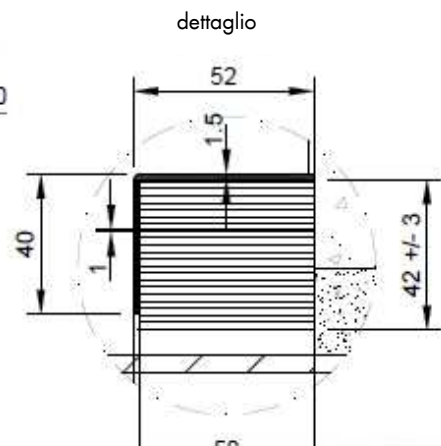
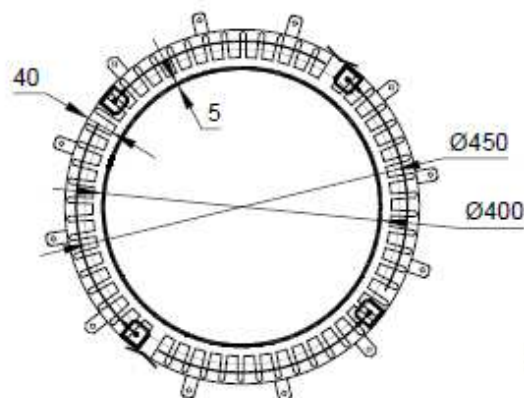
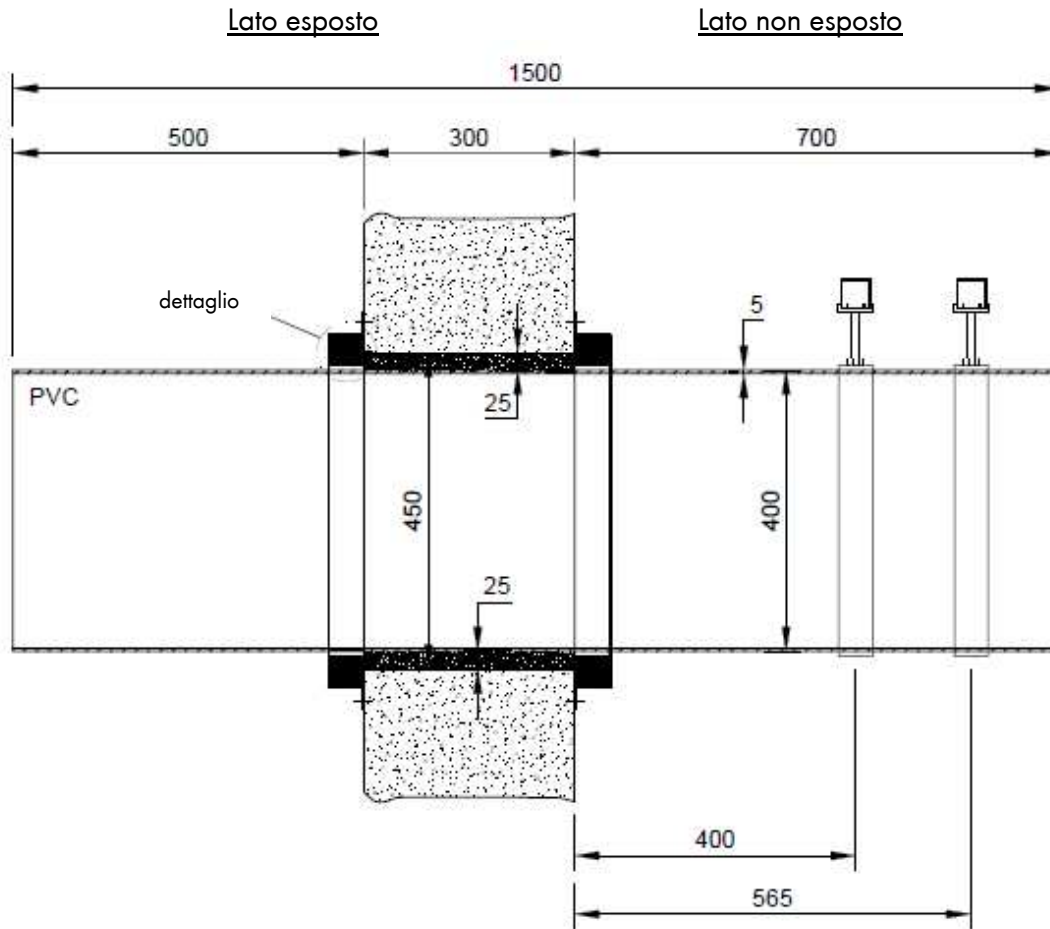
Lato non esposto



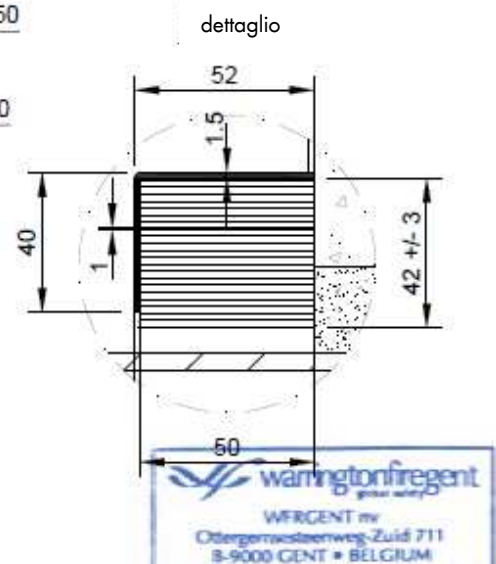
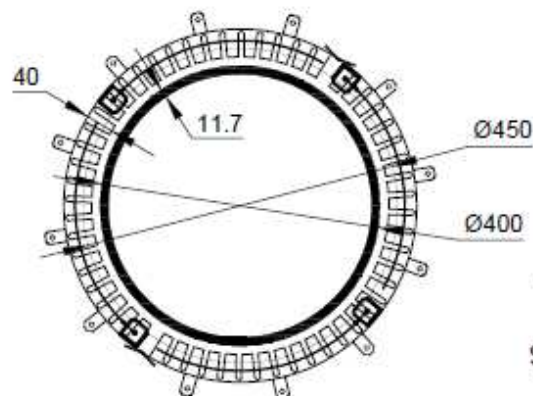
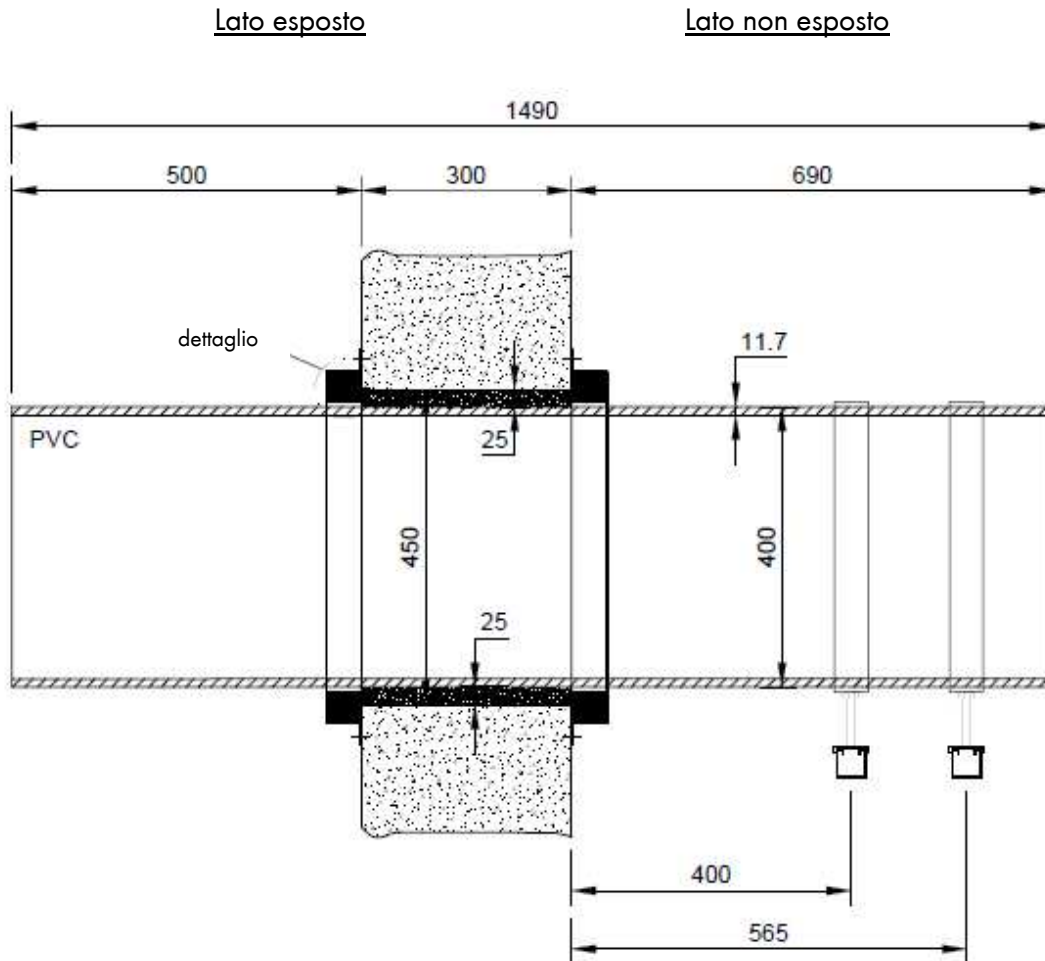
Spessore parete: 100 mm

Spessore parete: 300 mm

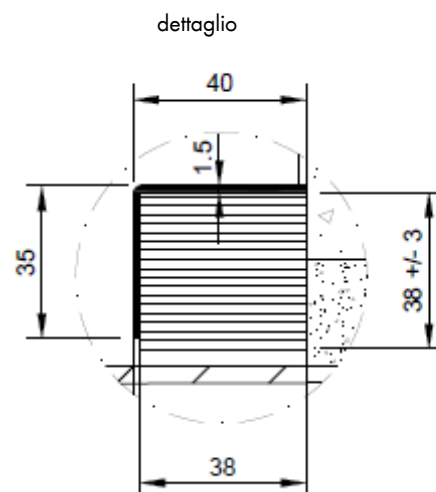
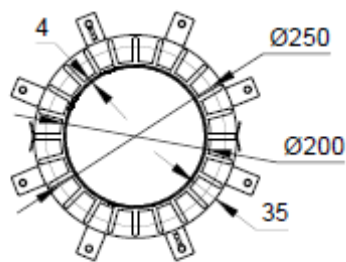
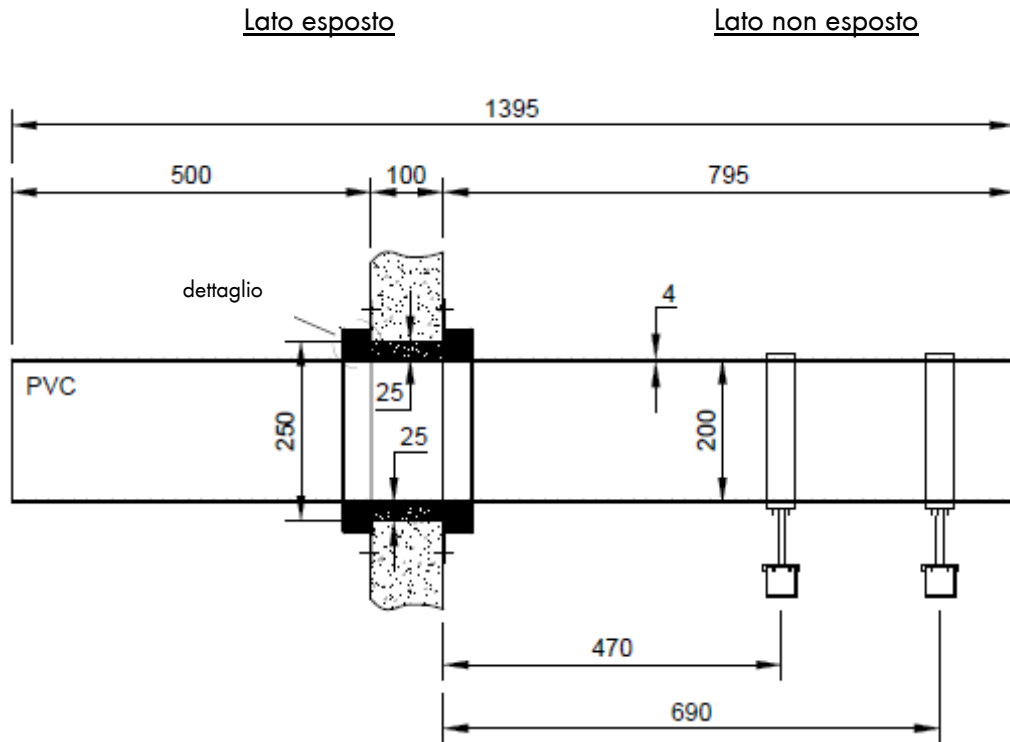
Sezione verticale del sistema di compartimentazione 1 - dimensioni



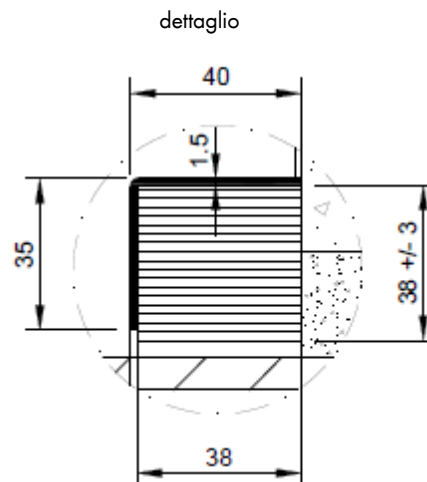
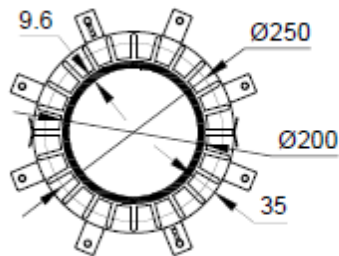
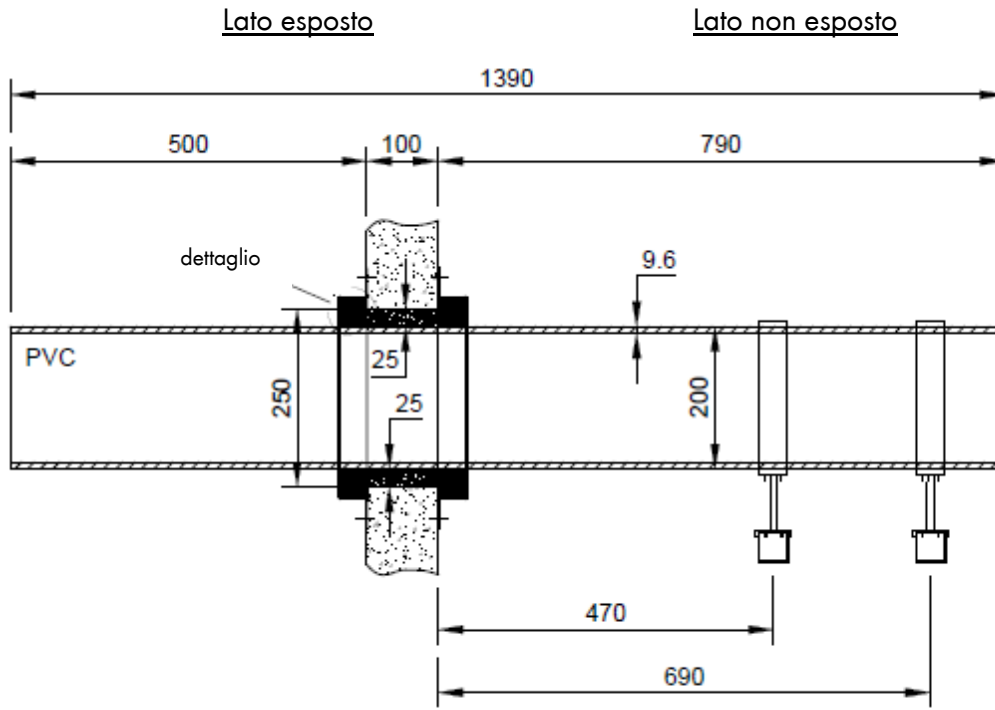
Sezione verticale del sistema di compartimentazione 2 - dimensioni



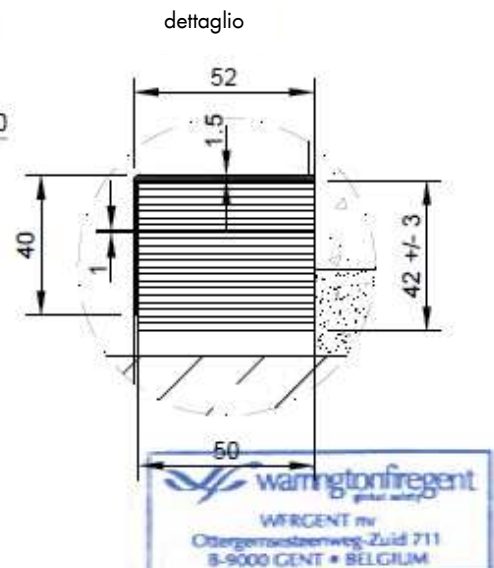
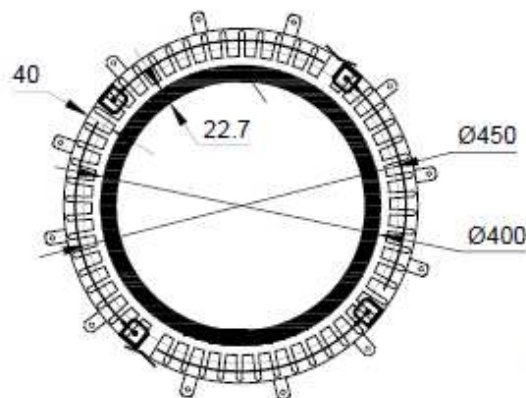
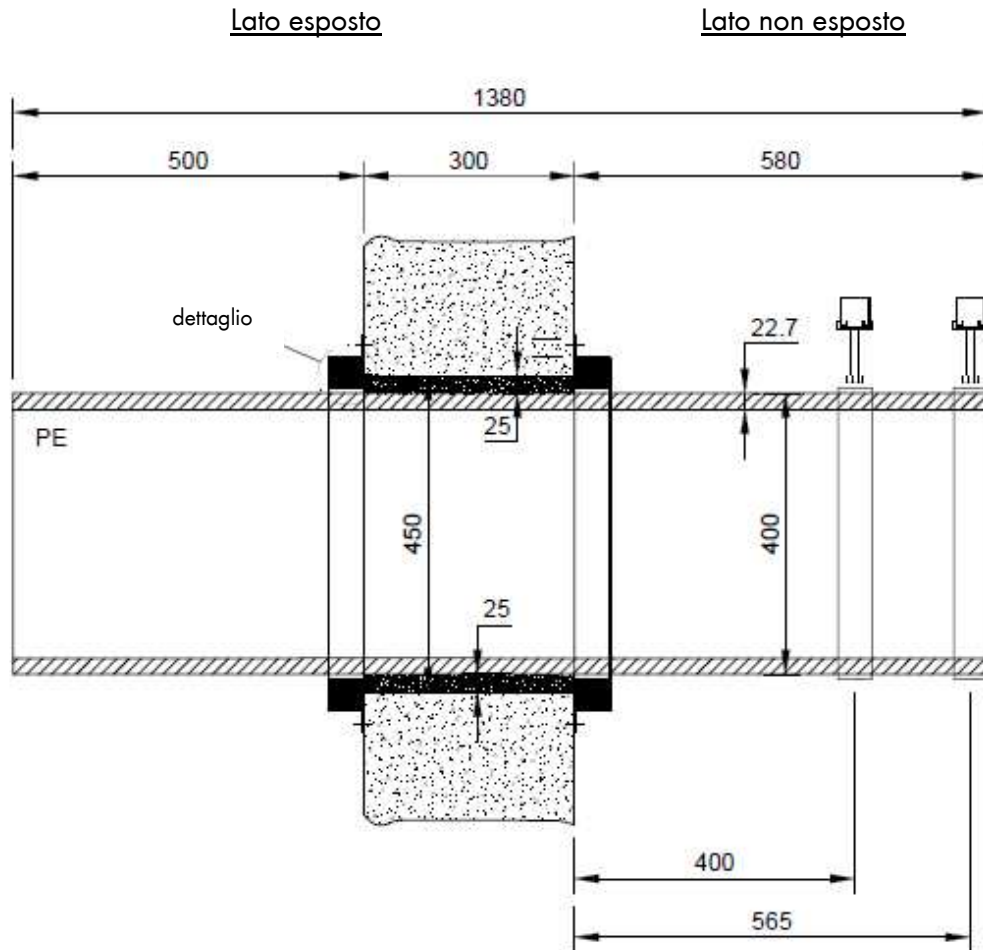
Sezione verticale del sistema di compartimentazione 3 - dimensioni



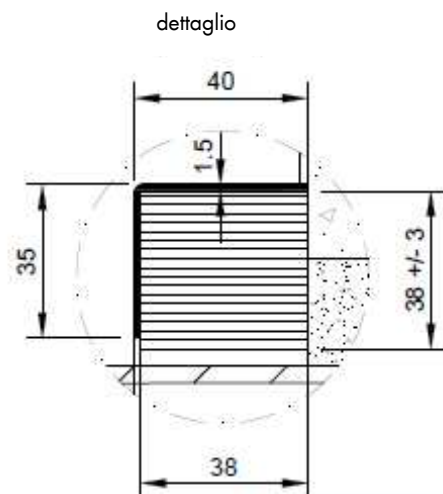
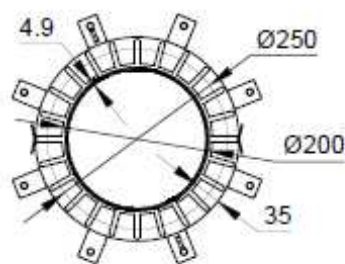
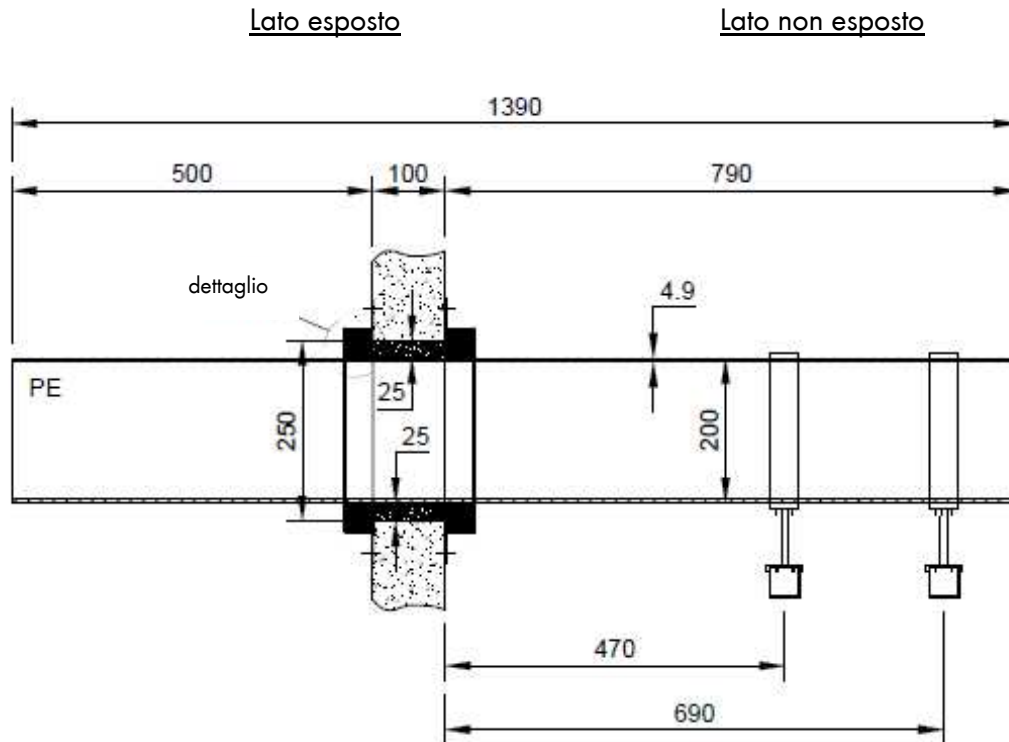
Sezione verticale del sistema di compartimentazione 4 - dimensioni



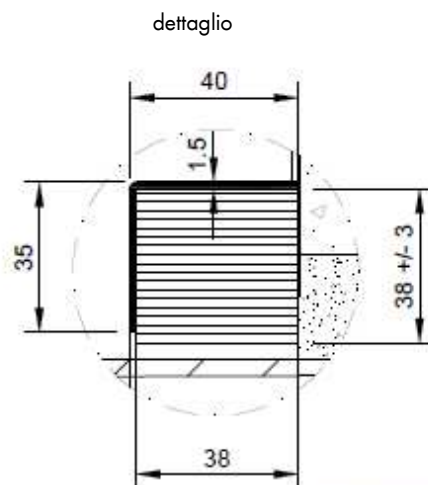
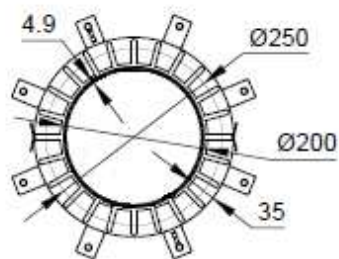
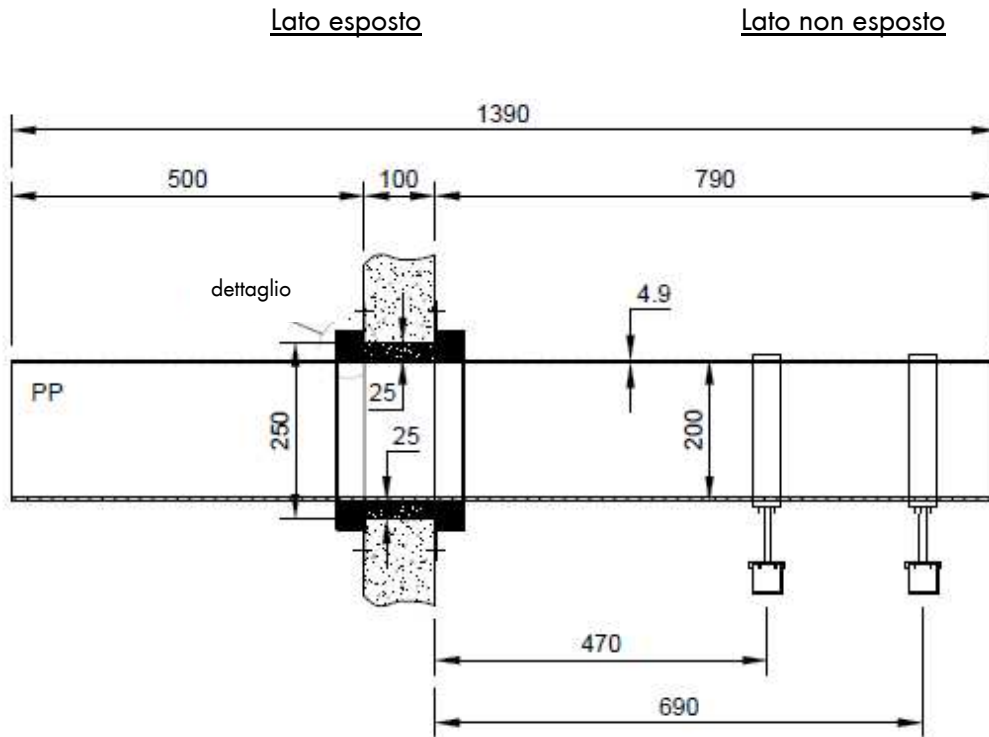
Sezione verticale del sistema di compartimentazione 11 - dimensioni



Sezione verticale del sistema di compartimentazione 12 - dimensioni



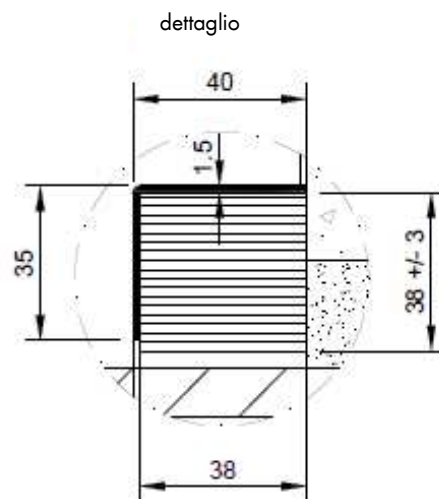
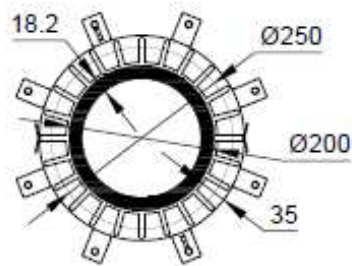
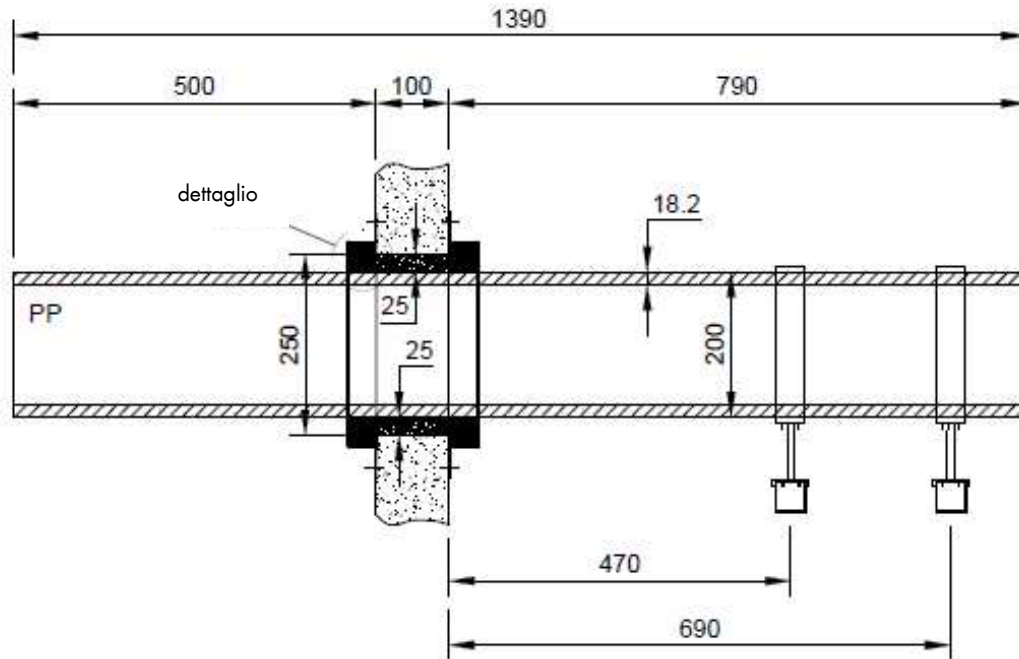
Sezione verticale del sistema di compartimentazione 20 - dimensioni



Sezione verticale del sistema di compartimentazione 21 - dimensioni

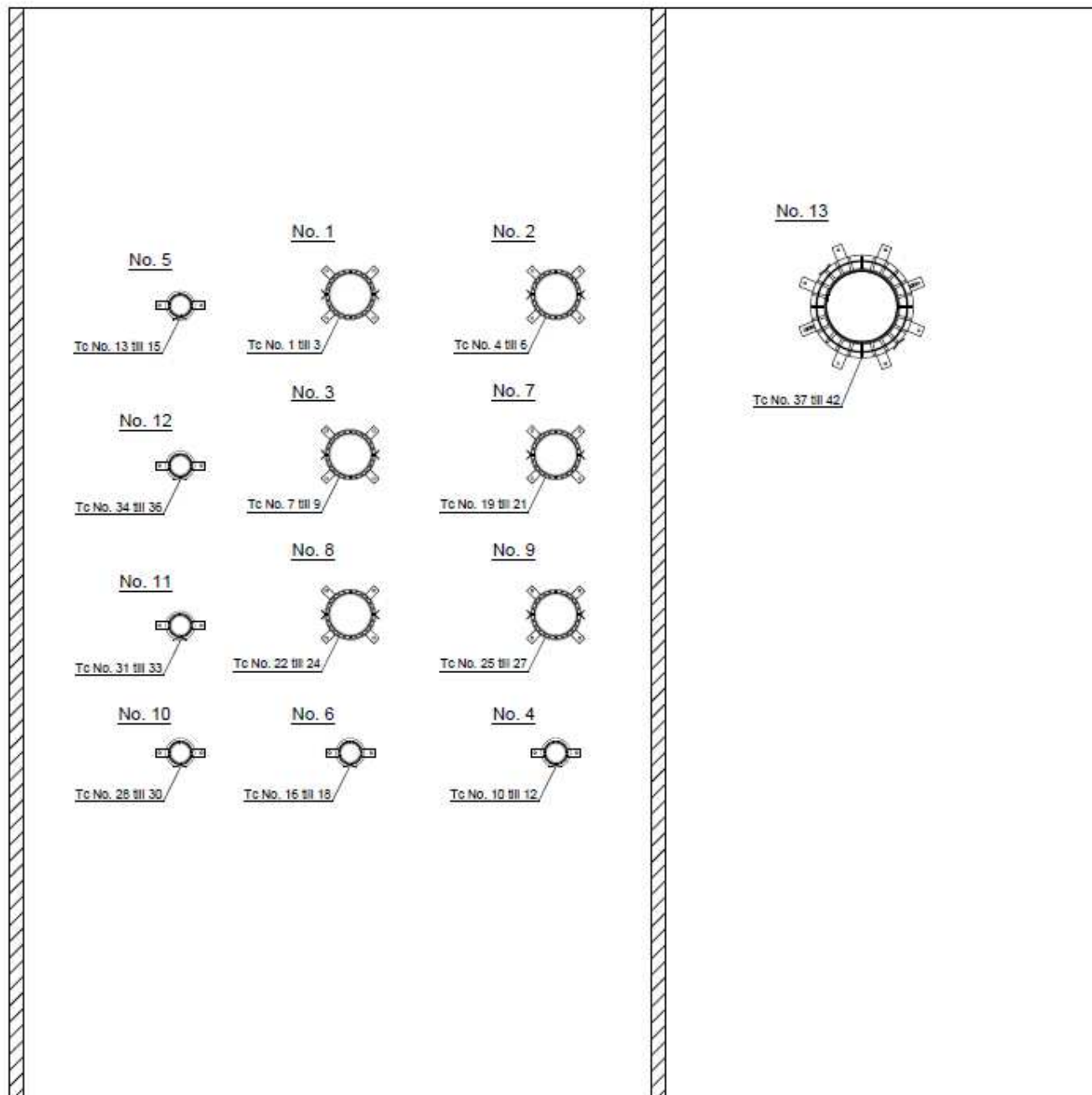
Lato esposto

Lato non esposto



Vista frontale - osservazione

Lato non esposto



↑ Lato aperto

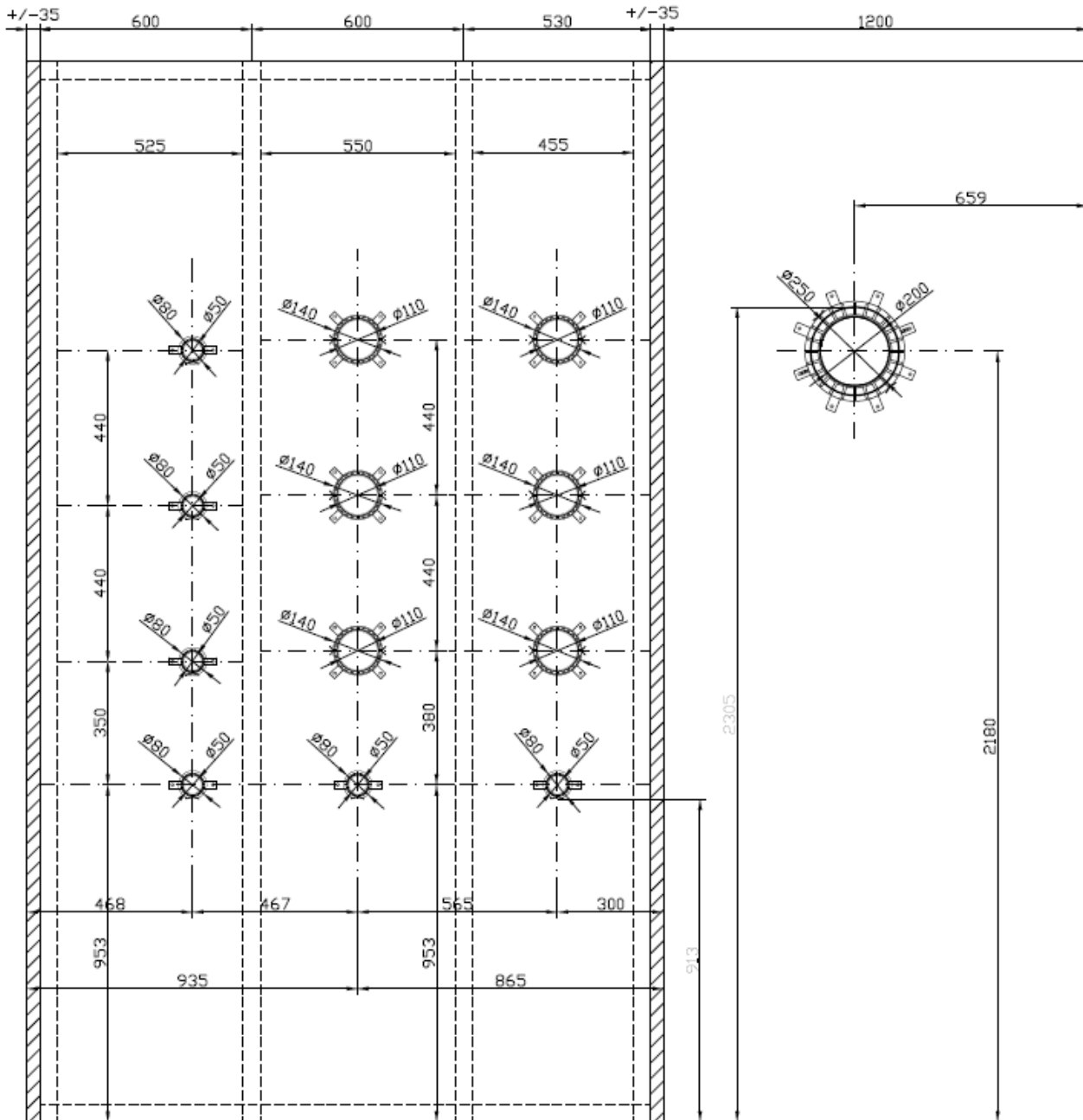
↑ Lato aperto

**Spessore parete tavola in gesso
100 mm**

**Spessore parete calcestruzzo areato
100 mm**

Vista frontale - dimensioni

Lato non esposto



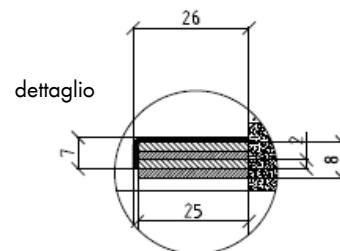
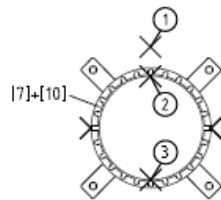
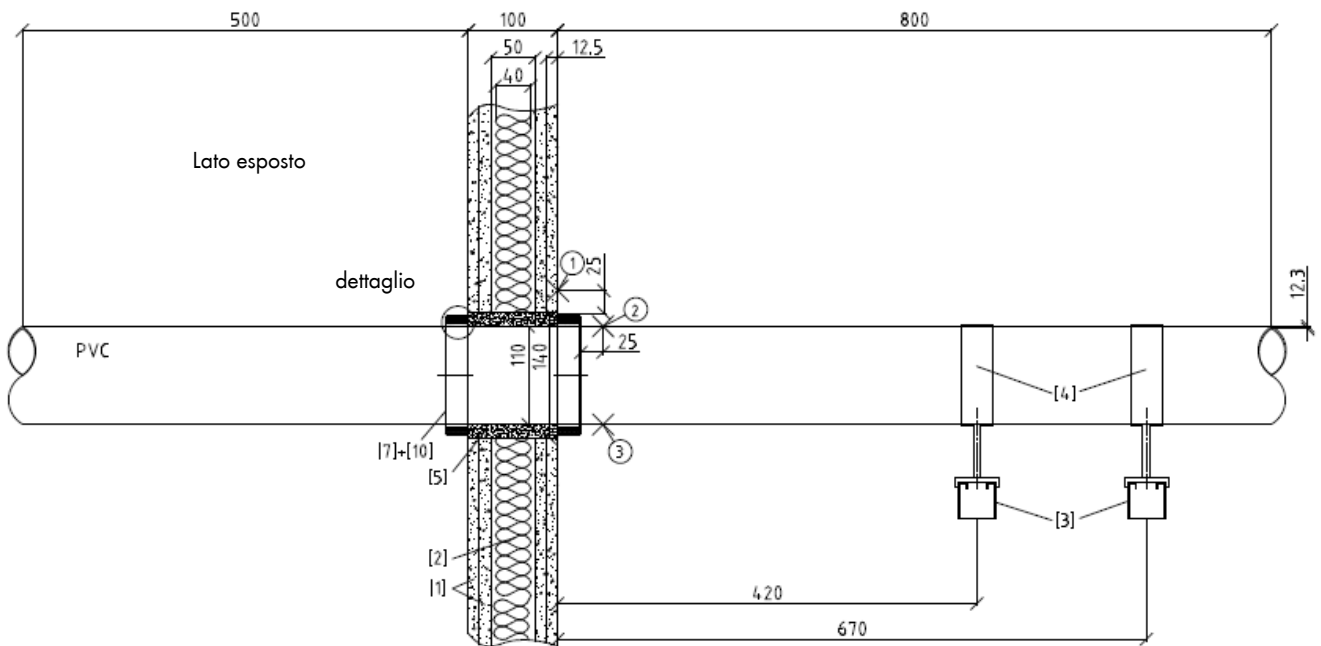
↑ Lato aperto

↑ Lato aperto

Spessore parete tavola in gesso
100 mm

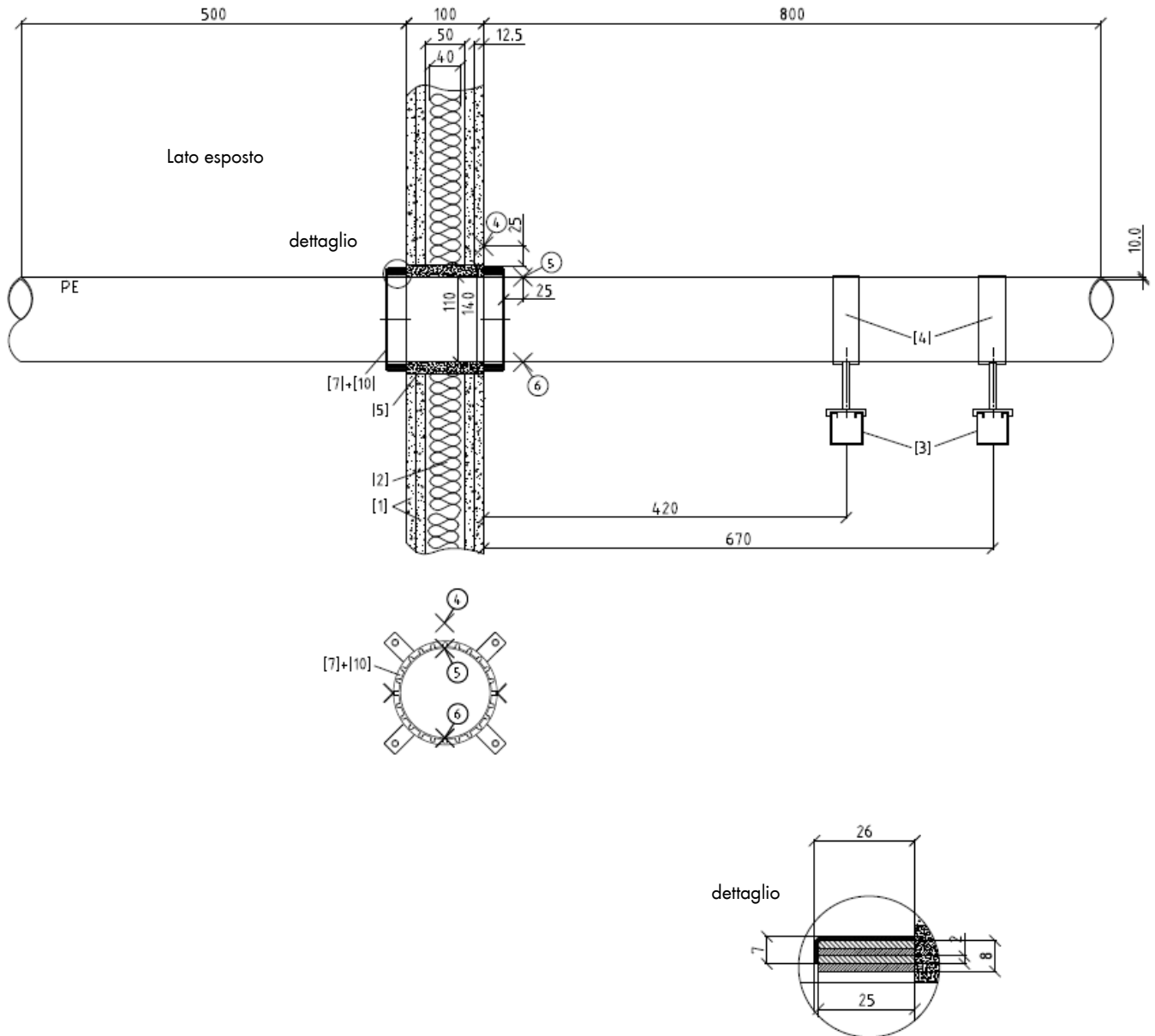
Spessore parete calcestruzzo areato
100 mm

Sezione verticale del sistema di compartimentazione 1 - termocoppie - dimensioni



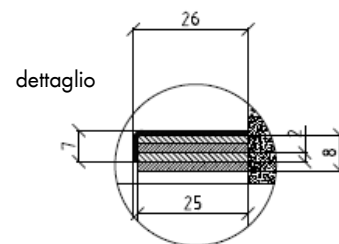
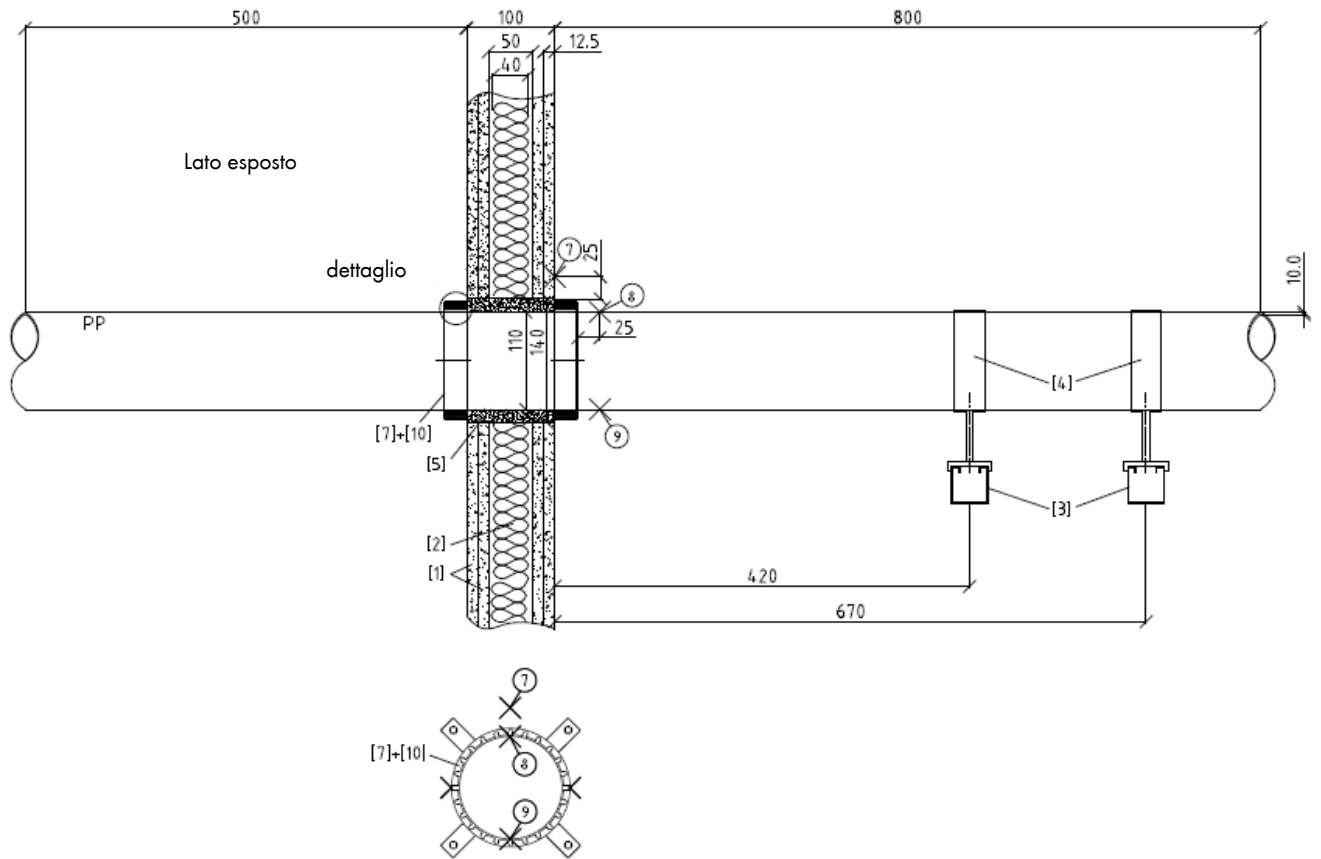
X = posizione delle termocoppie

Sezione verticale del sistema di compartimentazione 2 - termocoppie - dimensioni



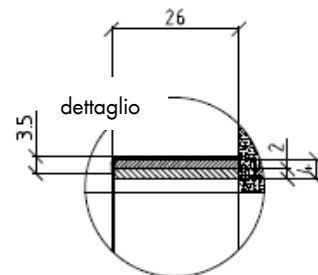
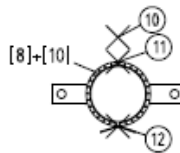
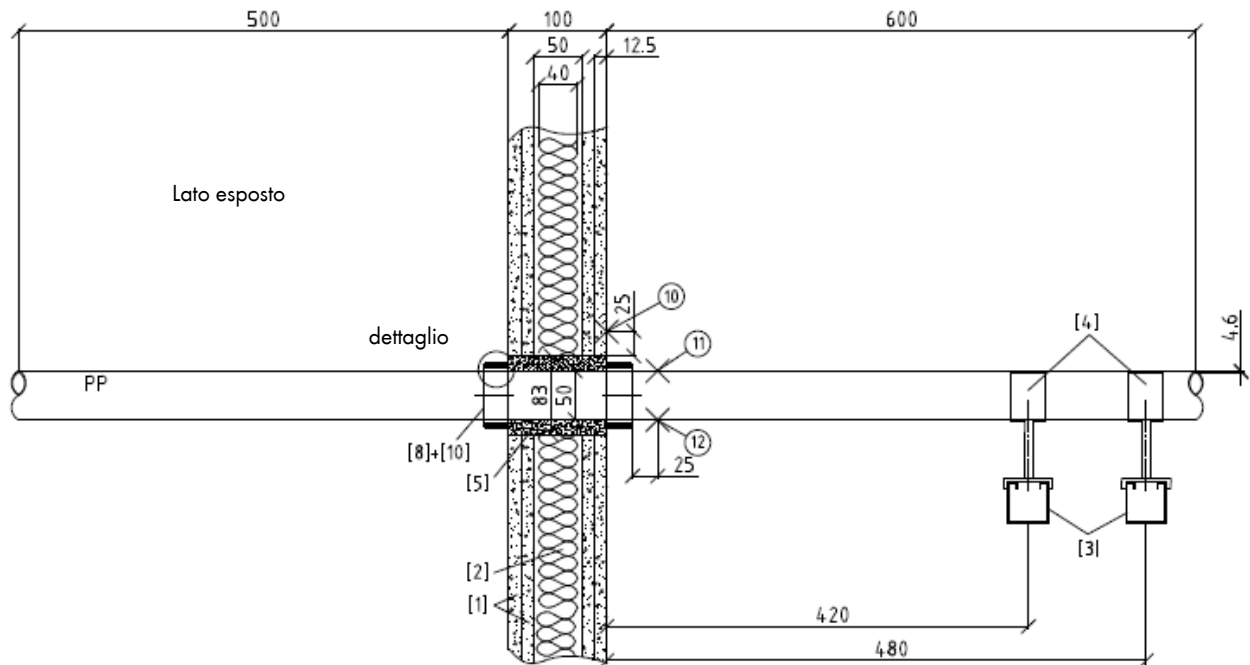
X = posizione delle termocoppie

Sezione verticale del sistema di compartimentazione 3 - termocoppie - dimensioni



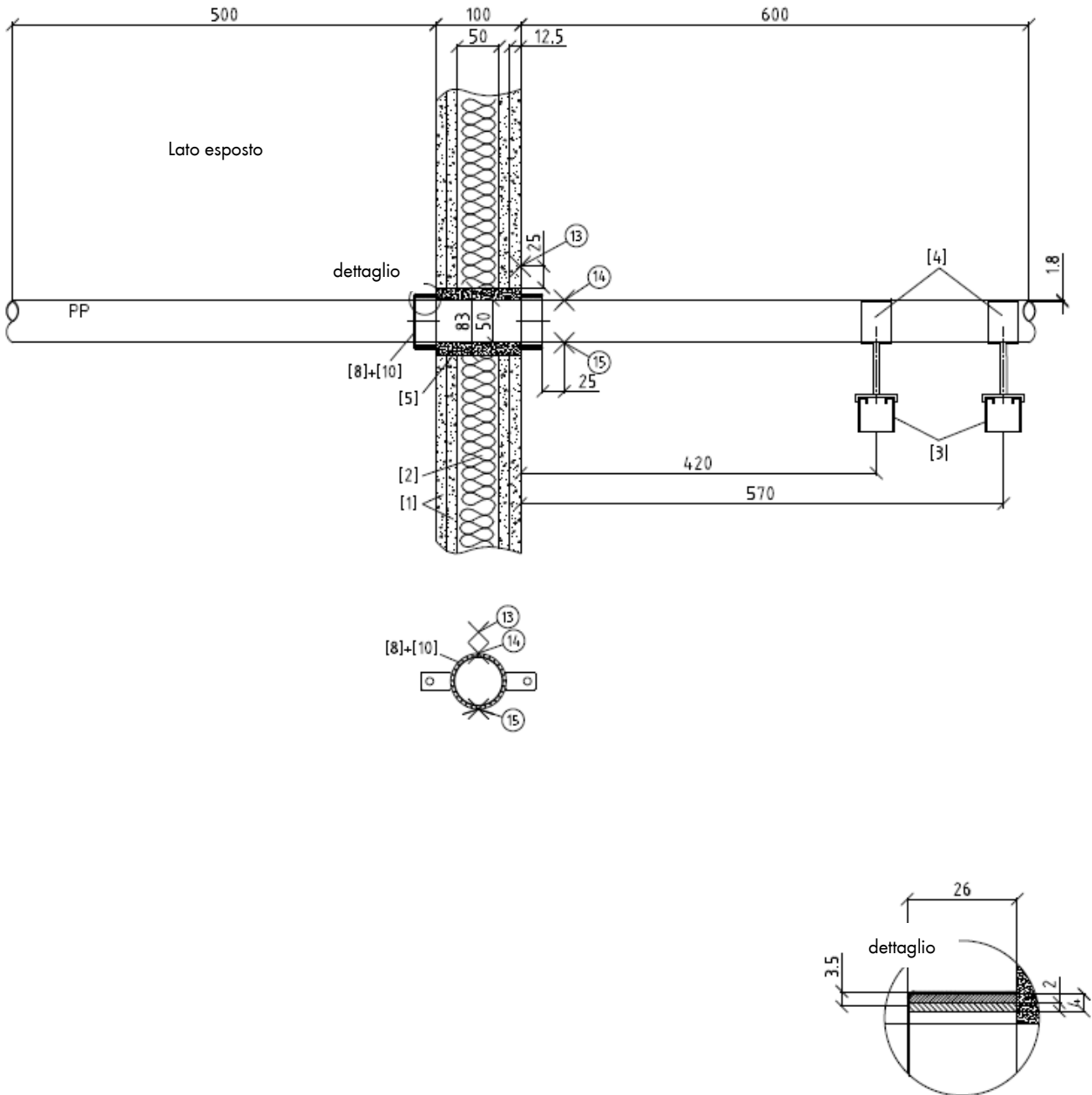
X = posizione delle termocoppie

Sezione verticale del sistema di compartimentazione 4 - termocoppie - dimensioni



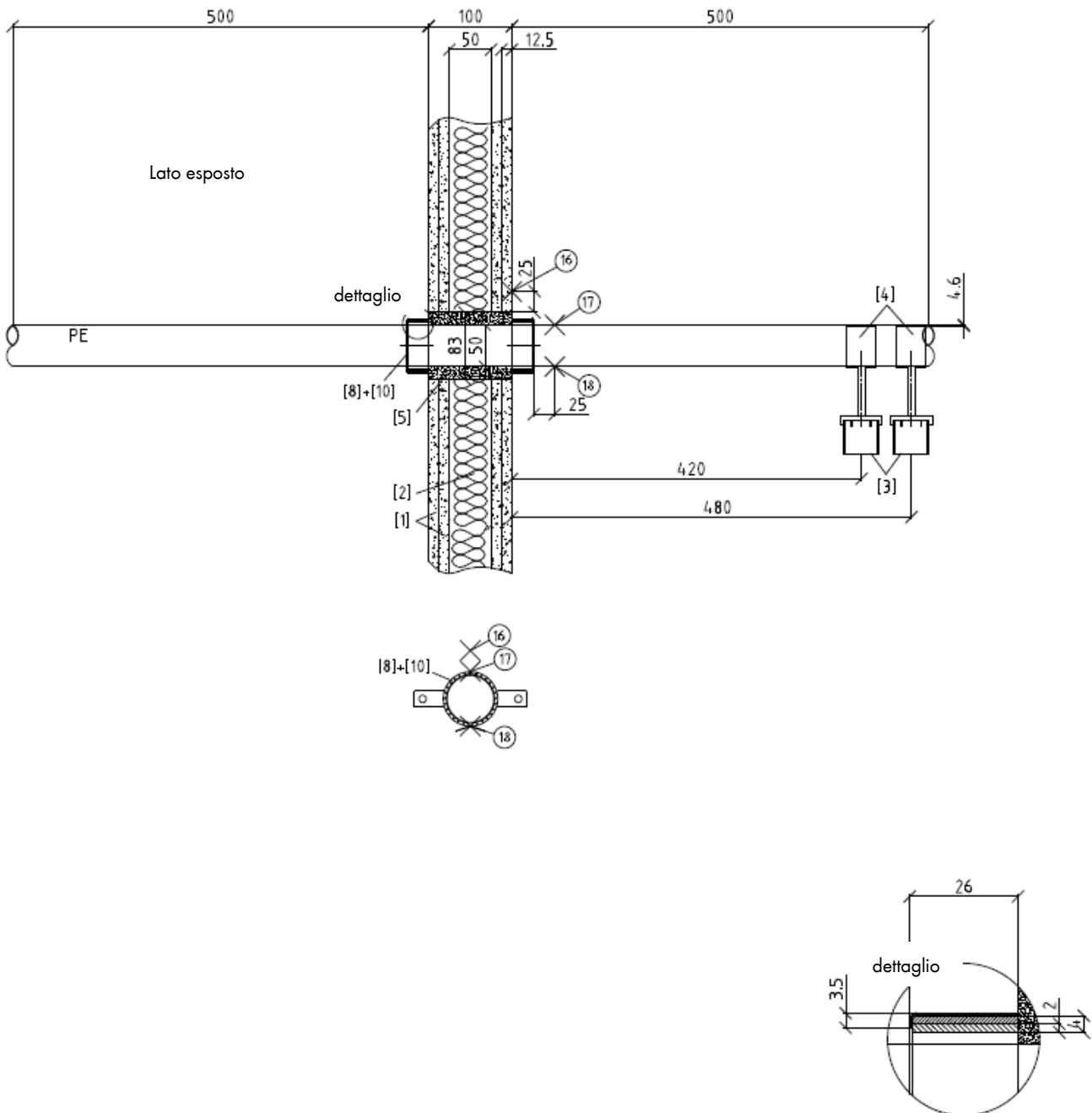
X = posizione delle termocoppie

Sezione verticale del sistema di compartimentazione 5 - termocoppie - dimensioni



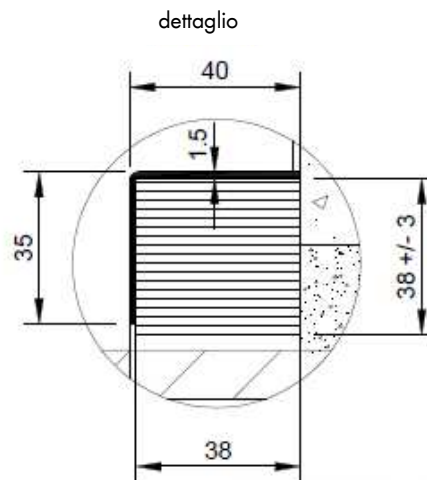
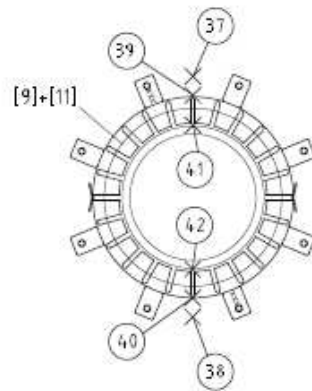
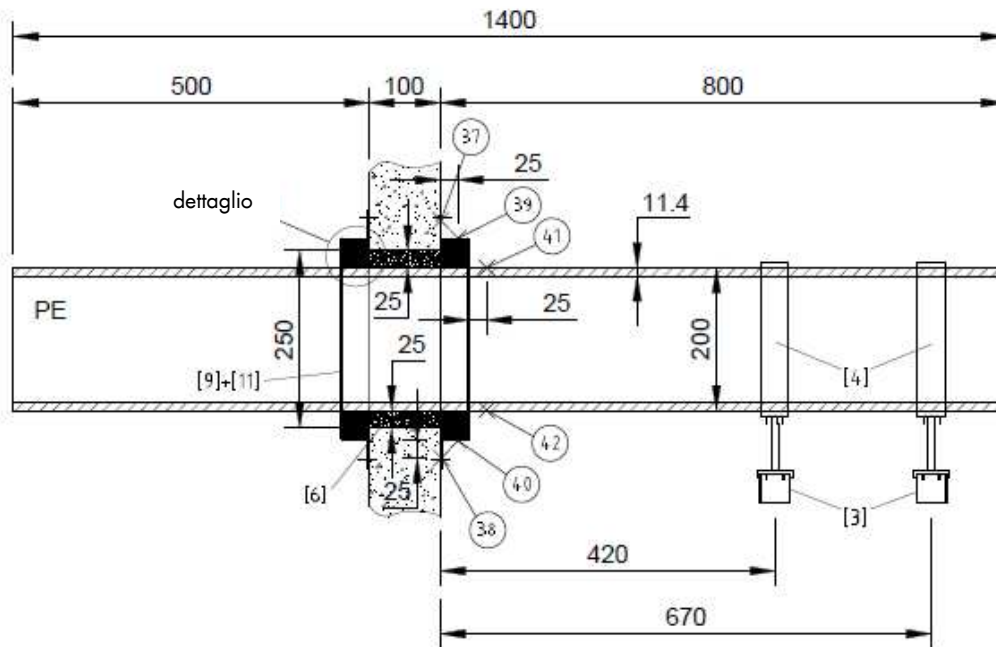
X = posizione delle termocoppie

Sezione verticale del sistema di compartimentazione 6 - termocoppie - dimensioni



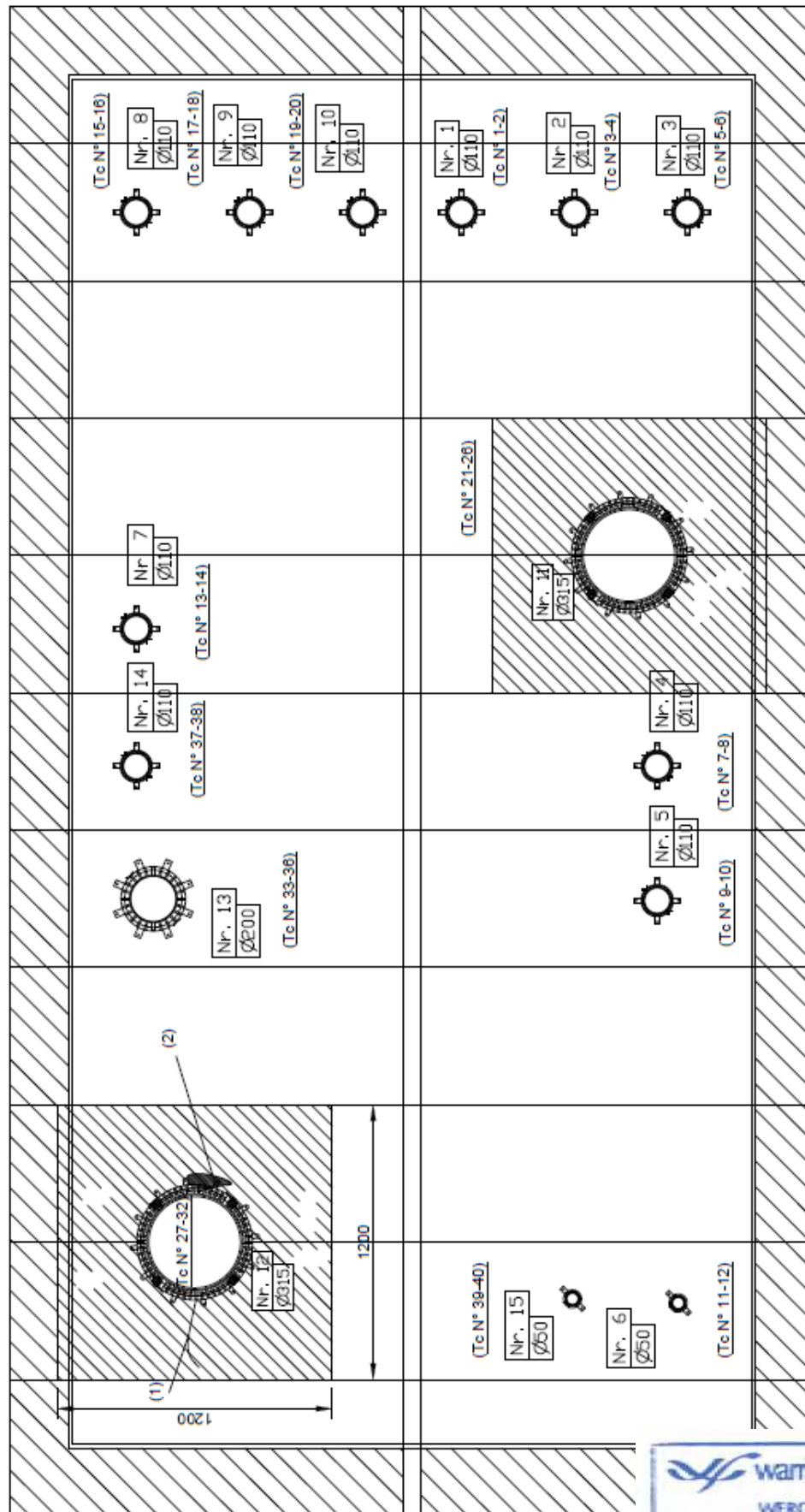
X = posizione delle termocoppie

Sezione verticale del sistema di compartimentazione 13 - termocoppie - dimensioni



X = posizione delle termocoppie

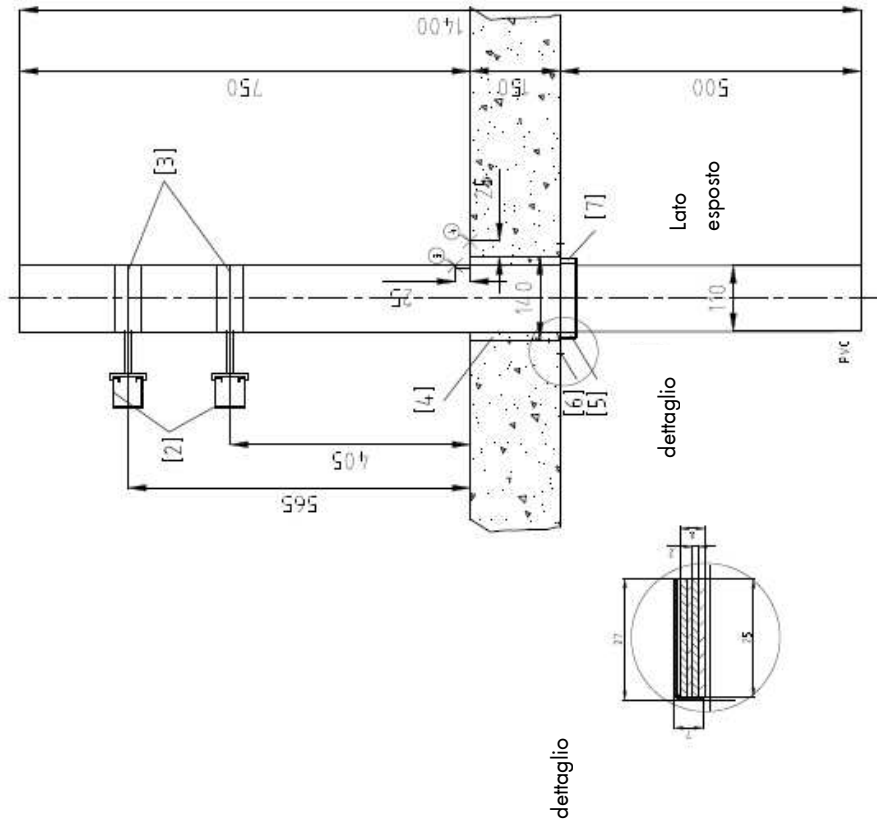
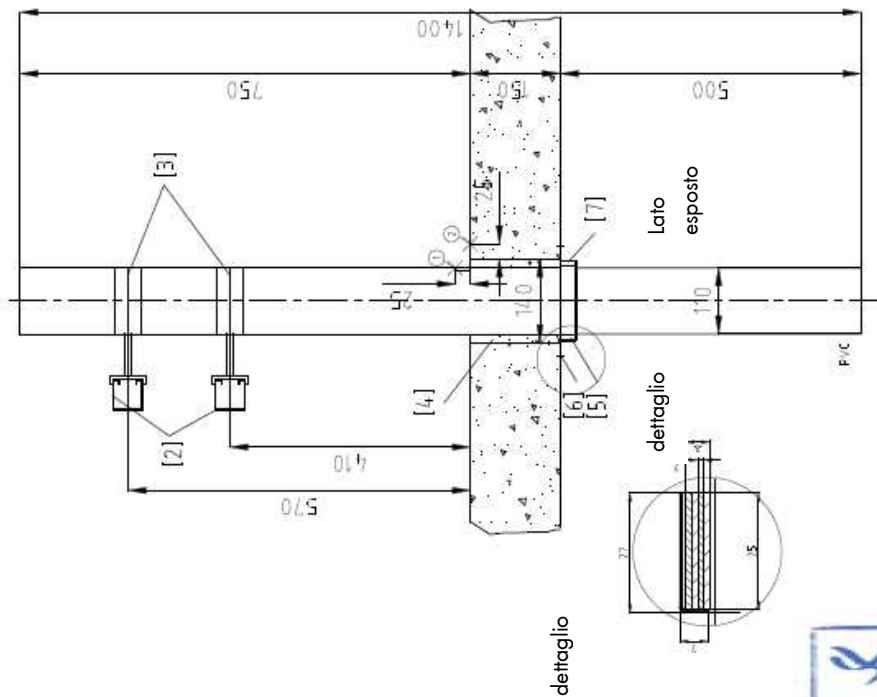
Vista in pianta - osservazioni - dimensioni



Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - termocoppie - dimensioni

Sistema di compartimentazione 1

Sistema di compartimentazione 2

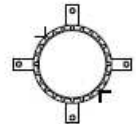
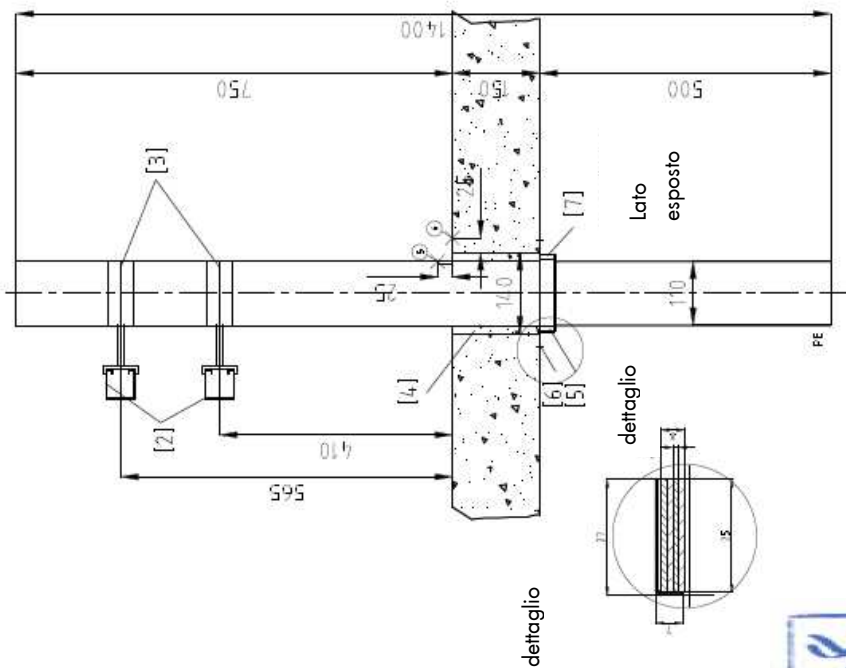


X = posizione delle termocoppie



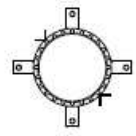
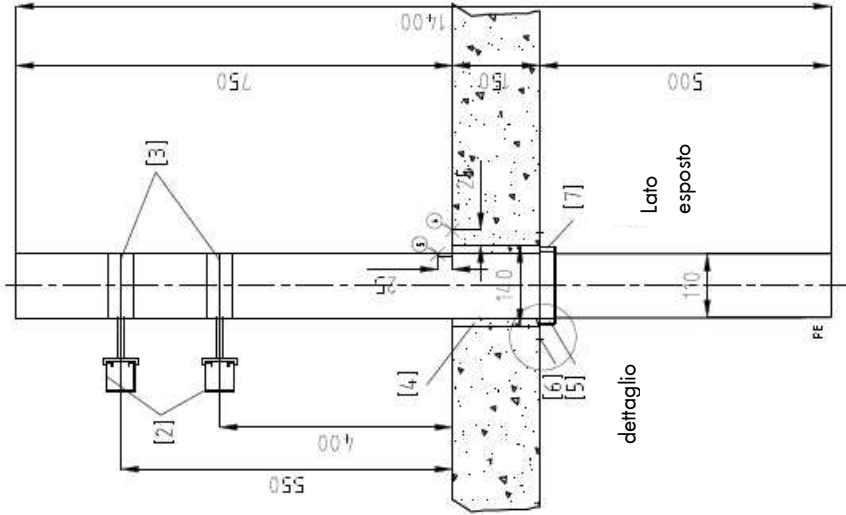
Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - termocoppie - dimensioni

Sistema di compartimentazione 3



Nr. 3
Ø110

Sistema di compartimentazione 4



Nr. 4
Ø110

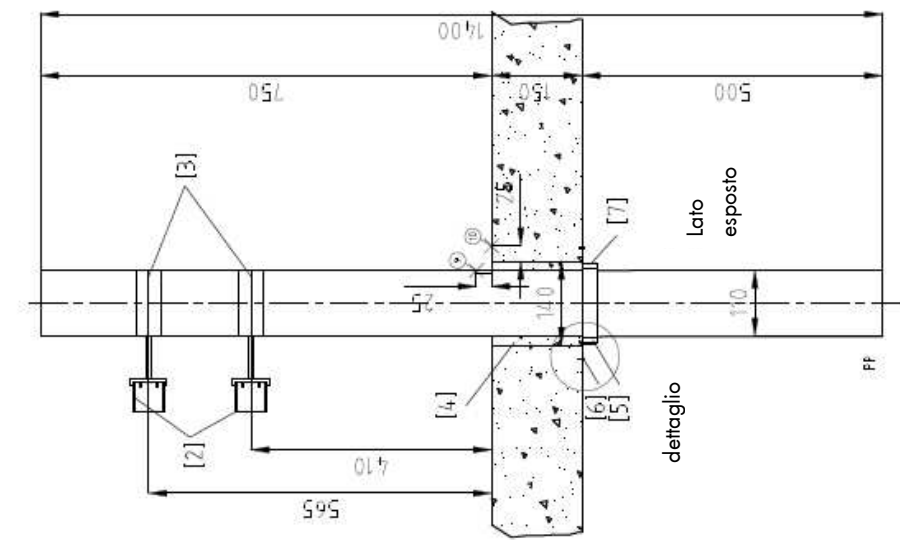
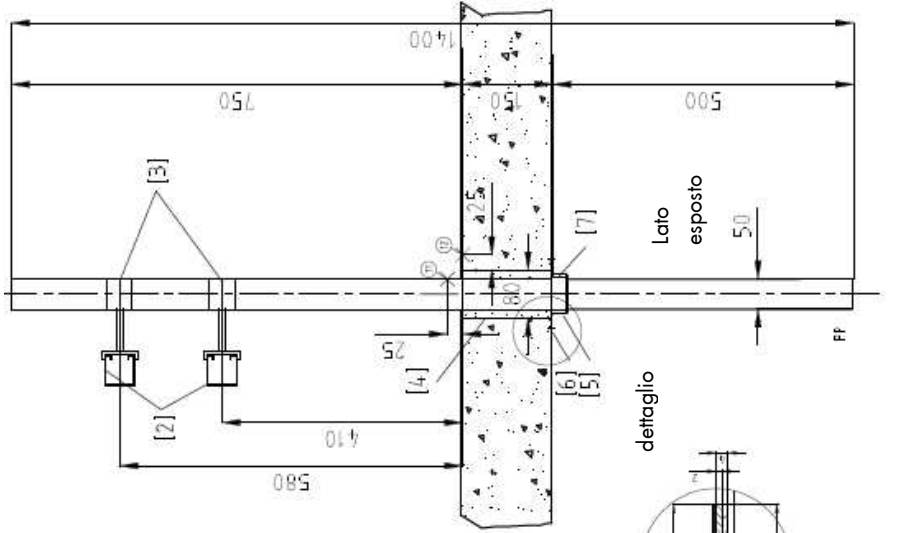
X = posizione delle termocoppie



Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - termocoppie - dimensioni

Sistema di compartimentazione 5

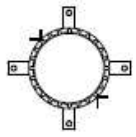
Sistema di compartimentazione 6



Nr. 6
Ø50



Nr. 5
Ø110



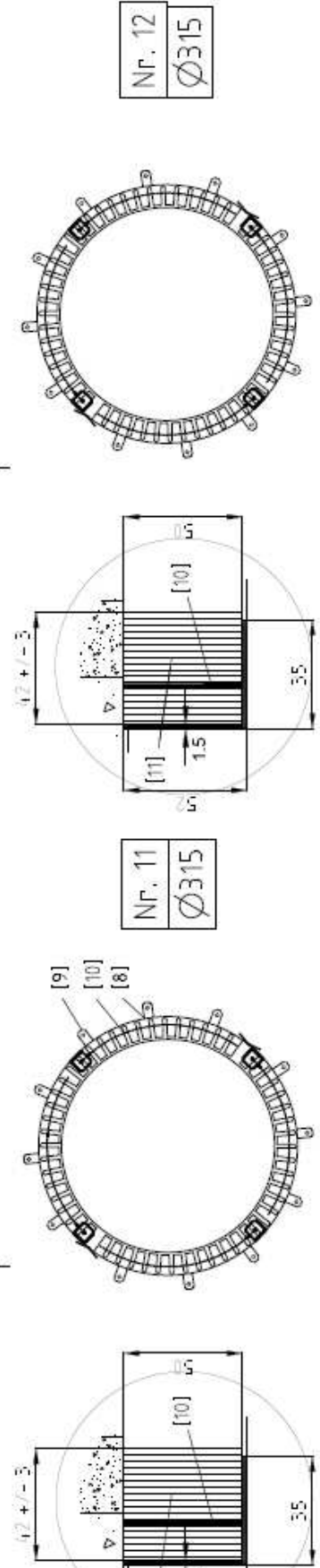
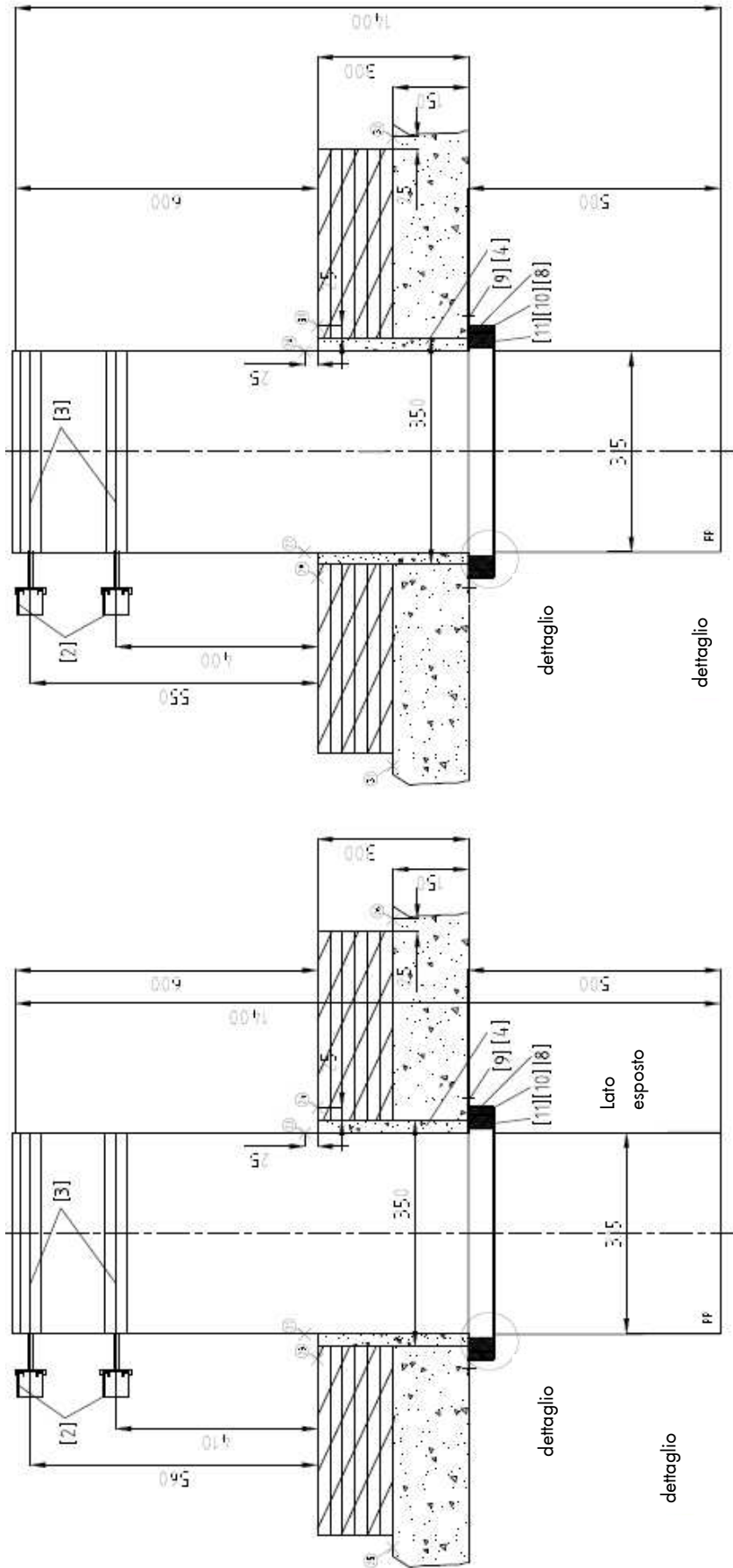
X = posizione delle termocoppie



Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - termocoppie - dimensioni

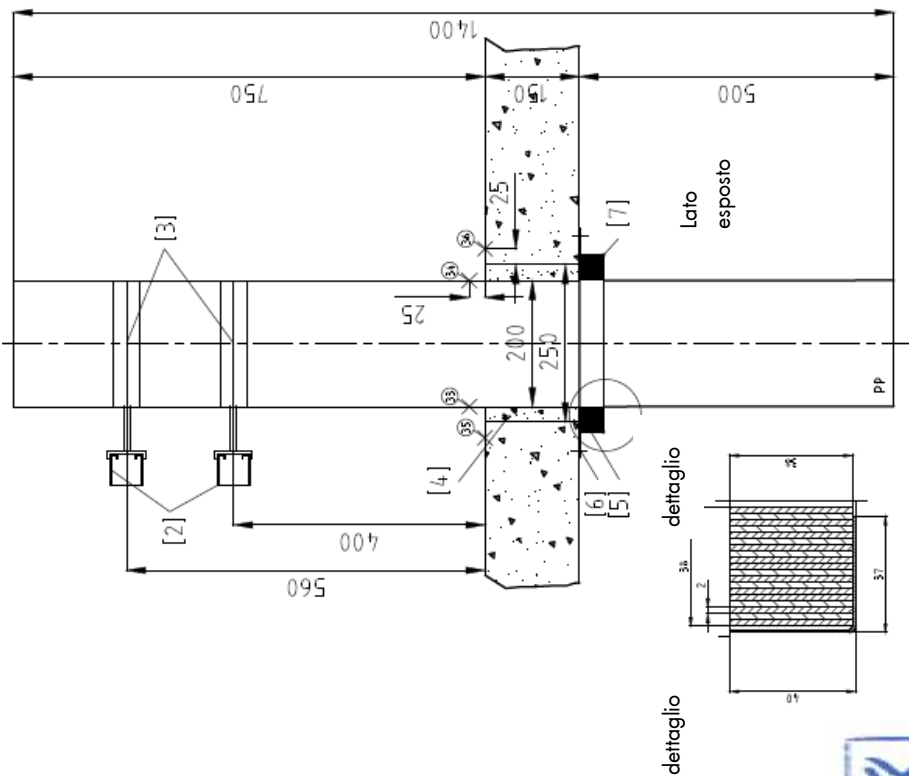
Sistema di compartimentazione 11

Sistema di compartimentazione 12

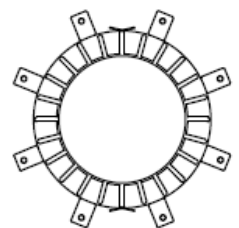


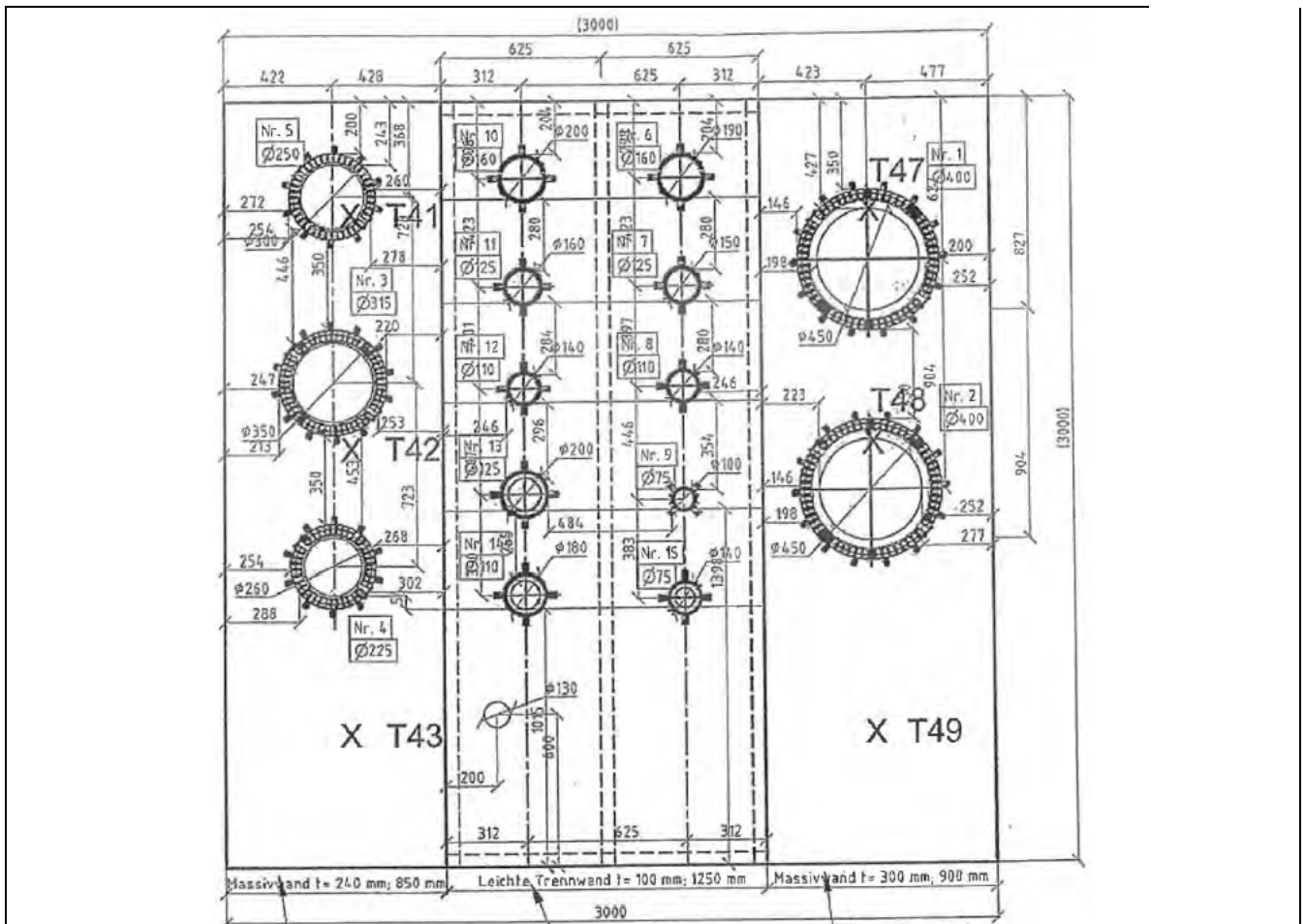
X = posizione delle termocoppie

Sezioni orizzontali delle compartimentazioni - termocoppie - dimensioni
Sistema di compartimentazione 13



Nr. 13
Ø200





Parete massiccia t = 240 mm; 850 mm

Tramezza leggera t = 100 mm; 1250 mm

Parete massiccia t = 300 mm; 900 mm

Parete massiccia
spessa 240 mm
larga 850 mm

Tramezza leggera
spessa 100 mm
larga 1250 mm

Parete massiccia
spessa 300 mm
larga 900 mm

Vista lato esposto al fuoco

Tramezza leggera F90 A ai sensi della DIN 4102- Parte 2;

Tramezza leggera F90 ai sensi della DIN 4102- Parte 4 tabella 48:

- fasciame a 2 strati t = 12,5 mm
- spessore parete 100 mm
- lana di roccia

Parete in calcestruzzo aerato: spessori parete 240 mm/ 300 mm

T41 - / 43 e T47 - T49: termocoppie piastra con punti di misurazione in filo di Ni-Cr/Ni-Al (tipo K), ϕ 1 mm (piastre)

Solo le compartimentazioni dei tubi n. 1 e 2 sono oggetto del presente rapporto di prova.

Dimensioni in mm

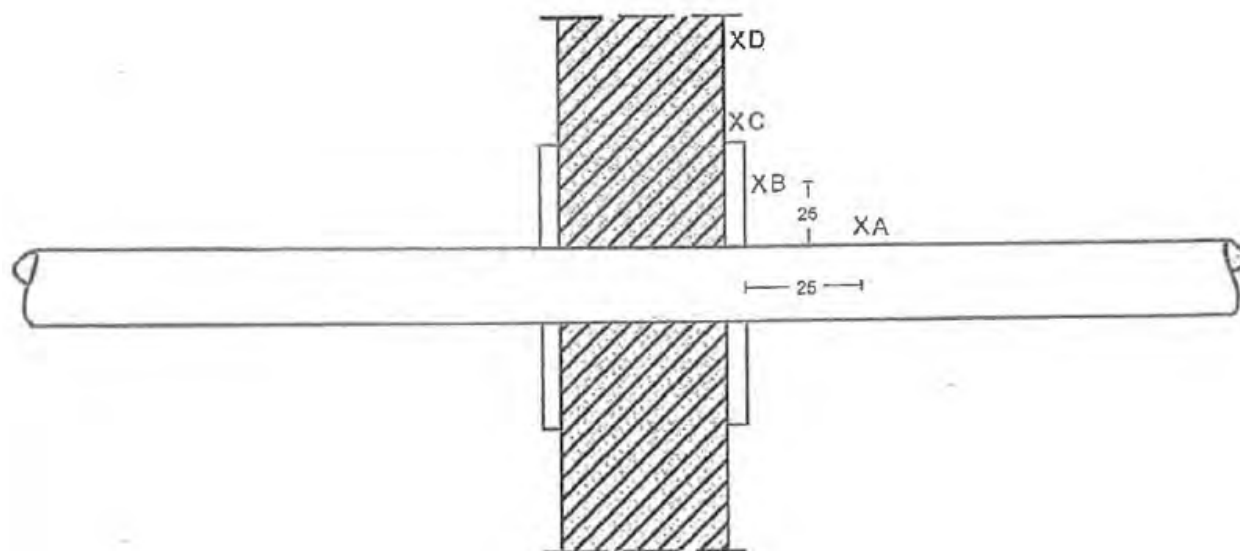
Struttura del campione di prova

Vista laterale - Prova 1

Istituto di prova dei materiali

Istituto per i materiali da costruzione, la muratura e la protezione antincendio del Politecnico di Braunschweig

Allegato 1.2
al
rapporto di prova
n. (3497/276/08)-CR



Tubo n.	Punti di misurazione n.			
	A	B	C	D
1	1	2	3	4
2	5	6	7	8

Dimensioni in mm

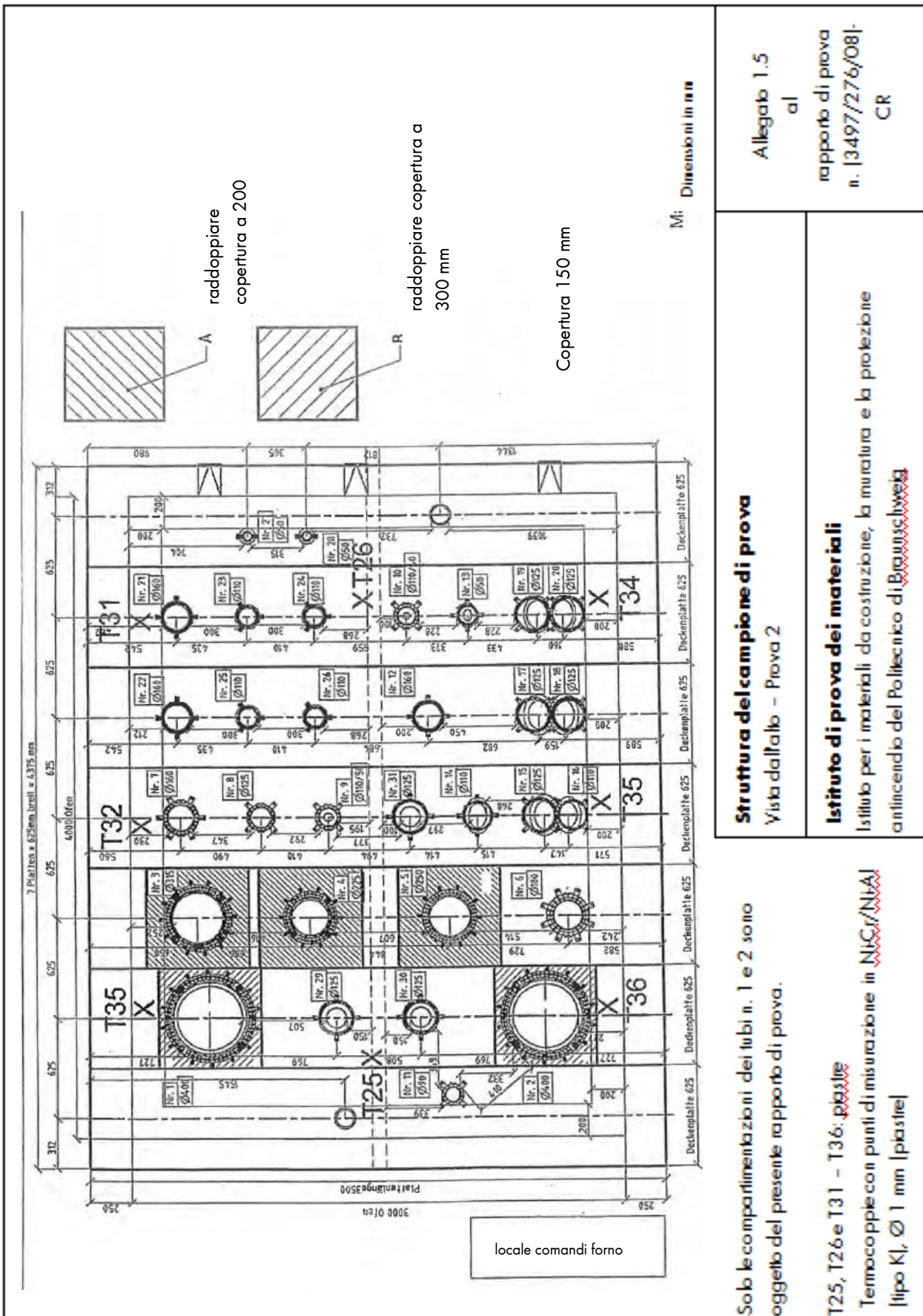
Struttura del campione di prova

Punti di misurazione - Prova 1

Istituto di prova dei materiali

Istituto per i materiali da costruzione, la muratura e la protezione antincendio del Politecnico di Braunschweig

Allegato 1.3
al
rapporto di prova
n. (3497/276/08)-CR



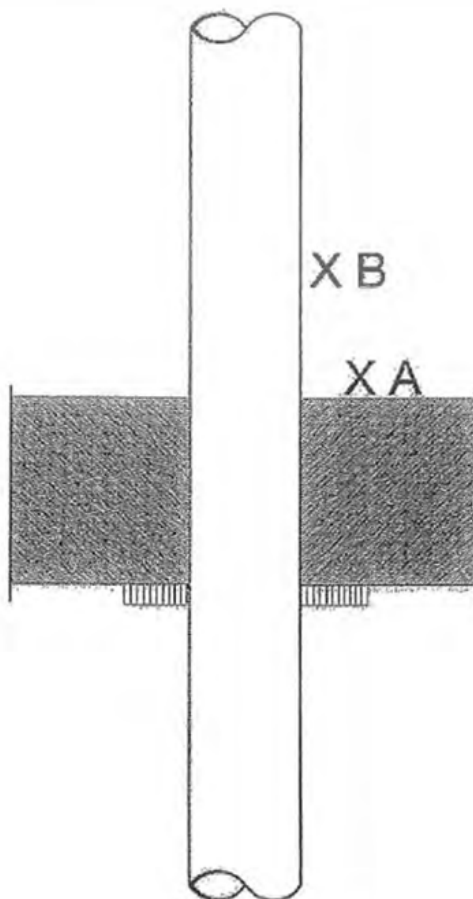
Allegato 1.5
 al
 rapporto di prova
 n. 13497/276/081-
 CR

Struttura del campione di prova
 Vista dall'alto - Prova 2

Istituto di prova dei materiali
 Istituto per i materiali da costruzione, la muratura e la protezione
 antincendio del Politecnico di Braunschweig

Solo le compartimentazioni dei tubi n. 1 e 2 sono
 oggetto del presente rapporto di prova.

T25, T26 e T31 - T36: piastre
 Termocoppie con punti di misurazione in NiCr/NiAl
 (tipo K), Ø 1 mm (piastre)



Tubo n.	Punti di misurazione n.	
	A	B
1	1	2
2	3	4

Dimensioni in mm

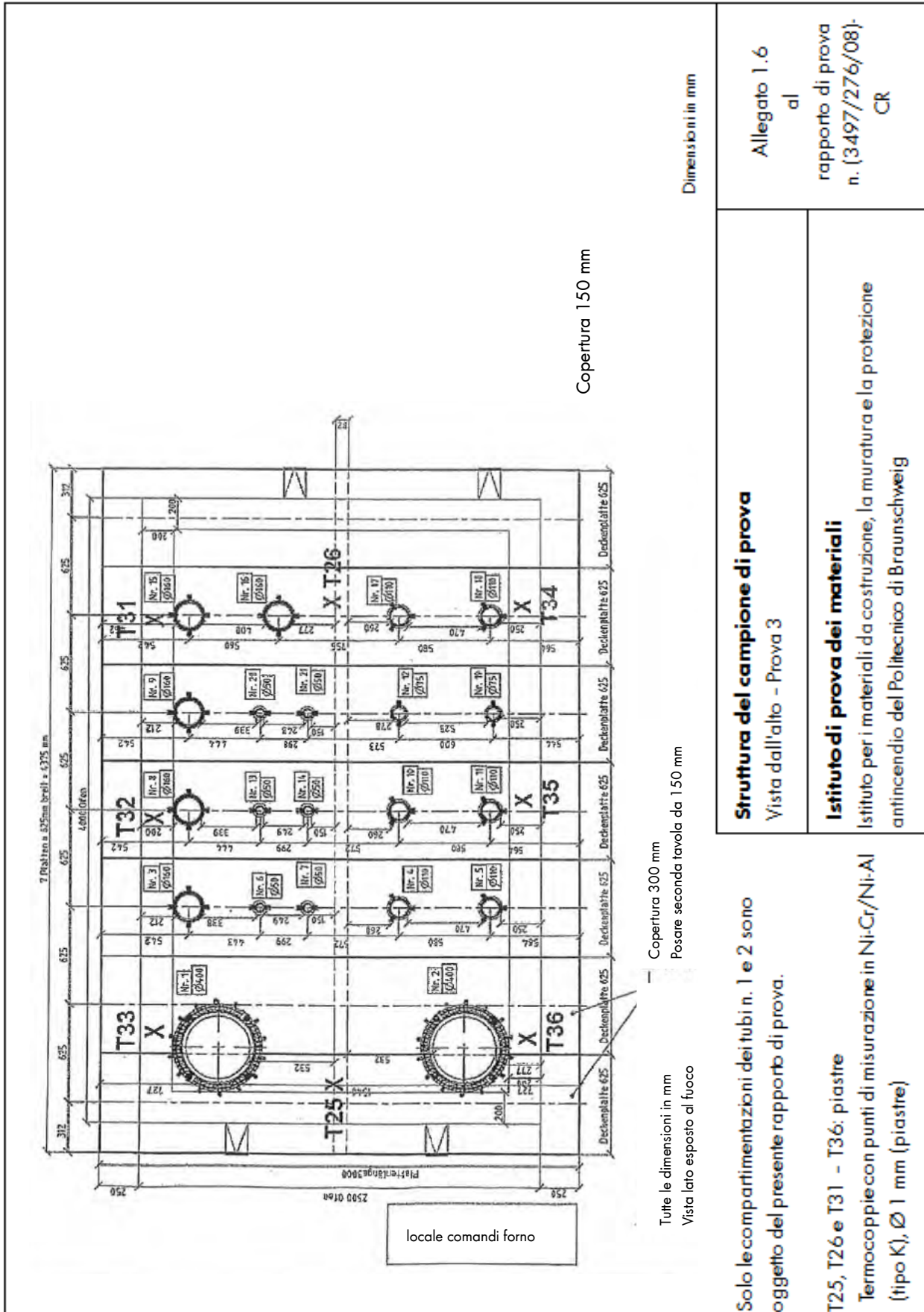
Struttura del campione di prova

Punti di misurazione sulle compartimentazioni - Prova 2

Istituto di prova dei materiali

Istituto per i materiali da costruzione, la muratura e la protezione antincendio del Politecnico di Braunschweig

Allegato 1.6
al
rapporto di prova
n. (3497/276/08)-CR



Dimensioni in mm

Allegato 1.6
al
rapporto di prova
n. (3497/276/08)-
CR

Struttura del campione di prova

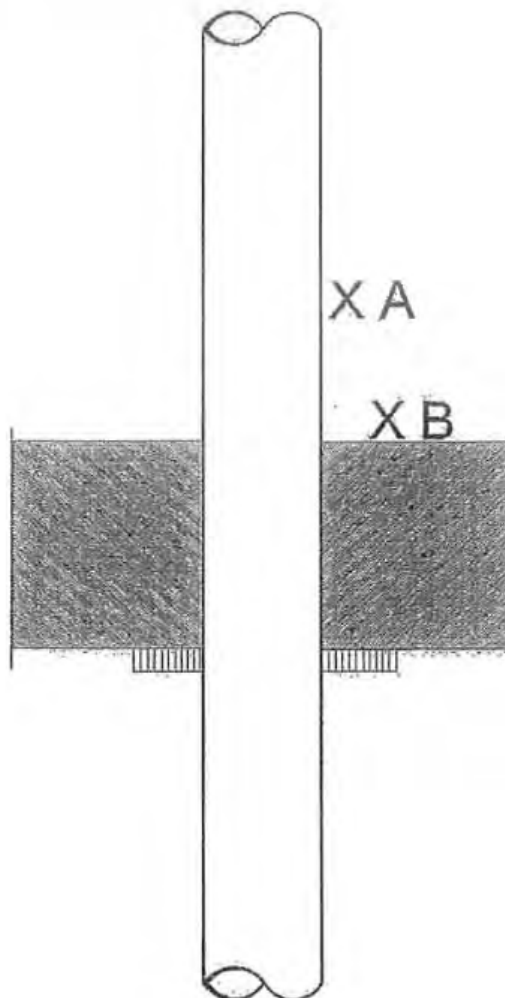
Vista dall'alto - Prova 3

Istituti di prova dei materiali

Istituto per i materiali da costruzione, la muratura e la protezione
antincendio del Politecnico di Braunschweig

Solo le compartimentazioni dei tubi n. 1 e 2 sono
oggetto del presente rapporto di prova.

T25, T26 e T31 - T36: piastre
Termocoppie con punti di misurazione in Ni-Cr/Ni-Al
(tipo K), Ø 1 mm (piastre)



Tubo n.	Punti di misurazione n.	
	A	B
1	1	2
2	3	4

Dimensioni in mm

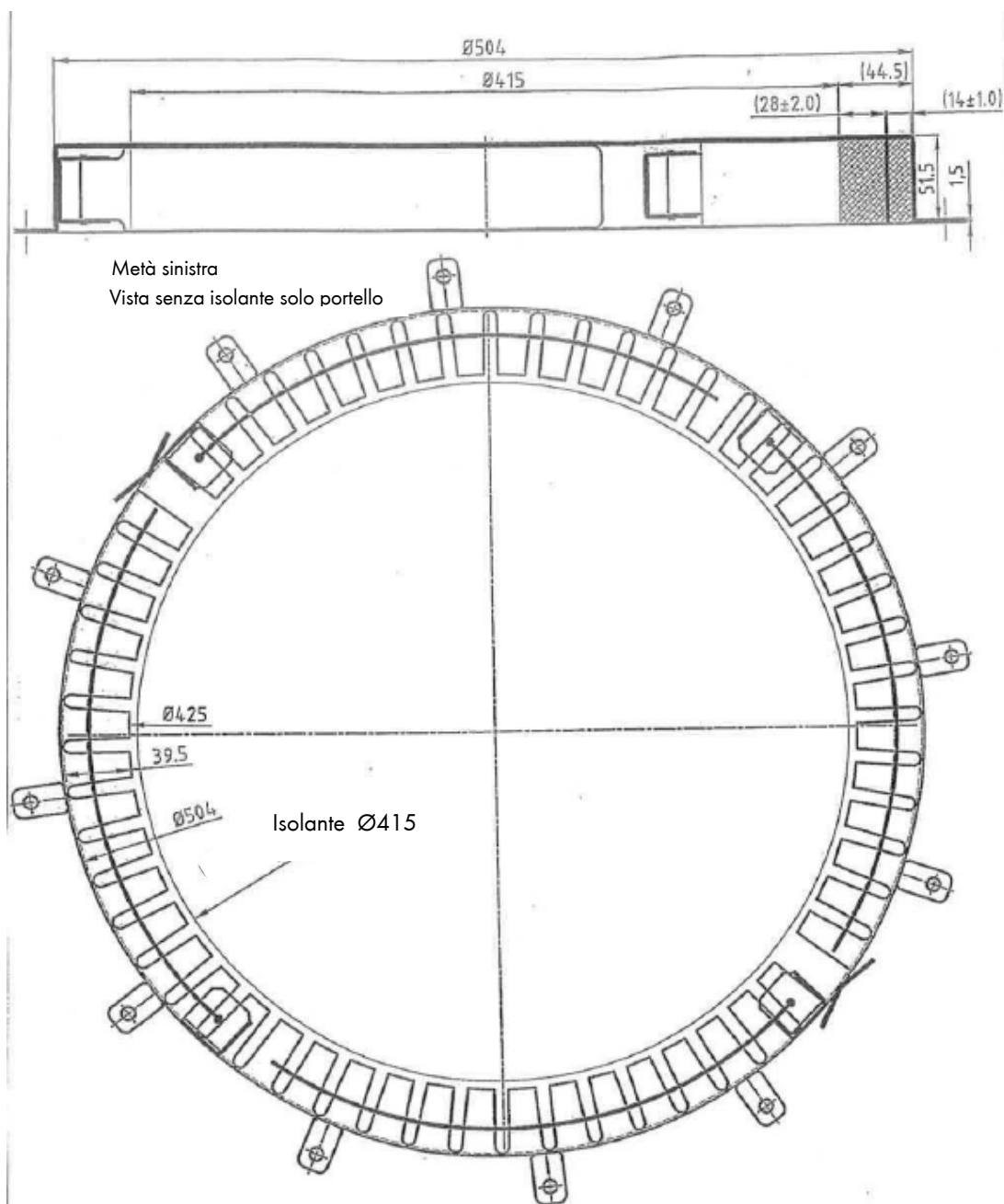
Struttura del campione di prova

Punti di misurazione sulle compartimentazioni - Prova 3

Istituto di prova dei materiali

Istituto per i materiali da costruzione, la muratura e la protezione antincendio del Politecnico di Braunschweig

Allegato 1.9
al
rapporto di prova
n. (3497/276/08)-CR



Metà sinistra
Vista senza isolante solo portello

Dimensioni in mm

Struttura del campione di prova

Dispositivo di chiusura del tubo sottoposto a prova "WÜRTH RK I - 120 MAX" - Prove 1-3

Istituto di prova dei materiali

Istituto per i materiali da costruzione, la muratura e la protezione antincendio del Politecnico di Braunschweig

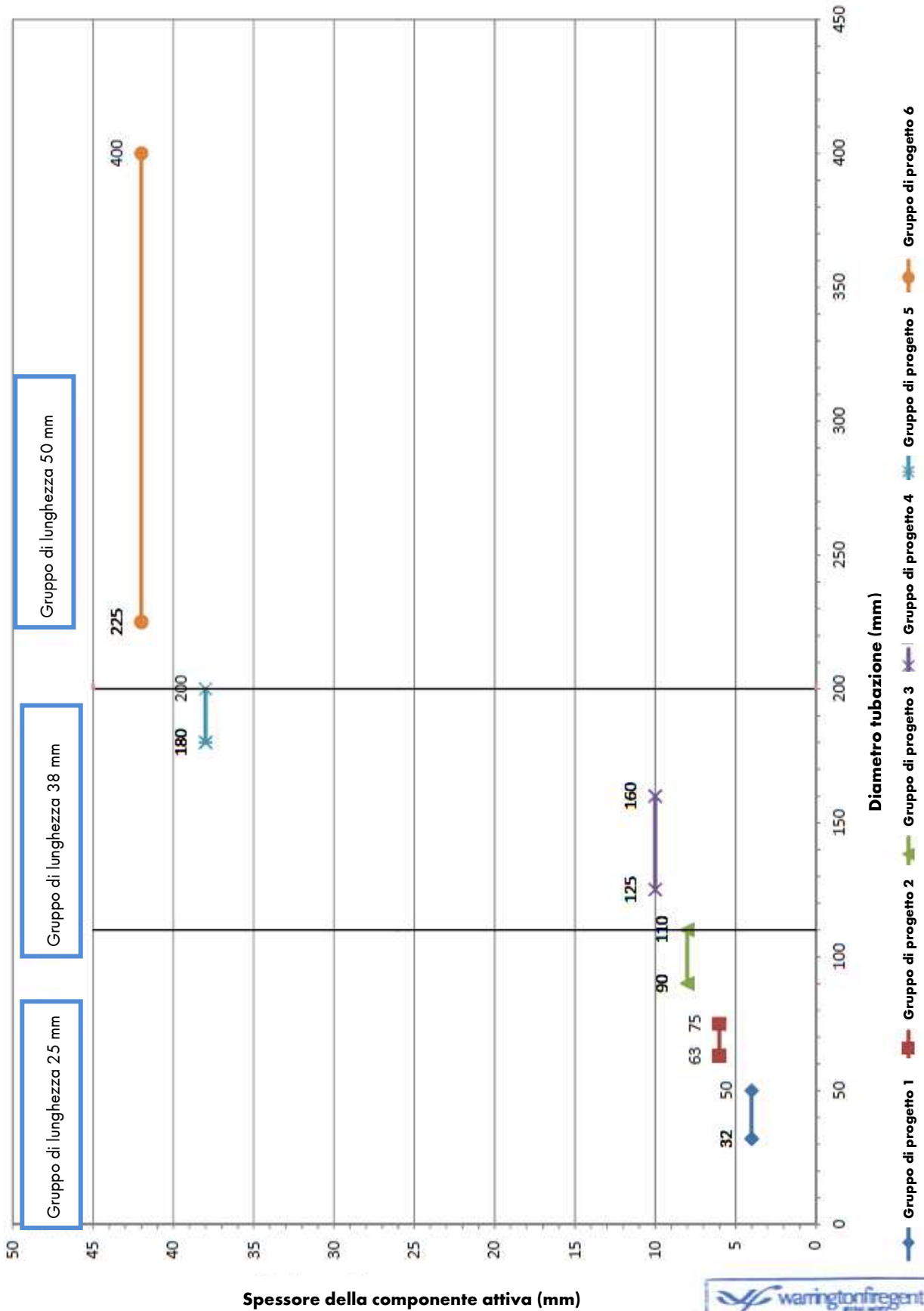
Allegato 1.10

al

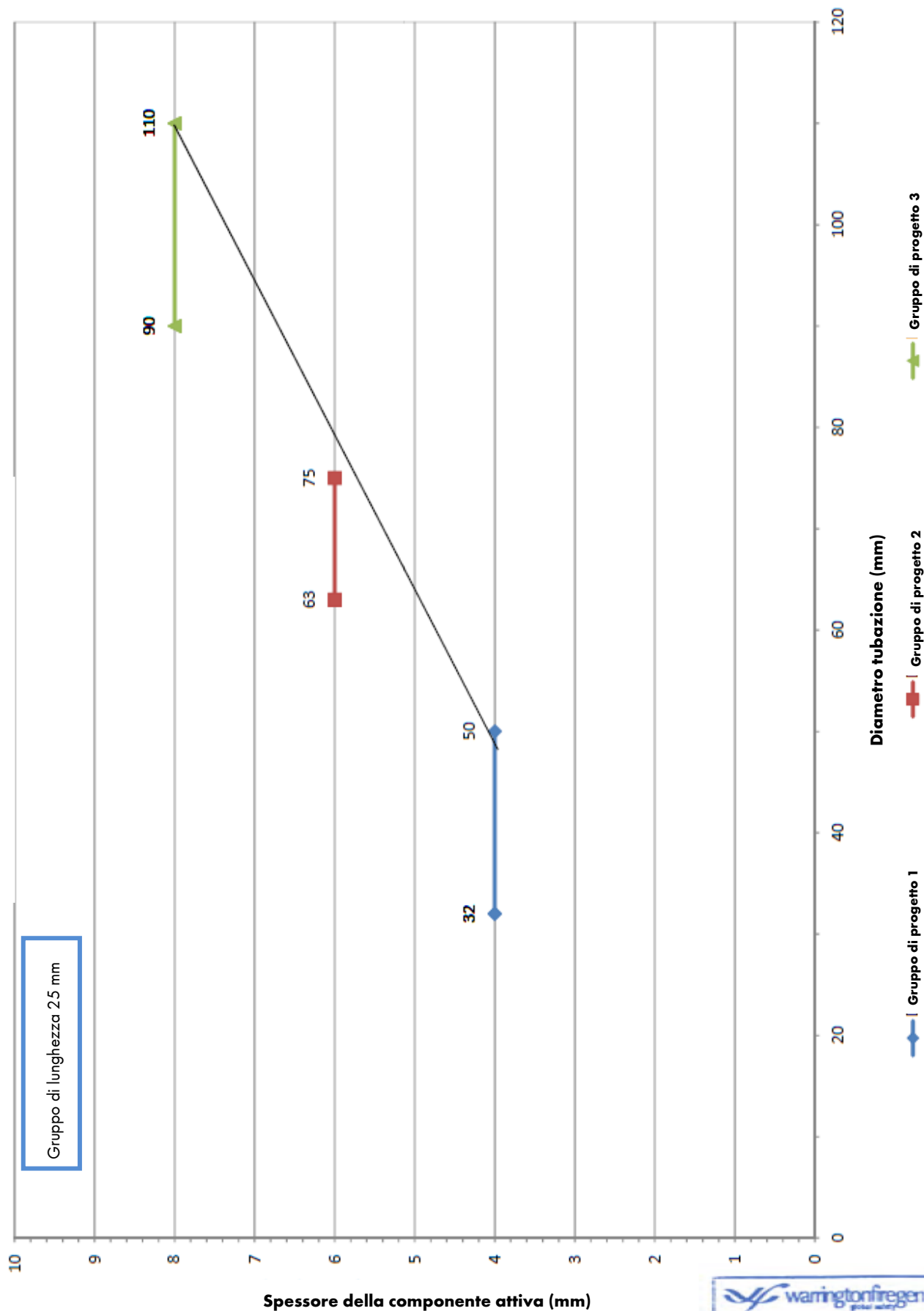
rapporto di prova

n. (3497/276/08)-CR

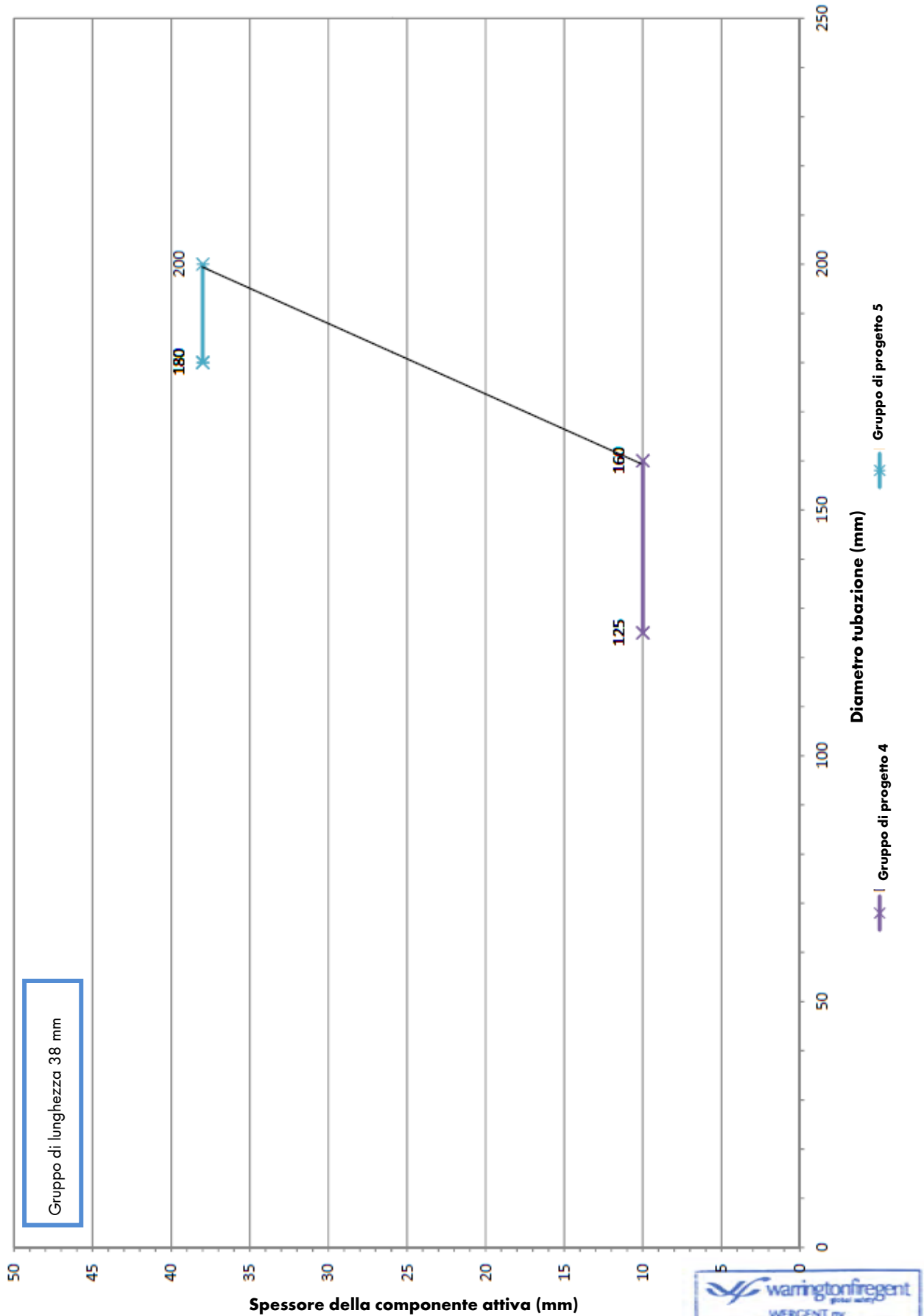
Gruppi di progetto - Gruppi di lunghezza



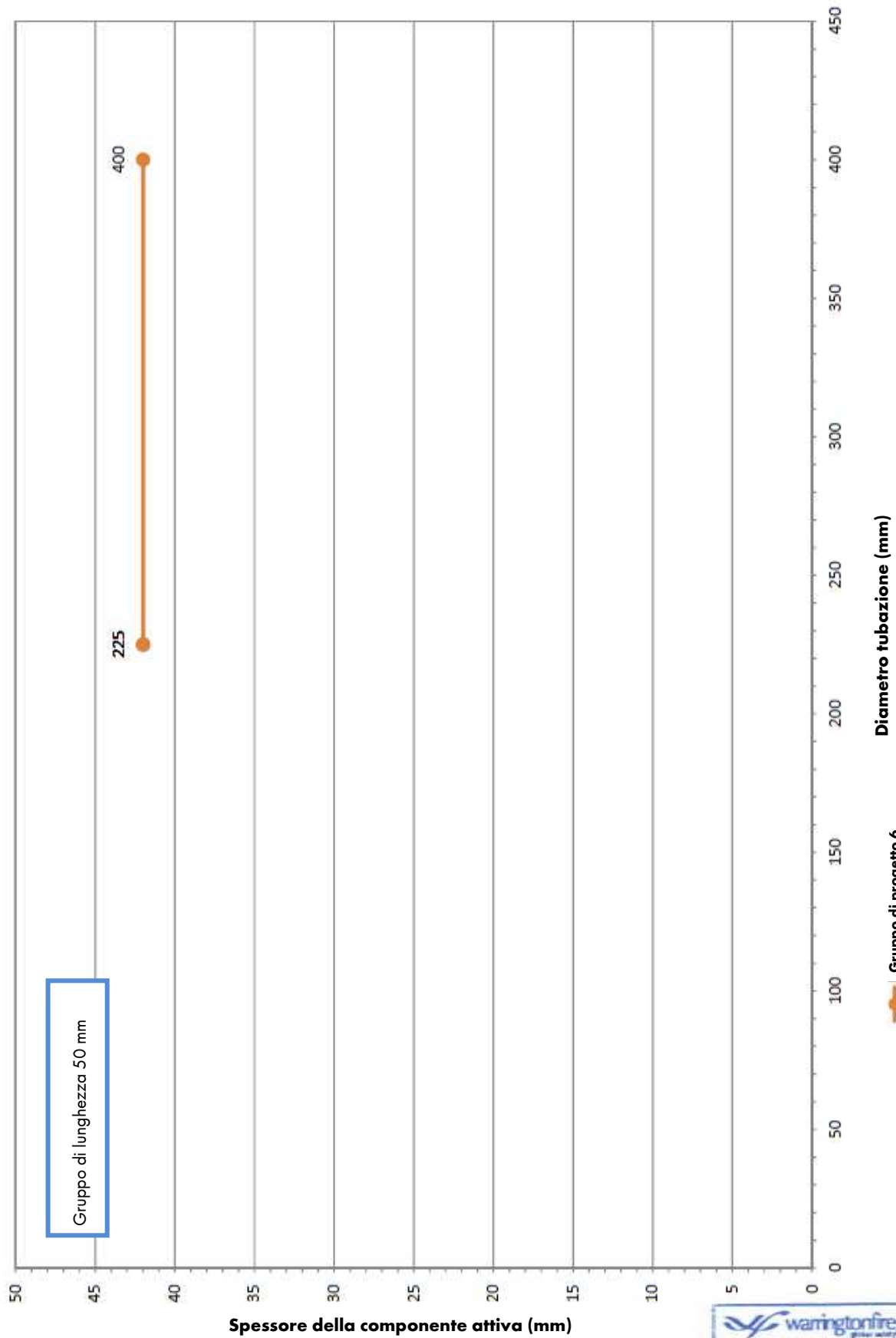
Gruppi di progetto - Gruppi di lunghezza 25



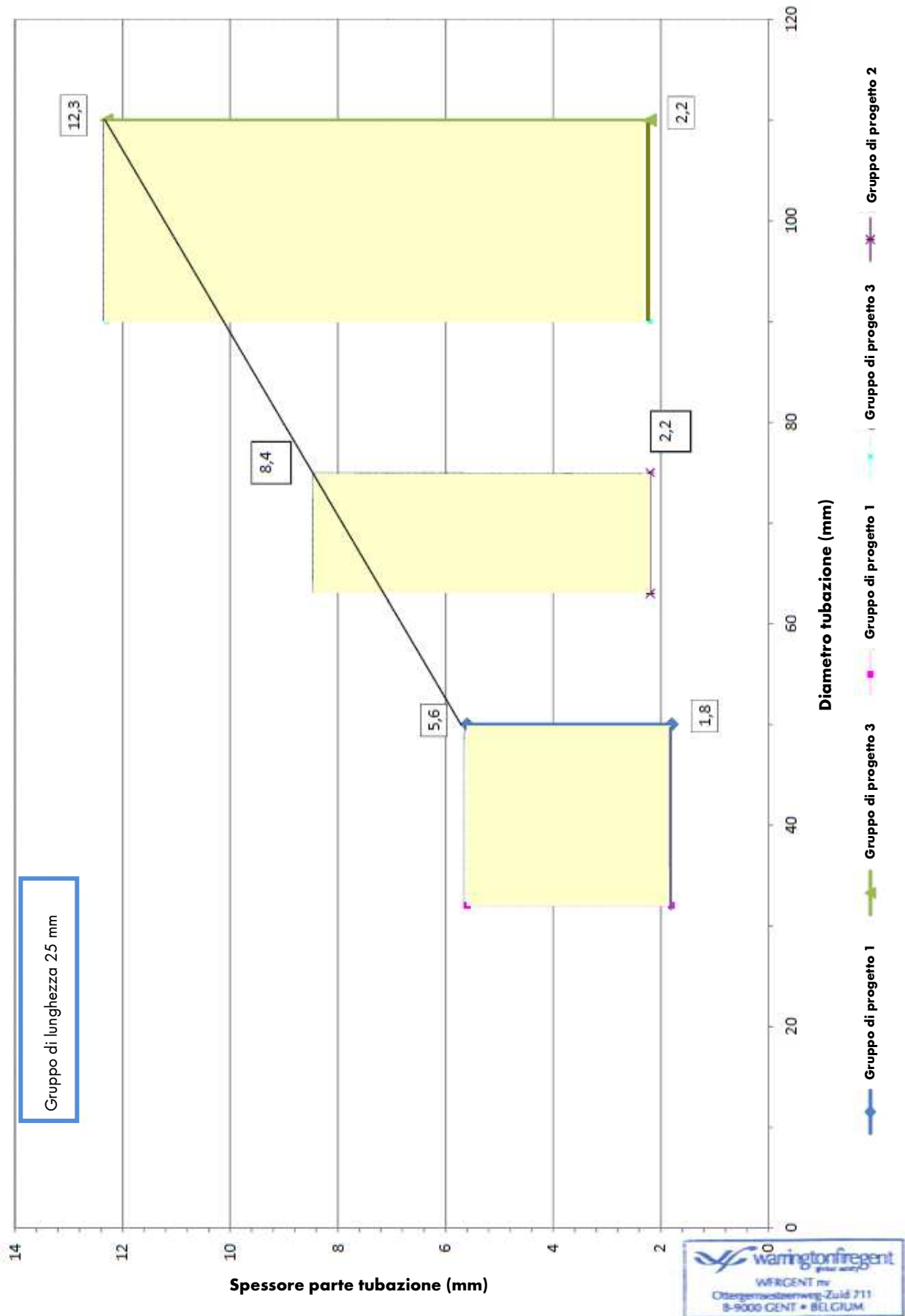
Gruppi di progetto - Gruppi di lunghezza 38 mm



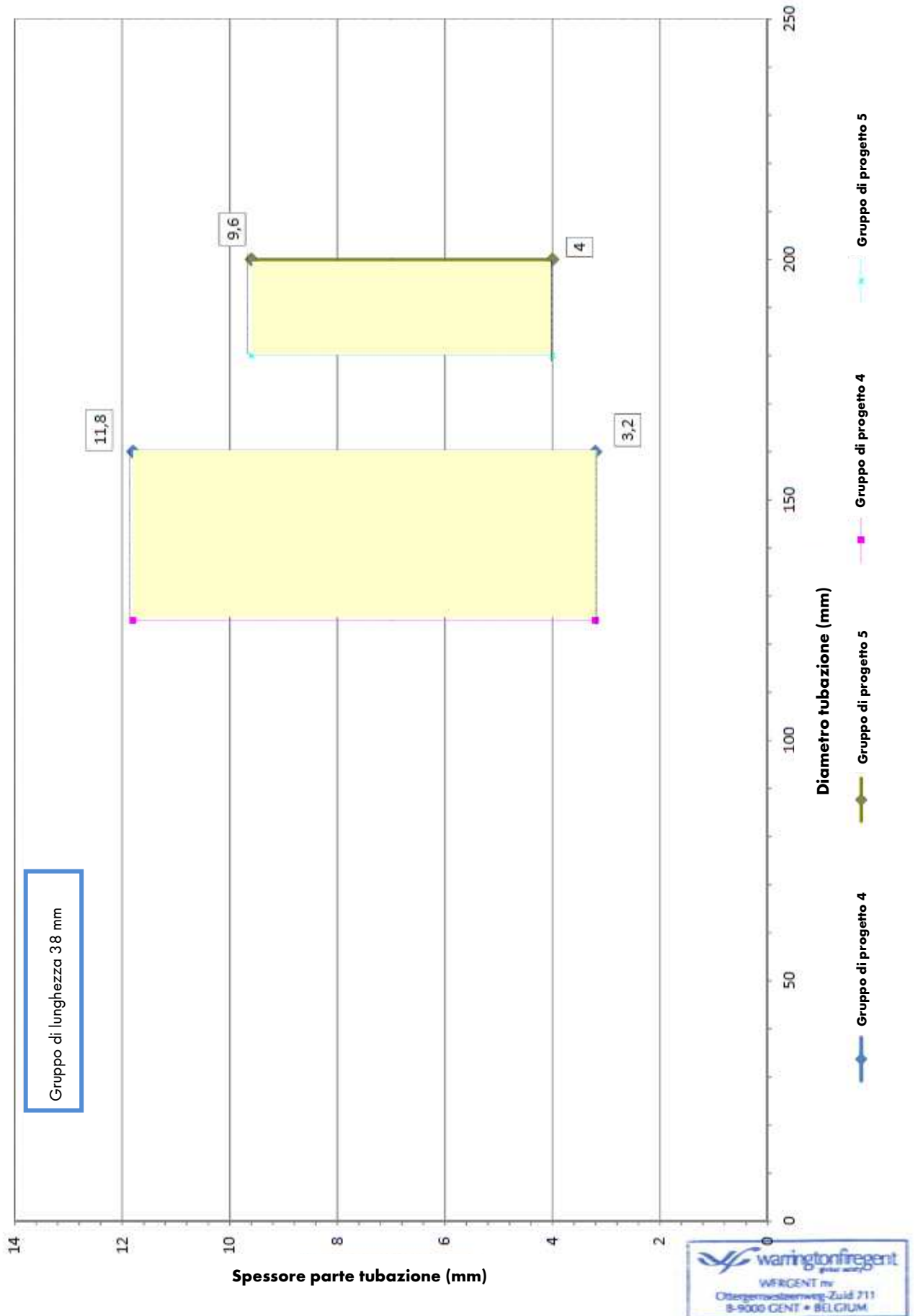
Gruppi di progetto - Gruppi di lunghezza



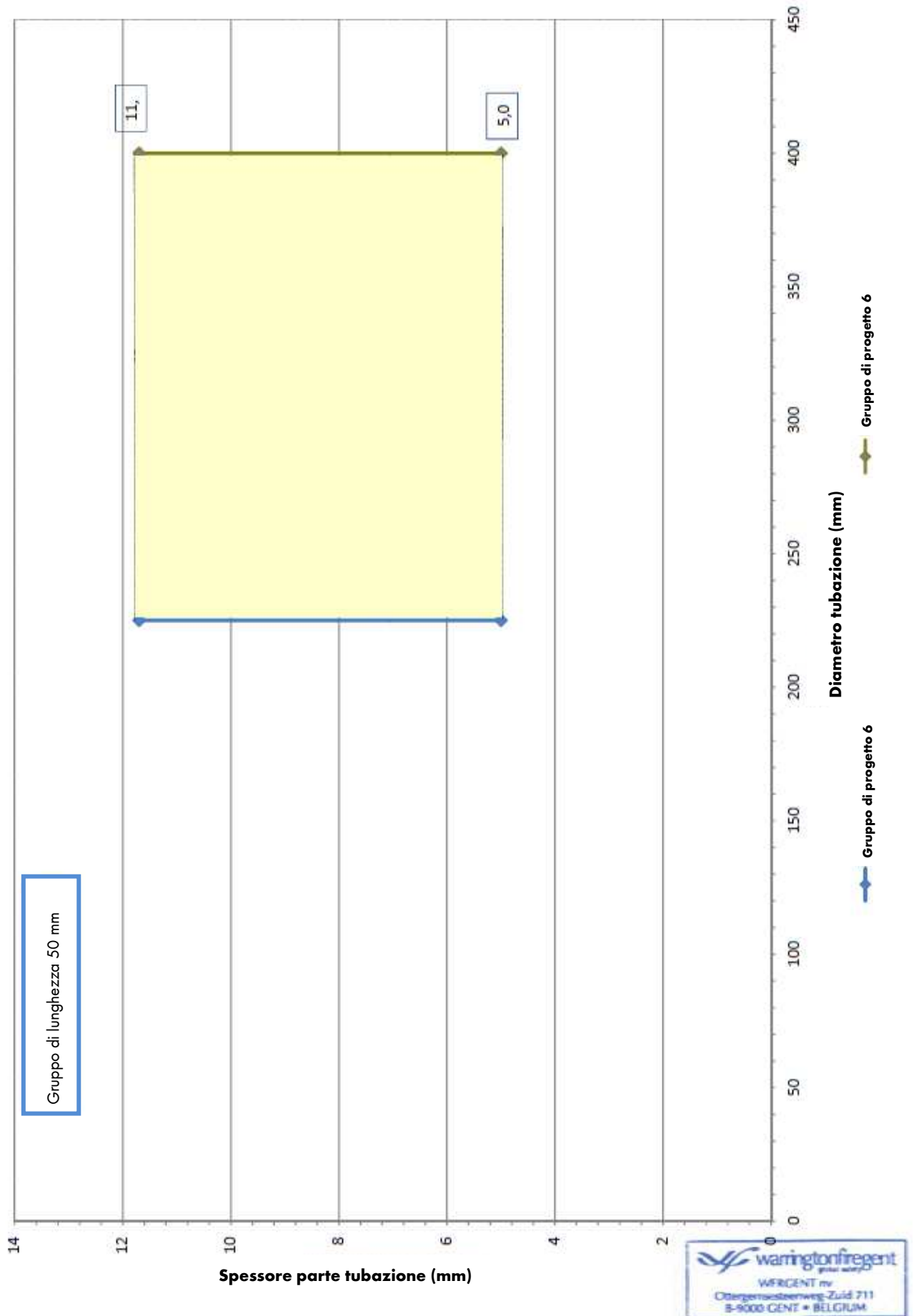
Gruppi di progetto – PVC - Pavimento



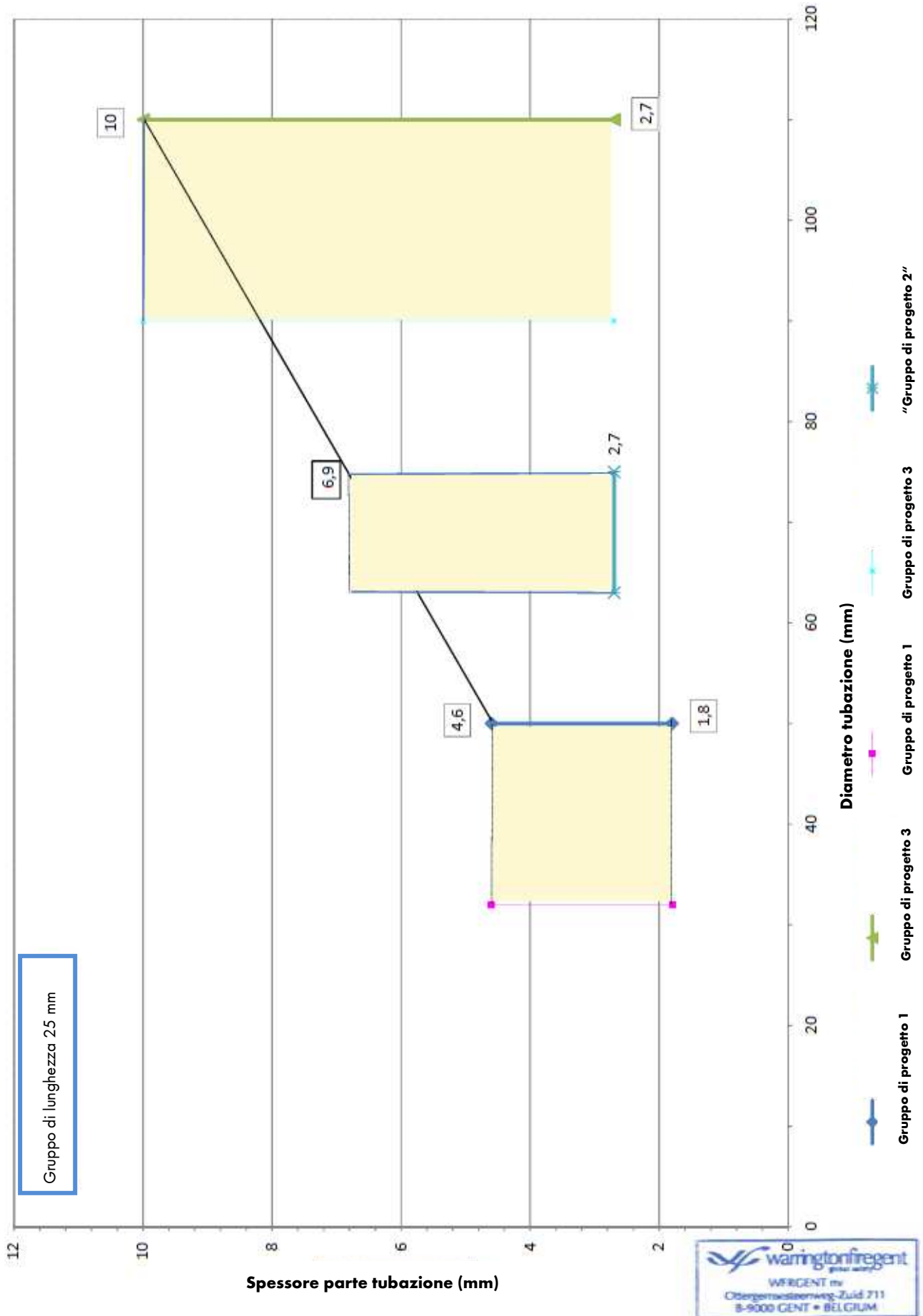
Gruppi di progetto - PVC - Pavimento



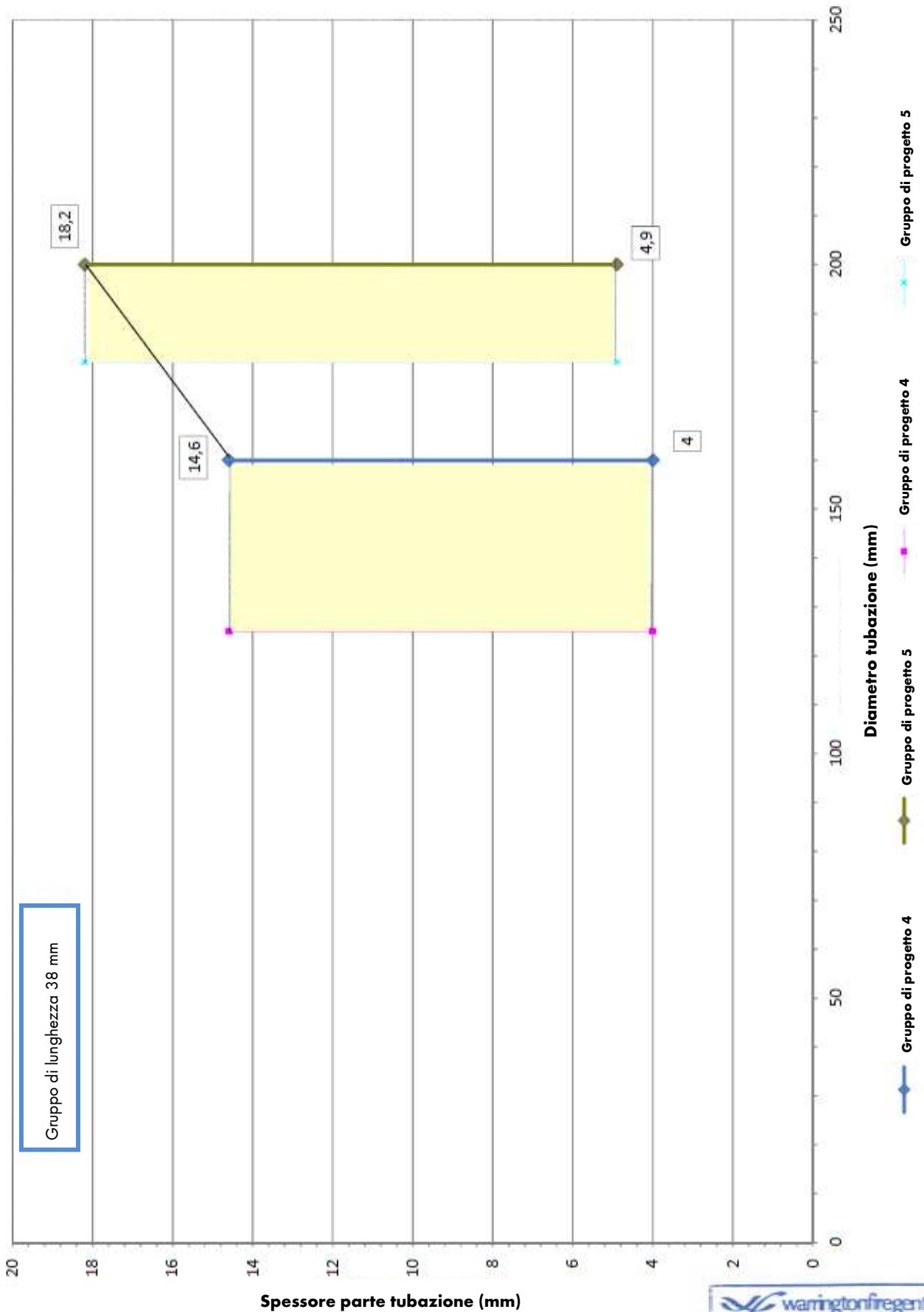
Gruppi di progetto - PVC - Pavimento



Gruppi di progetto – PVC - Pavimento



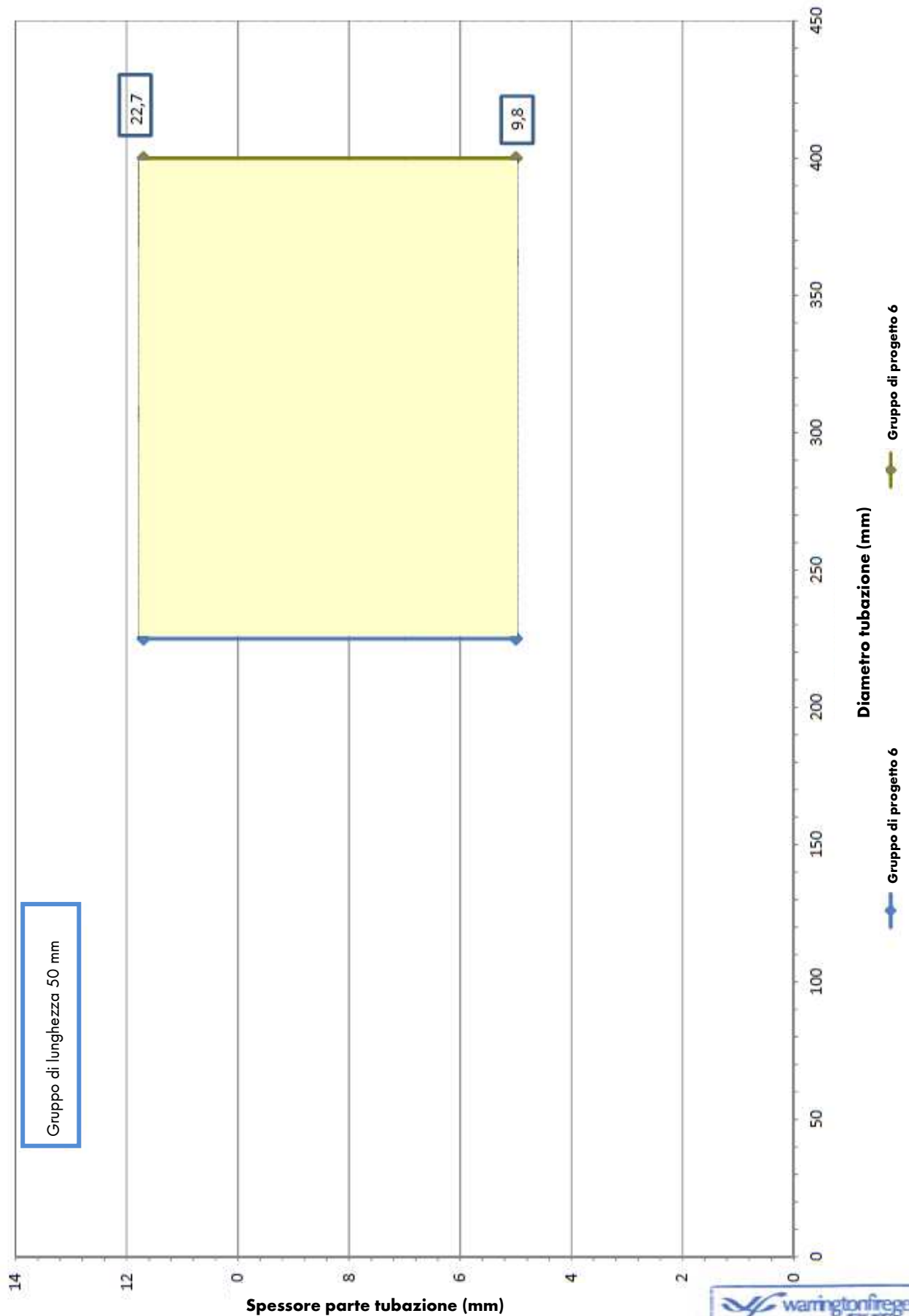
Gruppi di progetto - PVC - Pavimento



Gruppo di lunghezza 38 mm



Gruppi di progetto - PVC - Pavimento

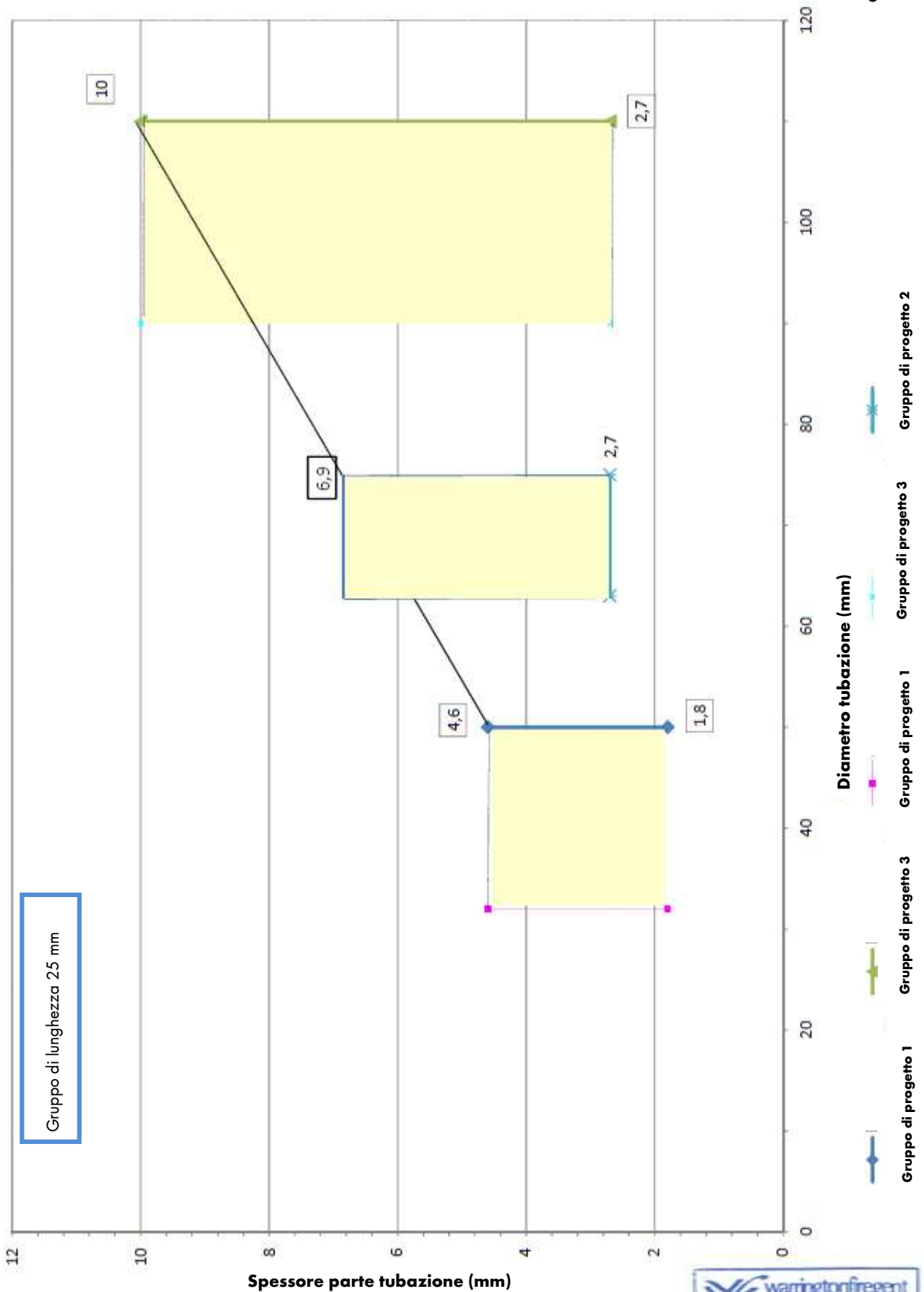


Gruppo di lunghezza 50 mm

22,7

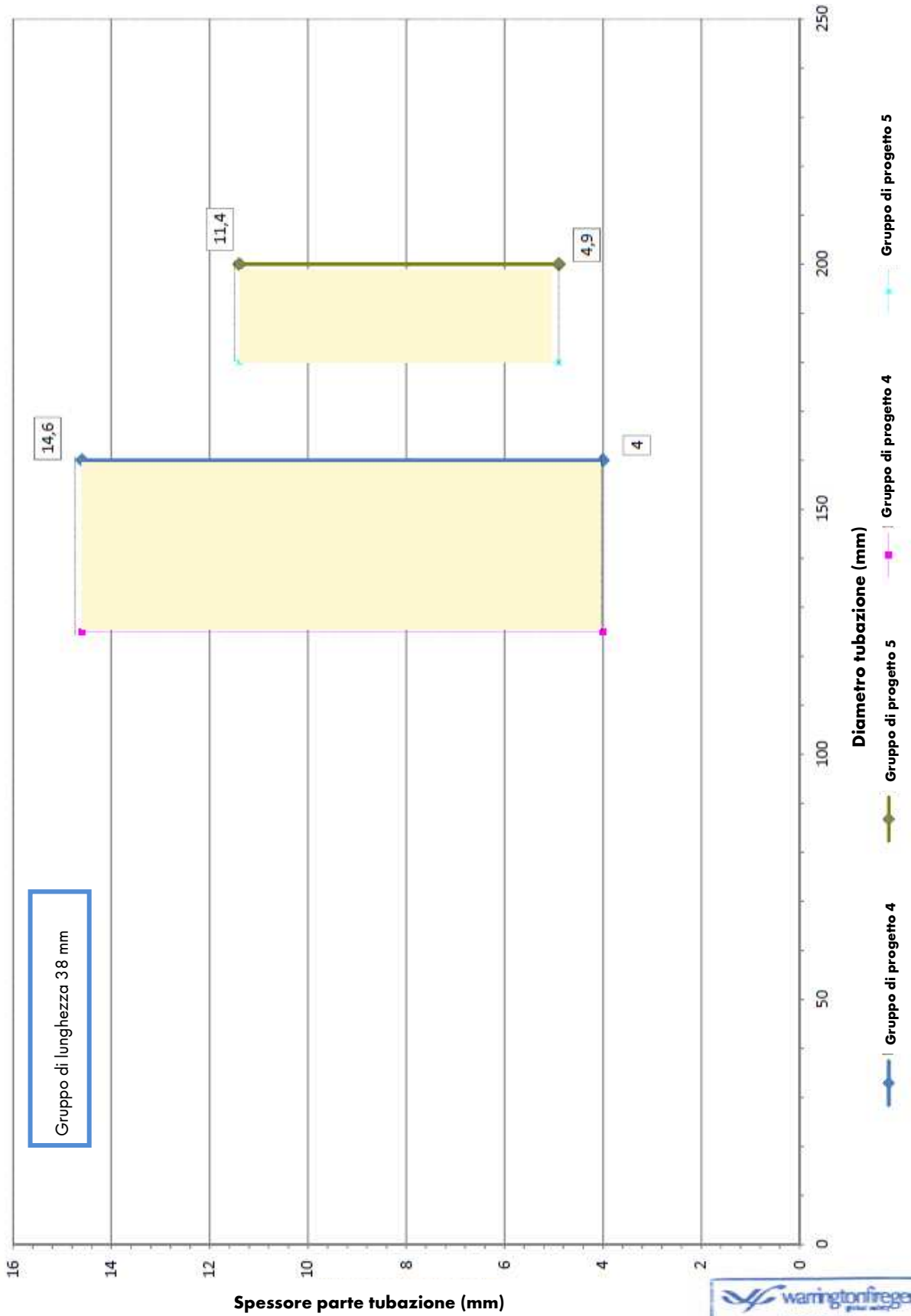
9,8

Gruppi di progetto - PP - Pavimento

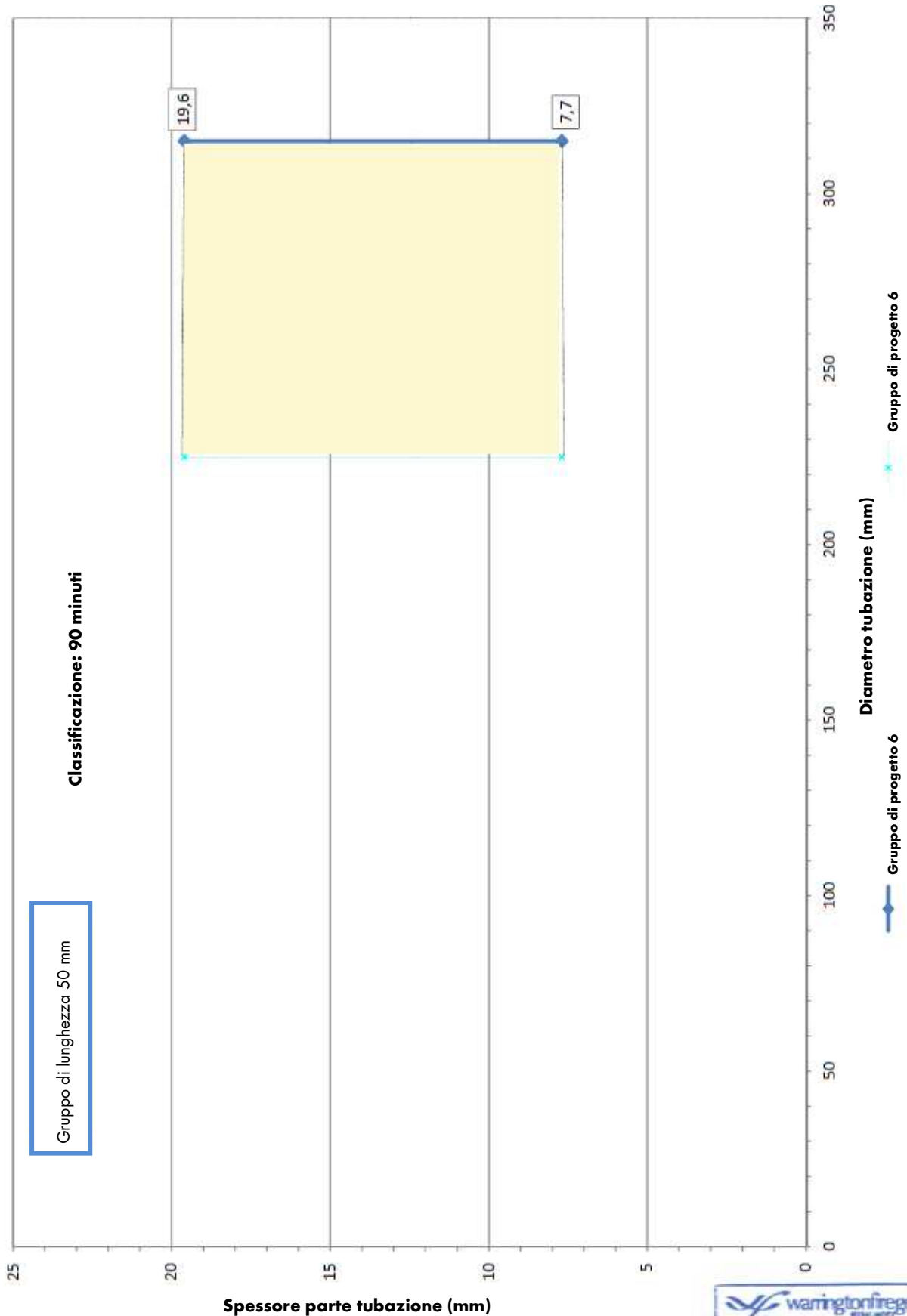


Gruppo di lunghezza 25 mm

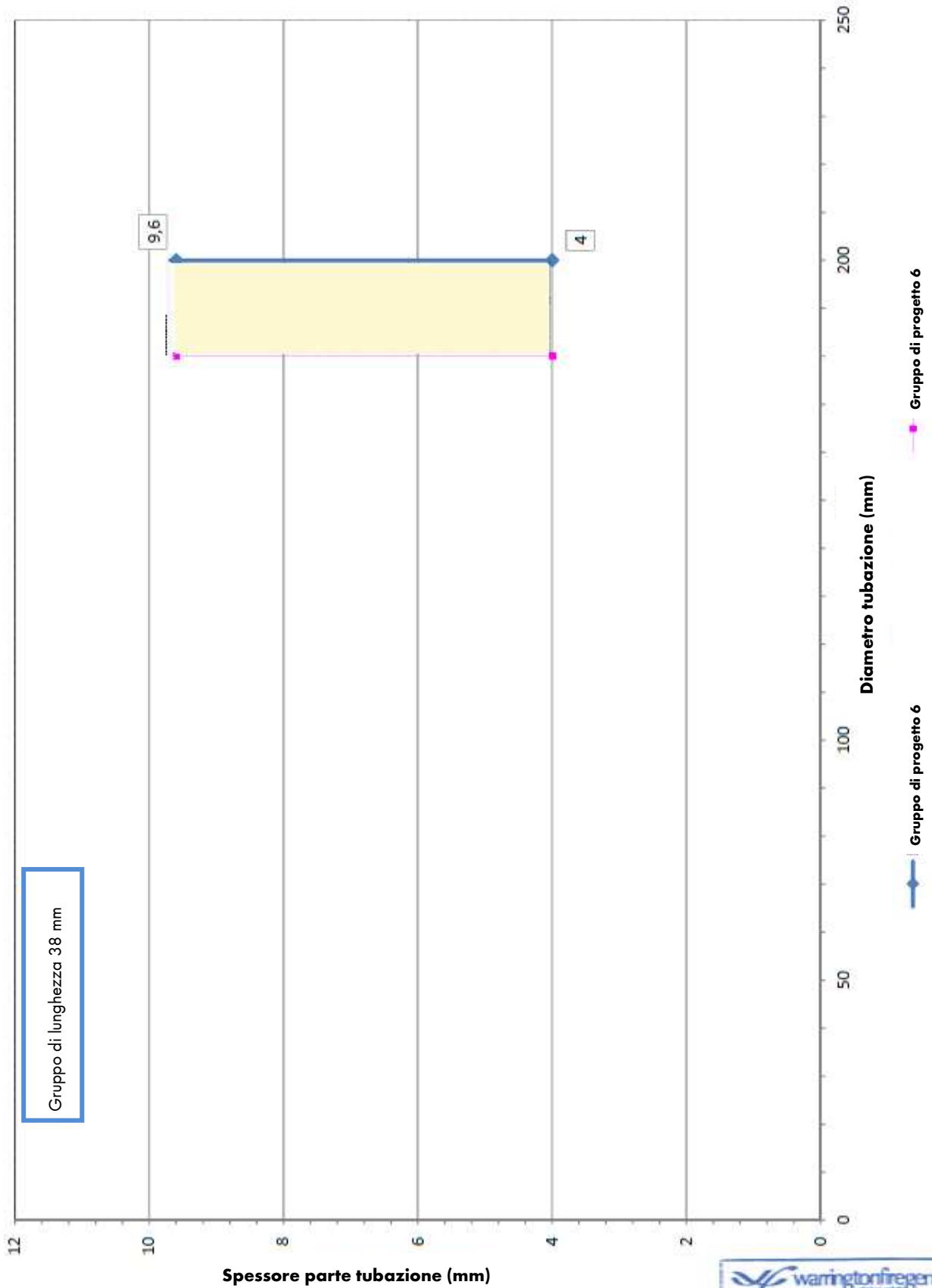
Gruppi di progetto - PP - Pavimento



Gruppi di progetto - PP - Pavimento



Gruppi di progetto - PVC - Parete 100 mm

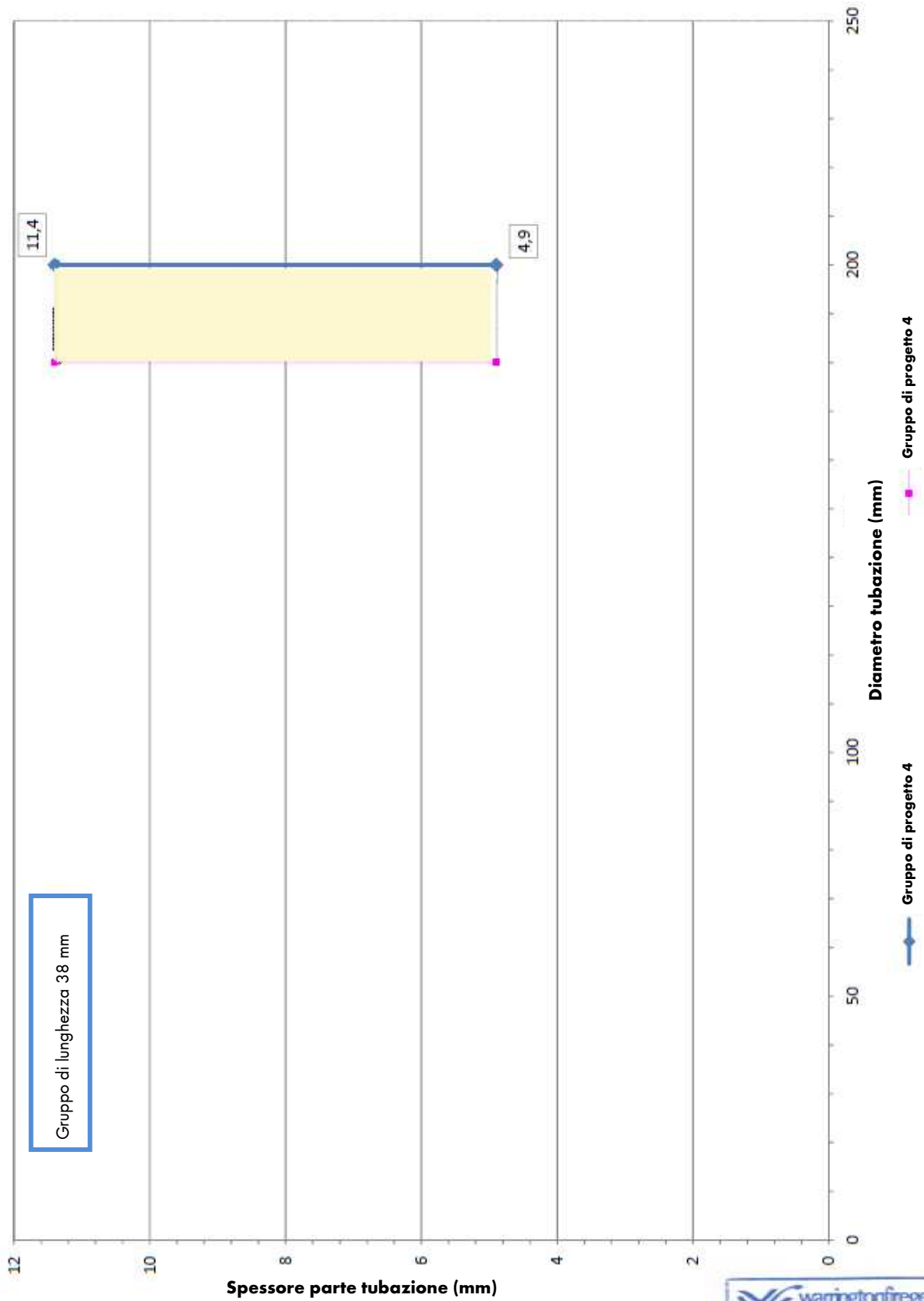


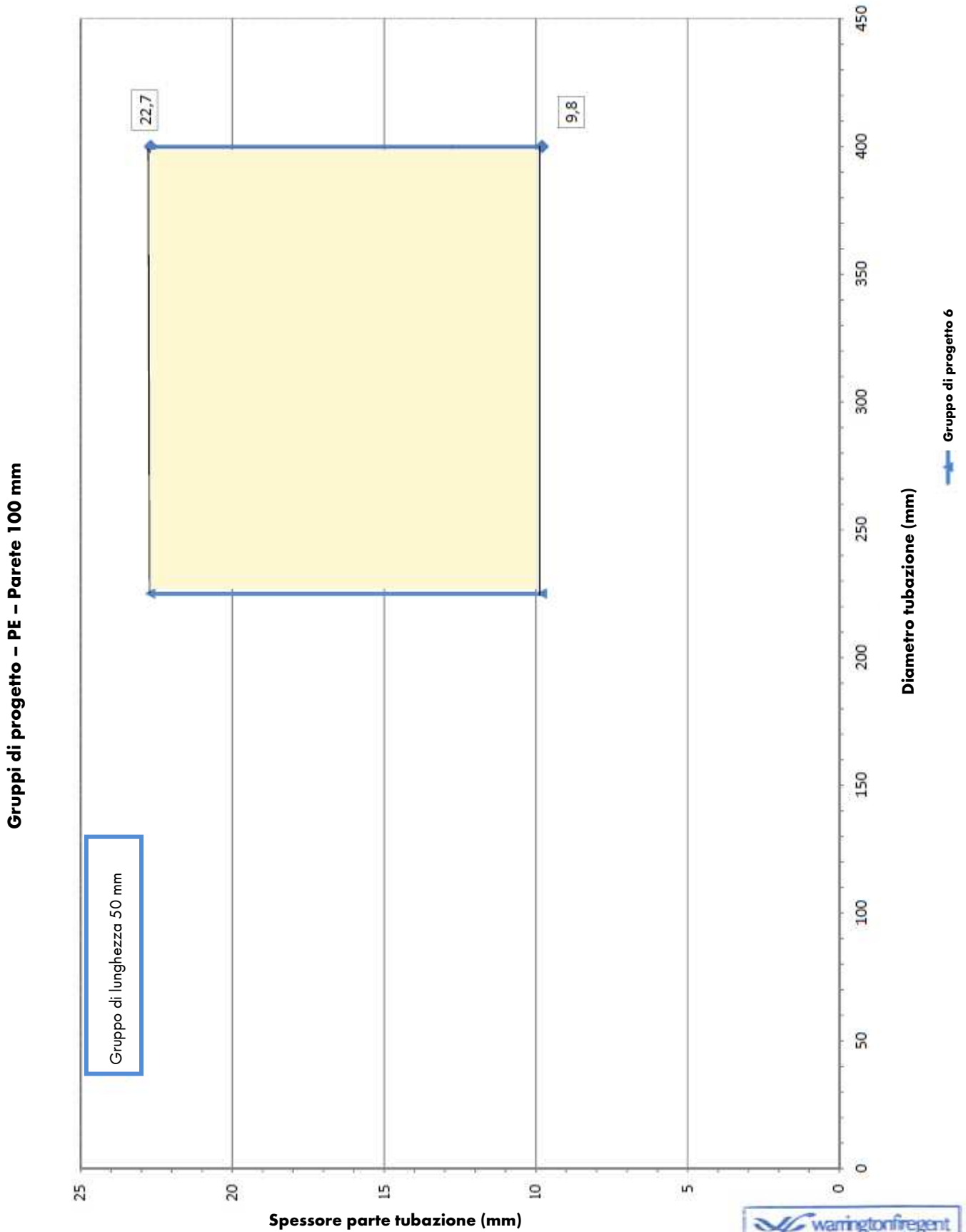
Gruppo di lunghezza 38 mm

Gruppi di progetto - PVC - Parete 300 mm



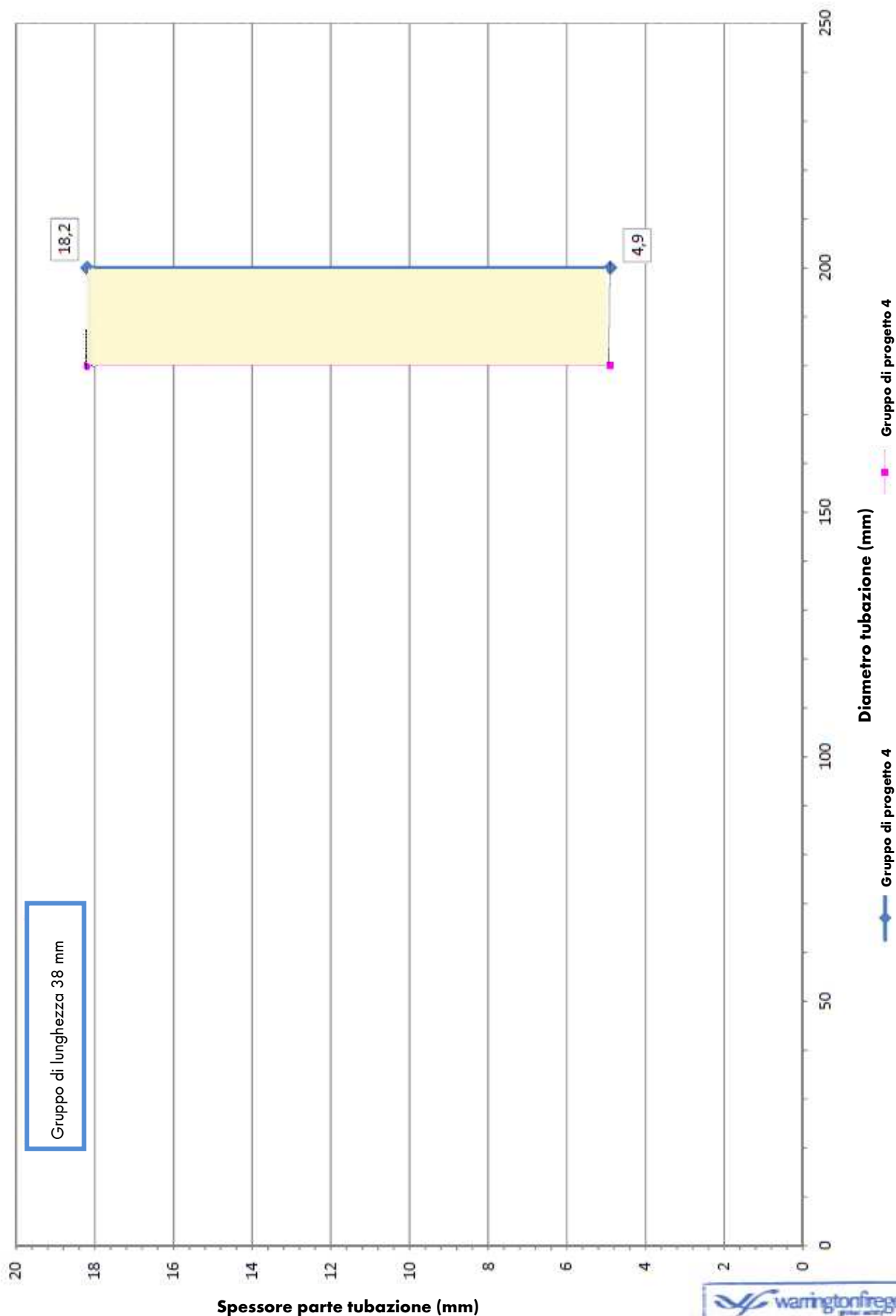
Gruppi di progetto – PE – Parete 100 mm



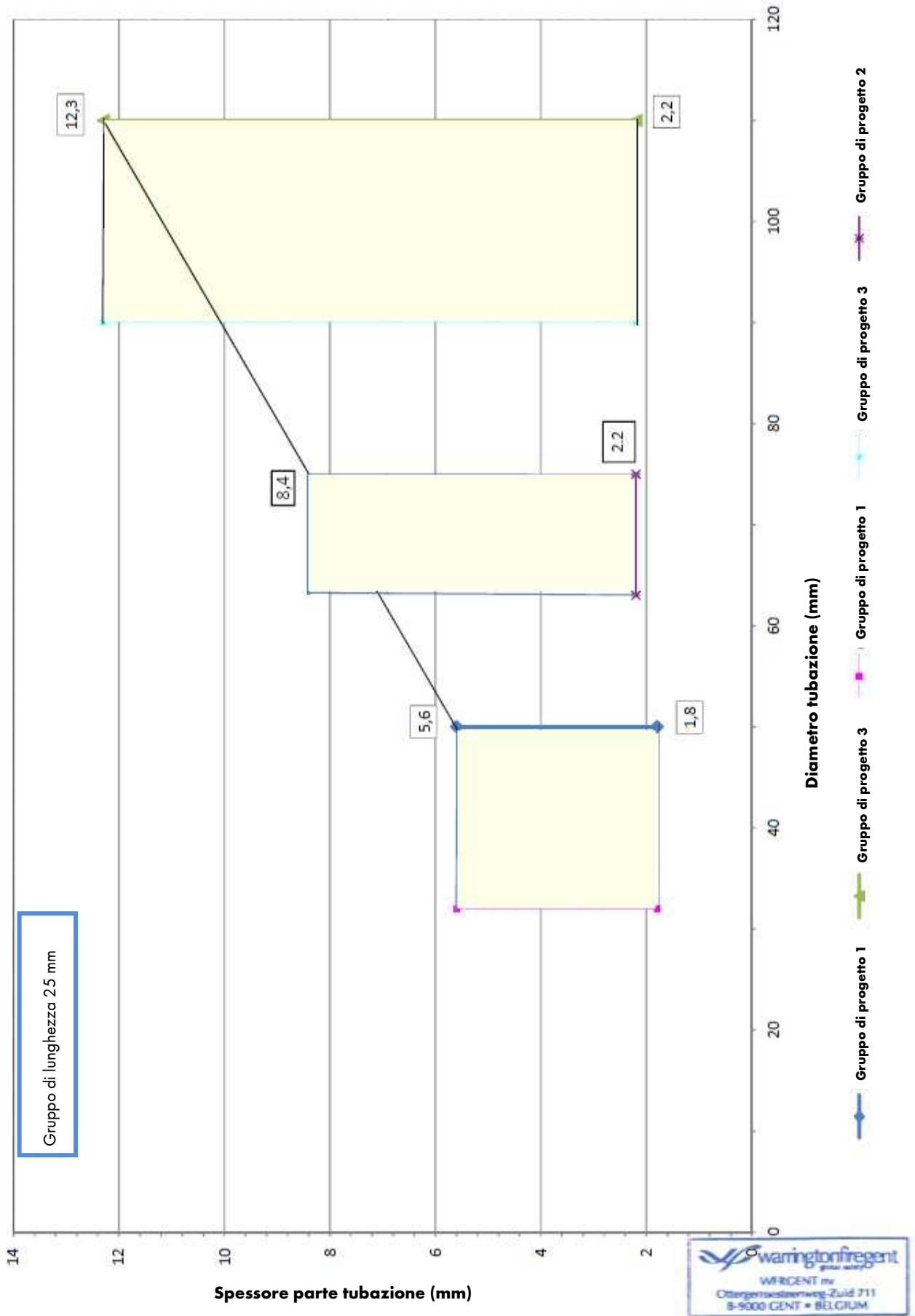


Gruppo di lunghezza 50 mm

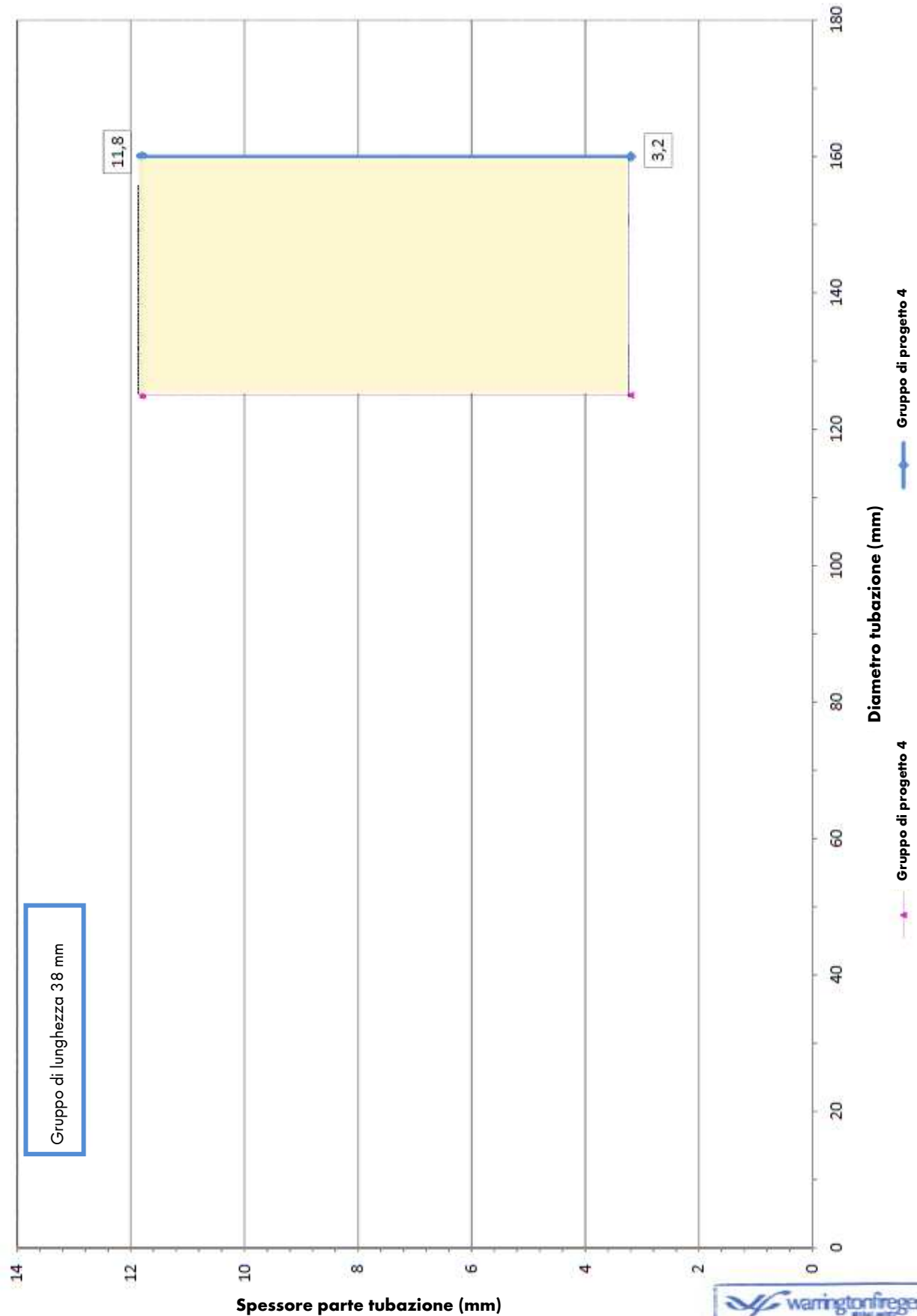
Gruppi di progetto – PP – Parete 100 mm



Gruppi di progetto – PVC – Parete flessibile

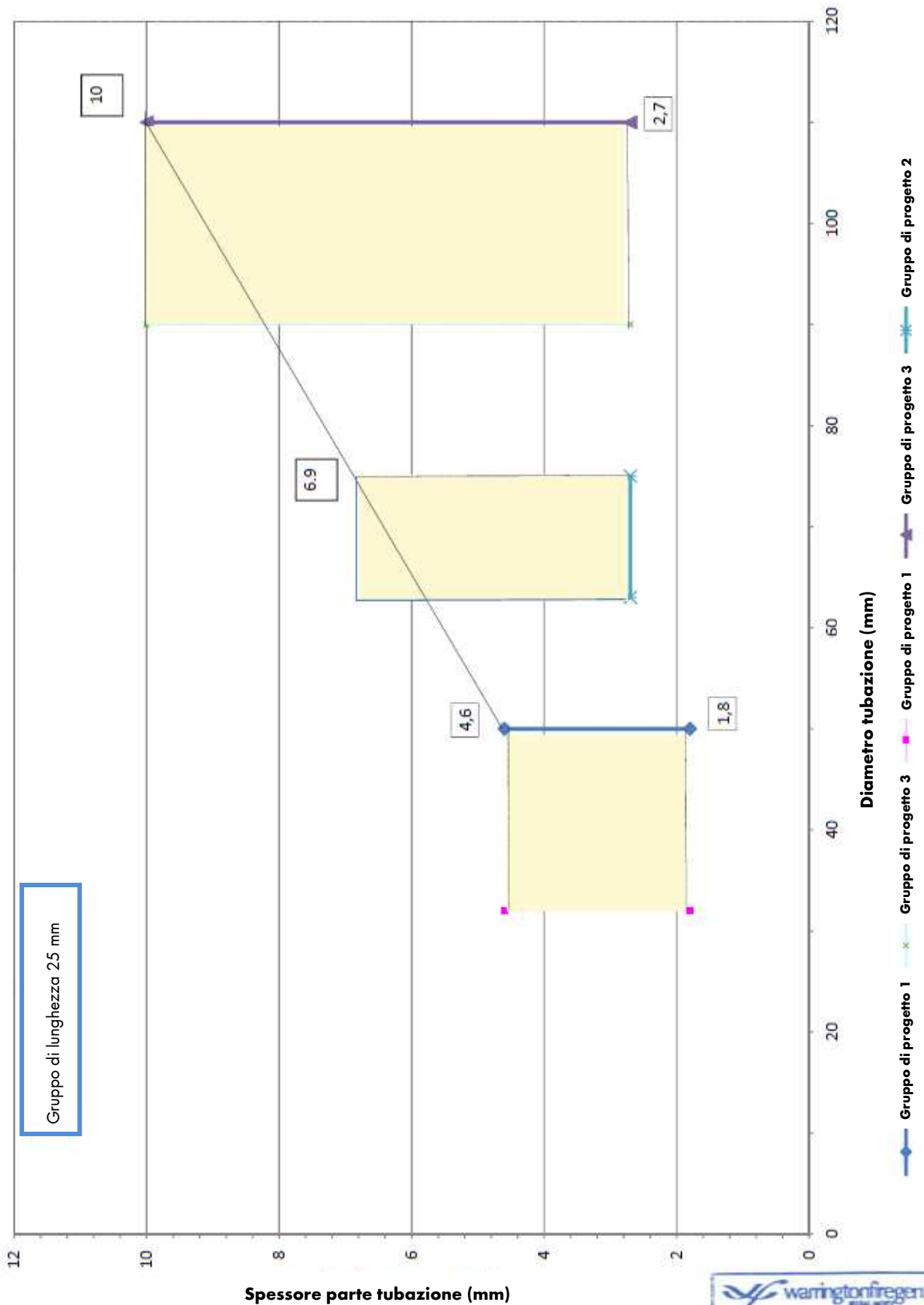


Gruppi di progetto – PVC – Parete flessibile

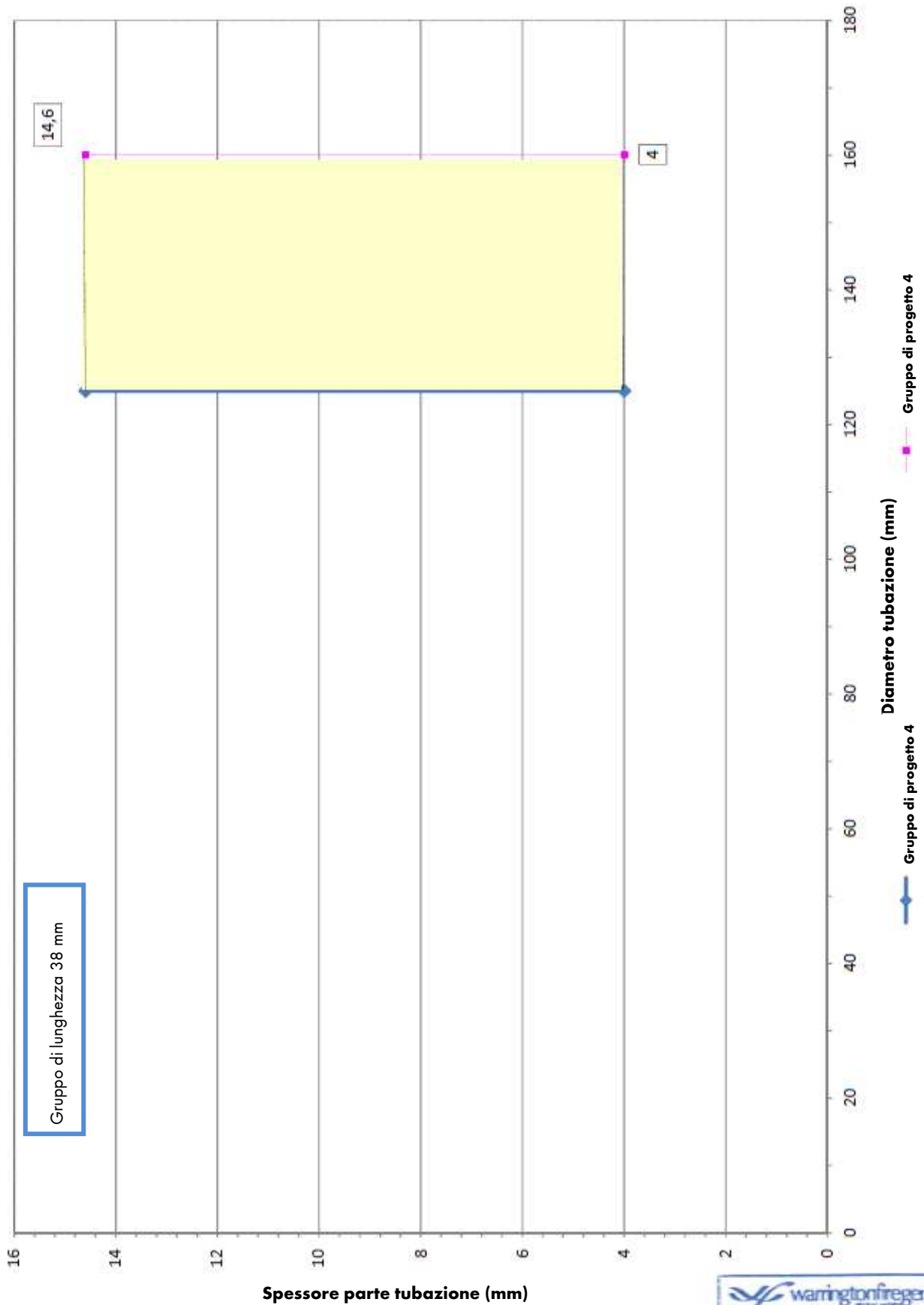


Gruppo di lunghezza 38 mm

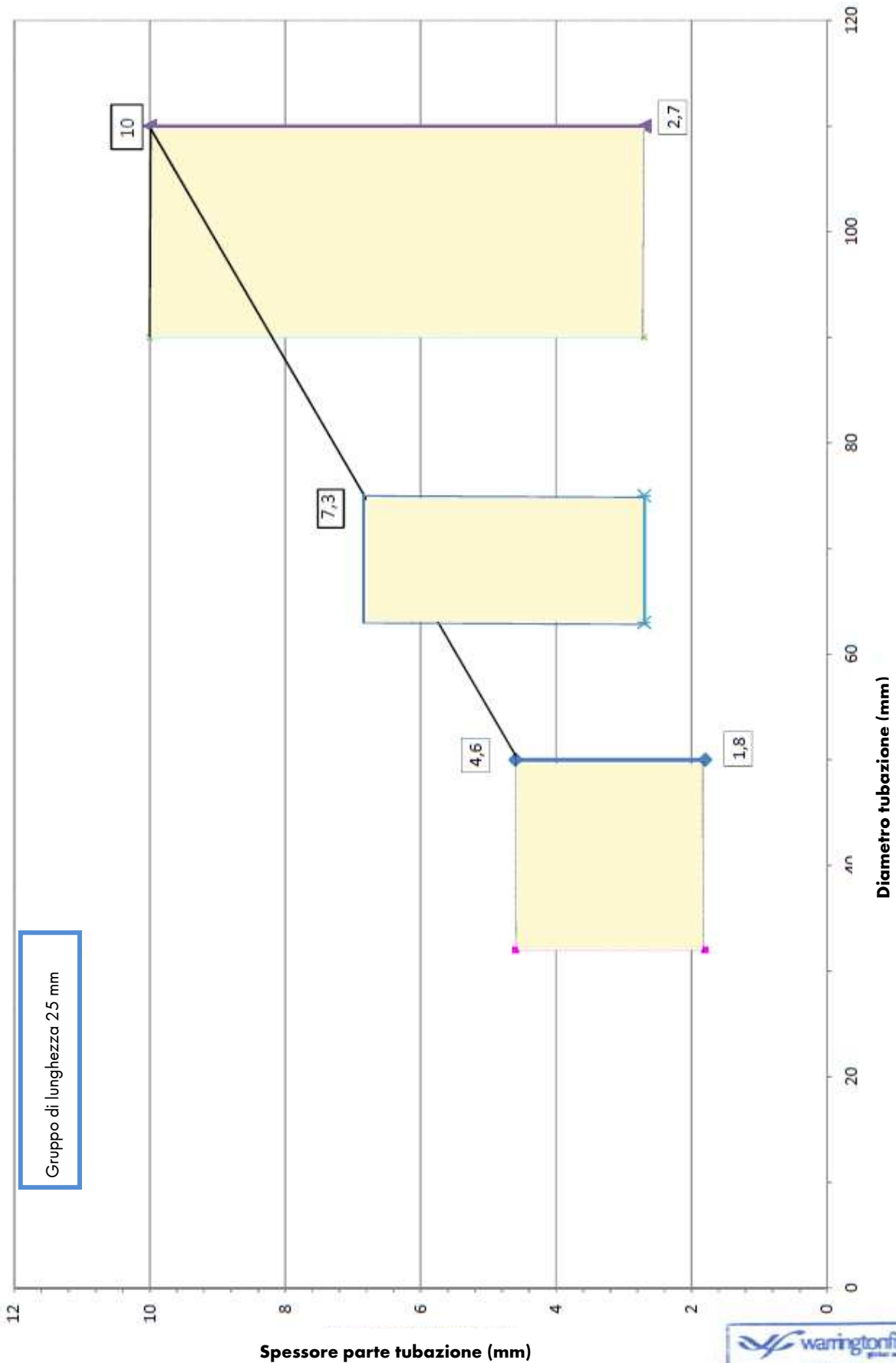
Gruppi di progetto – PE – Parete flessibile



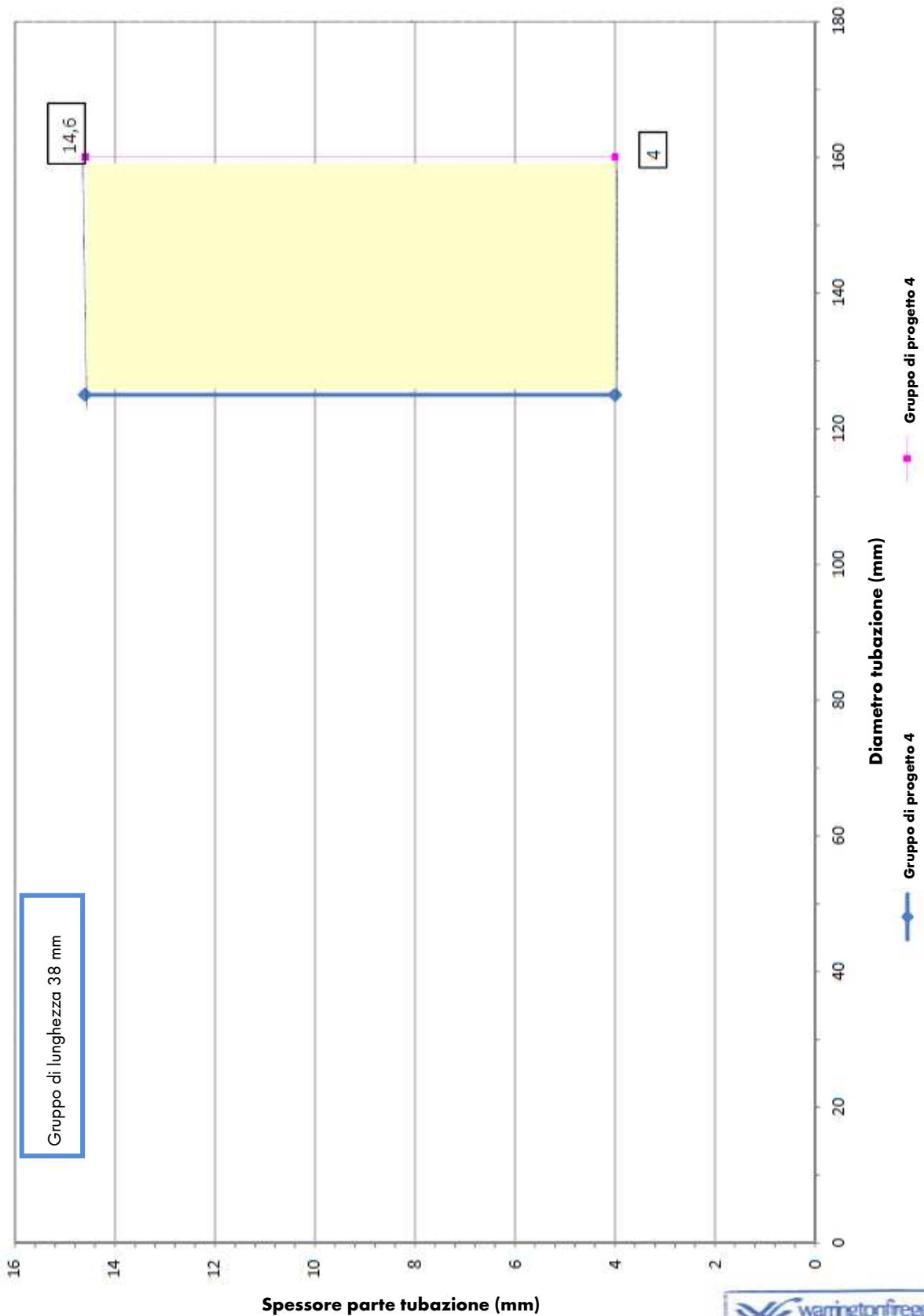
Gruppi di progetto - PE - Parete flessibile



Gruppi di progetto – PP – Parete flessibile



Gruppi di progetto - PP - Parete flessibile



Gruppo di lunghezza 38 mm

ADDITIONAL FIRE RESISTANCE CLASSIFICATION REPORT No. 14318D

Owner of this additional classification report

Adolf Würth GmbH & CO.KG
Reinhold-Würth-Strasse 12 - 17
74653 KÜNZELSAU-GAISBACH
GERMANY

Introduction:

This classification report defines the classification assigned to eighteen pipe penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120) in a vertical flexible wall construction, six pipe penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120) and four pipe penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120 MAX) in a vertical aerated concrete wall construction and twenty six penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120) + four pipe penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120 MAX) in a horizontal aerated concrete floor construction in accordance with the procedures given in BS EN 13501-2:2007: Fire classification of products and building elements – Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services

This classification report consists of 35 pages and 73 annexes and may only be used or reproduced in its entirety.

This report is additional to that issued as no. 14318B, dated 2011/04/15. This report is drafted in accordance with the regulations of EGOLF Agreement EGA 08rev:2012 "Application note: clause 5.10 / 4-2 – Amendment of reports: client changing product/company names (ii) for commercial reasons – Issue of additional reports". The original report remains valid and is not replaced by this report. The product has not been retested and this report does not involve technical changes or technical reviews of the original report. The original and the new name of the product and of the company commercially responsible for the product are documented by the laboratory and maintained in the laboratory records.

1 Details of the classified product

1.1 General

The products are defined as pipe penetration sealing systems type: WÜRTH RK I – 120 and type: WÜRTH RK I – 120 MAX. They are evaluated in respect of their fire performance characteristics given in clause 5 of BS EN 13501-2: 2007.

1.2 Product description

The specimens are fully described in the test reports provided in support of this additional classification report listed in paragraph 2.1. The drawings of the test reports referred to in this additional classification report are enclosed in annexes 1 till 49.

Test report No 14317A (drawings on annexes 1 till 8):

The specimens No 5 till 7, 9, 10, 14 till 16, 18 and 22 till 24 are pipe penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120) in a flexible wall construction.

Supporting wall construction

The flexible wall is constructed as prescribed in the European standard 1366-3:2009 §7.2.2 standard supporting constructions where the boards are type A. It concerns a standard flexible wall construction with an indicative fire resistance of 90 minutes.

The wall is composed of a steel frame covered with two layers of gypsum boards on both sides. The wall is insulated with rockwool boards.

Dimensions of the partition:

- width: 3000 mm;
- height: 3000 mm;
- wall thickness: 100 mm.

Service support construction

The service supporting construction is built on the unexposed side and the main supporting profiles are placed at the distances as indicated in the table below.

Penetrations, penetration seals and pipe closure devices:

The pipe penetration sealing systems are placed in the supporting wall construction. The penetration seal is made of plaster. The pipe closure devices to seal off the services, are mounted on the exposed and unexposed side of the supporting wall construction.

- [5] penetration seal – wall filling compound – material: plaster – brand and type: ARDUMUR ARDEX A828 – density: 1072 kg/m³.
- position: between supporting wall construction and pipe.

The pipe closure devices (WÜRTH RK I – 120) consist of a steel collar made of two parts that click together, including intumescent material at the inside.

- [6] collar – material: coated steel – steel thickness: 1.0 mm (MV) – width: 40 mm (MV) – outer diameter: 188 mm (NV) – provided with four fixing feet to attach it to the supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the supporting wall construction.
 - fixed with a treaded rod M6 and matching bolts throughout the supporting wall.
- [7] collar – material: coated steel – steel thickness: 1.0 mm (MV) – width: 26 mm (MV) – outer diameter: 134 mm (NV) – provided with four fixing feet to attach to supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the supporting wall construction.
 - fixed with a treaded rod M6 and matching bolts through the supporting wall.
- [8] collar – material: coated steel – steel thickness: 0.6 mm (MV) – width: 26 mm (MV) – outer diameter: 65 mm (NV) – provided with four fixing feet to attach it to the supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the supporting wall construction.
 - fixed with a treaded rod M6 and matching bolts through the supporting wall.

- [9] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – width: 38 mm – thickness of one layer: 2 mm – total thickness: 10 mm.
- position: inside the collar [6];
 - attachment: self-adhesive.
- [10] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – width: 25 mm – thickness of one layer: 2 mm – total thickness: indicated in table below.
- position: inside the collars [7] and [8];
 - amount: in relation to the collar: indicated in table below;
 - attachment: self-adhesive.

<u>penetration sealing system</u>		<u>wall</u>		<u>pipe</u>						<u>closure device</u>	
										<u>intumescent material</u> [width(mm) x thickness (mm)]	<u>collar</u> [width(mm) x diameter (mm)]
<u>N°</u>	<u>type</u>	<u>reference</u> (exposed/ unexposed)	<u>thickness (mm)</u>	<u>diameter of hole (mm)</u>	<u>material (**)</u>	<u>diameter (mm)</u>	<u>wall thickness (mm)</u>	<u>length (mm)</u>	<u>end configuration (*)</u>	<u>supporting distances at the unexposed side (mm)</u>	
5	Würth RK I 120	MPA 31209-19 / MPA 31209-20	100	185	PVC	160	3.2	1400	U/C	470 and 660	
6	Würth RK I 120	MPA 31209-14 / MPA 31209-7	100	185	PVC	160	11.8	1400	U/C	470 and 660	
7	Würth RK I 120	MPA 31209-41 / MPA 31209-49	100	140	PVC	110	2.2	1400	U/U	470 and 660	
9	Würth RK I 120	MPA 31209-80 / MPA 31209-64	100	83	PVC	50	1.8	1400	U/U	460 and 660	
10	Würth RK I 120	MPA 31209-67 / MPA 31209-75	100	83	PVC	50	5.6	1400	U/U	460 and 660	
14	Würth RK I 120	MPA 31209-16 / MPA 31209-9	100	185	PE	160	4.0	1400	U/C	470 and 660	
15	Würth RK I 120	MPA 31209-15 / MPA 31209-10	100	185	PE	160	14.6	1400	U/C	470 and 660	
16	Würth RK I 120	MPA 31209-51 / MPA 31209-47	100	140	PE	110	2.7	1400	U/U	470 and 660	
18	Würth RK I 120	MPA 31209-77 / MPA 31209-63	100	83	PE	50	1.8	1400	U/U	460 and 660	
22	Würth RK I 120	MPA 31209-12 / MPA 31209-17	100	185	PP	160	4.0	1400	U/C	470 and 670	
23	Würth RK I 120	MPA 31209-11 / MPA 31209-13	100	185	PP	160	14.6	1400	U/C	470 and 670	
24	Würth RK I 120	MPA 31209-48 / MPA 31209-42	100	140	PP	110	2.7	1400	U/U	470 and 670	

(*) **Note:** U/C= Uncapped at the exposed side and Capped at the unexposed side.

(**) **Note:** PVC= Polyvinylchloride; PE = polyethylene; PP= polypropylene.

Test report No 14318A (drawings on annexes 9 till 18):

The specimens No 1 till 4, 7 till 12, 15, 16, 19, 21 till 23 and 25 are penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120) in an aerated concrete floor construction.

Supporting floor construction

The aerated concrete floor of 150 mm thick is constructed as prescribed in the European standard 1366-3: 2009 §7.2.2 standard supporting constructions.

Service support construction

The service supporting construction is built on the unexposed side and the main supporting profiles are placed at 400 mm and 570 mm from the supporting construction.

Penetrations, penetration seals and pipe closure devices:

The pipe penetration sealing systems are placed in the supporting construction. The penetration seal is made of mortar. For the two largest dimensions extra hatching has been applied to enlarge the thickness of the supporting construction to 300 mm. The pipe closure devices to seal off the services are all situated at the exposed side of the supporting construction.

- [4] penetration seal – material: mortar – brand and type: Sakret ZM – density: 1840 kg/m³ (MV) – moisture content: 4 %.
- position: between supporting construction and pipe.

The pipe closure device (WÜRTH RK I – 120) consists of a steel collar made of two parts that click together and intumescent material on the inside.

- [5] collar – material: two parts coated steel – thickness of steel: 0.6 mm (NV) (Ø 50 mm), 1 mm (NV) (Ø 110 – 160 mm), 1.5 mm (NV) (Ø 200 mm) – height: in relation to different pipe diameters (see table below) – provided with fixing feet to attach it to the supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed side of the floor
 - attachment:
 - with steel screws [6] – M10/15/70;
 - to the floor.

- [7] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – thickness each: 2 mm – total thickness: in relation to different pipe diameters - width: in relation to different pipe diameters (see table below).
- position: in the collar;
 - amount: in relation to different pipe diameters;
 - attachment: self-adhesive.

penetration sealing system		floor		pipe						closure device		
N°	type	reference	thickness (mm)	diameter of hole (mm)	material (**)	diameter (mm)	wall thickness (mm) (NV)	length (mm)	end configuration (*)	supporting distances at the unexposed side (mm)	collar [width(mm) x diameter (mm)]	intumescent material [width(mm) x thickness (mm)]
1	Würth RK I 120	31209-89	150	250	PVC	200	4	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 290	38 x 38
2	Würth RK I 120	31209-99	150	250	PVC	200	9.6	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 290	38 x 38
3	Würth RK I 120	31209-22	150	200	PVC	160	3.2	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 190	38 x 10
4	Würth RK I 120	31209-26	150	200	PVC	160	11.8	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 190	38 x 10
7	Würth RK I 120	31209-71	150	80	PVC	50	1.8	1400	U/U	400 and 570	[5] 27 x 62	25 x 4
8	Würth RK I 120	31209-58	150	80	PVC	50	5.6	1400	U/U	400 and 570	[5] 27 x 62	25 x 4
9	Würth RK I 120	31209-107	150	250	PE	200	4.9	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 290	38 x 38
10	Würth RK I 120	31209-105	150	250	PE	200	18.2	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 290	38 x 38
11	Würth RK I 120	31209-21	150	200	PE	160	4	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 190	38 x 10
12	Würth RK I 120	31209-25	150	200	PE	160	14.6	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 190	38 x 10
15	Würth RK I 120	31209-57	150	80	PE	50	1.8	1400	U/U	400 and 570	[5] 27 x 62	25 x 4
16	Würth RK I 120	31209-59	150	80	PE	50	4.6	1400	U/U	400 and 570	[5] 27 x 62	25 x 4
19	Würth RK I 120	31209-98	150	250	PP	200	4.9	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 290	38 x 38
21	Würth RK I 120	31209-23	150	200	PP	160	4	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 190	38 x 10
22	Würth RK I 120	31209-24	150	200	PP	160	14.6	1400	U/C	400 and 570	[5] 40 x 190	38 x 10
23	Würth RK I 120	31209-37	150	140	PP	110	2.7	1400	U/U	400 and 570	[5] 27 x 134	25 x 8
25	Würth RK I 120	31209-69	150	80	PP	50	1.8	1400	U/U	400 and 570	[5] 27 x 62	25 x 4

(*) **Note:** U/C= Uncapped at the exposed side and Capped at the unexposed side.

(**) **Note:** PVC= Polyvinylchloride; PE = polyethylene; PP= polypropylene.

Test report No 14319A (drawings on annexes 19 till 27):

The specimens No 1 till 4, 11, 12, 20 and 21 are penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120 and WÜRTH RK I – 120 MAX) in an aerated concrete wall construction.

Supporting wall construction

The wall consists of two different thicknesses of aerated concrete blocks and is constructed as prescribed in the European standard 1366-3:2009 §7.2.2 standard supporting constructions.

Dimensions of one half of the aerated concrete wall:

- width: 1500 mm;
- height: 3000 mm;
- thickness: 100 mm;
- density: 550 kg/m³ (NV).
-

Dimensions of the second half of the aerated concrete wall:

- width: 1500 mm;
- height: 3000 mm;
- thickness: 300 mm;
- density: 550 kg/m³ (NV).

Service support construction

The service supporting construction is built on the unexposed side and the main supporting profiles are placed at 400 mm and 565 mm from the wall for pipes No. 1, 2 and 11 and 470 mm and 690 mm for pipes No. 3, 4, 12, 20 and 21.

Penetrations, penetration seals and pipe closure devices:

The pipe penetration sealing systems are placed in the aerated concrete wall construction. The penetration seal is made of mortar. The pipe closure devices are mounted on the exposed and unexposed side of the wall.

- [4] penetration seal – wall filling compound – material: mortar – brand and type: SAKRET PM – density: 1830 kg/m³ (MV) – moisture content: 4 %.
- position: between the aerated concrete wall construction and pipe.

The pipe closure devices (WÜRTH RK I – 120) consists of a steel collar made of two parts that click together and intumescent material at the inside.

[5] collar – material: two parts coated steel – thickness: 1.5 mm (MV) – height: 35 mm (MV) – width: 40 mm (MV) – outer diameter: 284 mm (NV) – provided with eight fixing feet to attach it to the supporting construction.

- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the wall;
- attachment to the wall:
 - with 8 steel screws [6] (diameter: 7.5 mm, length: 45 mm) and steel plugs;

[7] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – thickness each: 2 mm – total thickness: 38 mm +/- 3 mm – width: 38 mm.

- position: in the collar;
- attachment: self-adhesive.

The pipe closure device (WÜRTH RK I – 120 MAX) consists of a steel collar made of two parts that click together and two sections intumescent material in between. In between the two sections of intumescent material a hinged steel shell has been applied.

[8] collar – material: two parts coated steel – thickness: 1.5 mm (MV) – height: 40 mm – width: 52 mm (MV) – outer diameter: 504 mm (MV) – provided with twelve fixing feet to attach it to the supporting construction.

- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the wall.
- attachment to the wall:
 - with 12 steel anchor bolts [9] (diameter: 8 mm, length: 112 mm);

[10] shell – material: galvanised steel – width: 49 mm – thickness: 1 mm.

- position: between the two sections of intumescent material;
- attachment with two (M4x10) bolts and nuts.
- to the collar;
- number: four shells per collar.

[11] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – thickness each: 2 mm – total thickness: 42 mm +/- 3mm – width: 50 mm.

- position: in the collar;
- attachment: self-adhesive.

<u>closure device</u>	<u>intumescent material</u> [width(mm) x thickness (mm)]	[11] 50 x 42	[11] 50 x 42	[7] 38 x 38	[7] 38 x 38	[11] 50 x 42	[7] 38 x 38	[7] 38 x 38	[7] 38 x 38
	<u>collar</u> [width(mm) x diameter (mm)]	[8] 52 x 504	[8] 52 x 504	[5] 40 x 284	[5] 40 x 284	[8] 52 x 504	[5] 40 x 284	[5] 40 x 284	[5] 40 x 284
<u>pipe</u>	<u>supporting distances at the unexposed side (mm)</u>	400 and 565	400 and 565	470 and 690	470 and 690	400 and 565	470 and 690	470 and 690	470 and 690
	<u>end configuration (*)</u>	U/C	U/C	U/C	U/C	U/C	U/C	U/C	U/C
	<u>length (mm)</u>	1500	1490	1395	1390	1380	1390	1390	1390
	<u>wall thickness (mm)</u>	5.0	11.7	4.0	9.6	22.7	4.9	4.9	18.2
	<u>diameter (mm)</u>	400	400	200	200	400	200	200	200
	<u>material (**)</u>	PVC	PVC	PVC	PVC	PE	PE	PP	PP
<u>wall</u>	<u>diameter of hole (mm)</u>	450	450	250	250	450	250	250	250
	<u>thickness (mm)</u>	300	300	100	100	300	100	100	100
<u>penetration sealing system</u>	<u>reference</u> (exposed/unexposed)	MPA 31209-132/ no reference	MPA 31209-133/ no reference	MPA 31209-85/MPA 31209-96	MPA 31209-87/MPA 31209-88	MPA 31209-131/MPA 31209-134	MPA 31209-106/MPA 31209-95	MPA 31209-104/MPA 31209-101	MPA 31209-102/MPA 31209-103
	<u>type</u>	Würth RK I 120 vMAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120	Würth RK I 120	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120	Würth RK I 120	Würth RK I 120
	<u>no</u>	1	2	3	4	11	12	20	21

(*) **Note:** U/C= Uncapped at the exposed side and Capped at the unexposed side.

(**) **Note:** PVC= Polyvinylchloride; PE = polyethylene; PP= polypropylene.

Test report No 14467A (drawings on annexes 28 till 36):

The specimens No 1 till 6 and 13 are penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120) in an aerated concrete wall construction and a flexible wall construction.

Supporting wall construction

The flexible wall is constructed as prescribed in the European standard 1366-3:2009 §7.2.2 standard supporting constructions where the boards are type F. It concerns a standard flexible wall construction with an indicative fire resistance of 90 minutes.

The wall is composed of a steel frame covered with two layers of gypsum boards on both sides. The wall is insulated with rockwool boards.

Dimensions of the flexible wall:

- width: 1800 mm;
- height: 3000 mm;
- wall thickness: 100 mm.

[1] gypsum board – type F according EN 520 – thickness: 12.5 mm – surface weight: 12.3 kg/m² (MV).

[2] rockwool board – dimensions: 1000 mm x 625 mm – thickness: 40 mm – density: 100 kg/m³ (NV), 112 kg/m³ (MV).

The aerated concrete wall is constructed as prescribed in the European standard 1366-3:2009 §7.2.2 standard supporting constructions.

Dimensions the aerated concrete wall:

- width: 1200 mm;
- height: 3000 mm;
- thickness: 100 mm;
- density: 550 kg/m³ (NV).

Service support construction

The service supporting construction is built on the unexposed side and the main supporting profiles are placed at 420 mm and 480 mm from the wall for pipes No. 4 and 6 and 420 mm and 670 mm for pipes No. 1, 2, 3 and 13 and 420 mm and 570 mm for pipe No 5.

Penetrations, penetration seals and pipe closure devices:

The pipe penetration sealing systems are placed in the flexible wall construction. The penetration seal is made of plaster. The pipe closure devices to seal off the services are mounted on the exposed and unexposed side of the supporting wall construction.

- [5] penetration seal – wall filling compound – material: plaster – brand and type: ARDUMUR ARDEX A828 – density: 1030 kg/m³ (MV) – moisture content: 2.6 %.
- position: between flexible wall construction and pipe.

One pipe penetration sealing system is placed in the aerated concrete wall construction. The penetration seal is made of mortar. The pipe closure device is mounted on the exposed and unexposed side of the wall.

- [6] penetration seal – wall filling compound – material: mortar – brand and type: SAKRET PM – density: 1799 kg/m³ (MV) – moisture content: 2.2 %.
- position: between the aerated concrete wall construction and pipe.

The pipe closure devices (WÜRTH RK I – 120) consist of a steel collar made of two parts that click together and intumescent material at the inside.

- [7] collar – material: coated steel – steel thickness: 1.0 mm (MV) – width: 26 mm (MV) – outer diameter: 134 mm (NV) – provided with four fixing feet to attach to the supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the supporting wall construction.
 - fixed with a treaded rod M8 and matching bolts through the supporting wall.
- [8] collar – material: coated steel – steel thickness: 0.6 mm (MV) – width: 26 mm (MV) – outer diameter: 65 mm (NV) – provided with two fixing feet to attach it to the supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the supporting wall construction.
 - fixed with a treaded rod M6 and matching bolts through the supporting wall.
- [9] collar – material: coated steel – steel thickness: 1.5 mm (NV) – height: 35 mm (MV) – width: 40 mm (MV) – outer diameter: 284 mm (NV) – provided with eight fixing feet to attach it to the supporting construction.

- position: around the pipe at the exposed and unexposed side of the supporting wall construction;
- fixed with 8 steel screws (diameter: 7.5 mm, length: 45 mm) and steel plugs.

[10] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – width: 25 mm – thickness of one layer: 2 mm – total thickness: indicated in table below.

- position: inside the collars [7] and [8];
- amount: in relation to the collar: indicated in table below;
- attachment: self-adhesive.

[11] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – thickness of one layer: 2 mm – total thickness: 38 mm – width: 38 mm.

- position: inside the collar [9];
- attachment: self-adhesive.

penetration sealing system	wall		pipe						closure device				
	reference (exposed/ unexposed)	type	N°	diameter of hole (mm)	thickness (mm)	material (**)	diameter (mm)	wall thickness (mm)	length (mm)	end configuration (*)	supporting distances at the unexposed side (mm)	collar [width(mm) x diameter (mm)]	intumescent material [width(mm) x thickness (mm)]
MPA 31209-31 / MPA 31209-29	Würth RK 1 120	1	140	100	PVC	110	12.3	1400	U/C	420 and 670	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8	
MPA 31209-33 / MPA 31209-28	Würth RK 1 120	2	140	100	PE	110	10	1400	U/C	420 and 670	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8	
MPA 31209-34 / MPA 31209-30	Würth RK 1 120	3	140	100	PP	110	10	1400	U/C	420 and 670	[7] 26 x 134	[10] 25 x 8	
MPA 22410-5 / MPA 22410-4	Würth RK 1 120	4	80	100	PP	50	4.6	1150	U/C	420 and 480	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4	
MPA 31209-72 / MPA 31209-60	Würth RK 1 120	5	80	100	PP	50	1.8	1200	U/C	420 and 570	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4	
MPA 22410-7 / MPA 22410-9	Würth RK 1 120	6	80	100	PE	50	4.6	1100	U/C	420 and 480	[8] 26 x 65	[10] 25 x 4	
MPA 31209-93 / MPA 31209-84	Würth RK 1 120	13	250	100	PE	200	11.4	1400	U/C	420 and 670	[9] 40 x 284	[11] 38 x 38	

(*) **Note:** U/C= Uncapped at the exposed side and Capped at the unexposed side.

(**) **Note:** PVC= Polyvinylchloride; PE = polyethylene; PP= polypropylene.

Test report No 14479A (drawings on annexes 37 till 42):

The specimens No 1 till 6 and 11 till 13 are penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120 and WÜRTH RK I – 120 MAX) in an aerated concrete floor construction.

Supporting construction

The aerated concrete floor with a thickness of 150 mm is constructed as prescribed in the European standard 1366-3:2009 §7.2.2 standard supporting constructions.

Service support construction

The service supporting construction (type: BIS Walraven Rapid Strut) is built on the unexposed side and the main supporting profiles are placed at about 400 mm and about 570 mm from the supporting construction.

Penetrations and penetration seals

The pipe penetration sealing systems are placed in the supporting construction. The penetration seal is made of mortar. For the two largest dimensions extra hatching has been applied to enlarge the thickness of the supporting construction to 300 mm. The pipe closure devices to seal off the services are all situated at the exposed side of the supporting construction.

- [4] penetration seal – material: mortar – brand and type: Sakret ZM – density: 1867 kg/m³ (MV) – moisture content: 1.2 %.
- position: between supporting construction and pipe.

The pipe closure device (WÜRTH RK I – 120) consists of a steel collar made of two parts that click together and intumescent material on the inside.

- [5] collar – material: two parts coated steel – thickness of steel: 0.6 mm (NV) (Ø 50 mm), 1 mm (NV) (Ø 110 mm), 1.5 mm (NV) (Ø 200 mm) – height: in relation to different pipe diameters (see table below) – provided with fixing feet to attach it to the supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed side of the floor;
 - attachment:
 - with steel screws [6] – M10/15/70;
 - to the floor.

- [7] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – thickness each: 2 mm – total thickness: in relation to different pipe diameters - width: in relation to different pipe diameters (see table below).
- position: in the collar;
 - amount: in relation to different pipe diameters;
 - attachment: self-adhesive.

The pipe closure device (WÜRTH RK I – 120 MAX) consists of a steel collar made of two parts that click together and two sections of intumescent material in between. In between the two sections of intumescent material a hinged steel shell has been applied.

- [8] collar – material: two parts coated steel – thickness: 1.5 mm (MV) – height: 40 mm – width: 52 mm – outer diameter: 504 mm (NV) – provided with twelve fixing feet to attach it to the supporting construction.
- position: around the pipe at the exposed side of the floor.
 - attachment to the floor:
 - with 12 steel anchor bolts [9] (diameter 8 mm, length: 112 mm);
 - to the floor.
- [10] shell – material: galvanized steel – width: 49 mm – thickness: 1 mm.
- position: between the two sections of intumescent material;
 - attachment: with two steel blind rivets.
 - to the collar;
 - number: four shells per collar.
- [11] intumescent material – material: based on graphite – type: Würth intumescent strip – thickness each: 2 mm – total thickness: 46 mm (inclusive the galvanised steel shell) – width: 50 mm.
- position: in the collar;
 - attachment: self-adhesive.

penetration sealing system	floor		pipe					closure device			
	reference	diameter of hole (mm)	thickness (mm) (***)	material (**)	diameter (mm)	wall thickness (mm) (NV)	length (mm)	end configuration (*)	supporting distances at the unexposed side (mm)	collar [width(mm) x diameter (mm)] (NV)	intumescent material [width(mm) x thickness (mm)]
1	Würth RK I 120	26.03.10-9	150	PVC	110	2.2	1400	U/C	410 and 570	[5] 27 x 134	25 x 8
2	Würth RK I 120	26.03.10-10	150	PVC	110	12.3	1400	U/C	405 and 565	[5] 27 x 134	25 x 8
3	Würth RK I 120	26.03.10-4	150	PE	110	2.7	1400	U/C	410 and 565	[5] 27 x 134	25 x 8
4	Würth RK I 120	26.03.10-3	150	PE	110	10	1400	U/C	400 and 550	[5] 27 x 134	25 x 8
5	Würth RK I 120	26.03.10-6	150	PP	110	10	1400	U/C	410 and 565	[5] 27 x 134	25 x 8
6	Würth RK I 120	26.03.10-15	150	PP	50	4.6	1400	U/C	410 and 580	[5] 27 x 65	25 x 4
11	Würth RK I 120 MAX	26.03.10-2	300	PP	315	7.7	1400	U/C	410 and 560	[8] 52 x 504	50 x 42
12	Würth RK I 120 MAX	26.03.10-1	300	PP	315	19.6	1400	U/C	400 and 550	[8] 52 x 504	50 x 42
13	Würth RK I 120	31209-94	150	PP	200	11.4	1400	U/C	400 and 560	[5] 40 x 284	38 x 38

(*) **Note:** U/C= Uncapped at the exposed side and Capped at the unexposed side.

(**) **Note:** PVC= Polyvinylchloride; PE = polyethylene; PP= polypropylene.

Test report No 3497/276/08 (drawings on annexes 43 till 49):

The specimens are penetration sealing systems (type: WÜRTH RK I – 120 MAX) in an aerated concrete floor construction and an aerated concrete wall construction.

Supporting construction

The aerated concrete floor is constructed as prescribed in the European standard 1366-3.2:2007 §7.2.2 standard supporting constructions but with a thickness of 300 mm (extra hatching of calcium silicate boards).

The aerated concrete wall is constructed as prescribed in the European standard 1366-3.2:2007 §7.2.2 standard supporting constructions but with a thickness of 300 mm.

Service support construction

The service supporting construction (type: Adolf Würth GmbH & Co. KG) is built on the unexposed side and the main supporting profiles are placed at about 500 mm and about 675 mm from the supporting wall construction and at about 400 mm and 600 mm from the supporting floor construction.

Penetrations and penetration seals

The pipe penetration sealing systems are placed in the supporting construction. The penetration seal is made of mortar. For the two largest dimensions in the floor extra hatching has been applied to enlarge the thickness of the supporting construction to 300 mm.

The pipe closure devices to seal off the services are all situated at the exposed side of the supporting floor construction and at both sides of the supporting wall construction.

The pipe closure device (WÜRTH RK I – 120 MAX) consists of a steel collar made of two parts that click together and two sections of intumescent material in between. In between the two sections of intumescent material a hinged steel shell has been applied.

In the housing of the pipe closure device several layers of intumescent product “Würth strip Dämmschichtbildner” (Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-19.11-1190) – thickness: 2 mm – height: 50 mm – volumetric mass: 1250 kg/m³ (average) – are mounted so that the total thickness of those layers is 42 mm.

The housing consists of a 1.5 mm thick and 51.5 mm high steel collar with twelve fixing feet to attach it to the supporting construction (with Ø 7.5 x 45 mm screws). The pipe penetration seal has an internal diameter of 415 mm.

<u>closure device</u>	<u>intumescent material</u> [width(mm) x thickness (mm)]	50 x 42	50 x 42	50 x 42	50 x 42	50 x 42
	<u>collar</u> [width(mm) x diameter (mm)] (NV)	51.5 x 504	51.5 x 504	51.5 x 504	51.5 x 504	51.5 x 504
<u>pipe</u>	<u>supporting distances at the unexposed side (mm)</u>	500 and 675	400 and 600	400 and 600	400 and 600	400 and 600
	<u>end configuration (*)</u>	U/C	U/C	U/C	U/C	U/C
	<u>length (mm)</u>	1550	1850	1850	1850	1850
	<u>wall thickness (mm) (NV)</u>	9.8	9.8	22.7	5.0	11.7
	<u>diameter (mm)</u>	400	400	400	400	400
	<u>material (**)</u>	PE	PE	PE	PVC	PVC
<u>Floor/wall</u>	<u>diameter of hole (mm)</u>	450	450	450	450	450
	<u>thickness (mm) (***)</u>	300	300	300	300	300
<u>penetration sealing system</u>	<u>type</u>	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX	Würth RK I 120 MAX
	<u>N°</u>	1 (Wall) Test 1	1 (Floor) Test 2	2 (Floor) Test 2	1 (Floor) Test 3	2 (Floor) Test 3

(*) **Note:** **U/C**= **U**ncapped at the exposed side and **C**apped at the unexposed side.

(**) **Note:** **PVC**= **P**olyvinylchloride; **PE** = **p**olyethylene.

2 Reports and test results in support of this classification

2.1 Reports

Name of the laboratory	Identification number report	Owner of the report	Date of the test	Test method
WFRGENT N.V.	14317A	Rolf Kuhn GmbH	16/03/2010	BS EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14318A	Rolf Kuhn GmbH	17/03/2010	BS EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14319A	Rolf Kuhn GmbH	23/03/2010	BS EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14467A	Rolf Kuhn GmbH	13/08/2010	BS EN 1366-3:2009
WFRGENT N.V.	14479A	Rolf Kuhn GmbH	23/08/2010	BS EN 1366-3:2009
MPA BS	3497/276/08 MPA BS	Rolf Kuhn GmbH	23/01/2009 25/03/2009 05/05/2009	prEN 1366-3.2 N185, 07/2007

Exposure conditions during the fire resistance tests:

- Temperature/time curve: standard as in BS EN 1363-1: 1999.
- Direction of exposure: (floor) the penetration sealing systems are asymmetrical, one side with the system exposed to the fire. (wall) The penetration sealing systems are symmetrical, both sides are exposed to the fire.
- Orientation: vertical in a floor construction (Test reports No WFRG 14318A, WFRG 14479A and 3497/276/08 MPA BS) and horizontal in a wall construction (Test reports No WFRG 14317A, WFRG 14319A, WFRG 14467A and 3497/276/08 MPA BS).
- No load was applied.

2.2 Test results

Floor (14318A):

Parameter		Results in minutes																
		Penetration sealing system N°																
		1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	15	16	19	21	22	23	25
Thermal insulation	Time at which the maximum temperature rise at the unexposed side reaches 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	145 minutes	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	125 minutes	(1)	(1)
Integrity	Time of failure by ignition of a cotton pad	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	Time of sustained flaming	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	125 minutes	(1)	132 minutes
	Time of failure with a gap gauge	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

(1) No failure at test termination. The test duration was 153 minutes.

Floor (14479A):

Parameter		Results in minutes							
		Penetration sealing system N°							
		1	2	3	4	5	11	12	13
Thermal insulation	Time at which the maximum temperature rise at the unexposed side reaches 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	100 minutes	(1)
		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Integrity	Time of failure by ignition of a cotton pad	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	Time of sustained flaming	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	100 minutes	(1)
	Time of failure with a gap gauge	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	100 minutes	(1)

(1) No failure at test termination. The test duration was 132 minutes.

Floor (3497/276/08):

Parameter		Results in minutes			
		Penetration sealing system N°			
		Test 2		Test 3	
		1	2	1	2
Thermal insulation	Time at which the maximum temperature rise at the unexposed side reaches 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$)	(1)	(1)	221 minutes	208 minutes
Integrity	Time of failure by ignition of a cotton pad	(1)	(1)	(2)	(2)
	Time of sustained flaming	(1)	(1)	223 minutes	(2)
	Time of failure with a gap gauge	(1)	(1)	(2)	(2)

(1) No failure at test termination. The test duration was 122 minutes.

(2) No failure at test termination. The test duration was 245 minutes.

Wall (14317A and 14319A):

Parameter		Results in minutes																							
		Penetration sealing system N°																							
		1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14	15	16	18	20	21	22	23	24				
Thermal insulation	Time at which the maximum temperature rise at the unexposed side reaches 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$)	132 minutes	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	138 minutes	(2)	(3)	121 minutes	(3)	(3)	(2)	211 minutes	(3)	(3)	(3)				
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	153 minutes	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)				
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			
		(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)			

(2) No failure at test termination. The test duration was 240 minutes.

(3) No failure at test termination. The test duration was 132 minutes.

Wall (14467A):

Parameter		Results in minutes						
		Penetration sealing system N°						
		1	2	3	4	5	6	13
Integrity	Time of failure by ignition of a cotton pad	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	Time of sustained flaming	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	Time of failure with a gap gauge	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
Thermal insulation	Time at which the maximum temperature rise at the unexposed side reaches 180°C ($\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)

(4) No failure at test termination. The test duration was 132 minutes.

3 Classification and field of application

3.1 Reference of classification

This classification has been carried out in accordance with paragraph 7.5.8 of BS EN 13501-2: 2007.

3.2 Classification

The penetration sealing systems are classified according to the following combinations of performance parameters and classes as appropriate.

The classifications below are approved for the side of the penetration sealing systems as tested in an **aerated concrete floor**:

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
400	5.0	PVC	50 x 42	U/C	300
400	11.7	PVC	50 x 42	U/C	300
200	4.0	PVC	38 x 38	U/C	150
200	9.6	PVC	38 x 38	U/C	150
160	3.2	PVC	38 x 10	U/C	150
160	11.8	PVC	38 x 10	U/C	150
110	2.2	PVC	25 x 8	U/C	150
110	12.3	PVC	25 x 8	U/C	150

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
50	1.8	PVC	25 x 4	U/U	150
50	5.6	PVC	25 x 4	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120-C/C, E 120-C/U**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
400	9.8	PE	50 x 42	U/C	300
400	22.7	PE	50 x 42	U/C	300
200	4.9	PE	38 x 38	U/C	150
200	18.2	PE	38 x 38	U/C	150
160	4.0	PE	38 x 10	U/C	150
160	14.6	PE	38 x 10	U/C	150
110	2.7	PE	25 x 8	U/C	150
110	10.0	PE	25 x 8	U/C	150

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
50	1.8	PE	25 x 4	U/U	150
50	4.6	PE	25 x 4	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120-C/C, E 120-C/U**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
315	7.7	PP	50 x 42	U/C	300
200	4.9	PP	38 x 38	U/C	150
200	11.4	PP	38 x 38	U/C	150
160	4.0	PP	38 x 10	U/C	150
160	14.6	PP	38 x 10	U/C	150
110	10.0	PP	25 x 8	U/C	150
50	4.6	PP	25 x 4	U/C	150

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
315	19.6	PP	50 x 42	U/C	300

**EI 90-U/C, EI 90-C/C
E 90-U/C, E 90-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
50	1.8	PP	25 x 4	U/U	150
110	2.7	PP	25 x 8	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120-C/C, E 120-C/U**

The classifications below are approved for both sides of the penetration sealing systems in an **aerated concrete wall (100 mm / 300 mm):**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Wall Thickness (mm)
400	5.0	PVC	50 x 42	U/C	300
400	11.7	PVC	50 x 42	U/C	300
200	4.0	PVC	38 x 38	U/C	100
200	9.6	PVC	38 x 38	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Wall Thickness (mm)
400	9.8	PE	50 x 42	U/C	300
400	22.7	PE	50 x 42	U/C	300
200	4.9	PE	38 x 38	U/C	100
200	11.4	PE	38 x 38	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Wall thickness (mm)
200	4.9	PP	38 x 38	U/C	100
200	18.2	PP	38 x 38	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

The classifications below are approved for both sides of the penetration sealing system in a **flexible wall**:

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Wall thickness (mm)
160	3.2	PVC	38 x 10	U/C	100
160	11.8	PVC	38 x 10	U/C	100
110	12.3	PVC	25 x 8	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Wall thickness (mm)
50	1.8	PVC	25 x 4	U/U	100
50	5.6	PVC	25 x 4	U/U	100
110	2.2	PVC	25 x 8	U/U	100

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120-C/C, E 120-C/U**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Wall Thickness (mm)
160	4.0	PE	38 x 10	U/C	100
160	14.6	PE	38 x 10	U/C	100
110	10.0	PE	25 x 8	U/C	100
50	4.6	PE	25 x 4	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
50	1.8	PE	25 x 4	U/U	100
110	2.7	PE	25 x 8	U/U	100

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120-C/C, E 120-C/U**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Wall thickness (mm)
160	4.0	PP	38 x 10	U/C	100
160	14.6	PP	38 x 10	U/C	100
110	10.0	PP	25 x 8	U/C	100
50	1.8	PP	25 x 4	U/C	100
50	4.6	PP	25 x 4	U/C	100

**EI 120-U/C, EI 120-C/C
E 120-U/C, E 120-C/C**

Pipe diameter (mm)	Pipe wall thickness (mm)	Material pipe	Intumescent material (length x thickness)	Pipe end configuration	Floor thickness (mm)
110	2.7	PP	25 x 8	U/U	150

**EI 120-U/U, EI 120-U/C, EI 120-C/C, EI 120-C/U
E 120-U/U, E 120-U/C, E 120-C/C, E 120-C/U**

Note: U/C = the pipe end configuration of the pipes during the test was Uncapped inside the furnace and Capped outside the furnace.

U/U = the pipe end configuration of the pipes during the test was Uncapped inside the furnace and Uncapped outside the furnace.

C/C = the pipe end configuration of the pipes during the test was Capped inside the furnace and Capped outside the furnace.

C/U = the pipe end configuration of the pipes during the test was Capped inside the furnace and Uncapped outside the furnace.

3.3 Field of direct application

Field of direct application according to BS EN 1366-3:2009 § 13 and § E.2.7.

Orientation

The test results are only applicable to the orientation in which the penetration sealing systems were tested, i.e. in a wall or floor.

Supporting construction:

The test results of penetration sealing systems in the aerated concrete floor (150 mm / 300 mm) may be applied to penetration sealing systems placed in a floor made of concrete or masonry with a thickness and density equal to or greater than tested.

The test results of penetration sealing systems in the aerated concrete wall (100 mm/ 300 mm) may be applied to penetration sealing systems placed in a wall made of concrete or masonry with a thickness and density equal to or greater than tested.

The test results of penetration sealing systems in the flexible wall construction (see § 7.2.2.1.2 of EN 1366-3)

- cover all flexible wall constructions of the same fire resistance classification provided:
 - The construction is classified in accordance with EN 13501-2;
 - The construction has an overall thickness not less than 94 mm;
 - The number of board layers and the overall board layer thickness is equal to or greater than that tested.
- an aperture frame can be used.
- do not cover sandwich panel constructions and flexible walls where the lining does not cover the studs on both sides.
- may be applied to concrete or masonry elements of an overall thickness equal to or greater than that of the element used in the tests.

Service support construction:

The distance from the flexible wall to the nearest support position for the services shall be 470 mm or less for penetration sealing systems as tested.

The distance from the aerated concrete wall to the nearest support position for the services shall be:

- 400 mm or less for penetration sealing systems No 1, 2 and 11 and 470 mm or less for penetration sealing systems No 3, 4, 12, 20 and 21 (test report WFRG 14319A).
- 420 mm or less for penetration sealing systems No 1 till 6 and 13 (test report WFRG 14467A).
- 500 mm or less for penetration sealing systems No 1 (test report 3497/276/08).

The distance from the aerated concrete floor to the nearest support position for the services shall be 400 mm or less for penetration sealing systems as tested.

Seal distance

The distance between a single service and the seal edge shall remain within the tested range.

Pipe end configuration:

Test results obtained from tests with “plastic pipes” having test conditions:

- U/C (uncapped in furnace and capped outside furnace) are also valid for the C/C configuration (both ends capped).
- U/U (uncapped in furnace and uncapped outside furnace) are valid for all other test conditions.

Pipe and insulation material:

Test results on pipes made from PVC-U are valid for pipes made from PVC-U and PVC-C.

Test results on pipes made from PE-HD are valid for pipes made from PE, ABS and SAN+PVC.

Pipe closure device

The maximum pipe closure device size within a design group covers smaller sizes of this design group.

If the thickness of the active component of the pipe closure device is changed (length remains constant) the maximum pipe closure device sizes from the design groups

comprising the smallest and largest pipe closure device sizes cover the size range/design groups in between provided the thickness of their active components is higher than the calculated value from the straight line that connects the maximum and minimum size in a **thickness – pipe diameter diagram (annexes 50 – 53)**.

Pipe wall thickness:

The maximum thickness tested with the maximum size within a design group of pipe closure device sizes is valid for smaller sizes within the design group.

For a design group not included in the test, a linear interpolation between the corner points tested as illustrated in the **pipe wall thickness – pipe diameter diagram (annexes 54 – 73)** may be used. Where the minimum wall thickness remains the same over several design groups, the design groups representing the maximum and minimum sizes cover the intermediate ones.

4 Duration of the validity of the additional classification report

At the time the standard EN 13501-2: 2007 was published, no decision was made concerning the duration of the additional classification document.

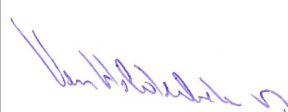
5 Warning

This additional classification report does not hold type approval or product certification.

SIGNED


Jurgen Delamper (Signature)
Project assistant
Ghent
2012.10.09 14:43:06 +02'00'

APPROVED

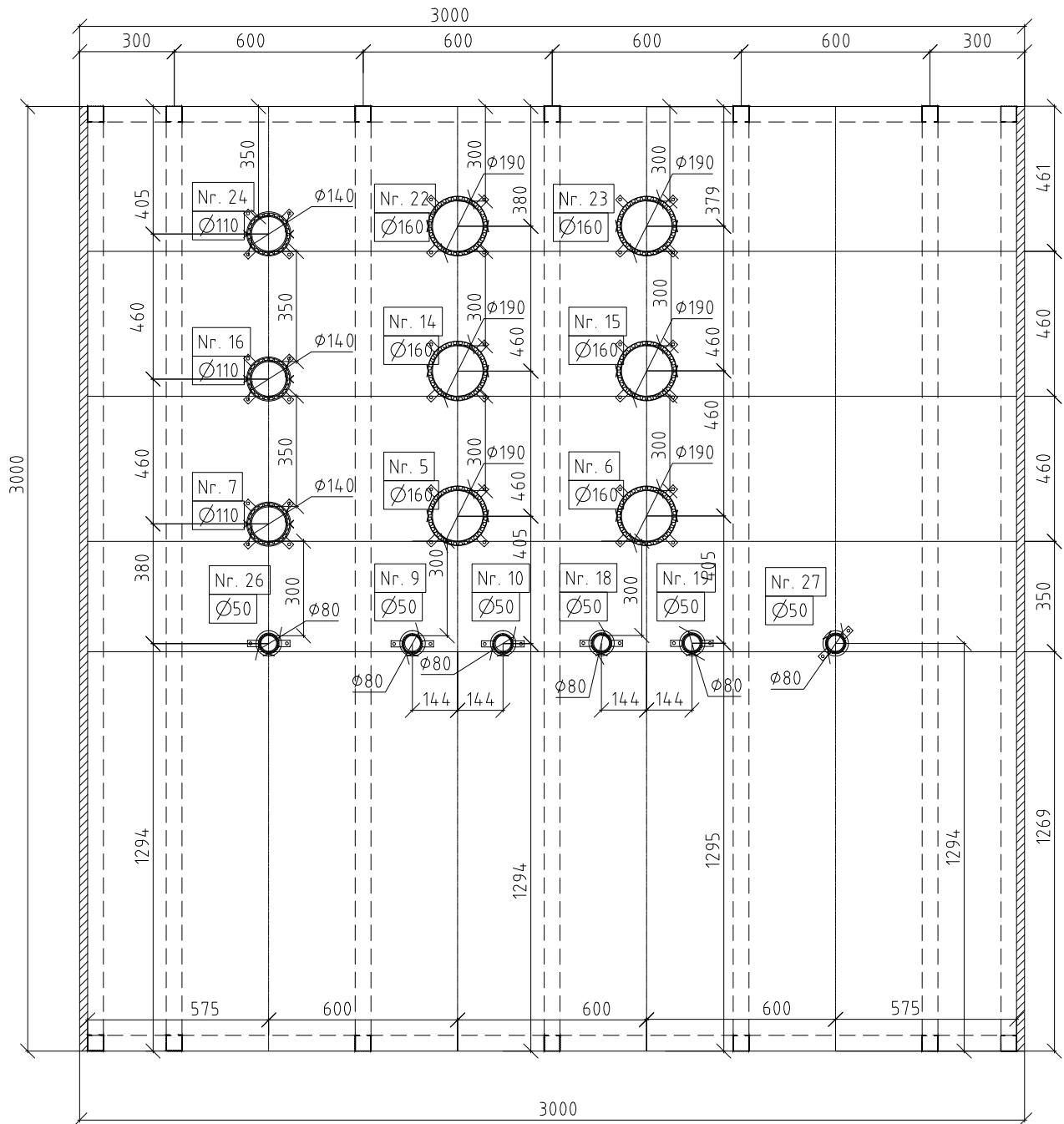

Dudley Van Holderbeke
(Signature)
Project leader
Ghent
2012.10.09 14:44:59 +02'00'

This document is the original version of the additional classification report.

This report may be used only literally and completely for publications. - For publications of certain texts, in which this report is mentioned, our permission must be obtained in advance.

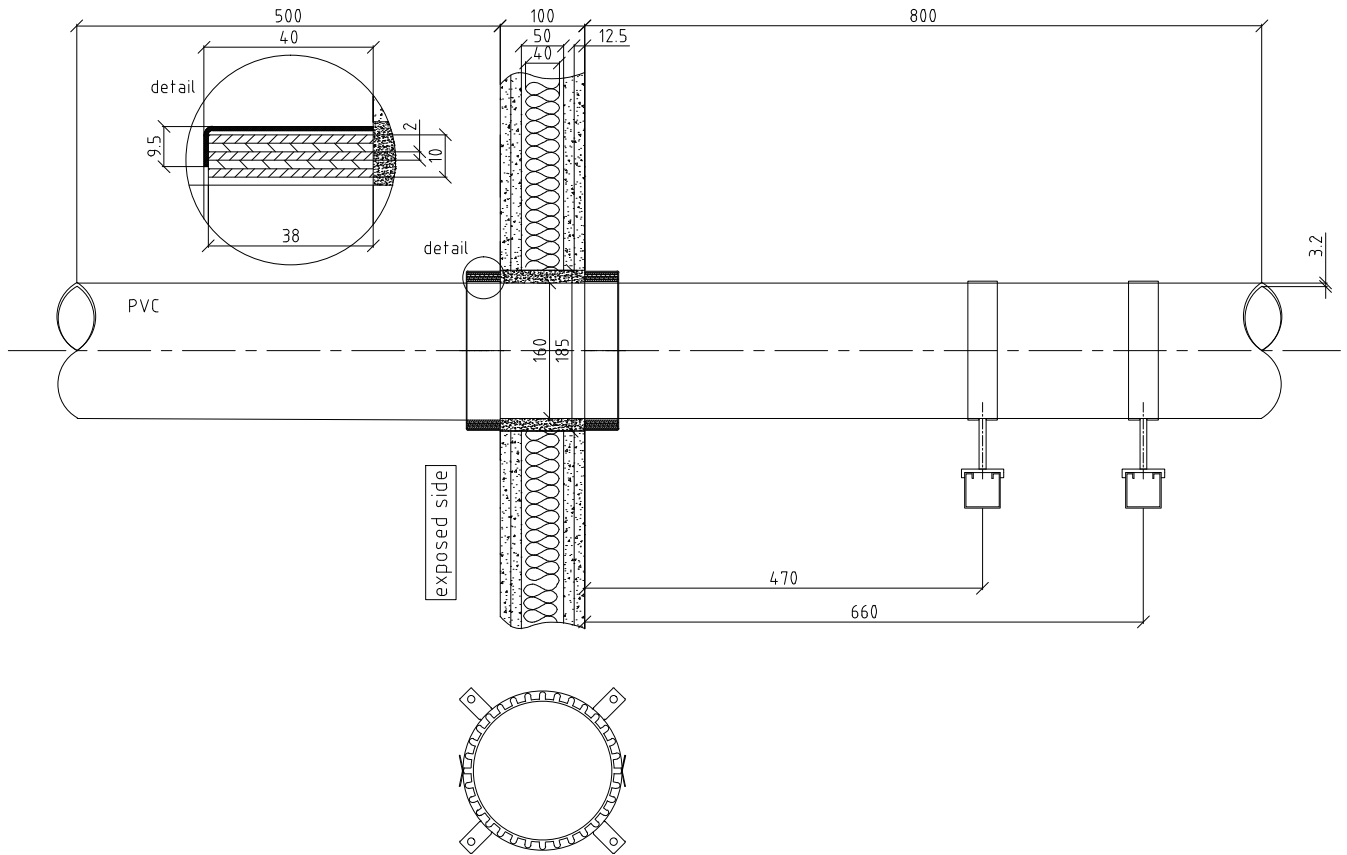
The authenticity of the electronic signatures is assured by Belgium Root CA.

Front view - dimensions:

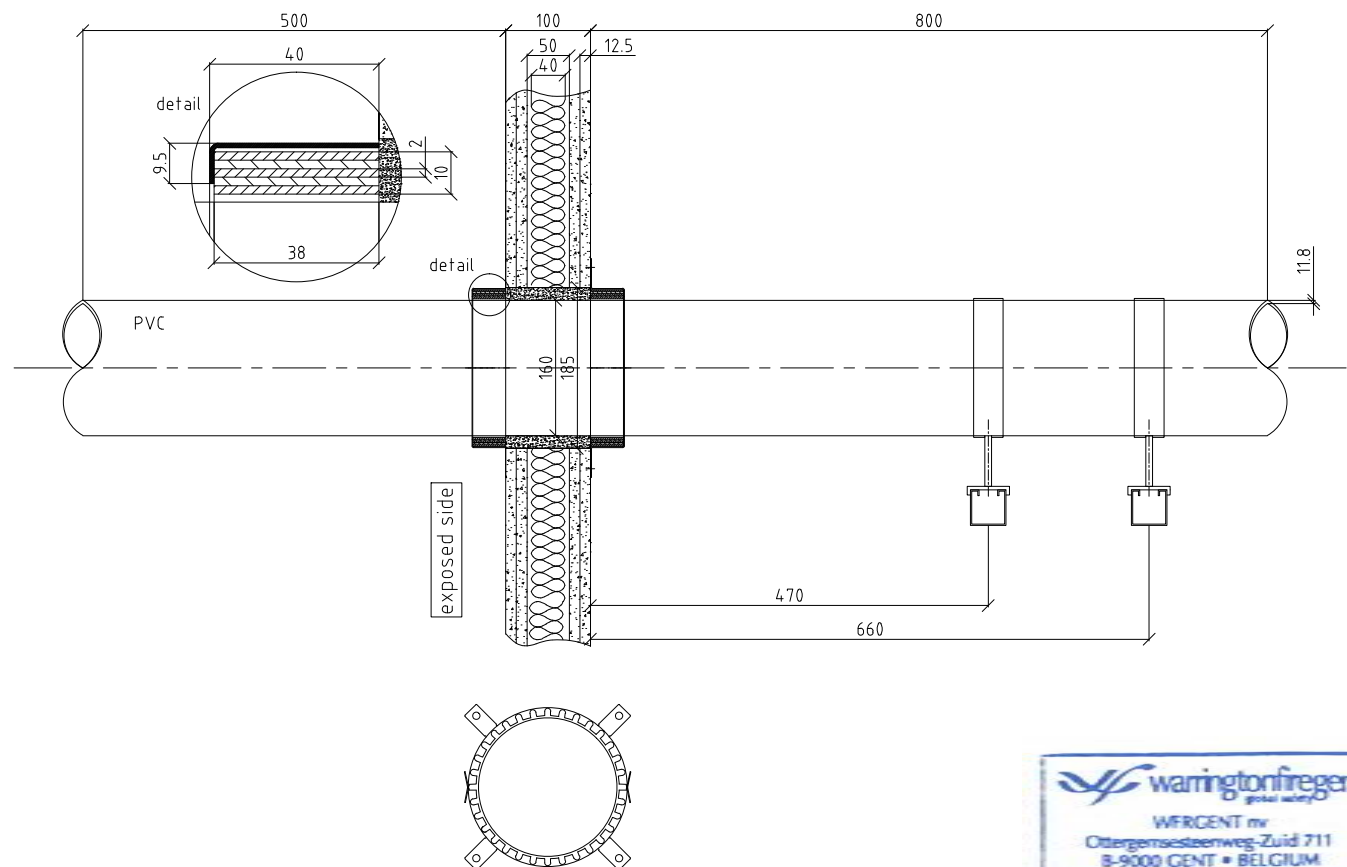


vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 5

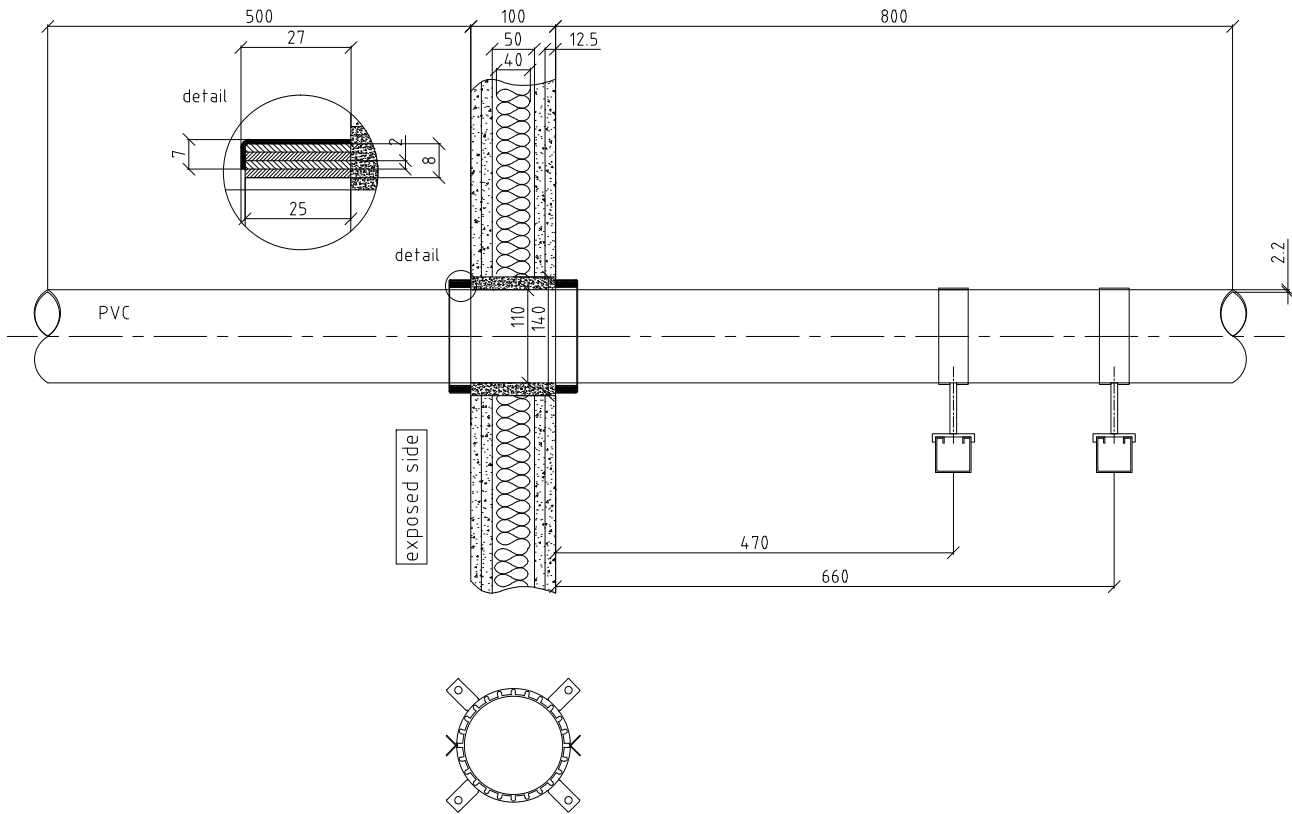


Penetration sealing system 6



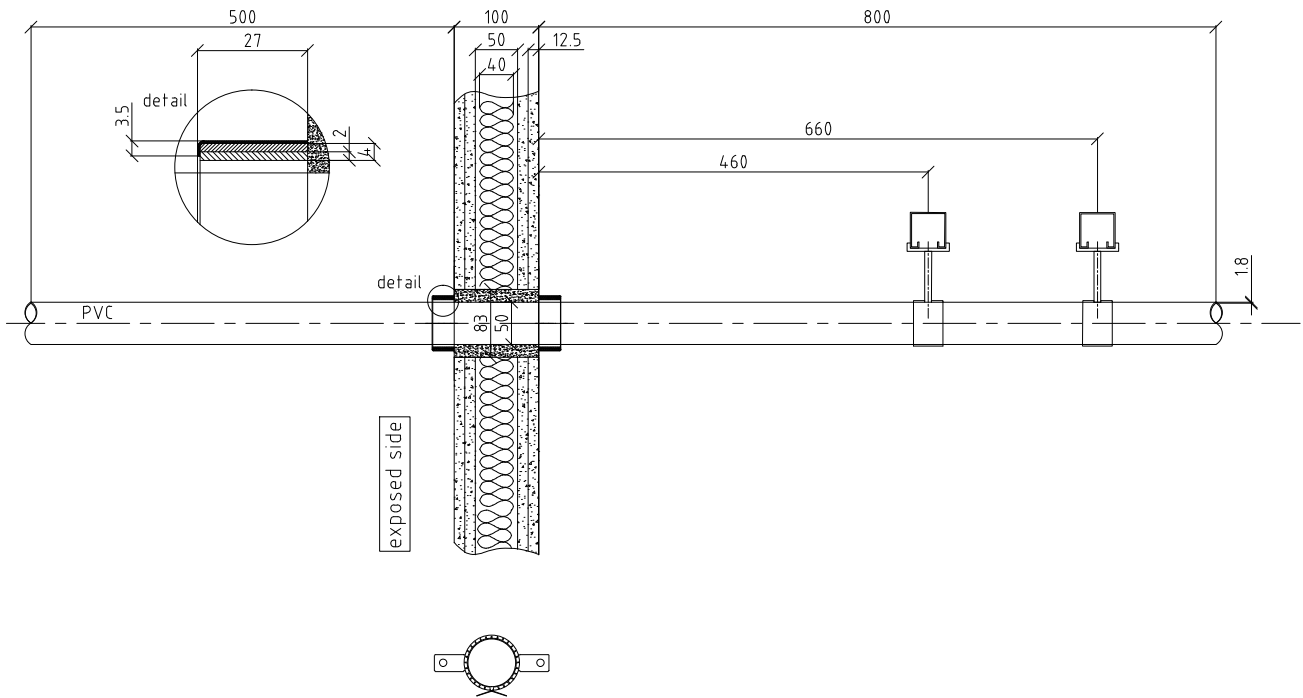
vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 7

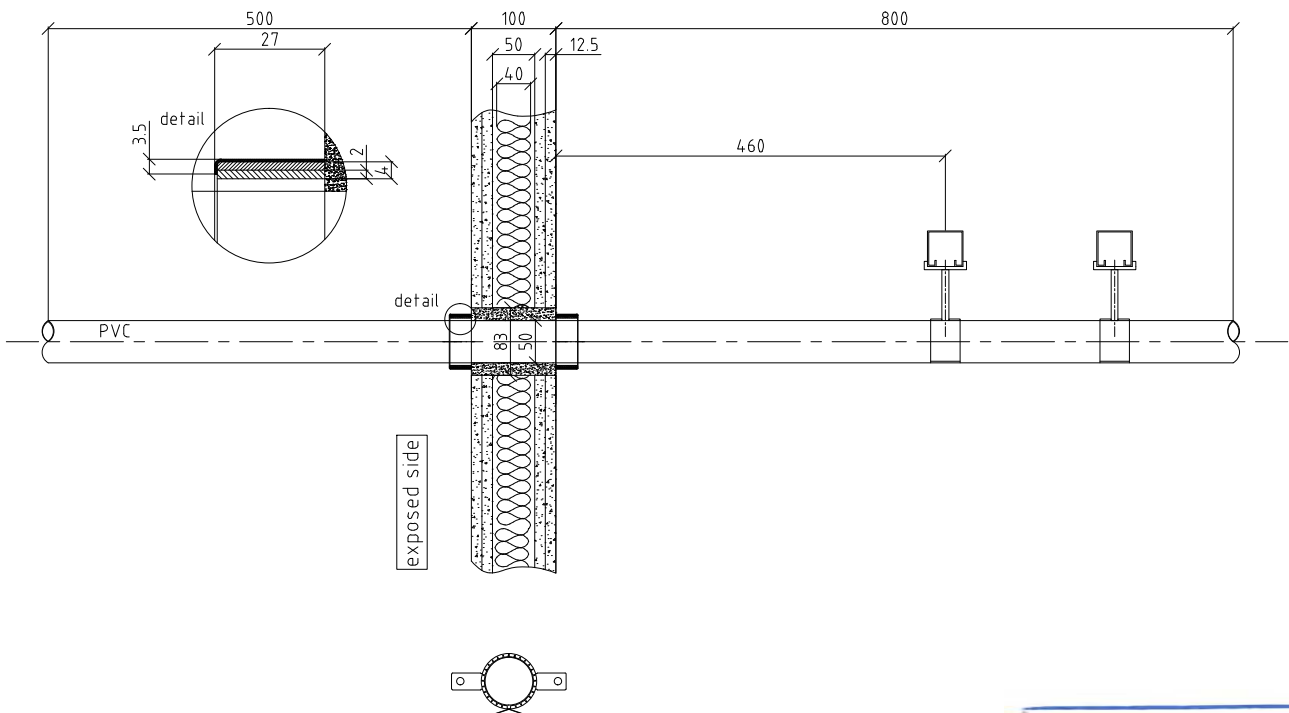


vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 9

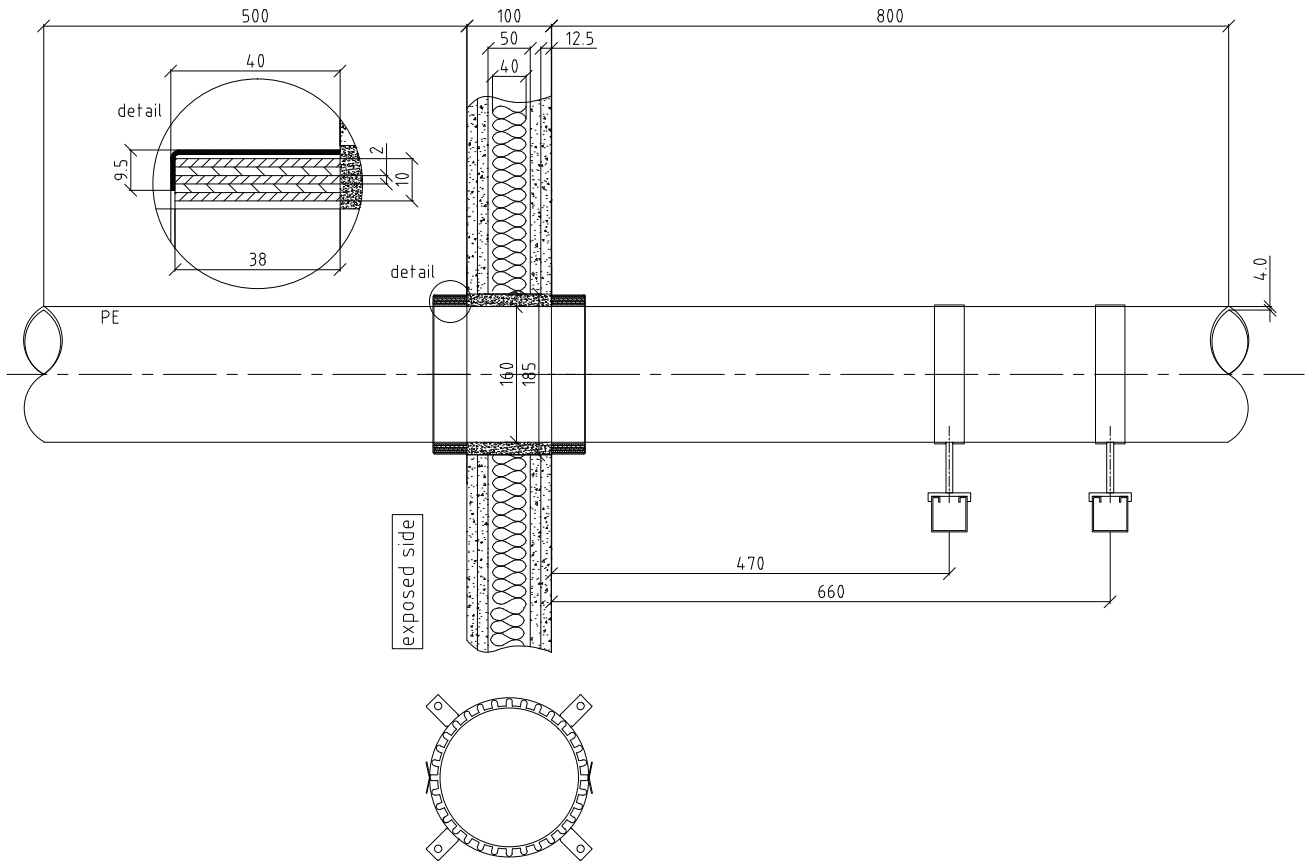


Penetration sealing system 10

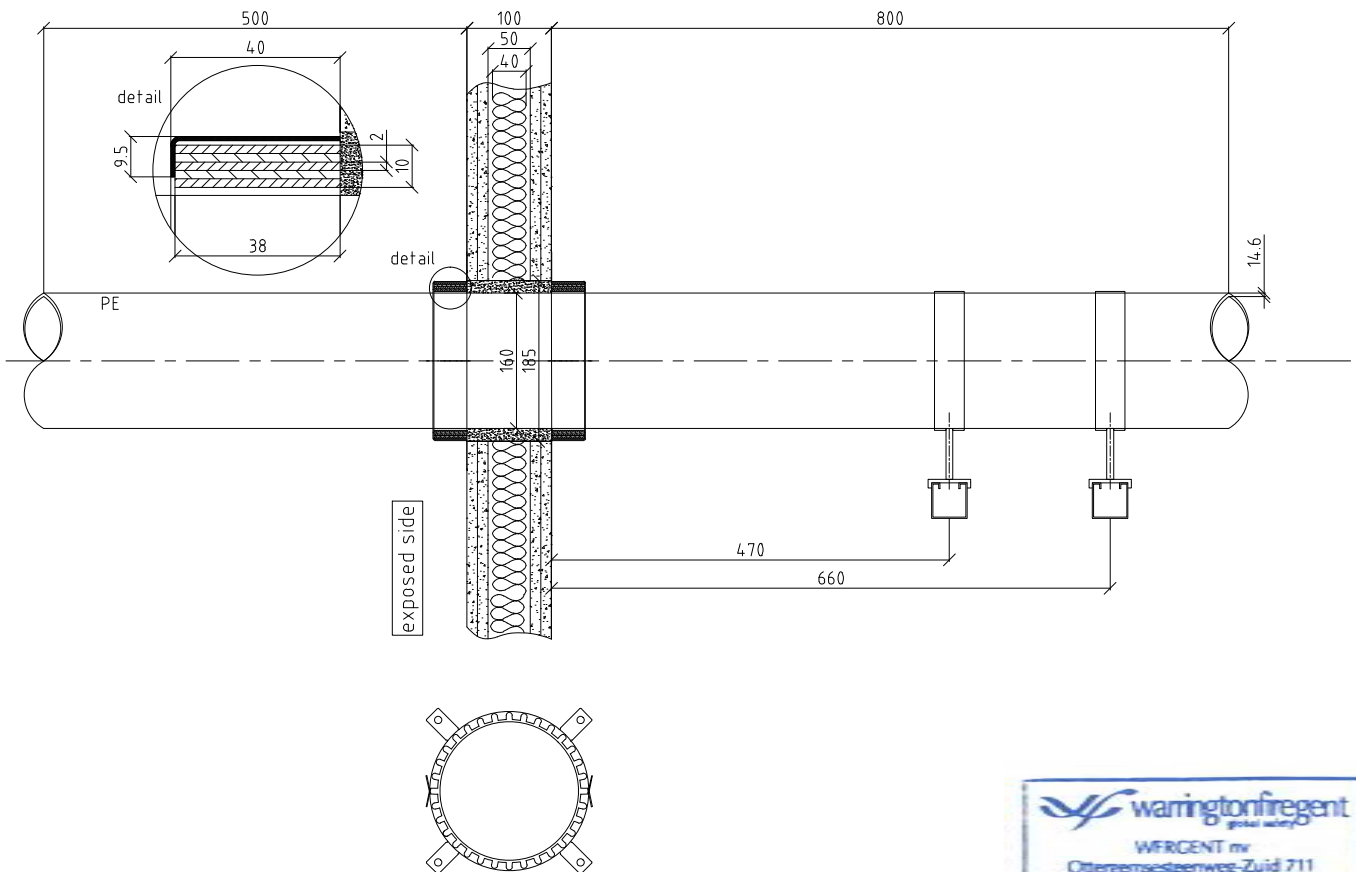


vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 14

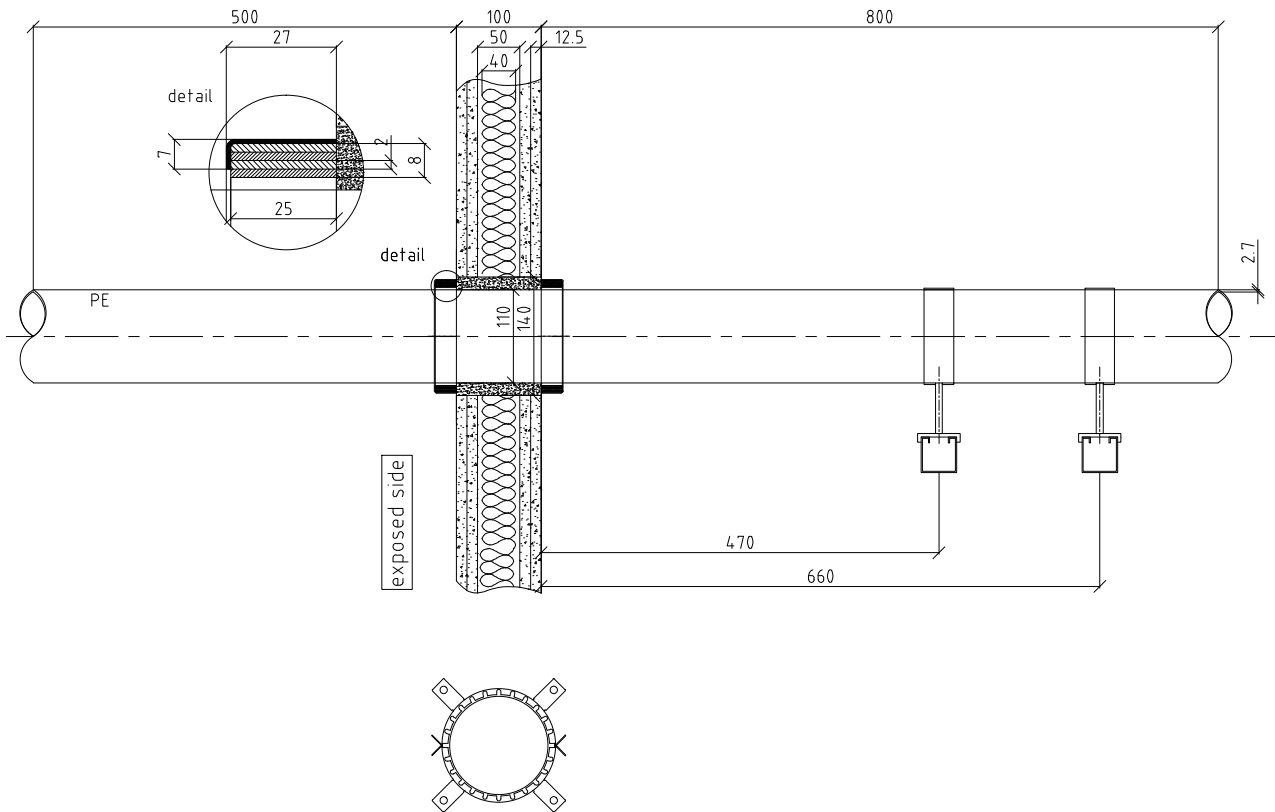


Penetration sealing system 15



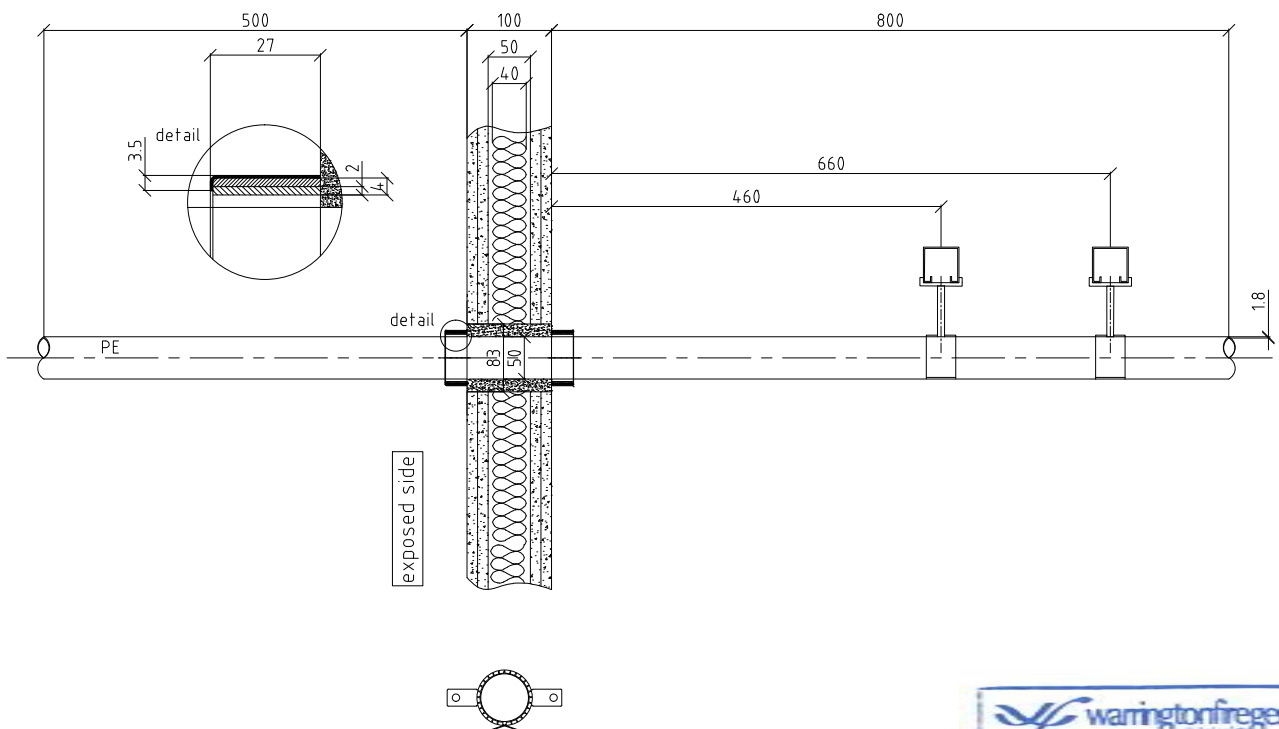
vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 16



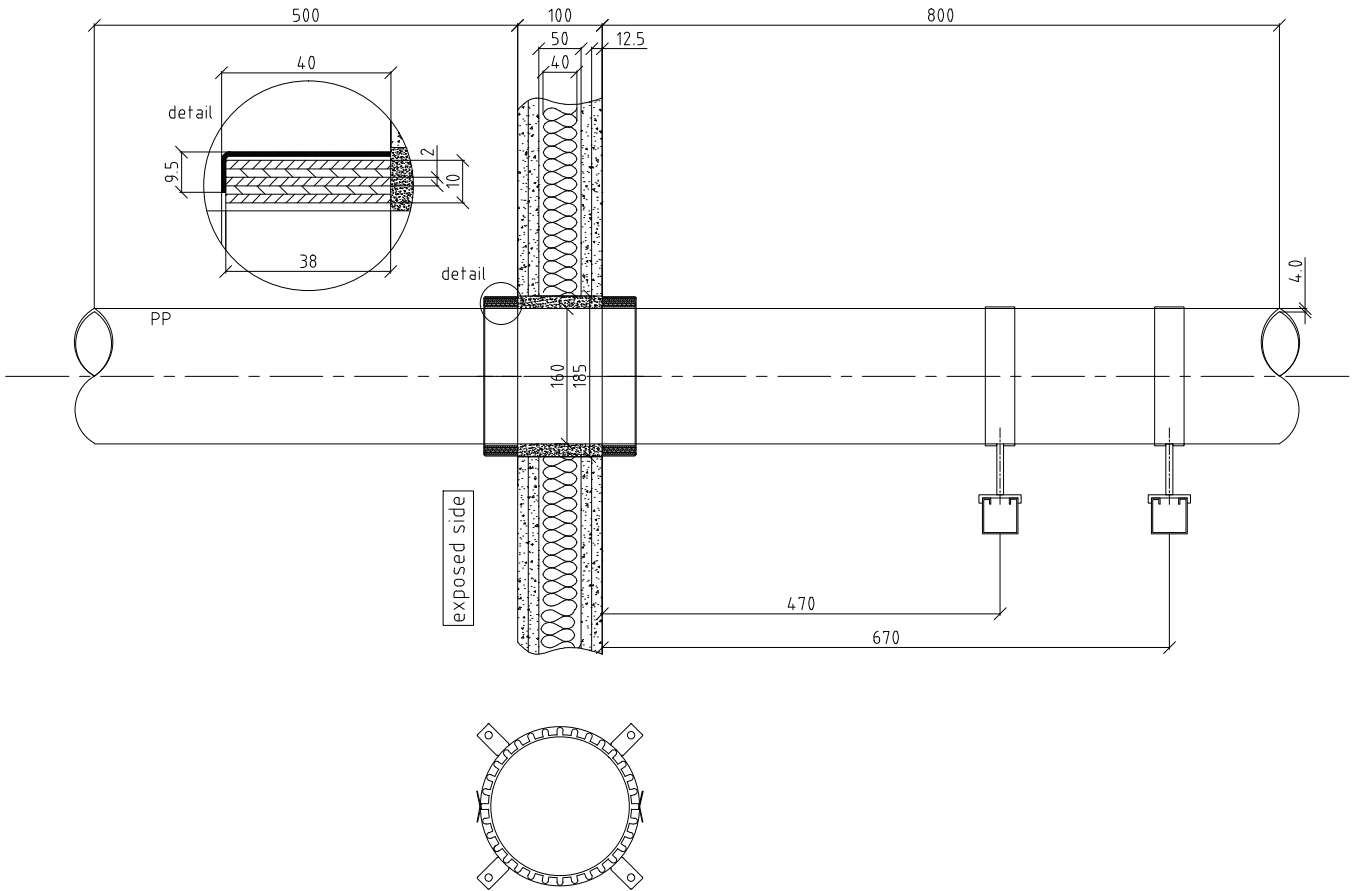
vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 18

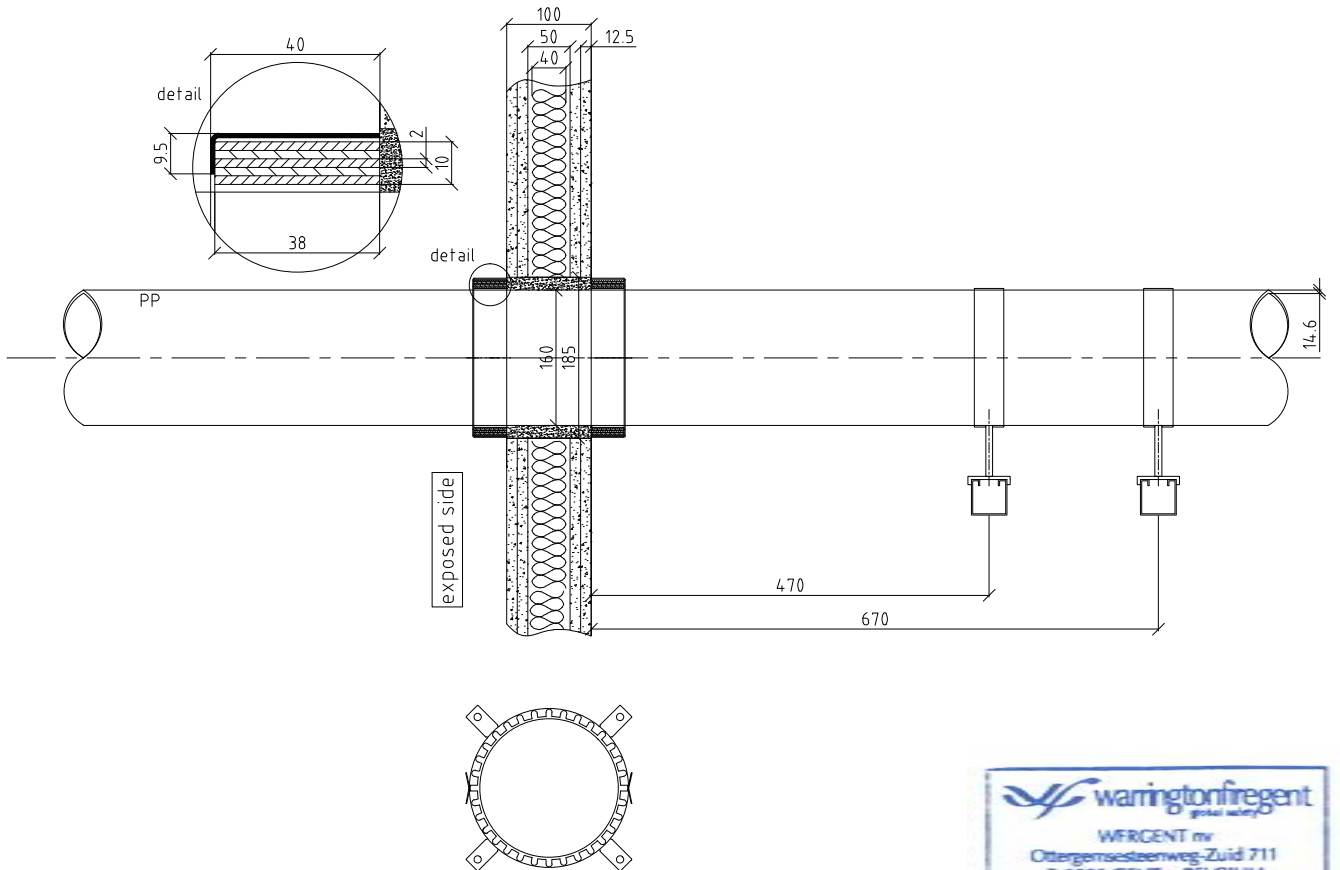


vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 22

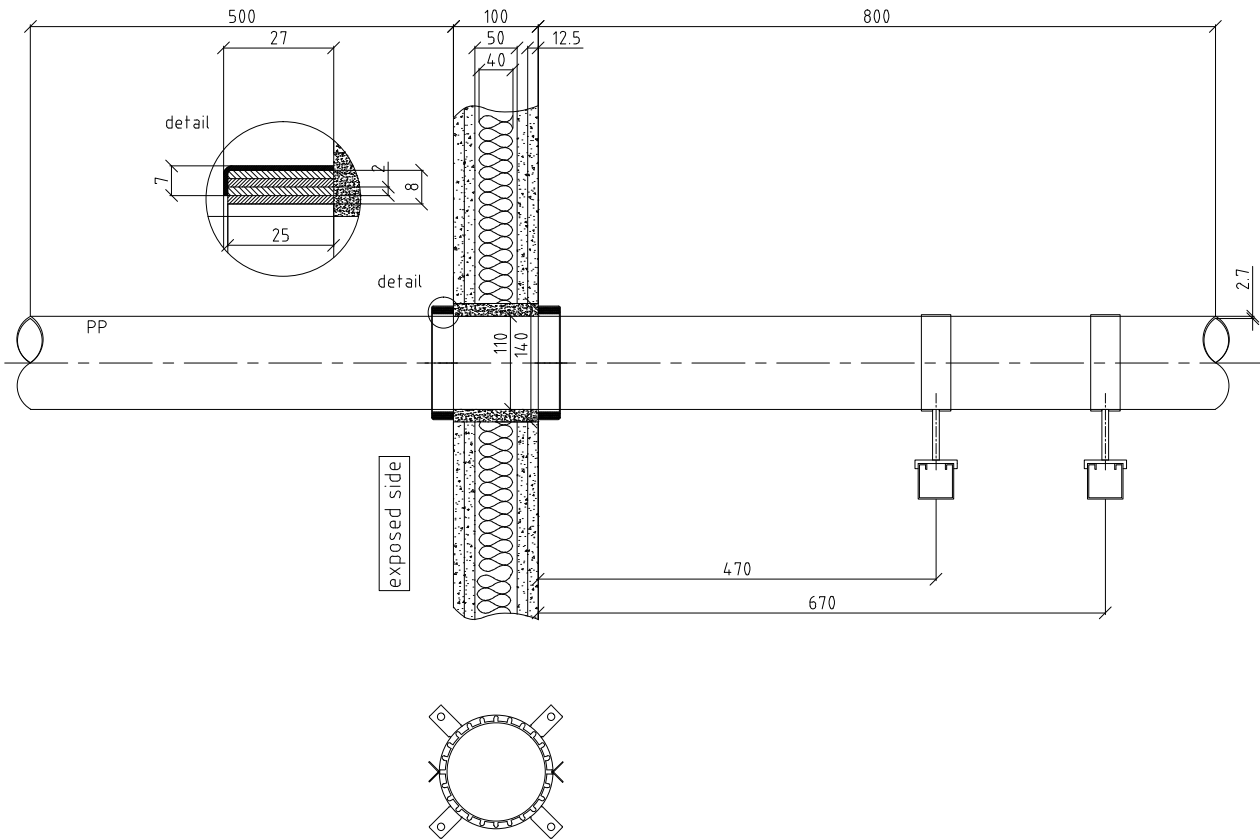


Penetration sealing system 23

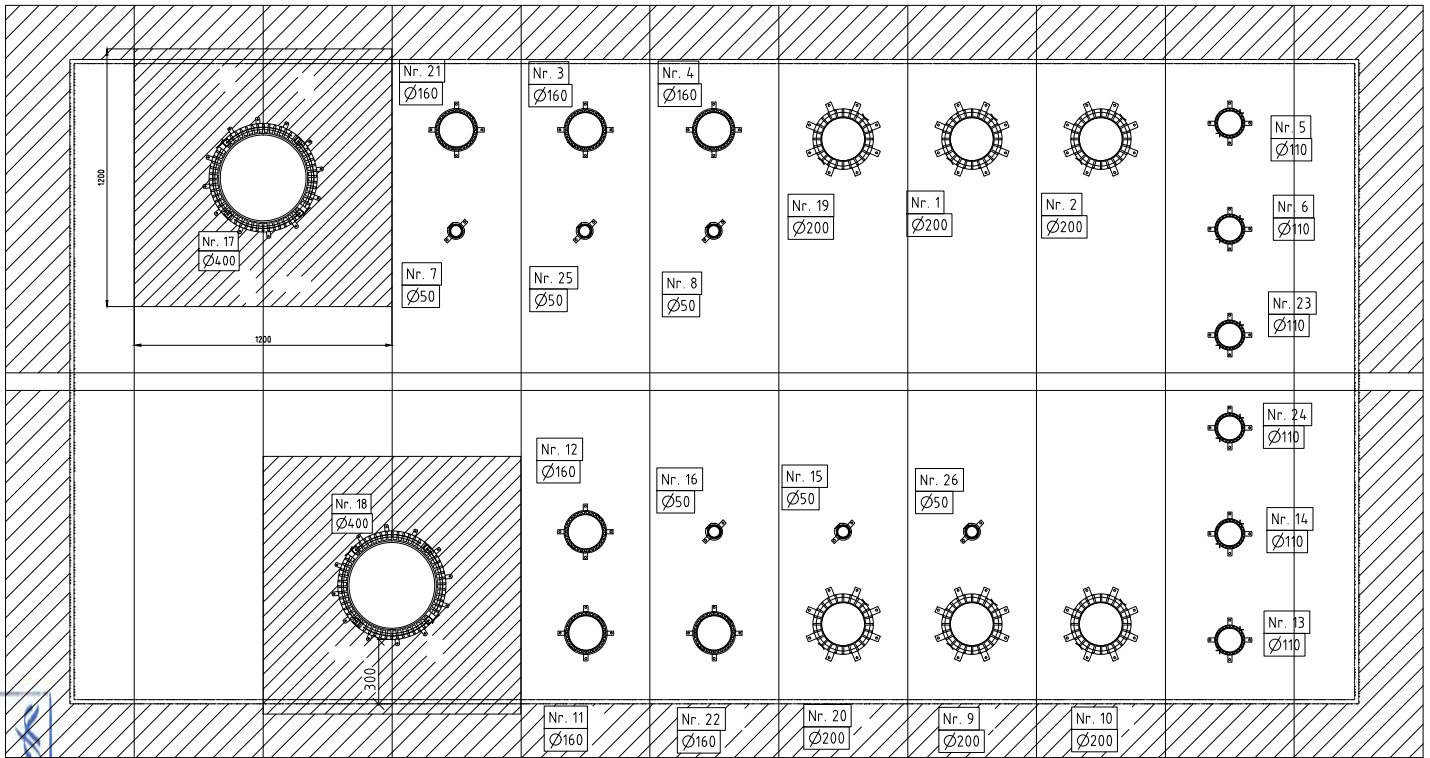


vertical sections of the penetration seals - dimensions.

Penetration sealing system 24

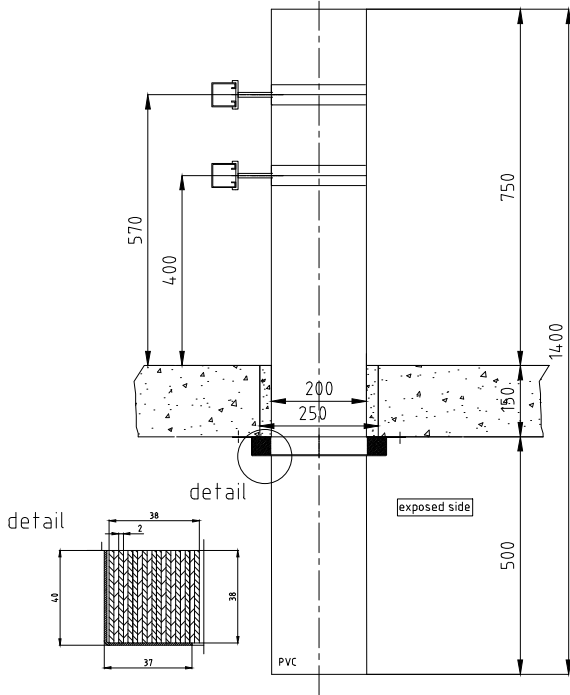


Plan view - observations - dimensions
Exposed side

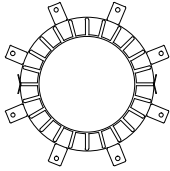
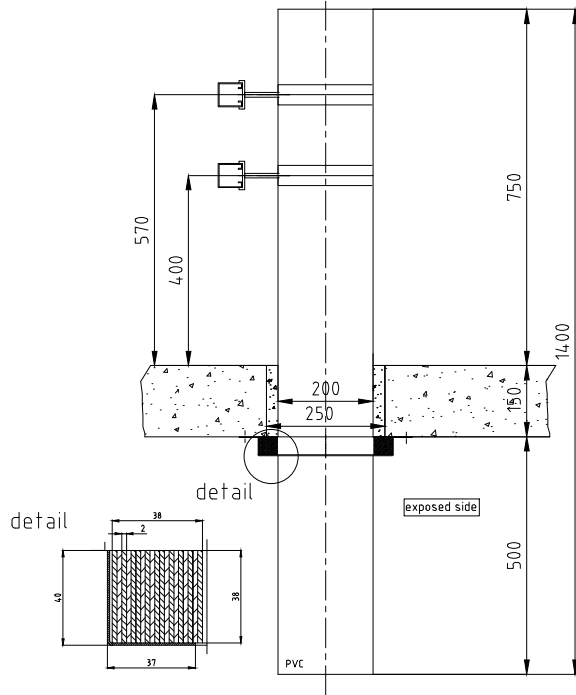


WATERGLOUW
WERKCENT NV
Oudegandweg 14A/11
3500 GENT • BELGIUM

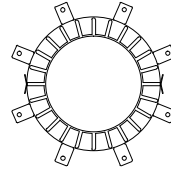
Penetration sealing system 1



Penetration sealing system 2

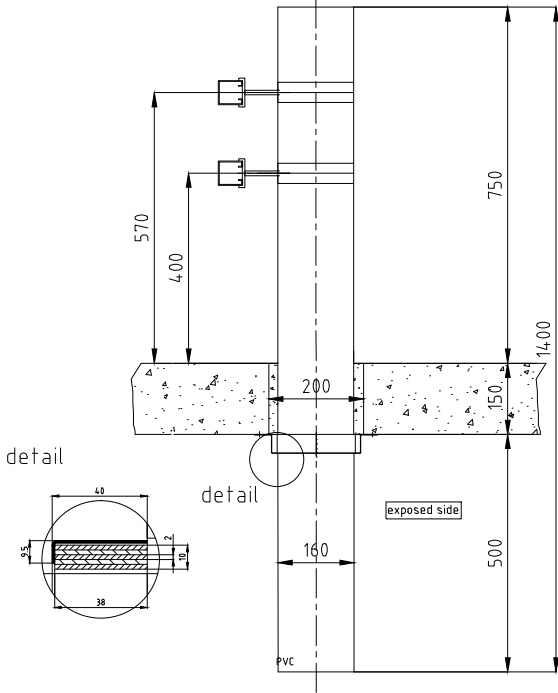


Nr. 1
Ø200

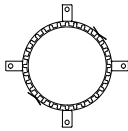
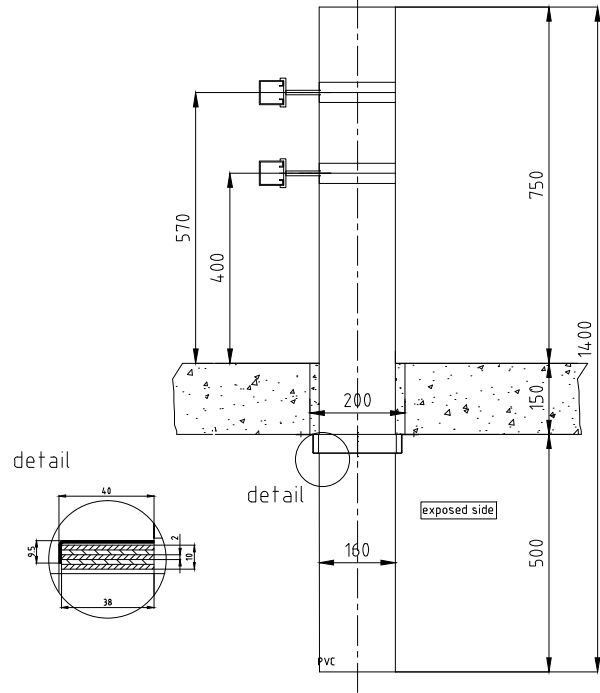


Nr. 2
Ø200

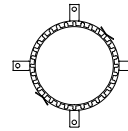
Penetration sealing system 3



Penetration sealing system 4

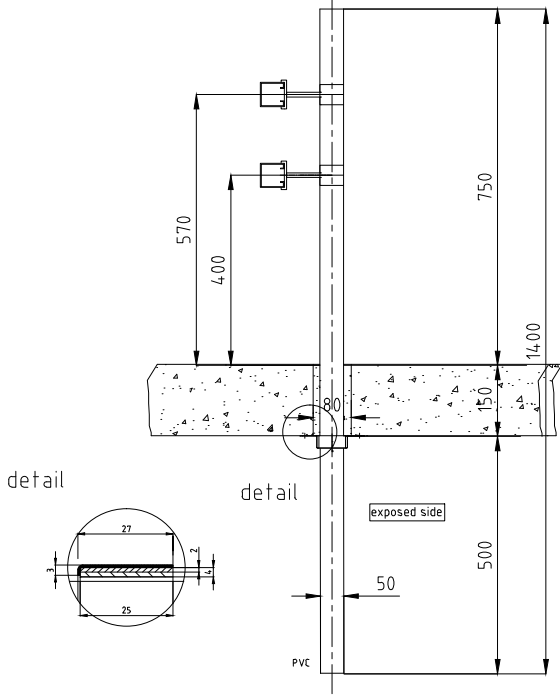


Nr. 3
Ø160



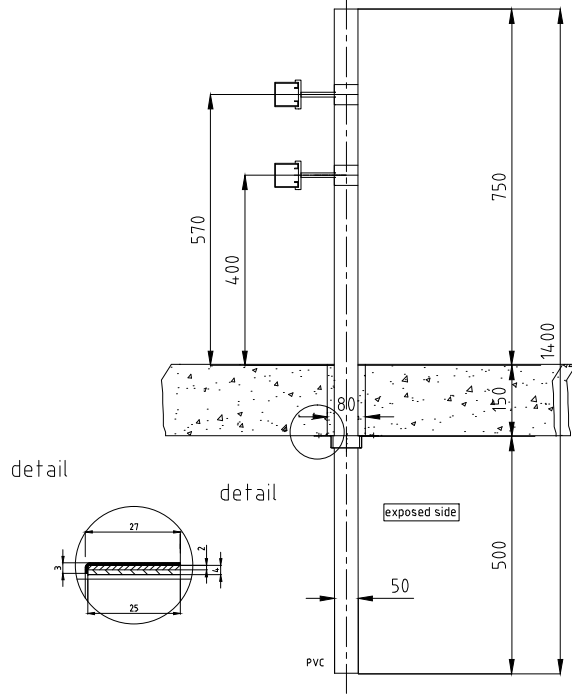
Nr. 4
Ø160

Penetration sealing system 7



Nr. 7
Ø50

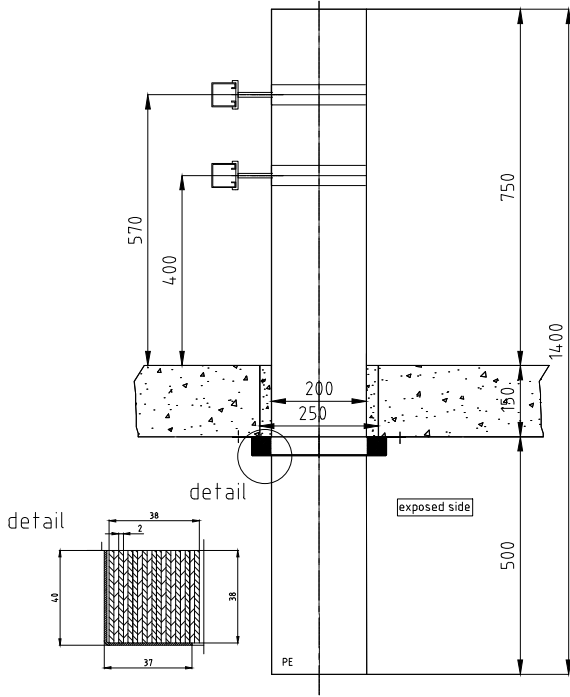
Penetration sealing system 8



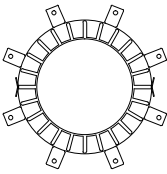
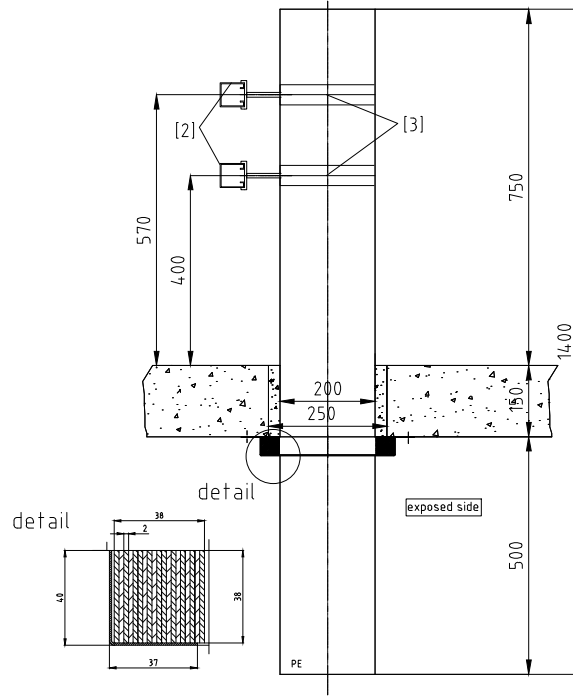
Nr. 8
Ø50



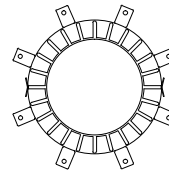
Penetration sealing system 9



Penetration sealing system 10



Nr. 9
Ø200

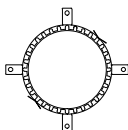
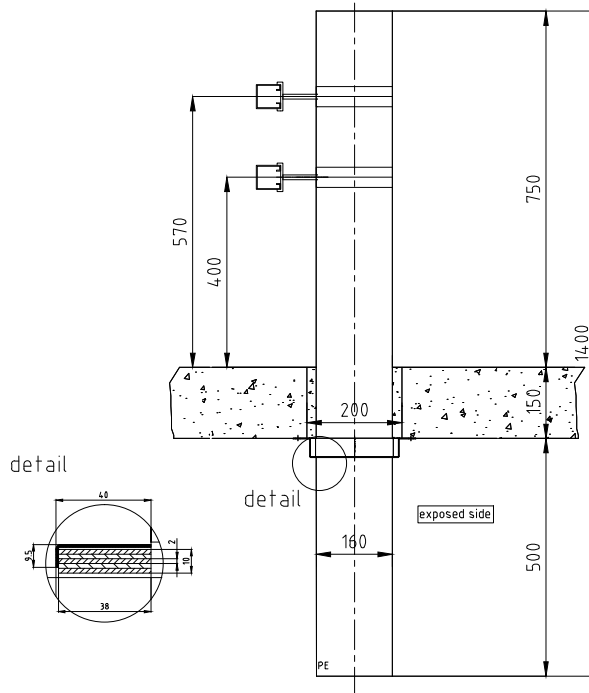
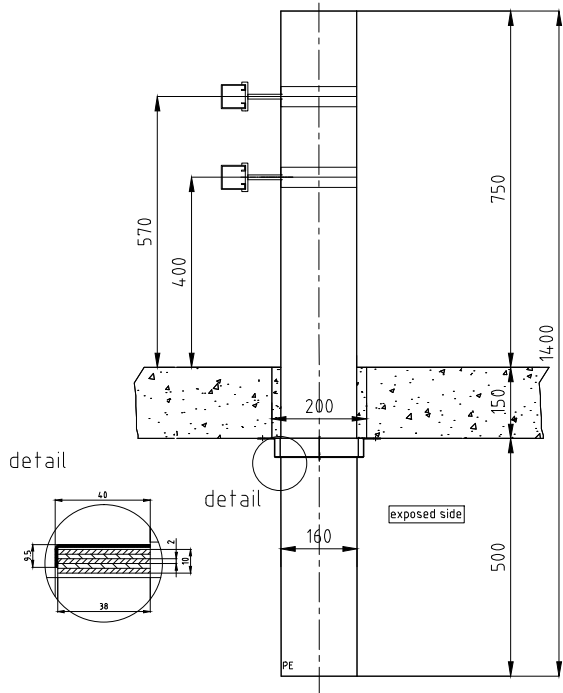


Nr. 10
Ø200

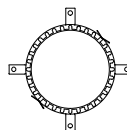


Penetration sealing system 11

Penetration sealing system 12

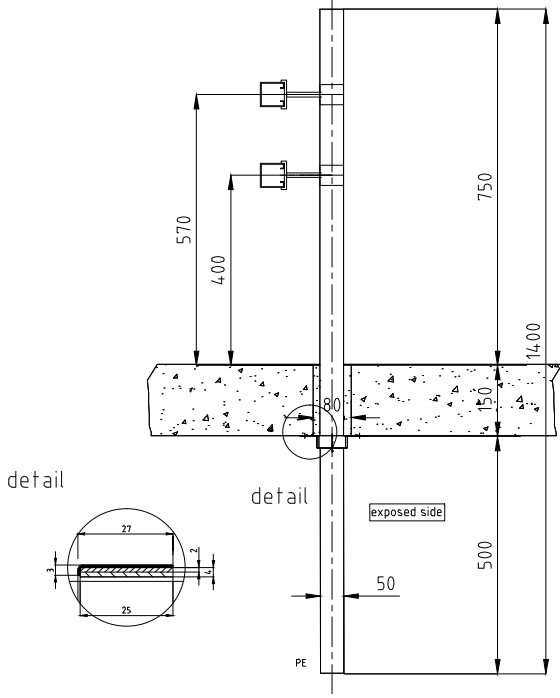


Nr. 11
Ø160

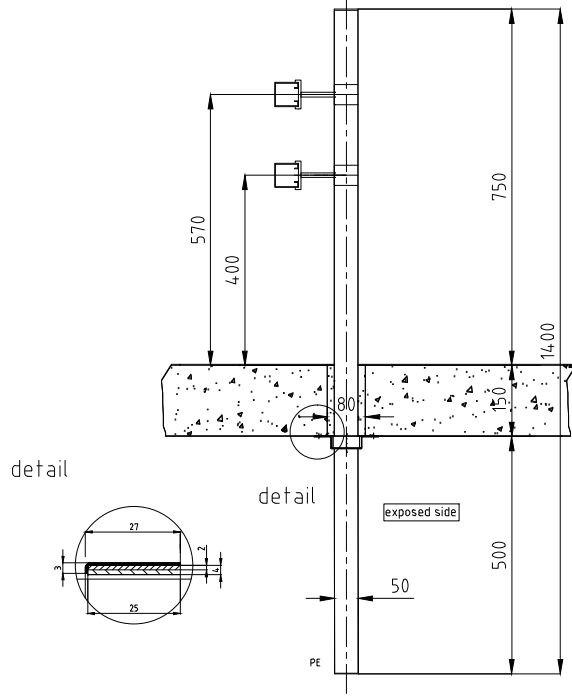


Nr. 12
Ø160

Penetration sealing system 15



Penetration sealing system 16

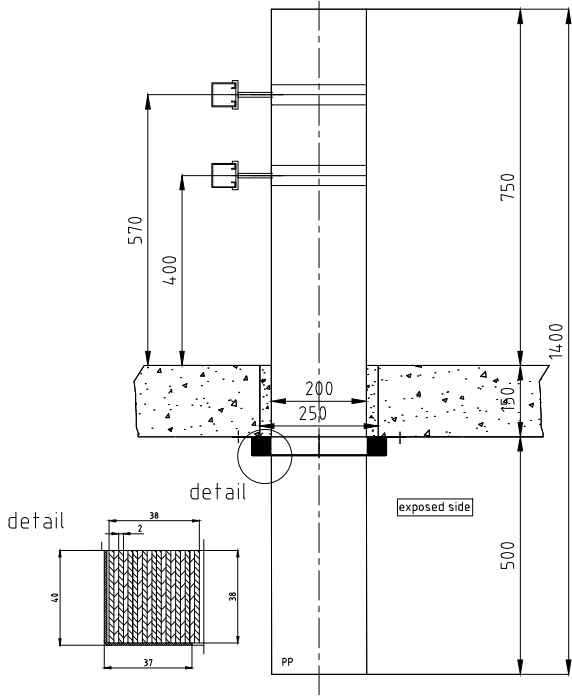


Nr. 15
Ø50

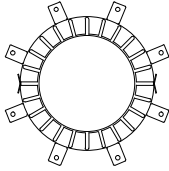
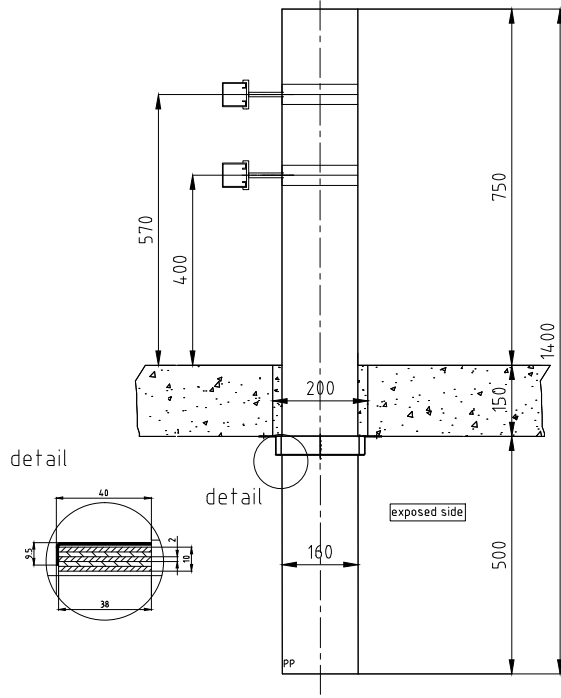


Nr. 16
Ø50

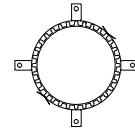
Penetration sealing system 19



Penetration sealing system 21

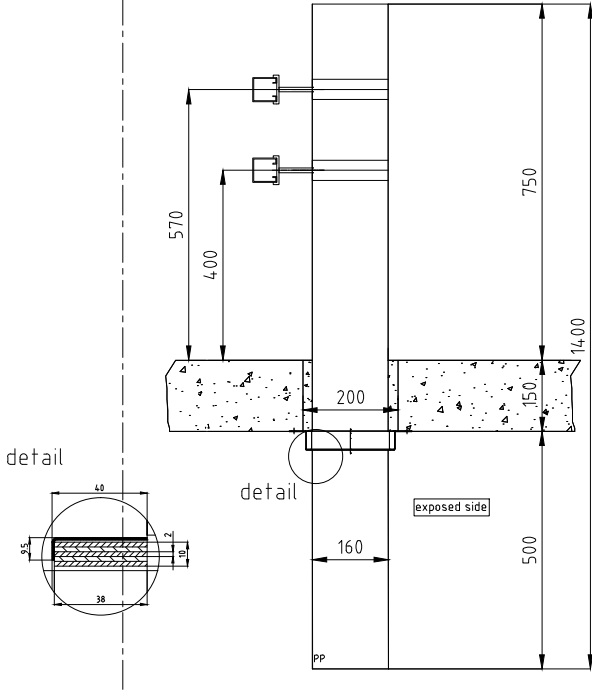


Nr. 19
Ø200

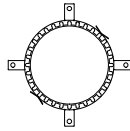
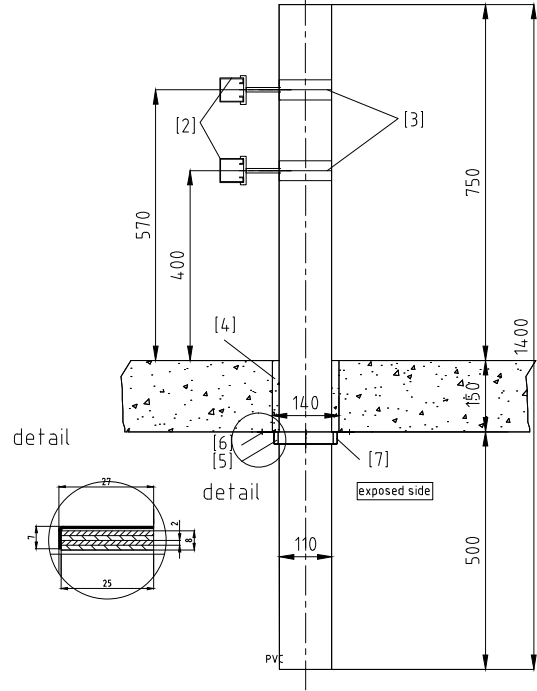


Nr. 21
Ø160

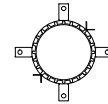
Penetration sealing system 22



Penetration sealing system 23

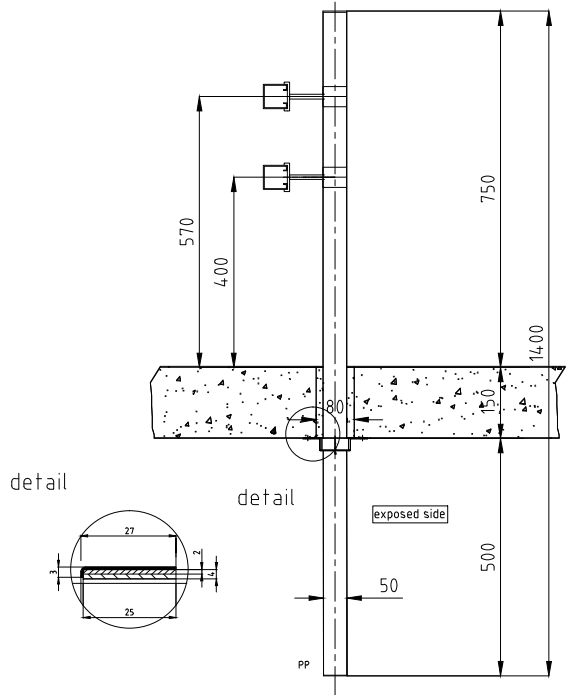


Nr. 22
Ø160



Nr. 23
Ø110

Penetration sealing system 25

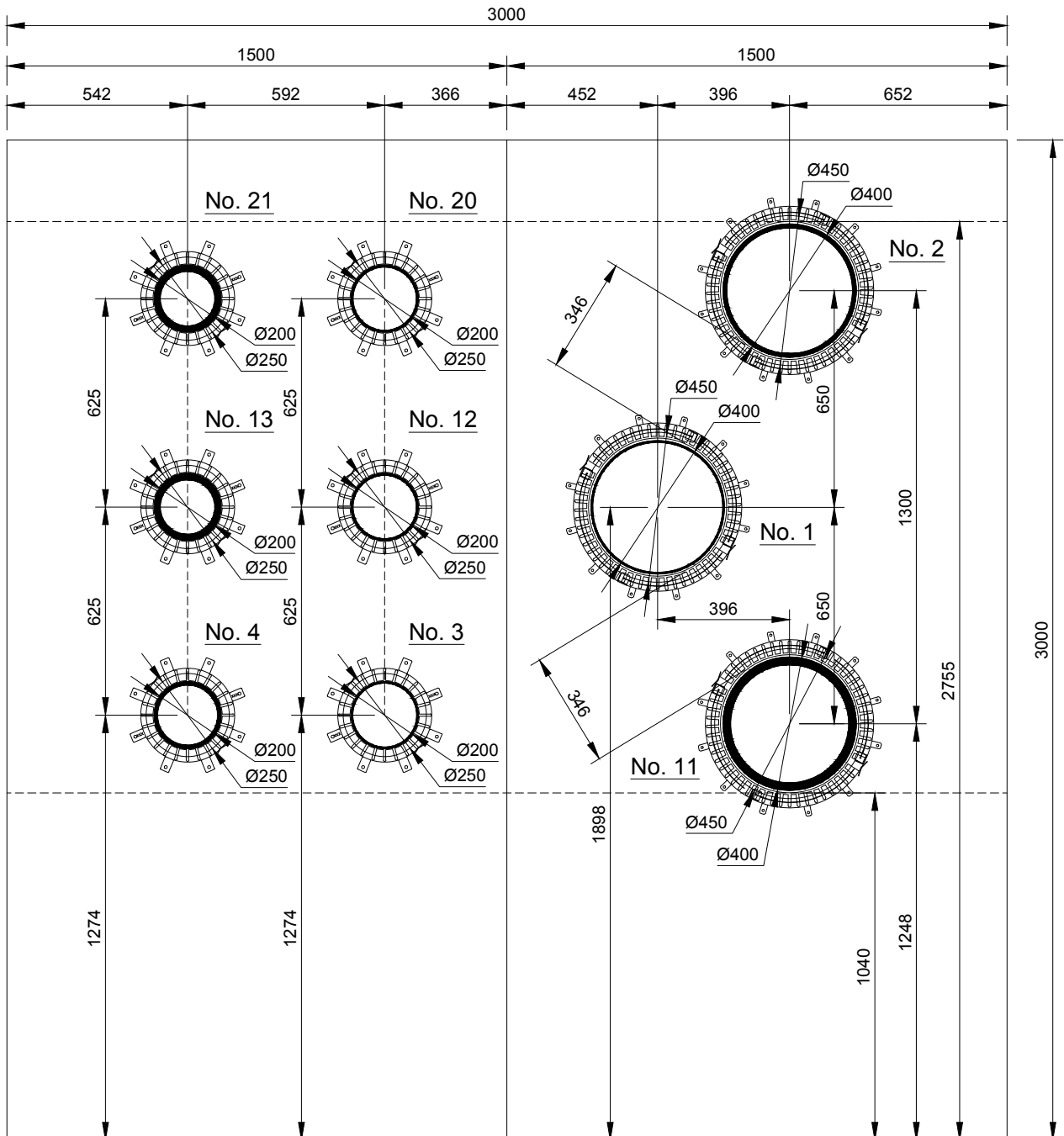


Nr. 25
Ø50



Front view - dimensions

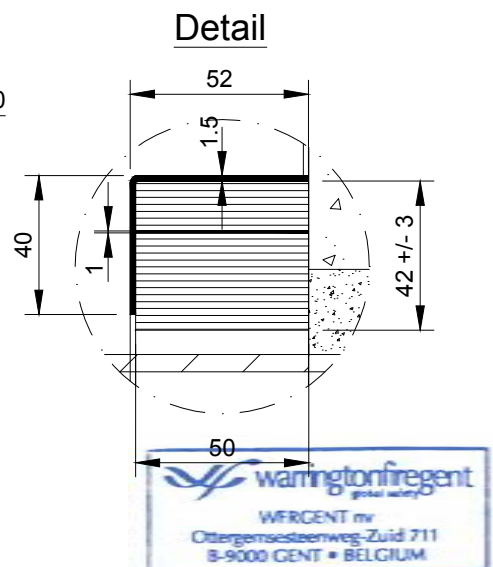
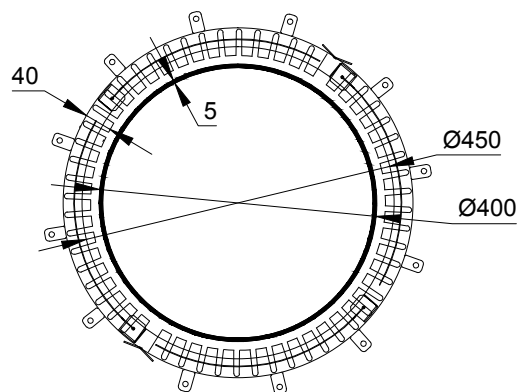
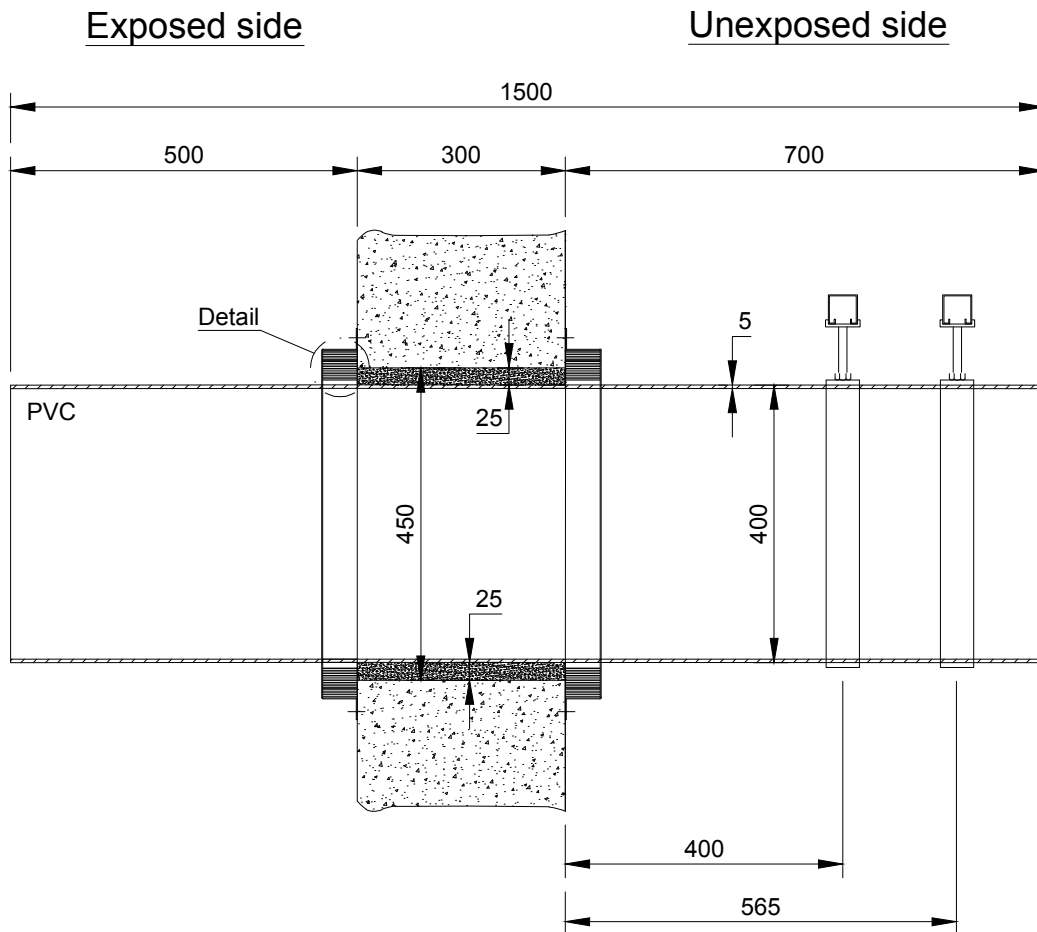
Unexposed side



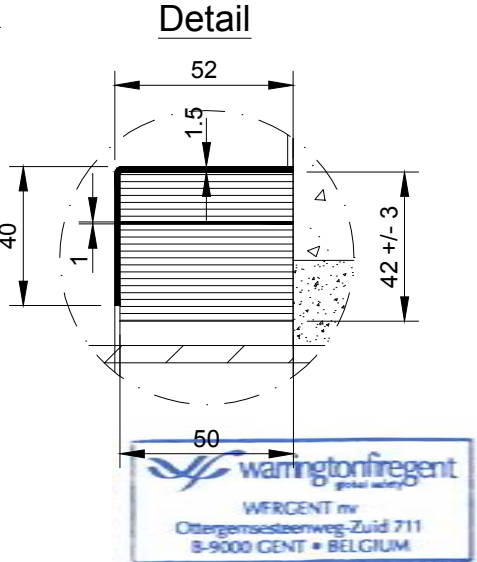
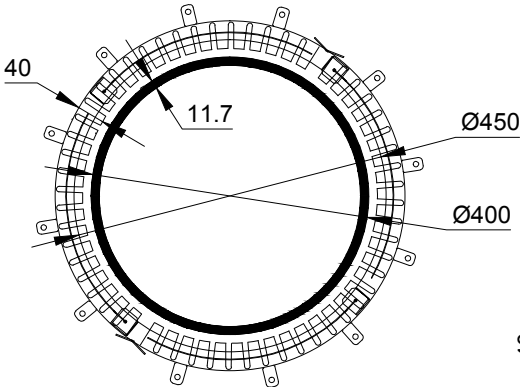
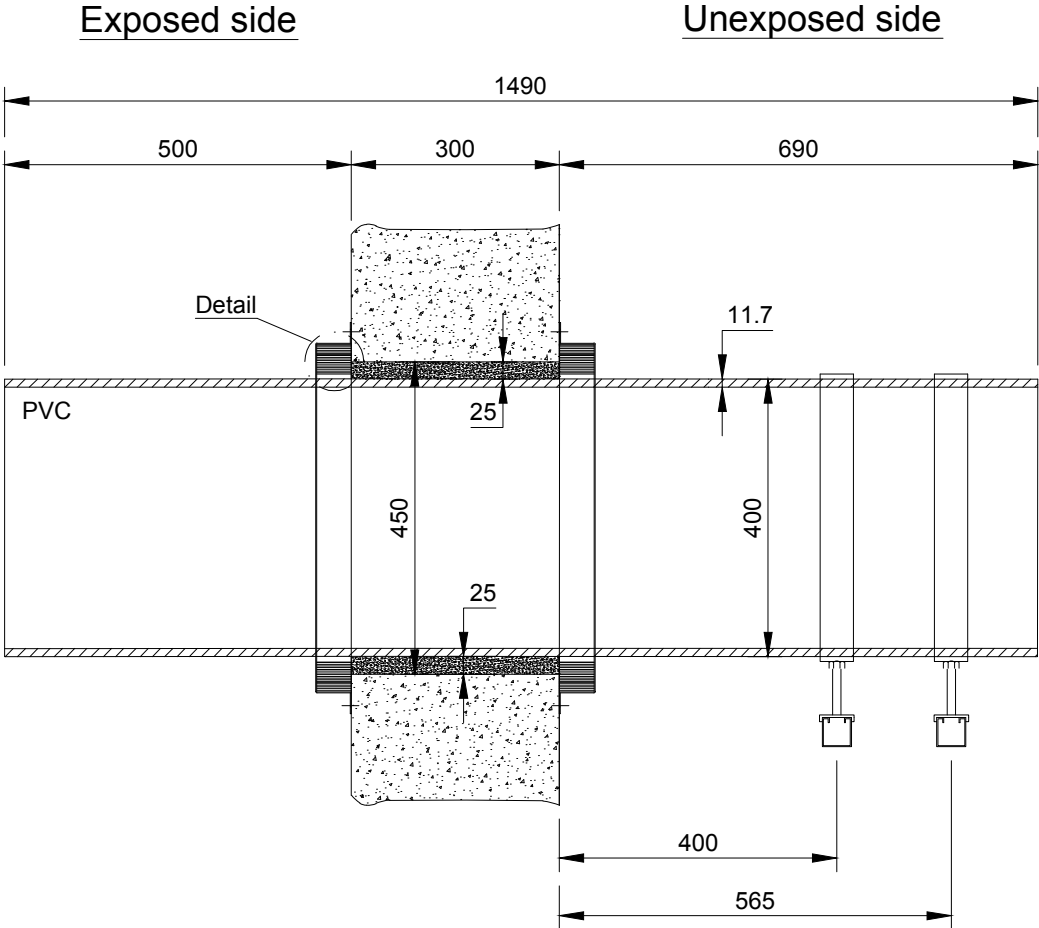
Wall thickness: 100 mm

Wall thickness: 300 mm

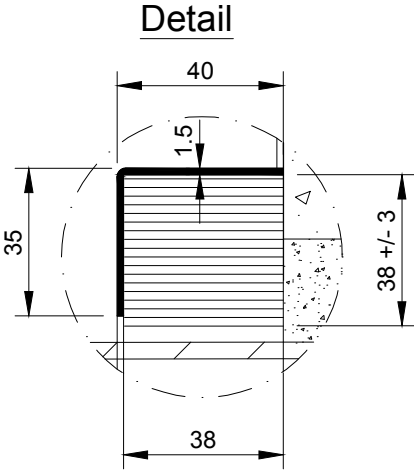
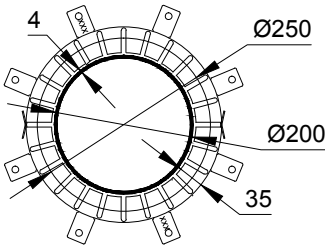
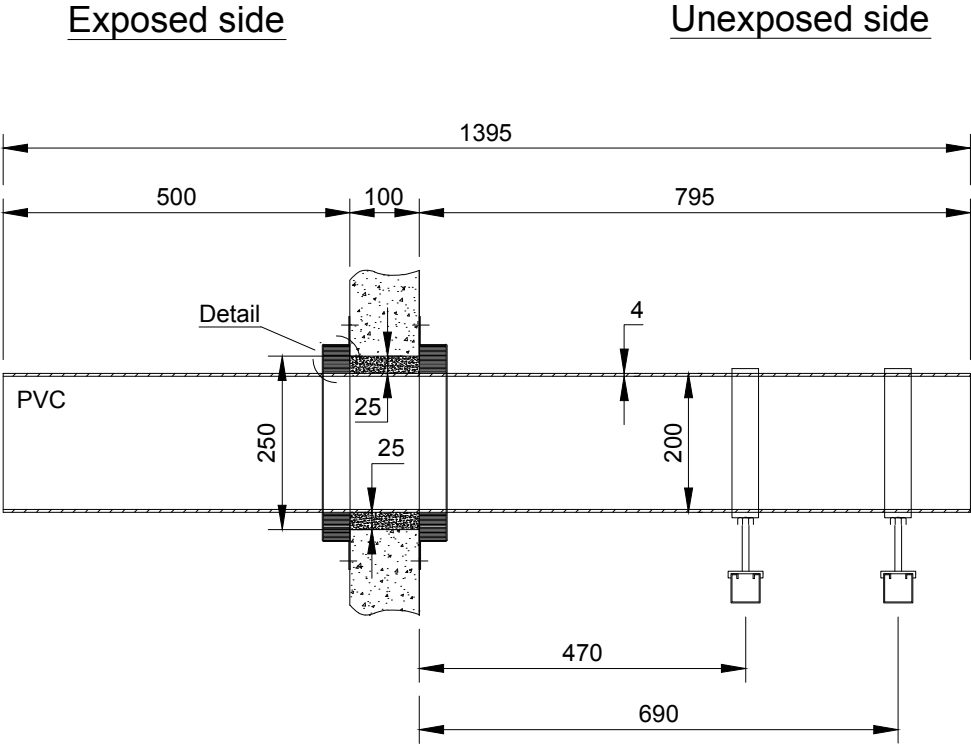
Vertical section of penetration sealing system 1 - dimensions



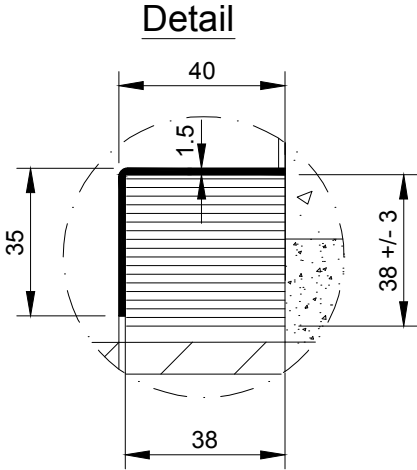
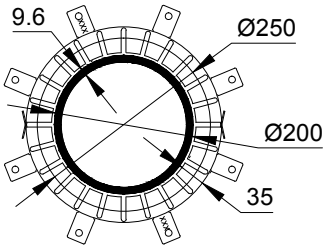
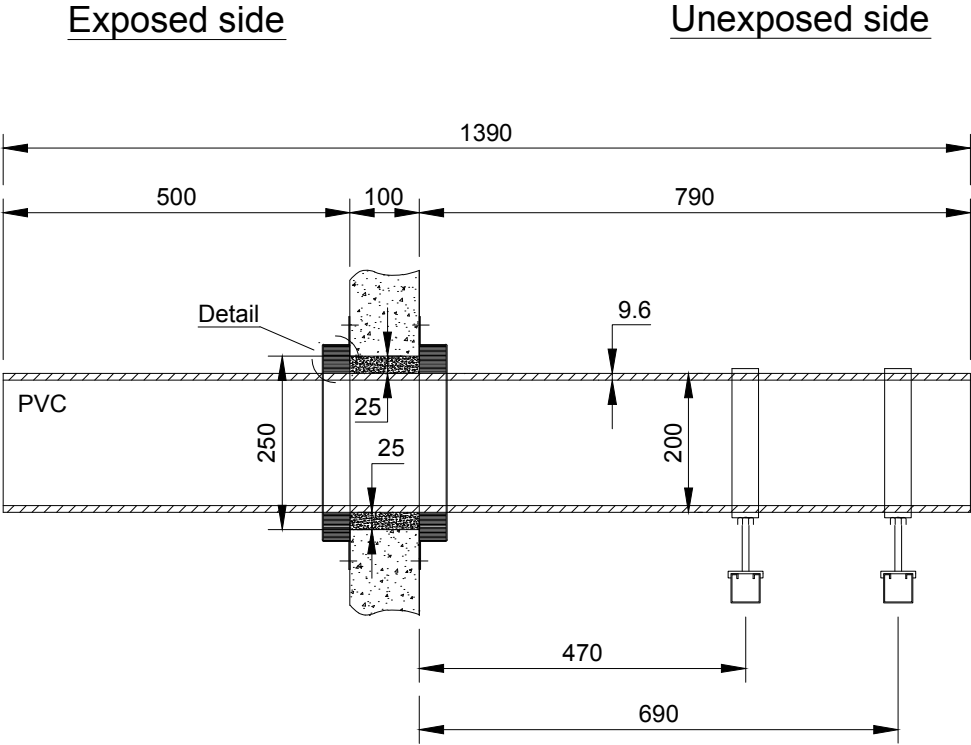
Vertical section of penetration sealing system 2 - dimensions



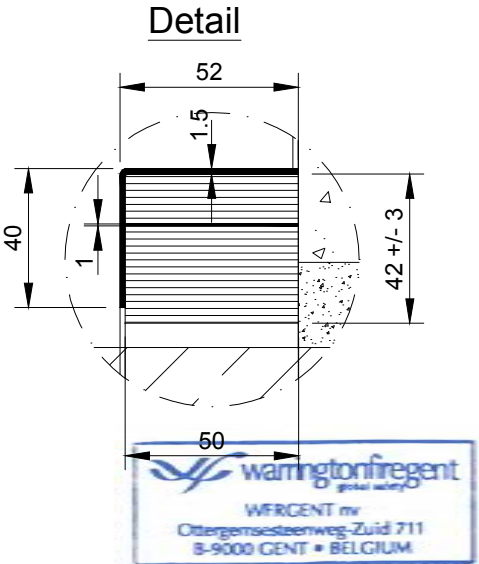
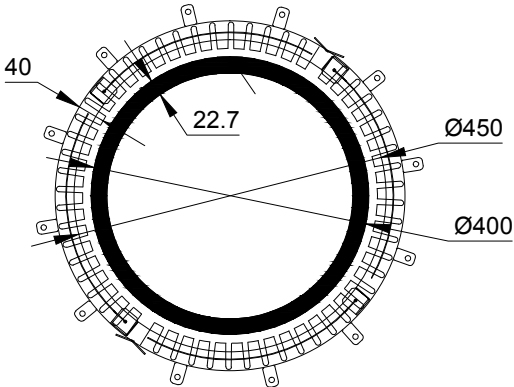
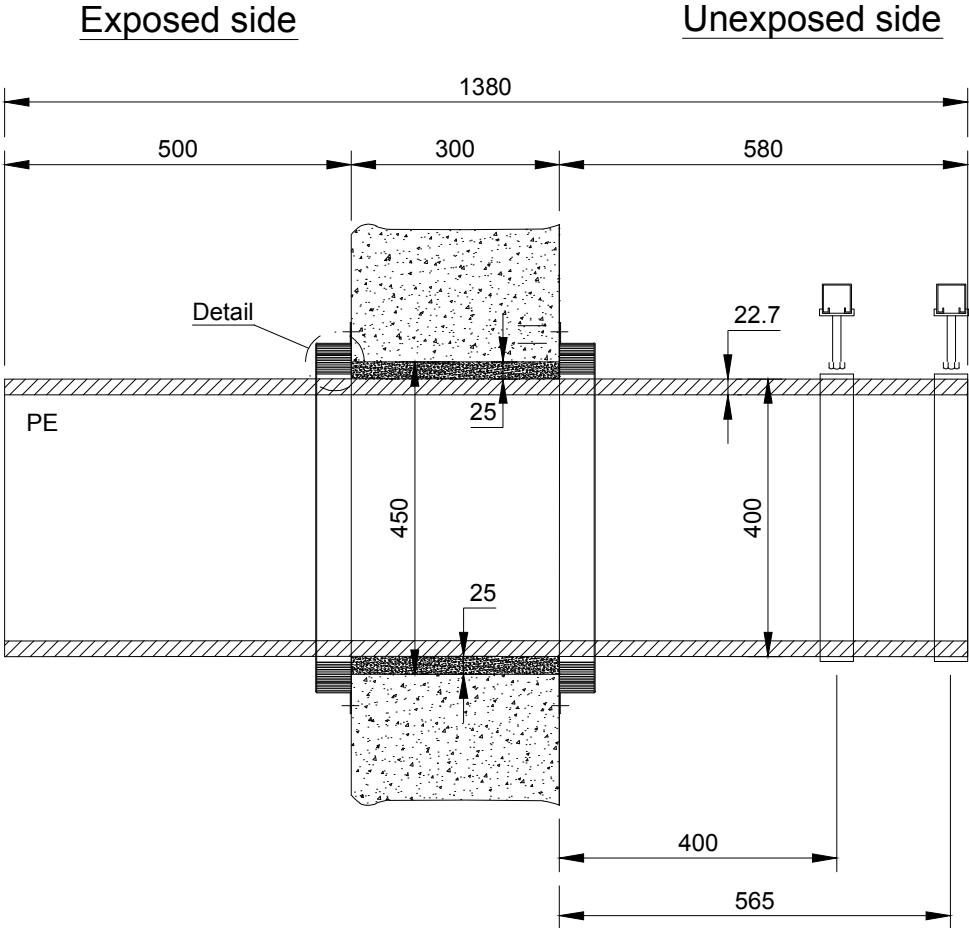
Vertical section of penetration sealing system 3 - dimensions



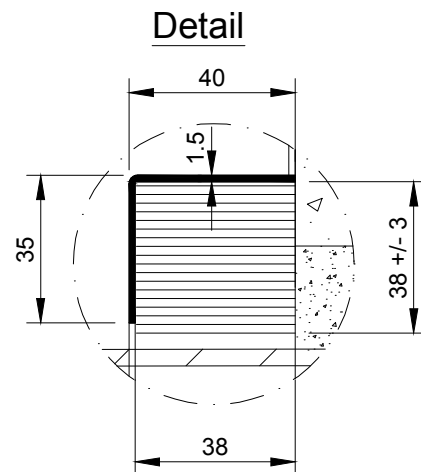
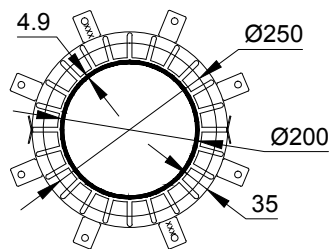
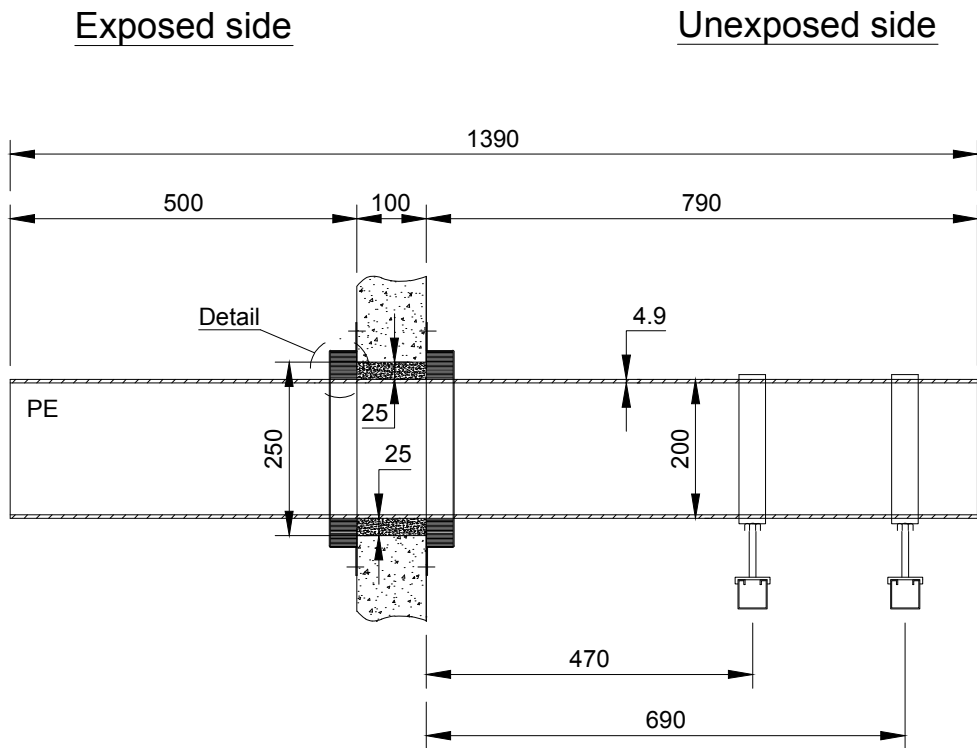
Vertical section of penetration sealing system 4 - dimensions



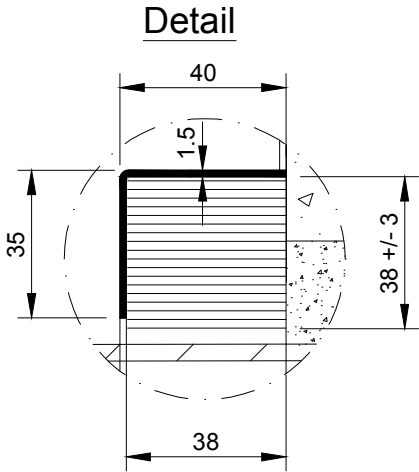
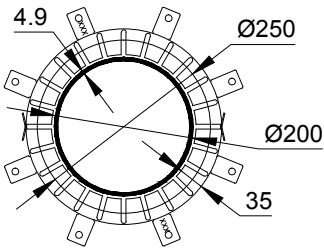
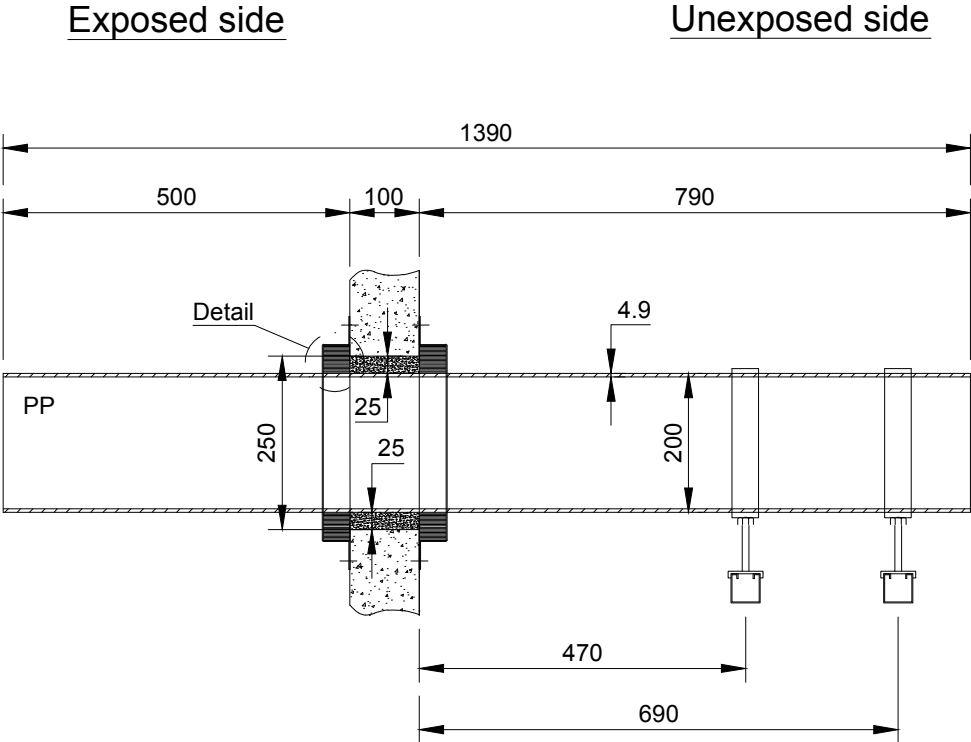
Vertical section of penetration sealing system 11 - dimensions



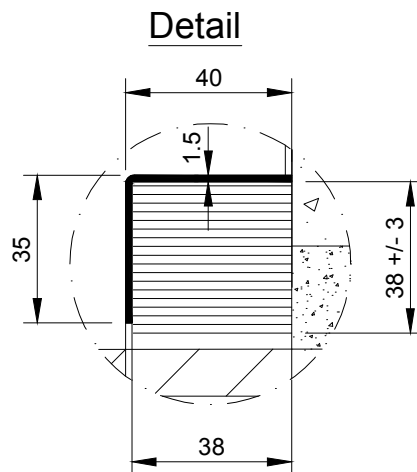
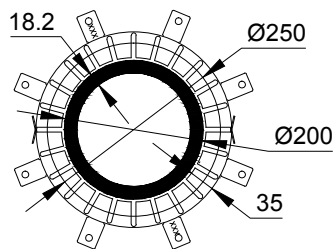
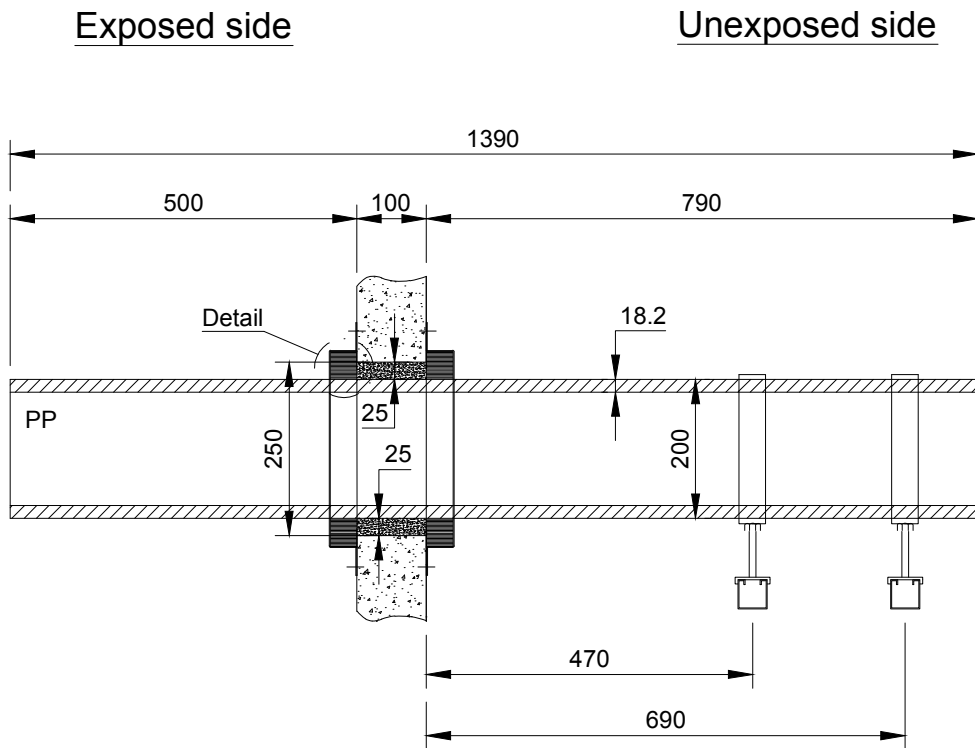
Vertical section of penetration sealing system 12 - dimensions



Vertical section of penetration sealing system 20 - dimensions

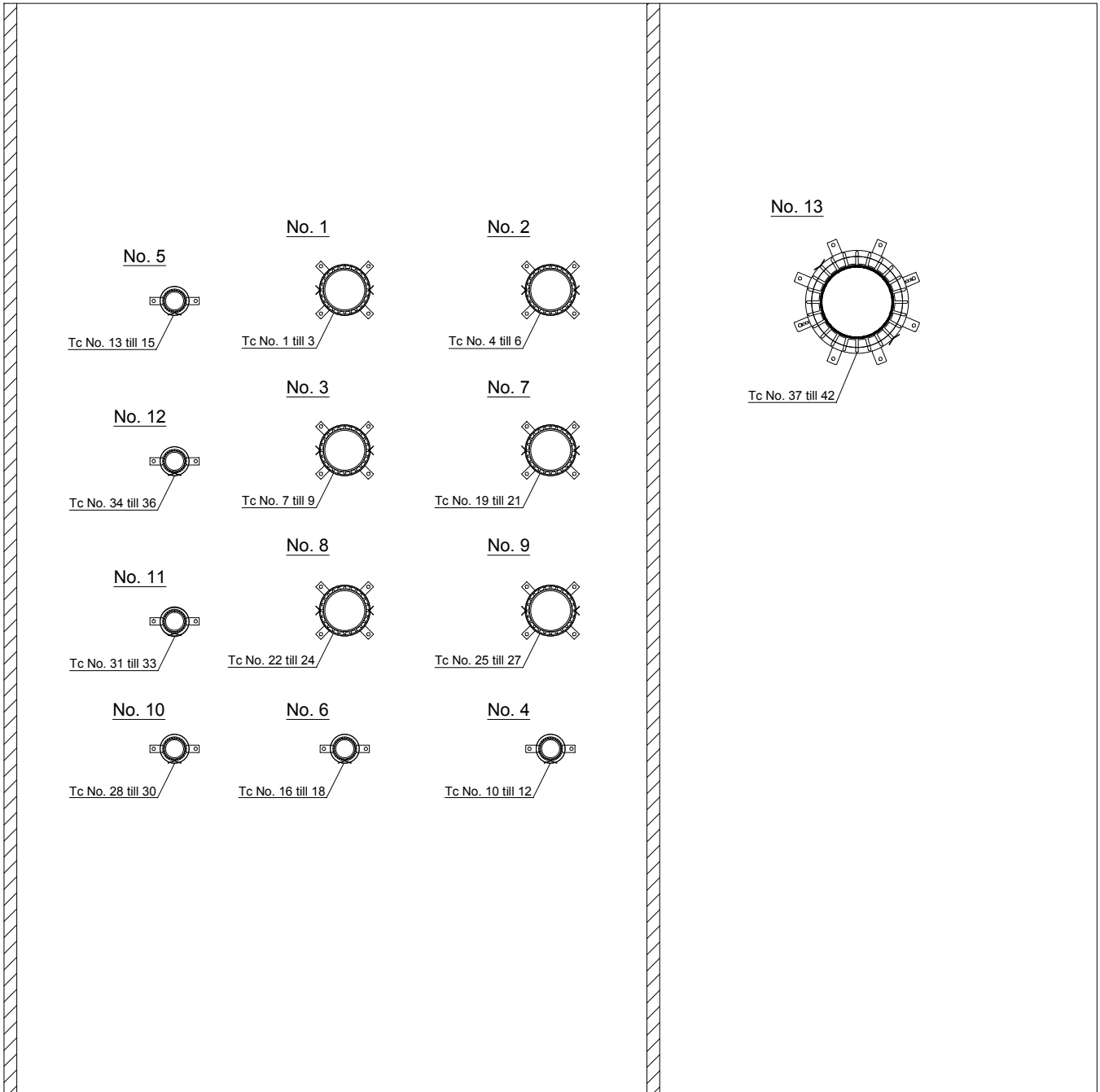


Vertical section of penetration sealing system 21 - dimensions



Front view - observations

Unexposed side



↑ Free edge

Free edge ↑

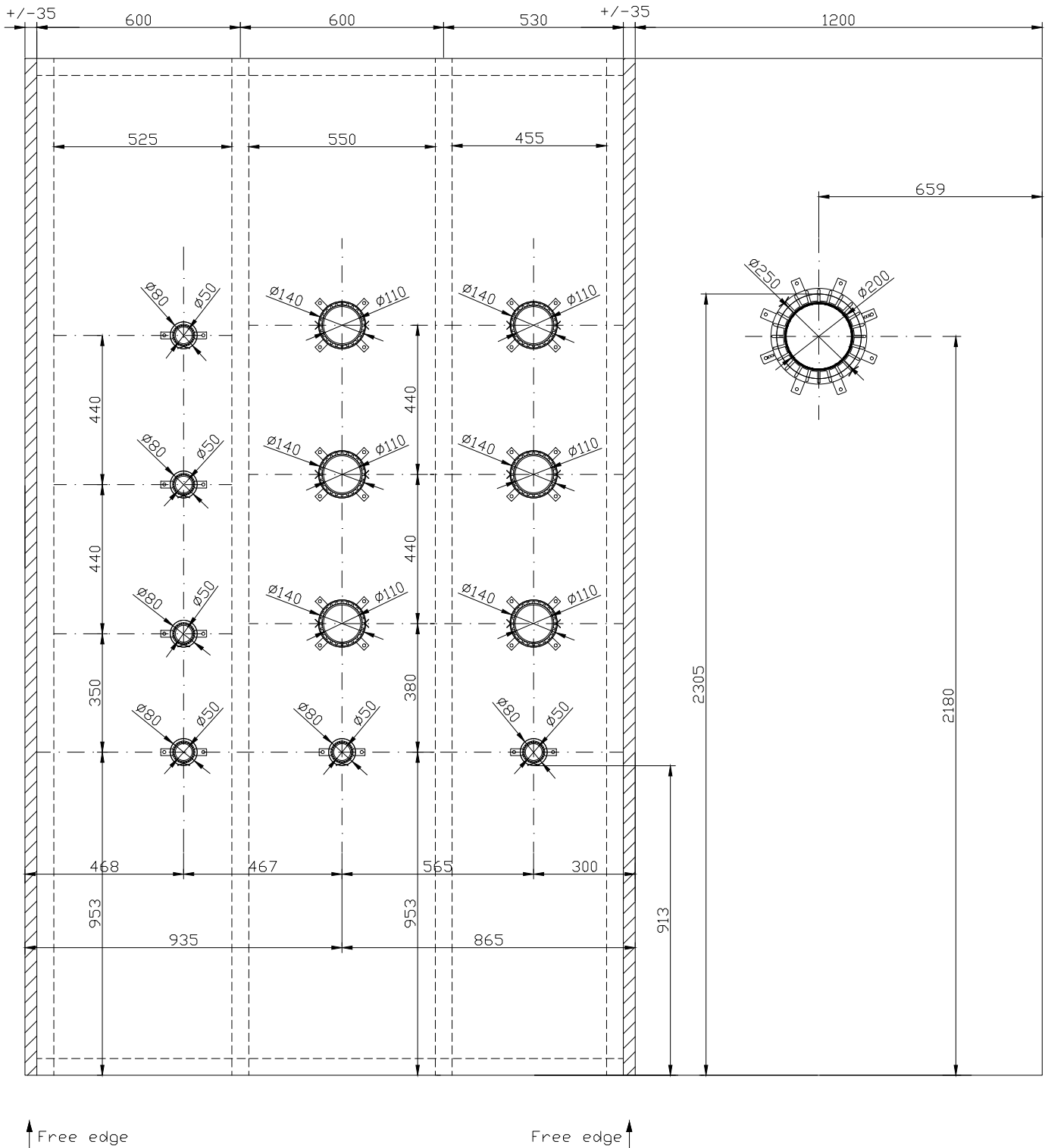
Gypsum board wall thickness:
100 mm

Aerated concrete wall thickness:
100 mm



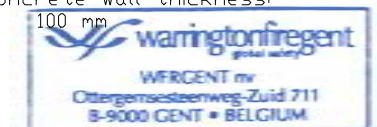
Front view - dimensions

Unexposed side

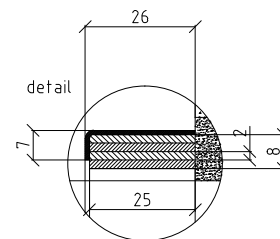
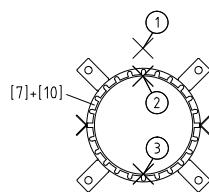
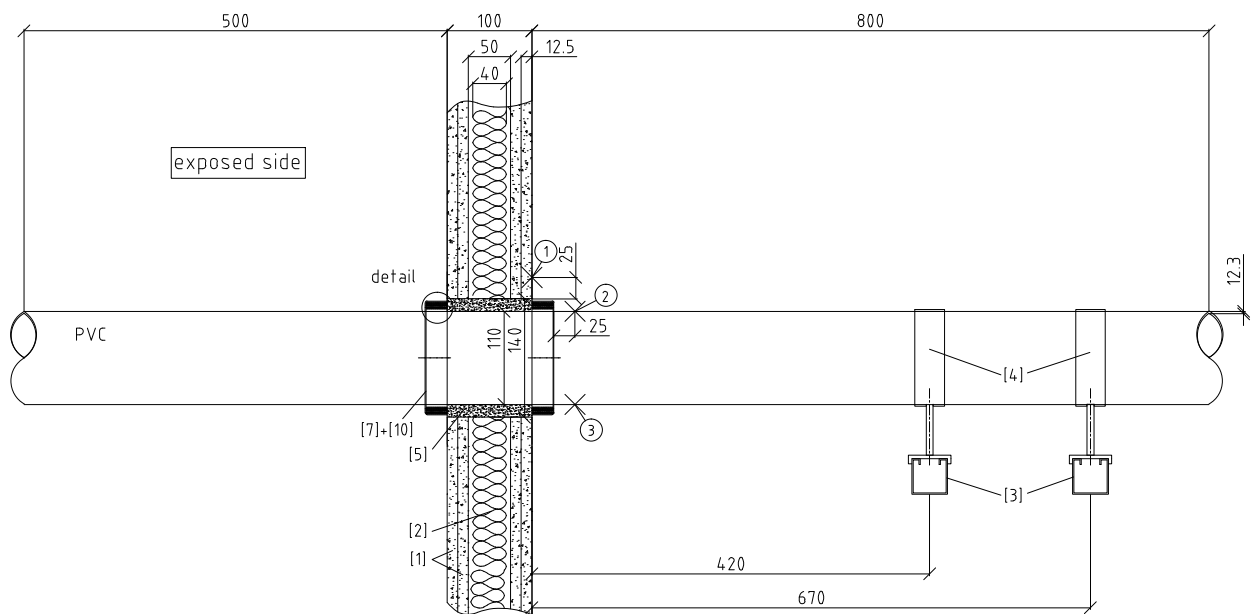


Gypsum board wall thickness:
100 mm

Aerated concrete wall thickness:
100 mm

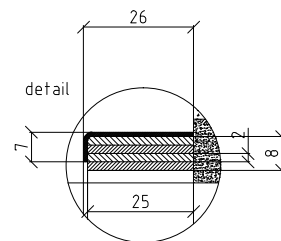
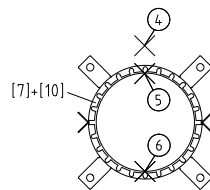
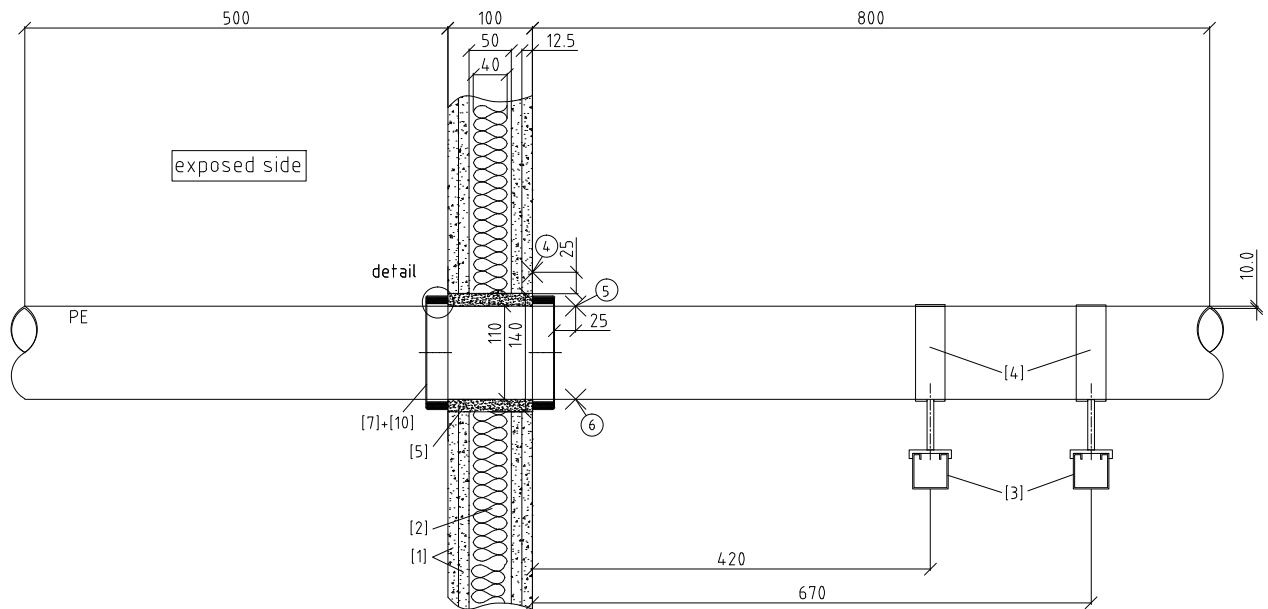


vertical section of penetration sealing system 1 - thermocouples - dimensions.



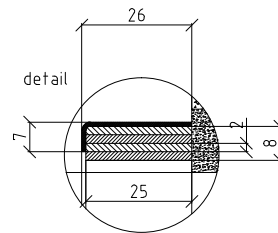
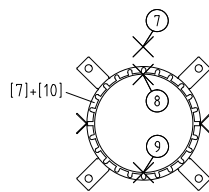
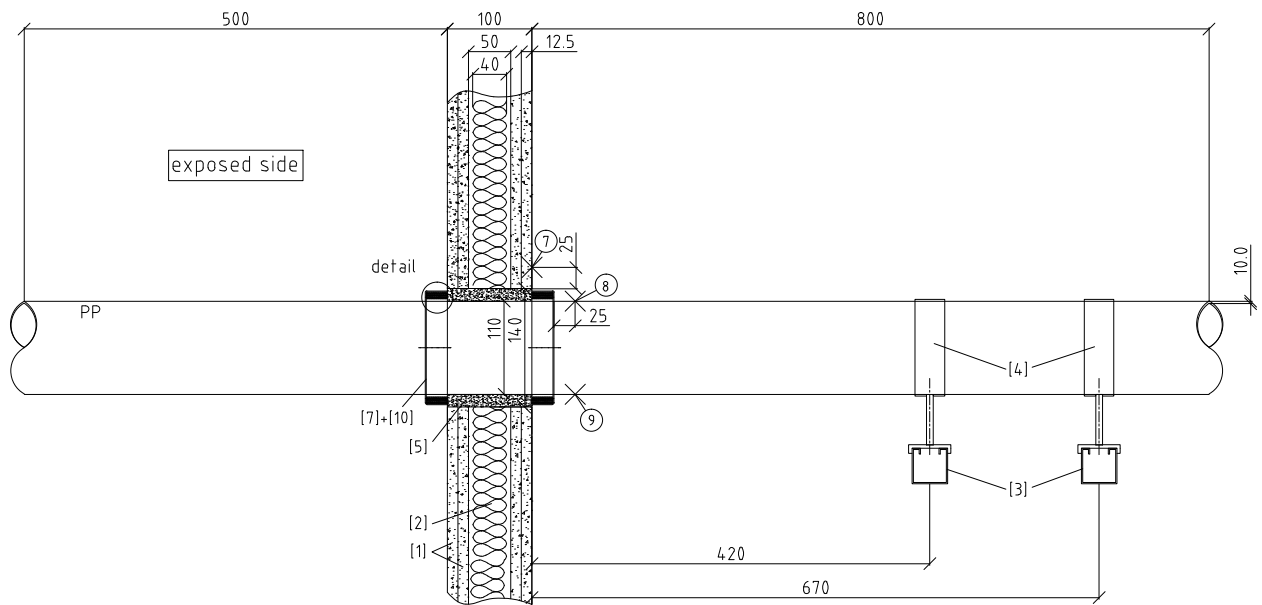
X = Position of the thermocouples

vertical section of penetration sealing system 2 - thermocouples - dimensions.



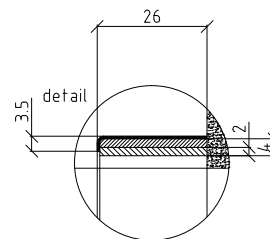
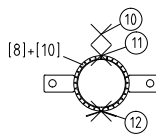
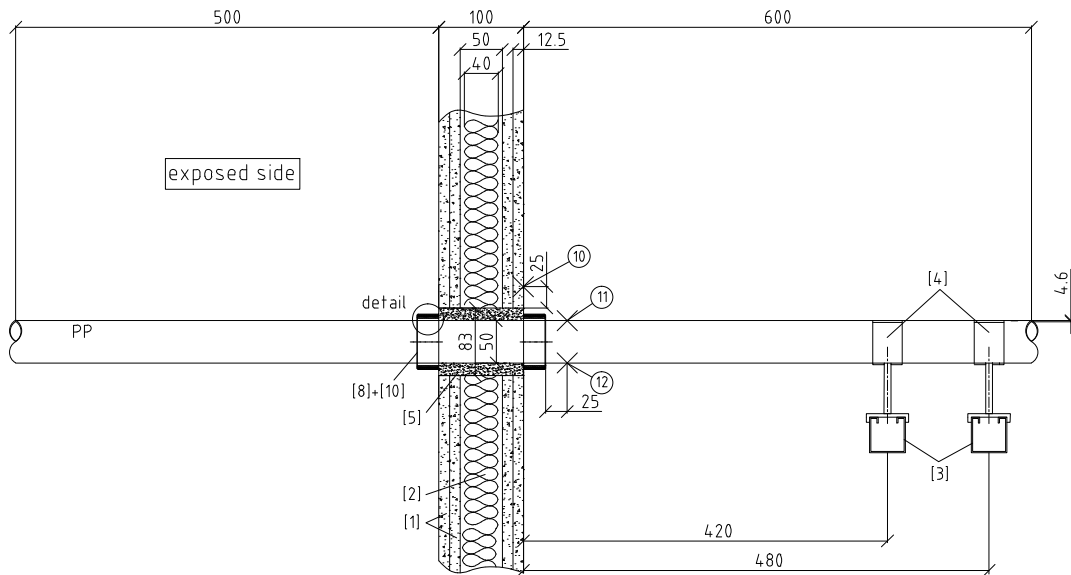
X = Position of the thermocouples

vertical section of penetration sealing system 3 - thermocouples - dimensions.



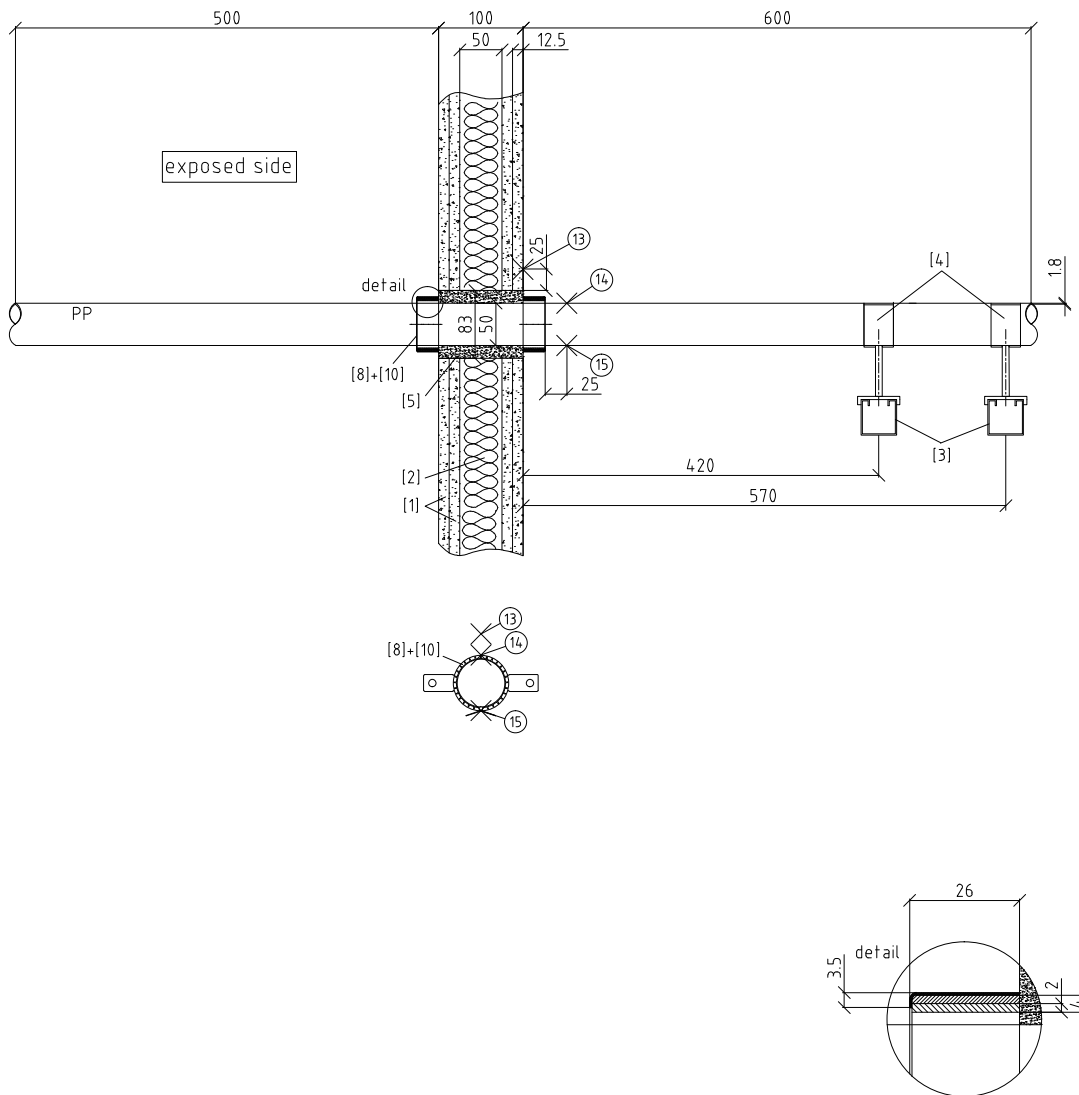
X = Position of the thermocouples

vertical section of penetration sealing system 4 - thermocouples - dimensions.



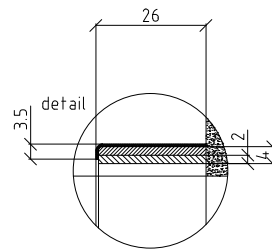
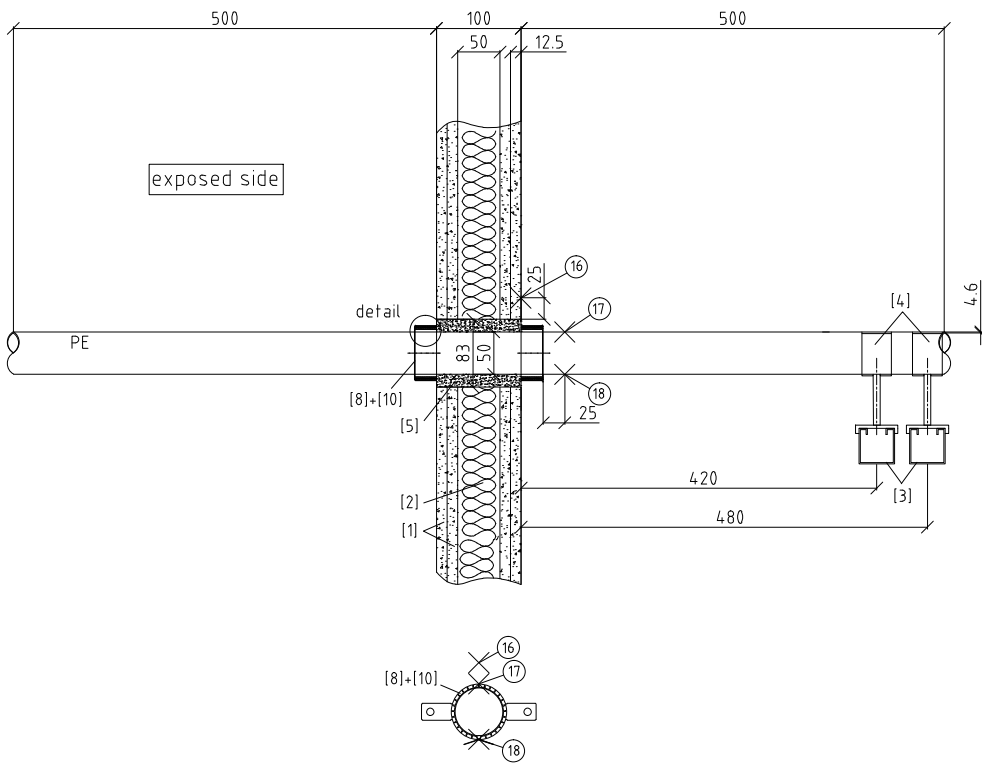
X = Position of the thermocouples

vertical section of penetration sealing system 5 - thermocouples - dimensions.



X = Position of the thermocouples

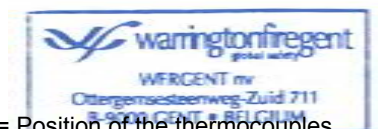
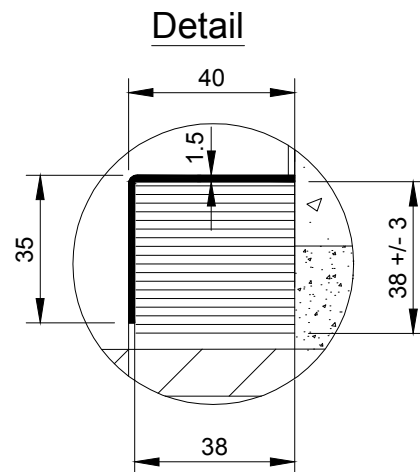
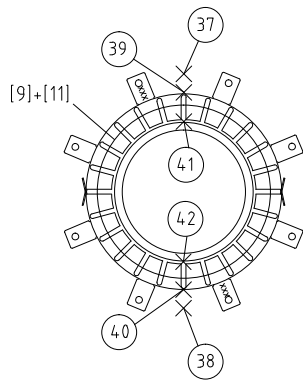
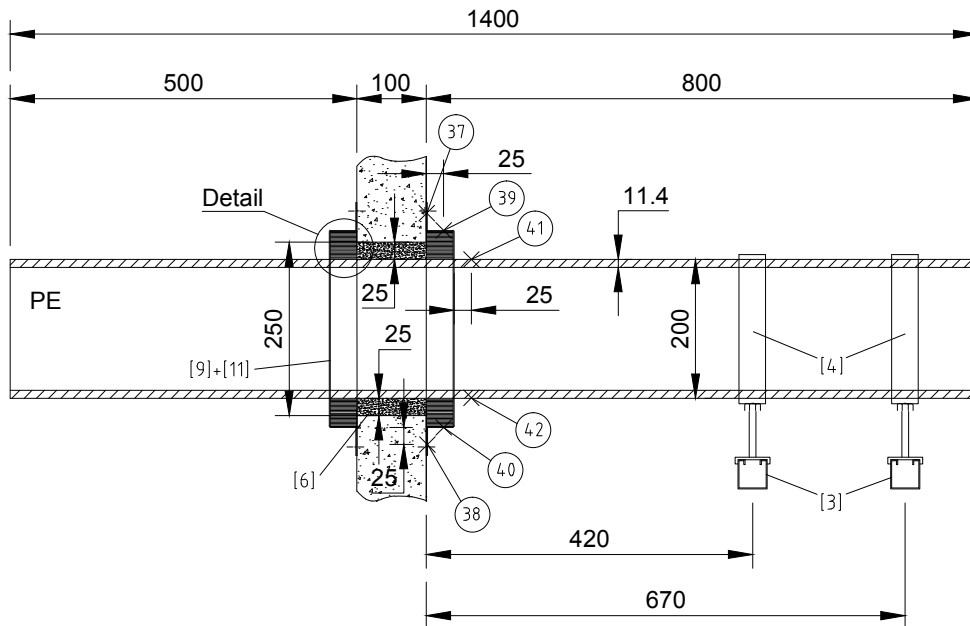
vertical section of penetration sealing system 6 - thermocouples - dimensions.



X = Position of the thermocouples

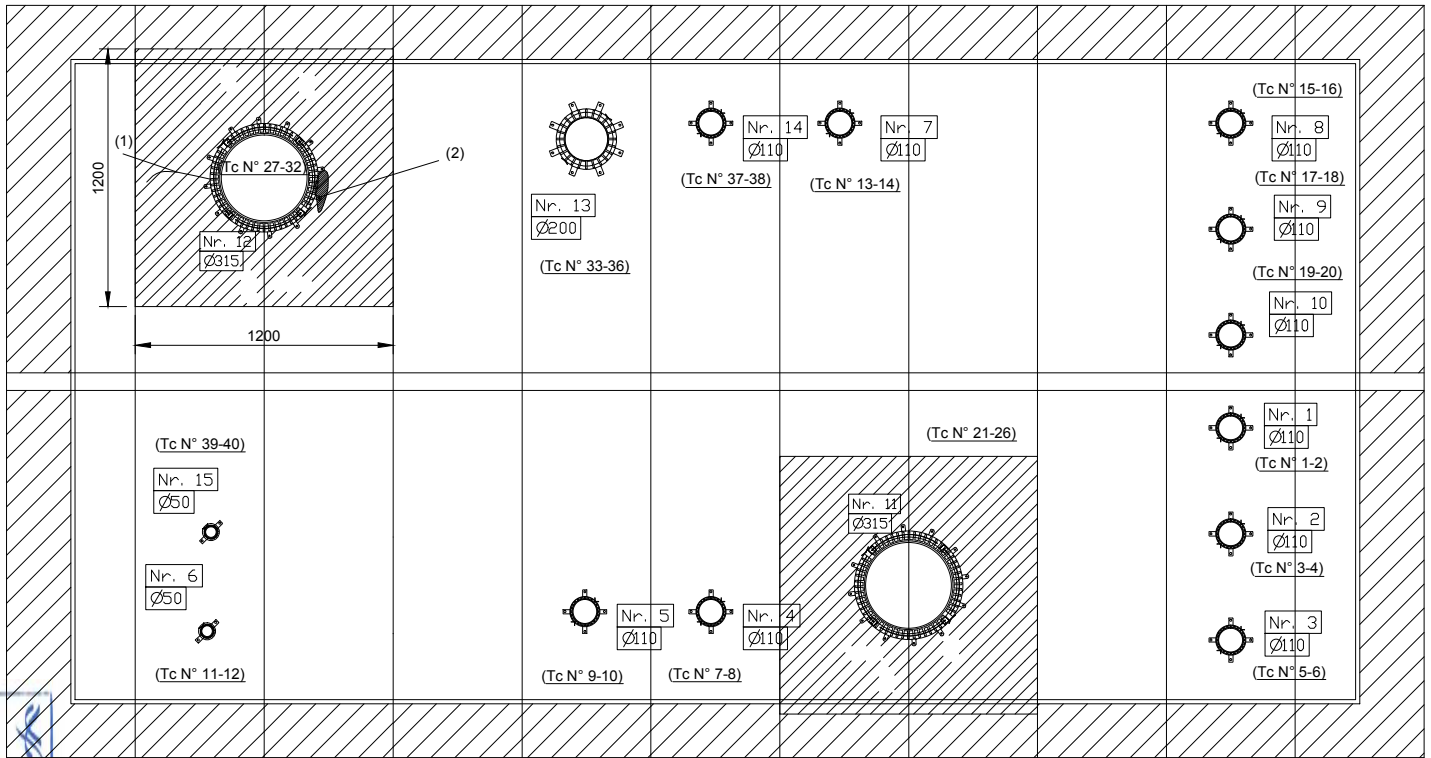
Vertical section of penetration sealing system 13 - thermocouples - dimensions.

Exposed side

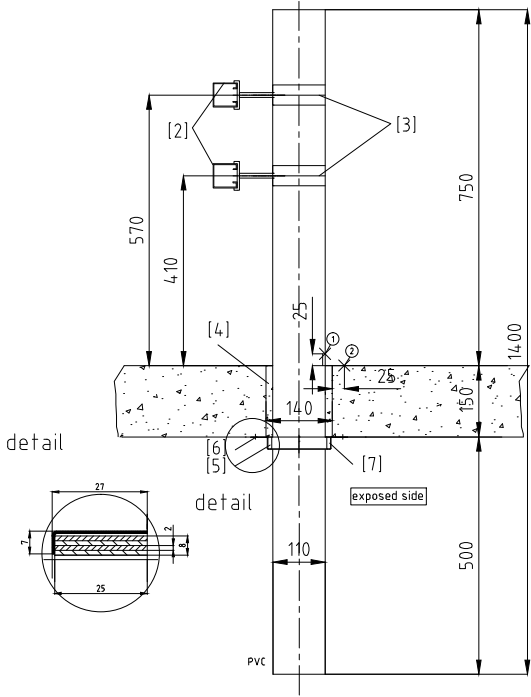


X = Position of the thermocouples

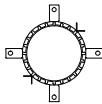
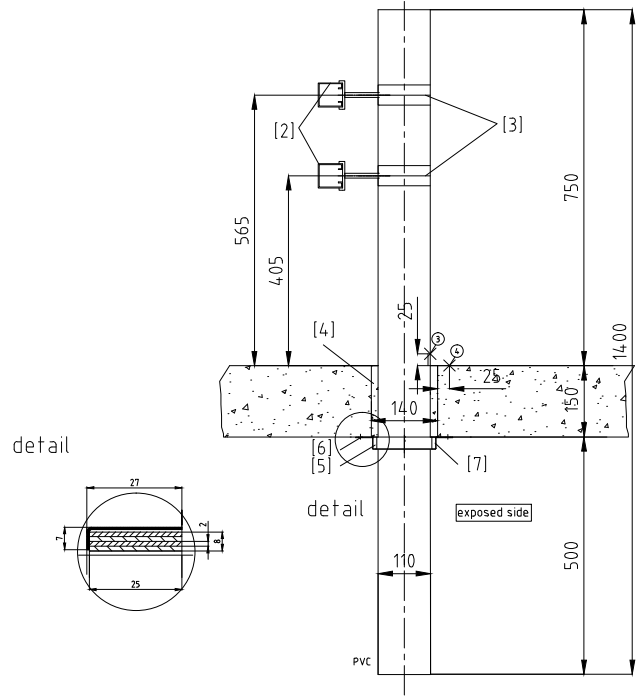
Plan view - observations - dimensions



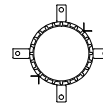
Penetration sealing system 1



Penetration sealing system 2



Nr. 1
Ø110



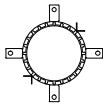
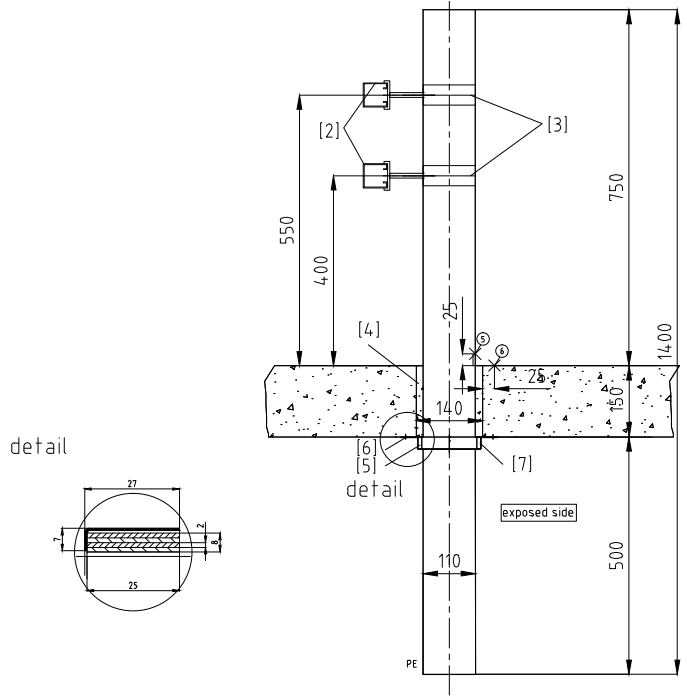
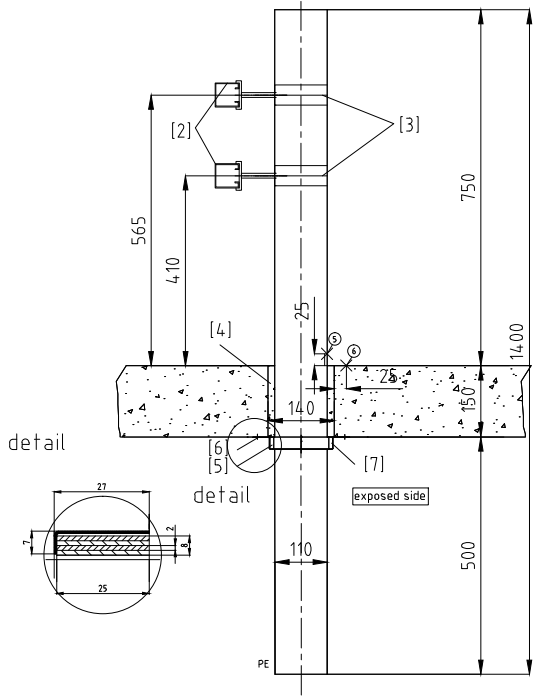
Nr. 2
Ø110

X = Position of the thermocouples

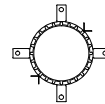


Penetration sealing system 3

Penetration sealing system 4



Nr. 3
Ø110

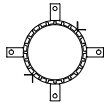
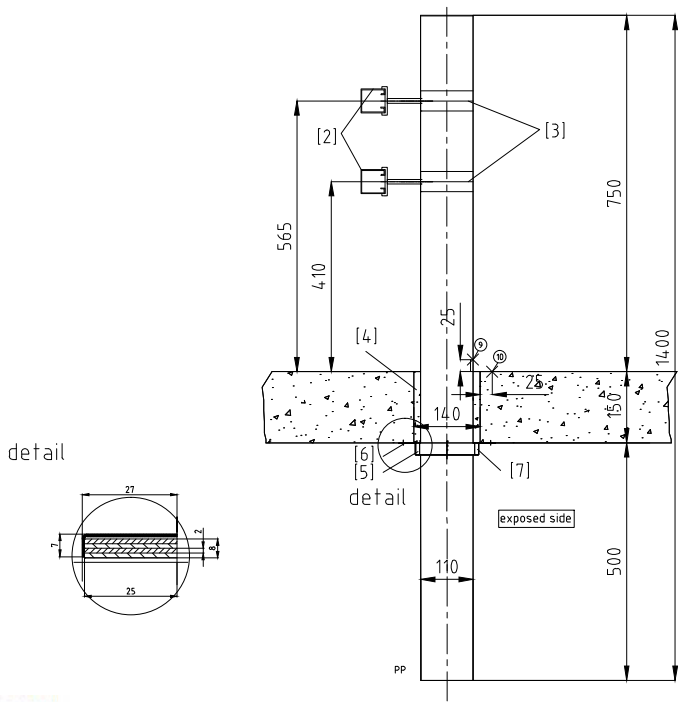


Nr. 4
Ø110

X = Position of the thermocouples

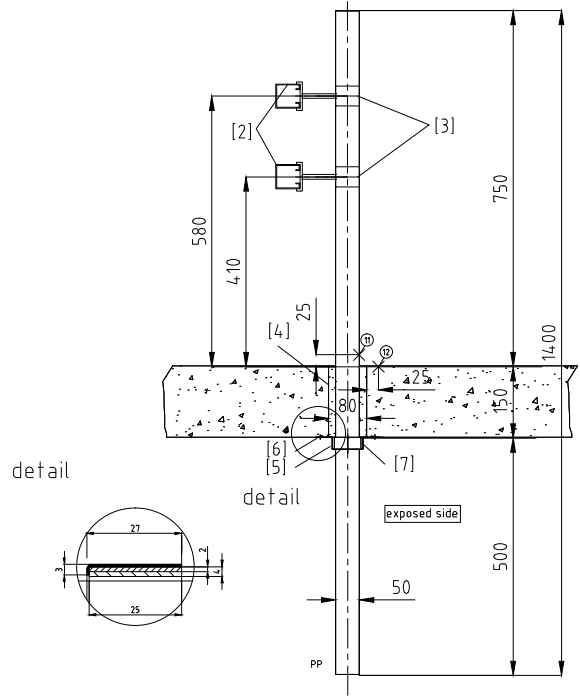


Penetration sealing system 5



Nr. 5
Ø110

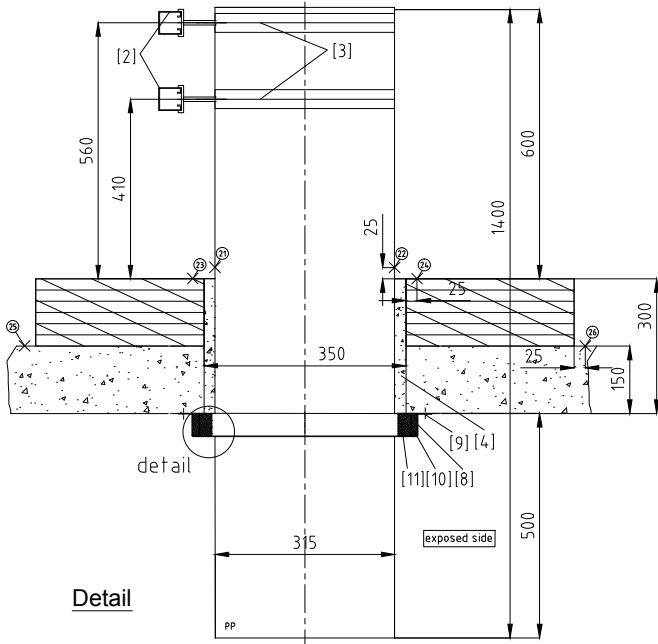
Penetration sealing system 6



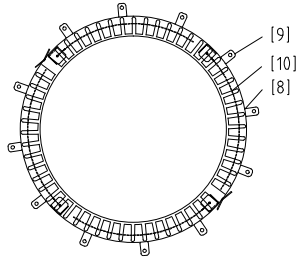
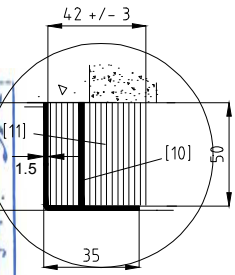
Nr. 6
Ø50

X = Position of the thermocouples

Penetration sealing system 11

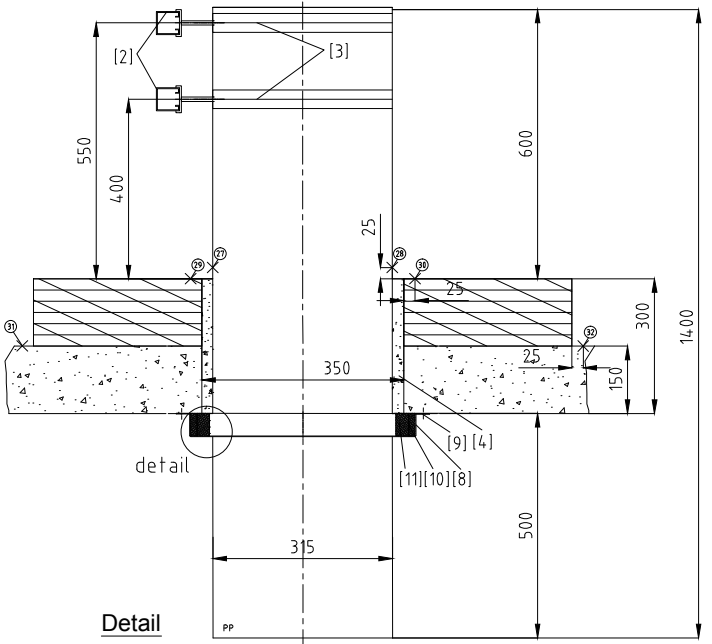


Detail

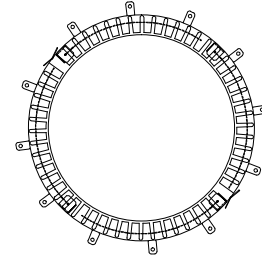
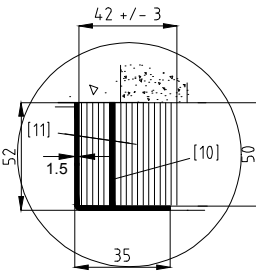


Nr. 11
Ø315

Penetration sealing system 12



Detail

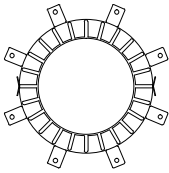
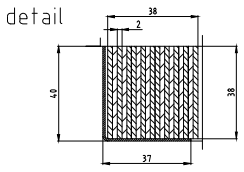
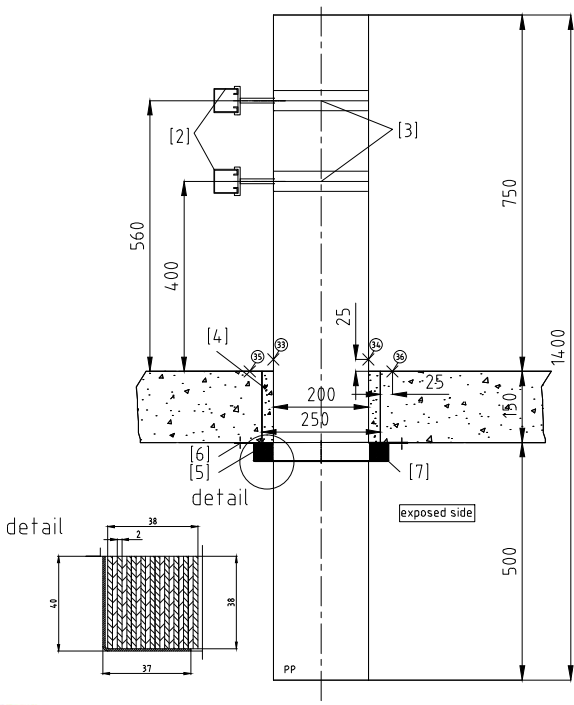


Nr. 12
Ø315

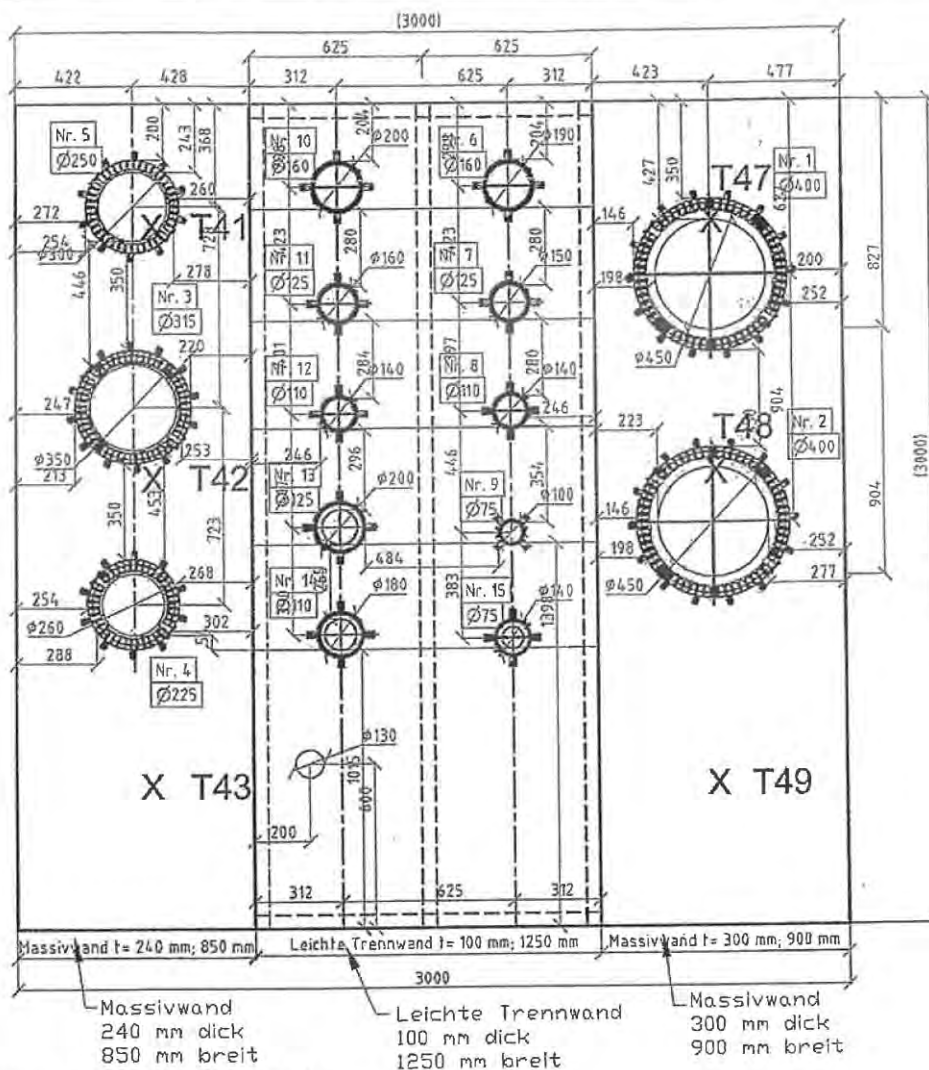
X = Position of the thermocouples



Penetration sealing system 13



Nr. 13
 $\varnothing 200$



Ansicht feuerabgewandte Seite

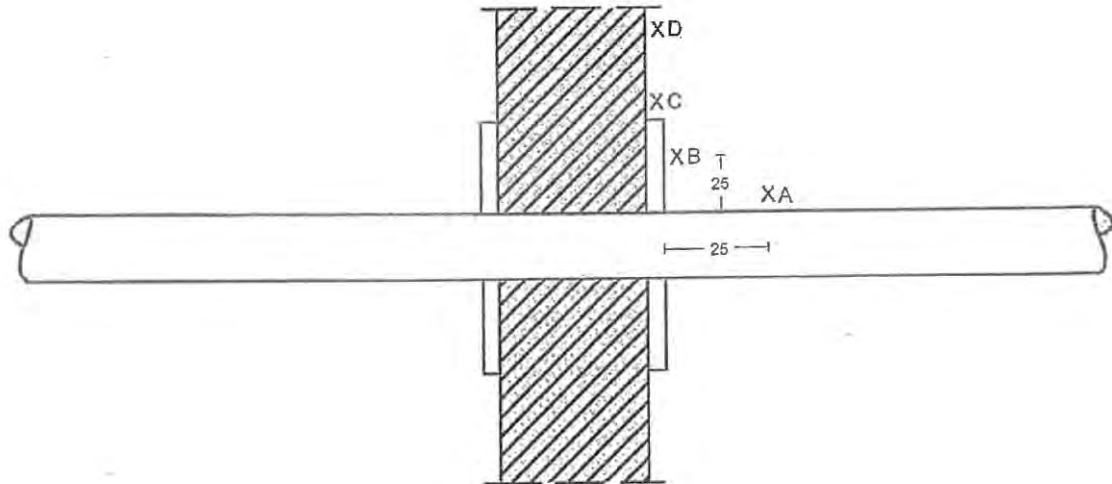
- Leichte Trennwand F90 A nach DIN 4102-Teil 2;
- Leichte Trennwand F90 nach DIN 4102-Teil 4 Tabelle 48:
 - 2 lagige Beplankung t= 12,5 mm
 - Wanddicke 100 mm
 - Mineralwolle
- Porenbetonwand: Wanddicken 240 mm/300 mm

T 41 bis T 43 und T 47 bis T 49 : Platten-Thermoelemente mit Messstellen aus Ni-Cr/Ni-Al-Draht (Typ K), Ø 1 mm (Plates)

Lediglich die Rohrabschottungen Nr. 1 und 2 sind Gegenstand dieses Prüfberichtes.

Maße in mm

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers Wandansicht – Prüfung 1	Anlage 1.2 zum Prüfbericht
Materialprüfanstalt für das Bauwesen Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig	Nr. (3497/276/08)-CR



Rohr Nr.	Messstellen-Nr.			
	A	B	C	D
1	1	2	3	4
2	5	6	7	8

Maße in mm

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers
Anordnung der Messstellen – Prüfung 1

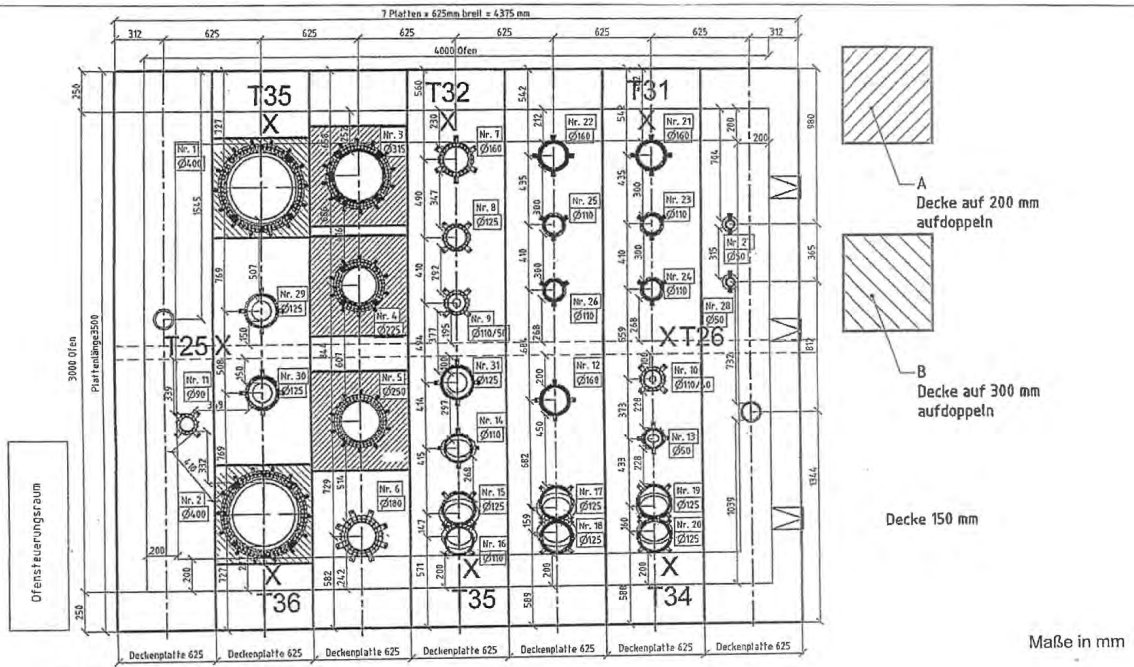
Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.3

zum

Prüfbericht

Nr. (3497/276/08)-CR



alle Maße in mm
Ansicht feuerabgewandte Seite

Maße in mm

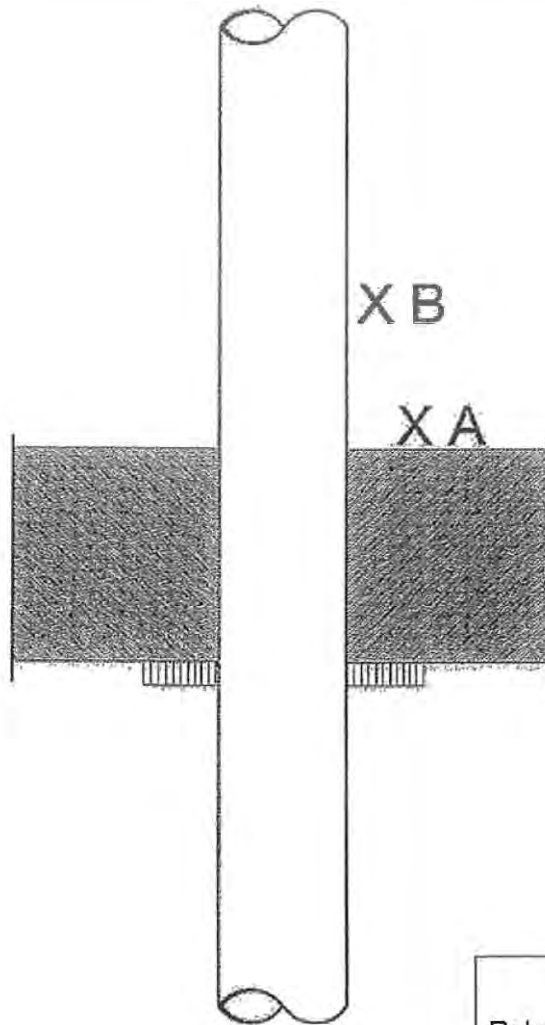
Lediglich die Rohrabschottung Nr. 1 und 2 sind Gegenstand dieses Prüfberichtes.

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers
Deckendraufsicht – Prüfung 2

T25, T26 sowie T31 – T36: Platten
Thermoelemente mit Messstellen aus
Ni-Cr/Ni-Al-Draht (Typ K), Ø 1 mm (Plates)

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.5
zum
Prüfbericht
Nr. (3497/276/08)-CR



Rohr-Nr.	Messstellen	
	A	B
1	1	2
2	3	4

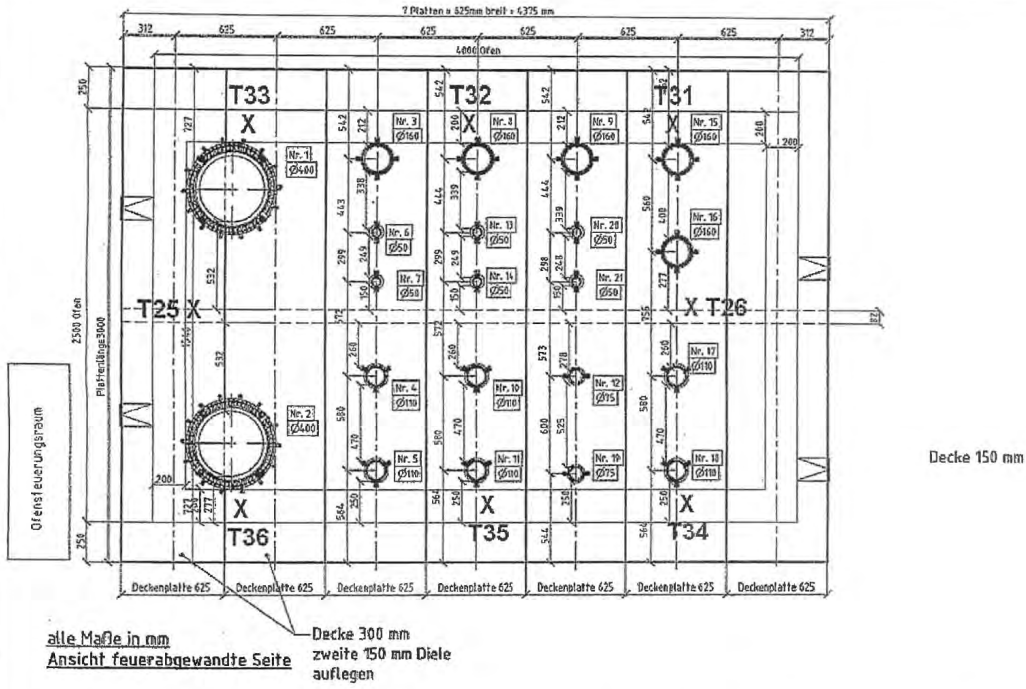
Maße in mm

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers
Messstellen an den Rohrabschottungen - Prüfung 2

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.6
zum
Prüfbericht

Nr. (3497/276/08)-CR



Lediglich die Rohrschottungen Nr. 1 und 2 sind Gegenstand dieses Prüfberichtes

T25, T26, sowie T31 bis T36: Platten
Thermoelemente mit Messstellen aus
Ni-Cr/Ni- Al-Draht (Typ K), Ø 1 mm (Plates)

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Deckendraufsicht – Prüfung 3

Materialprüfanstalt für das Bauwesen

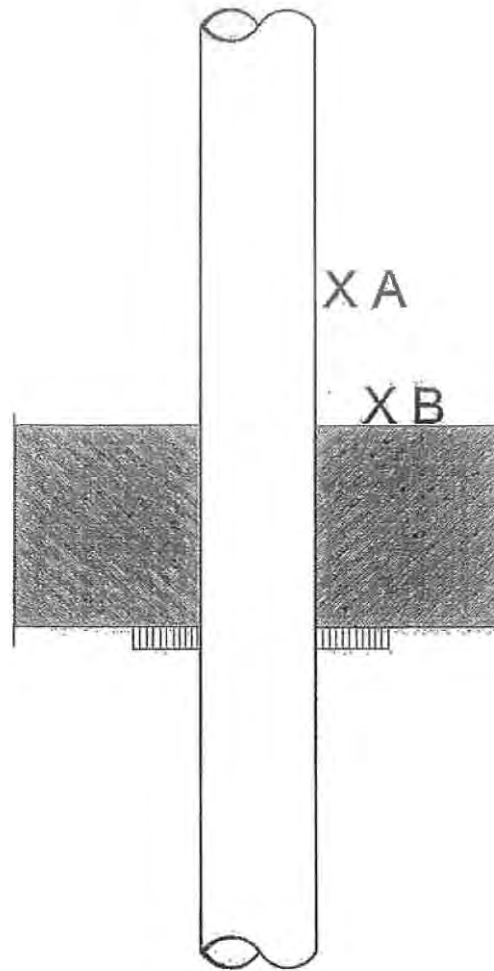
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.8

Zum

Prüfbericht

Nr. (3497/276/08)-CR



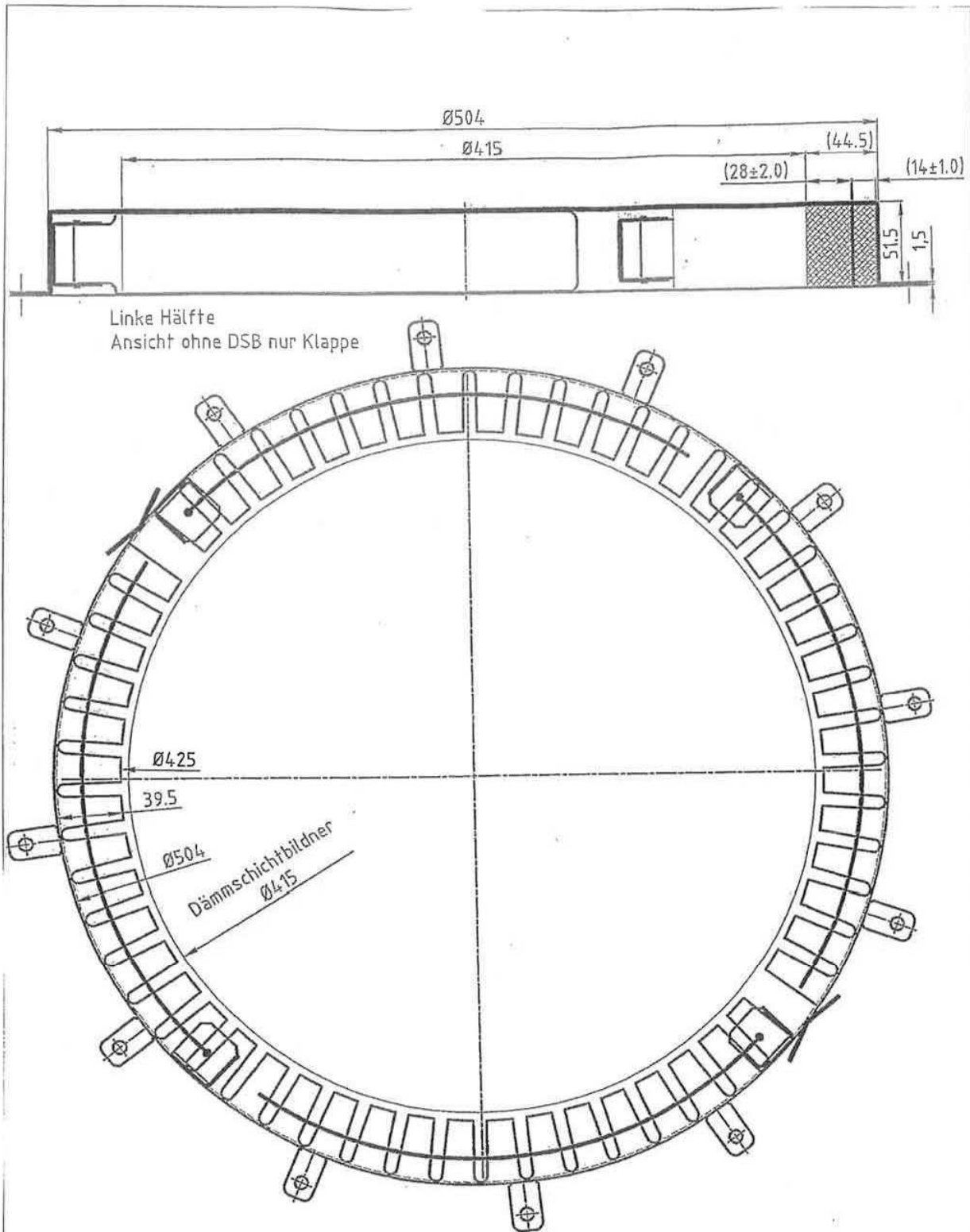
Rohr-Nr.	Messstellen	
	A	B
1	1	2
2	3	4

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers
 Messstellen an den Rohrabschottungen – Prüfung 3

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.9
 zum
 Prüfbericht

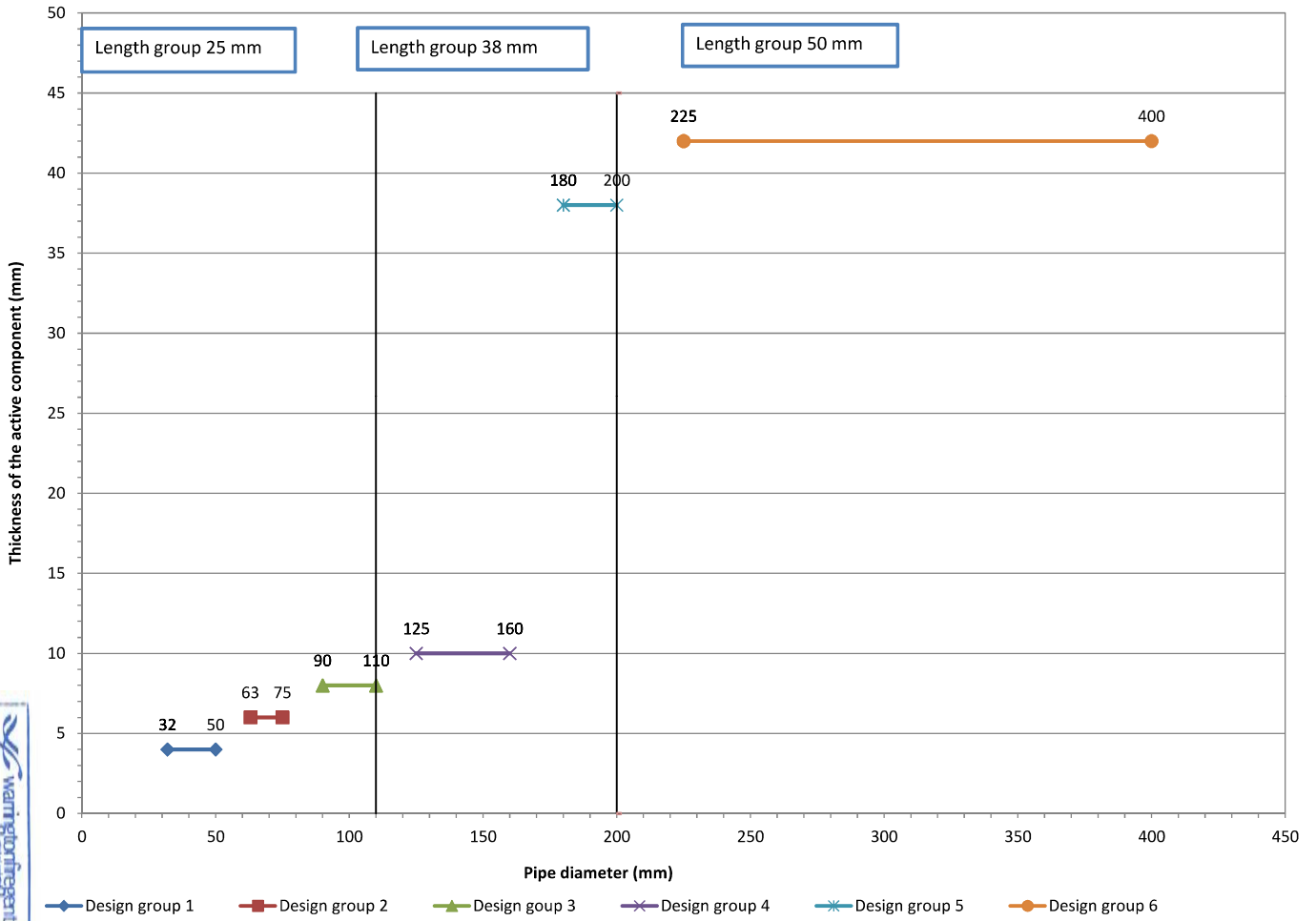
Nr. (3497/276/08)-CR



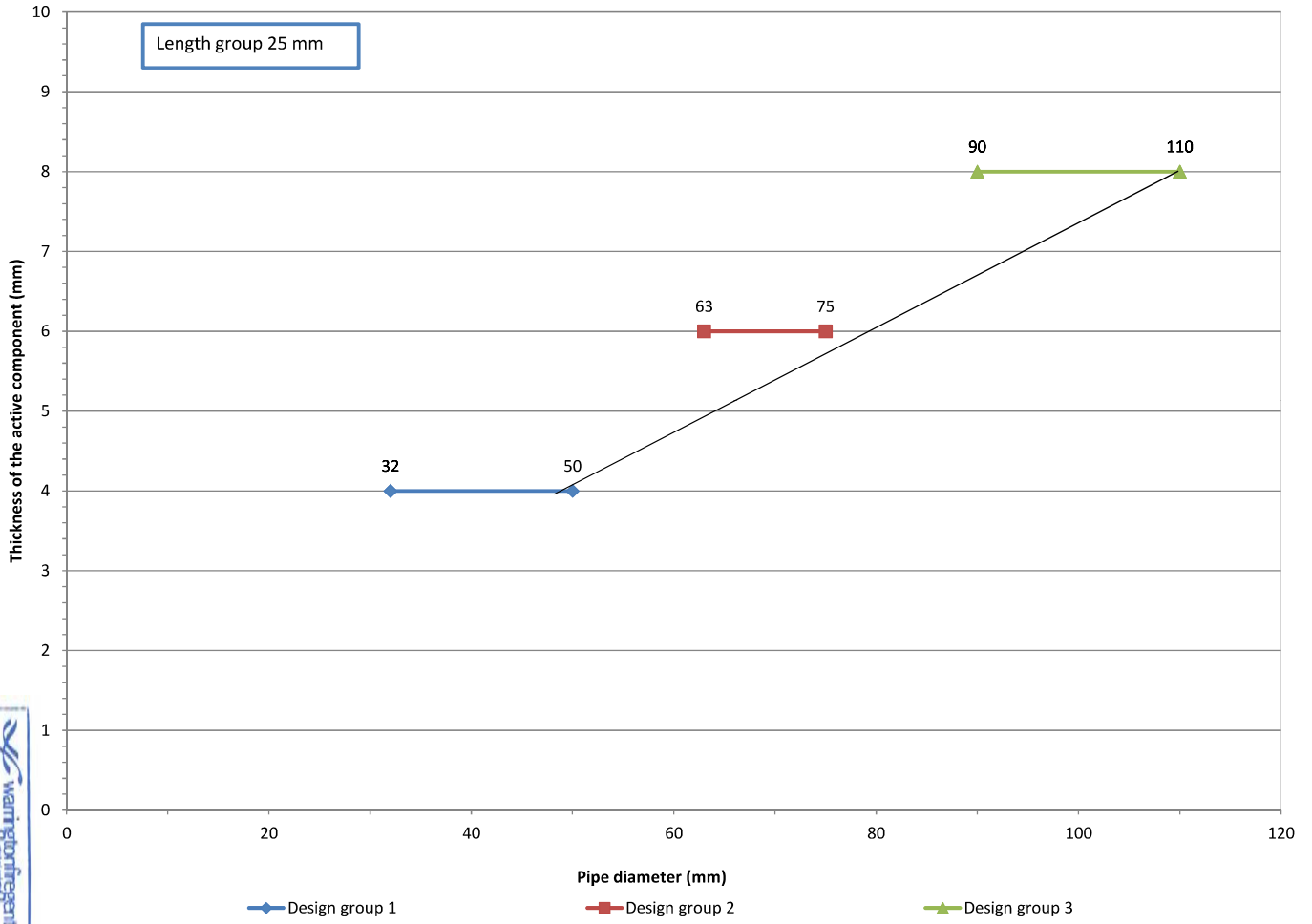
Maße in mm

<p>Konstruktiver Aufbau des Probekörpers Geprüfte Rohrmanschette „WÜRTH RK I - 120 MAX“ – Prüfung 1 bis 3</p>	<p>Anlage 1.10 zum</p>
<p>Materialprüfanstalt für das Bauwesen Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig</p>	<p>Prüfbericht Nr. (3497/276/08)-CR</p>

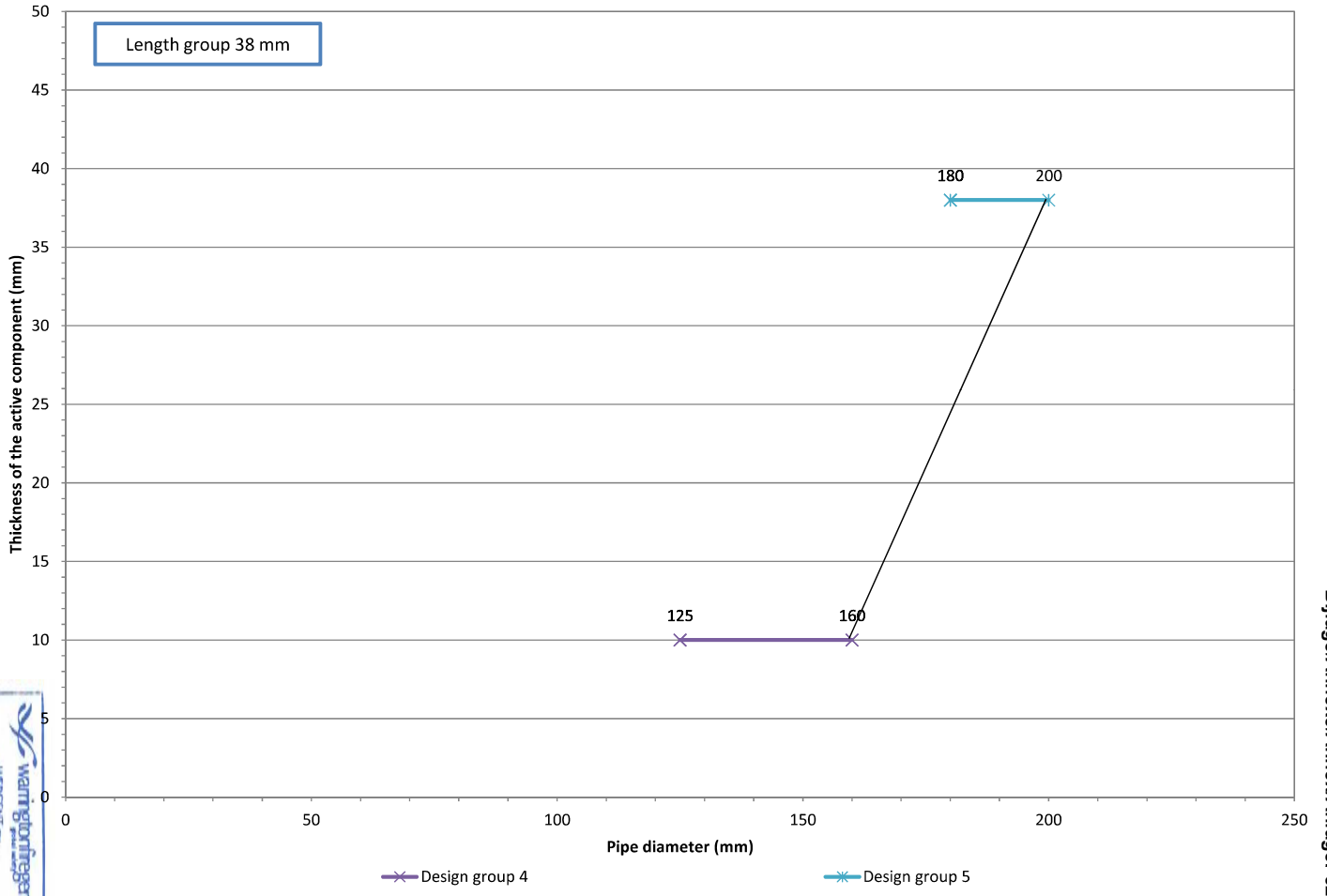
Design groups - Length groups



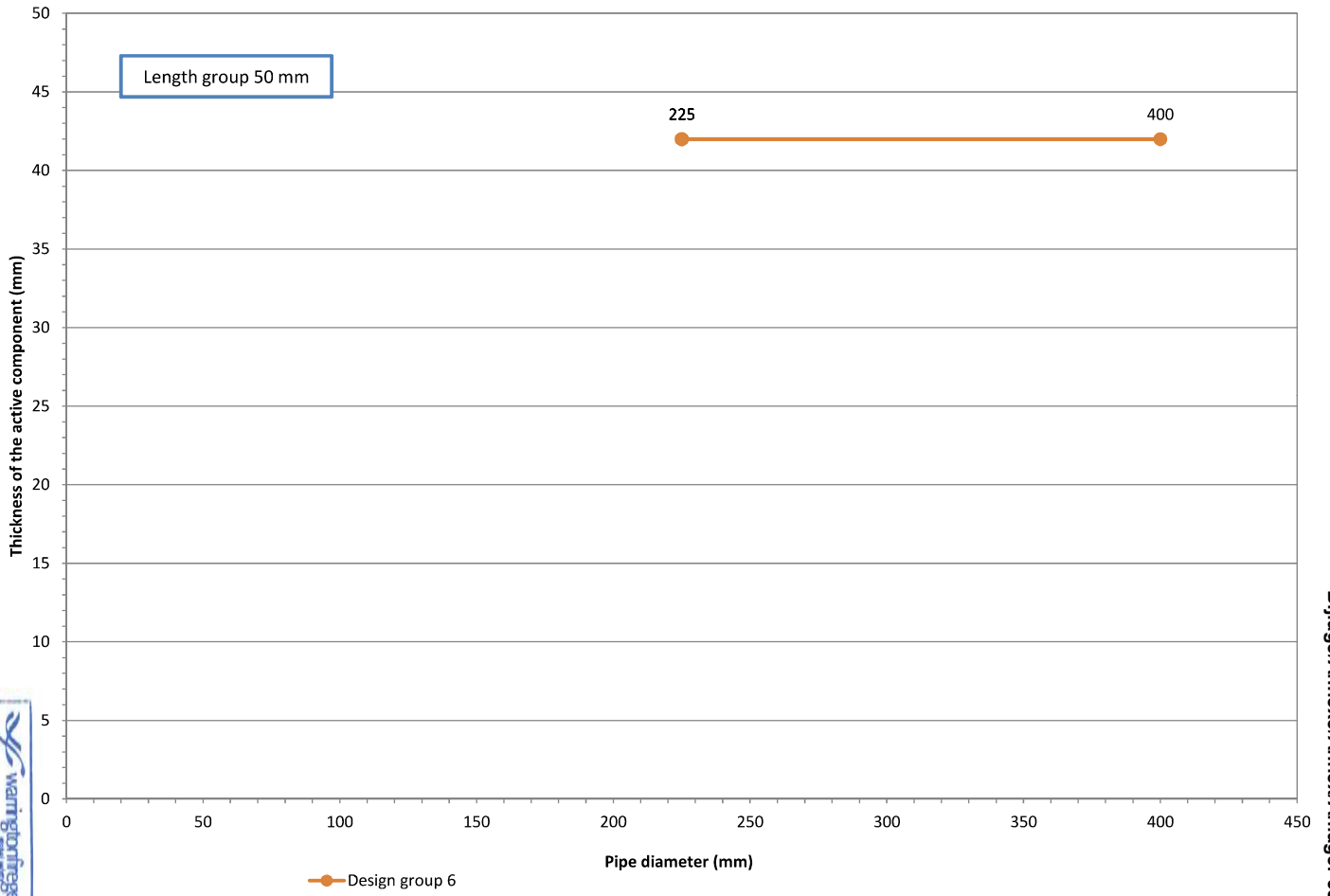
Design groups - Length group 25 mm



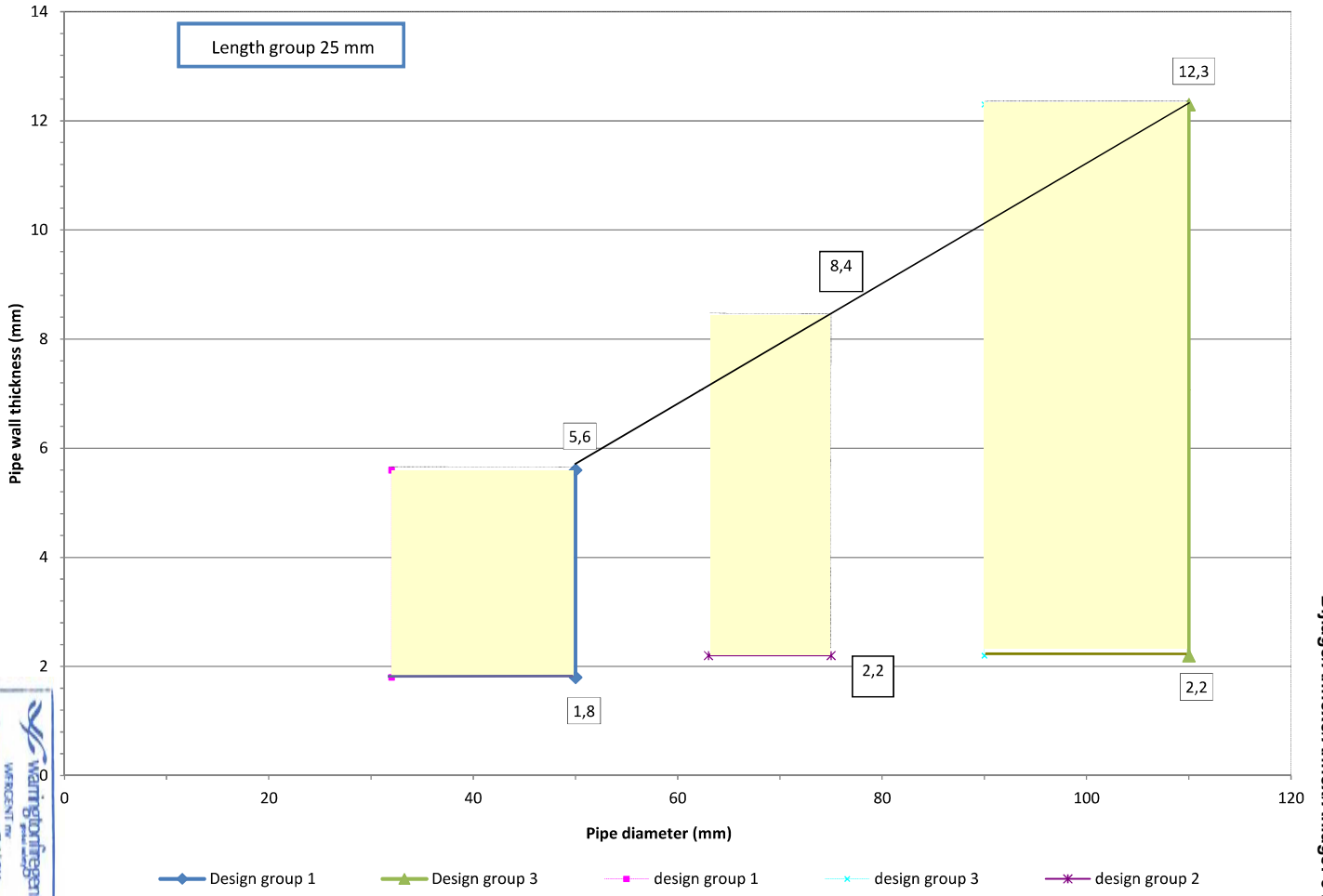
Design groups - Length group 38 mm



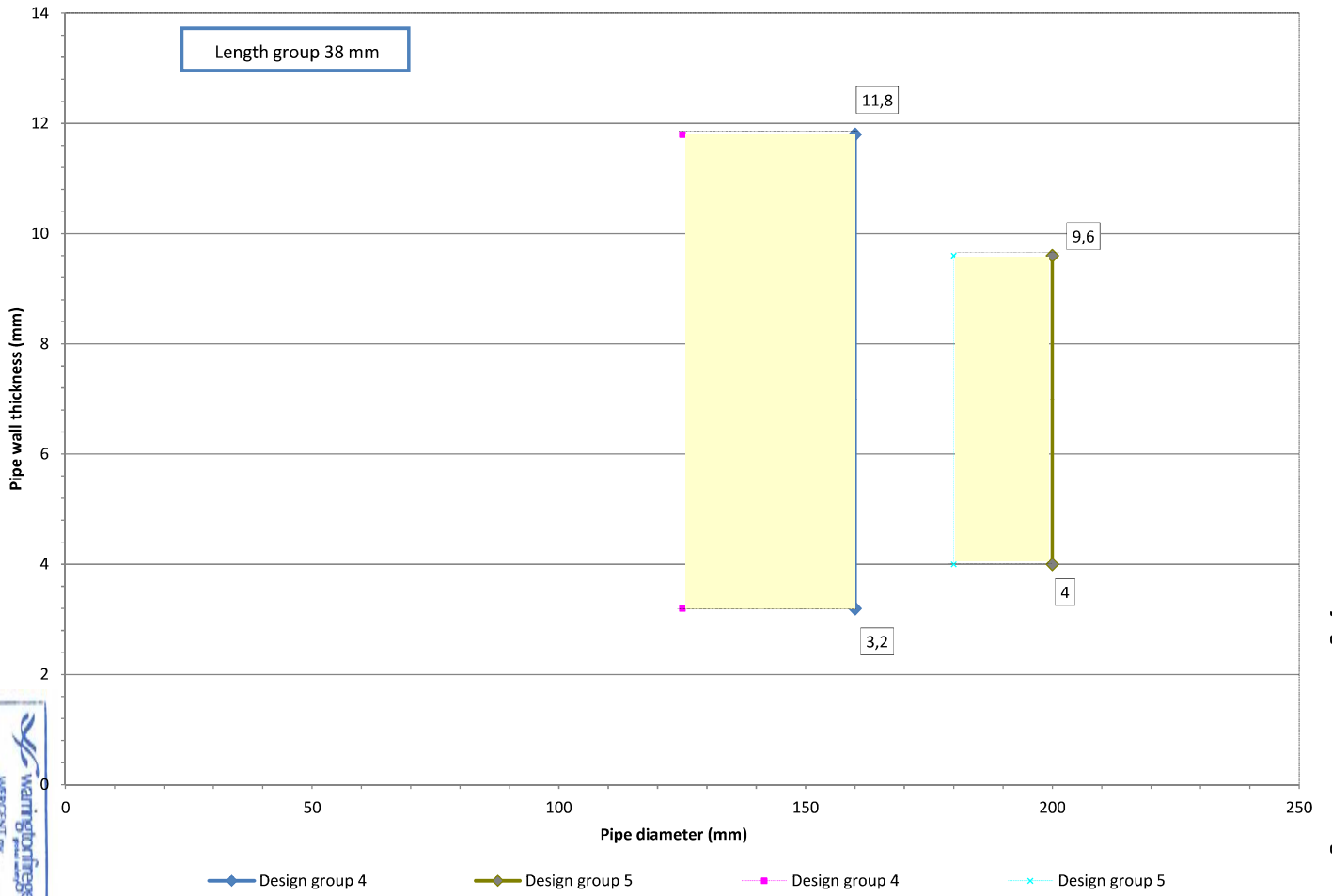
Design groups - Length groups



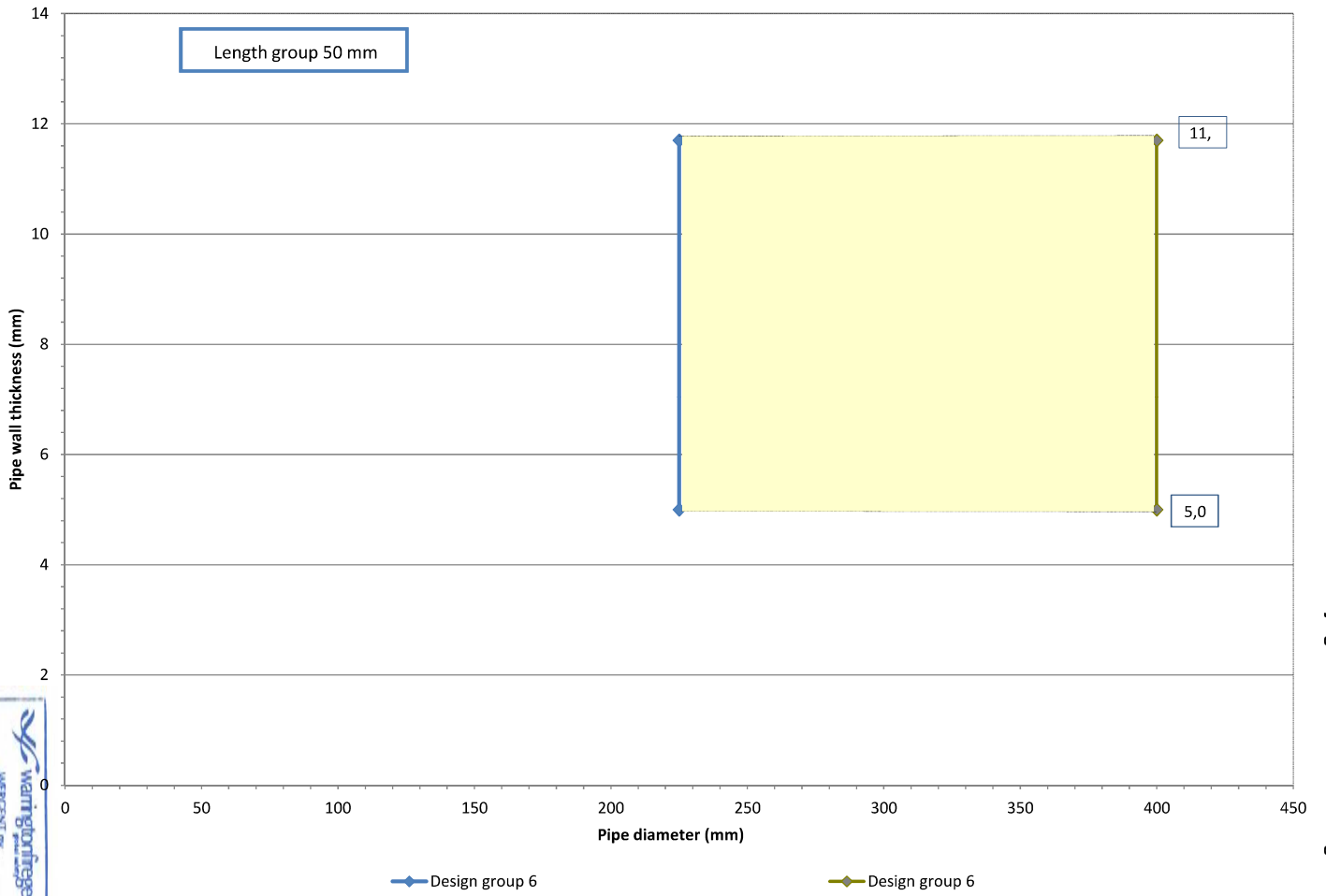
Design groups - PVC - Floor



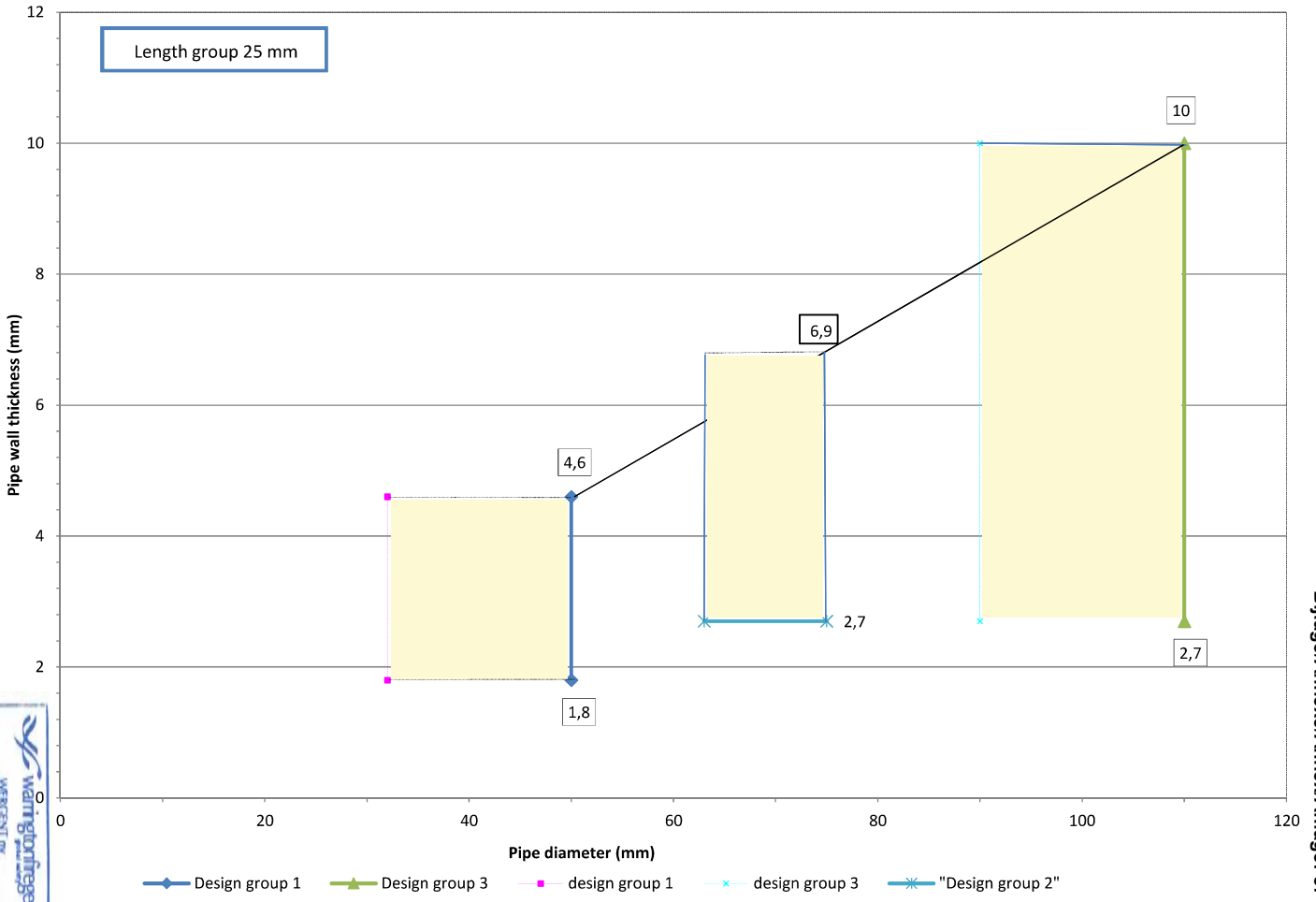
Design groups - PVC - Floor



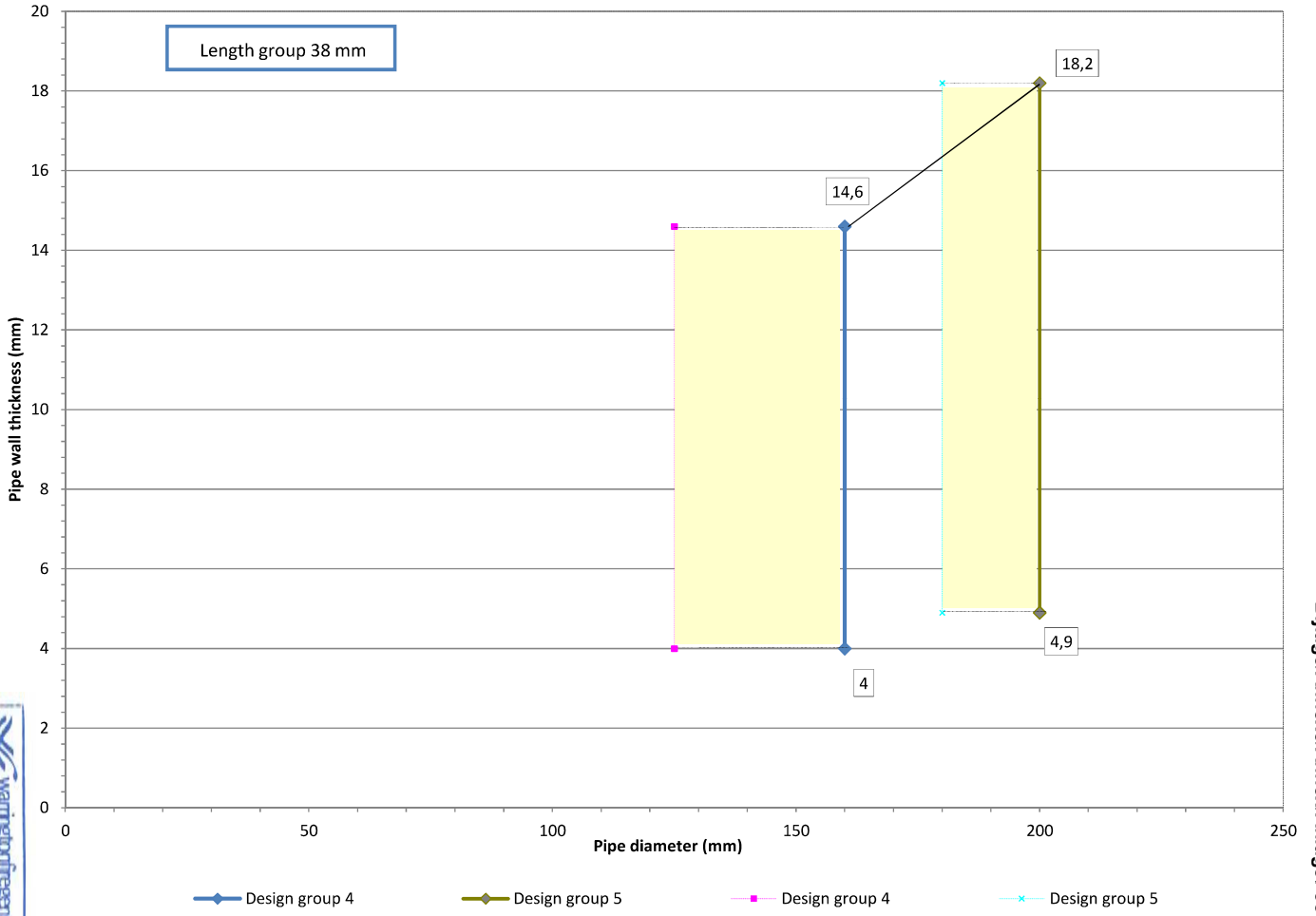
Design groups - PVC - Floor



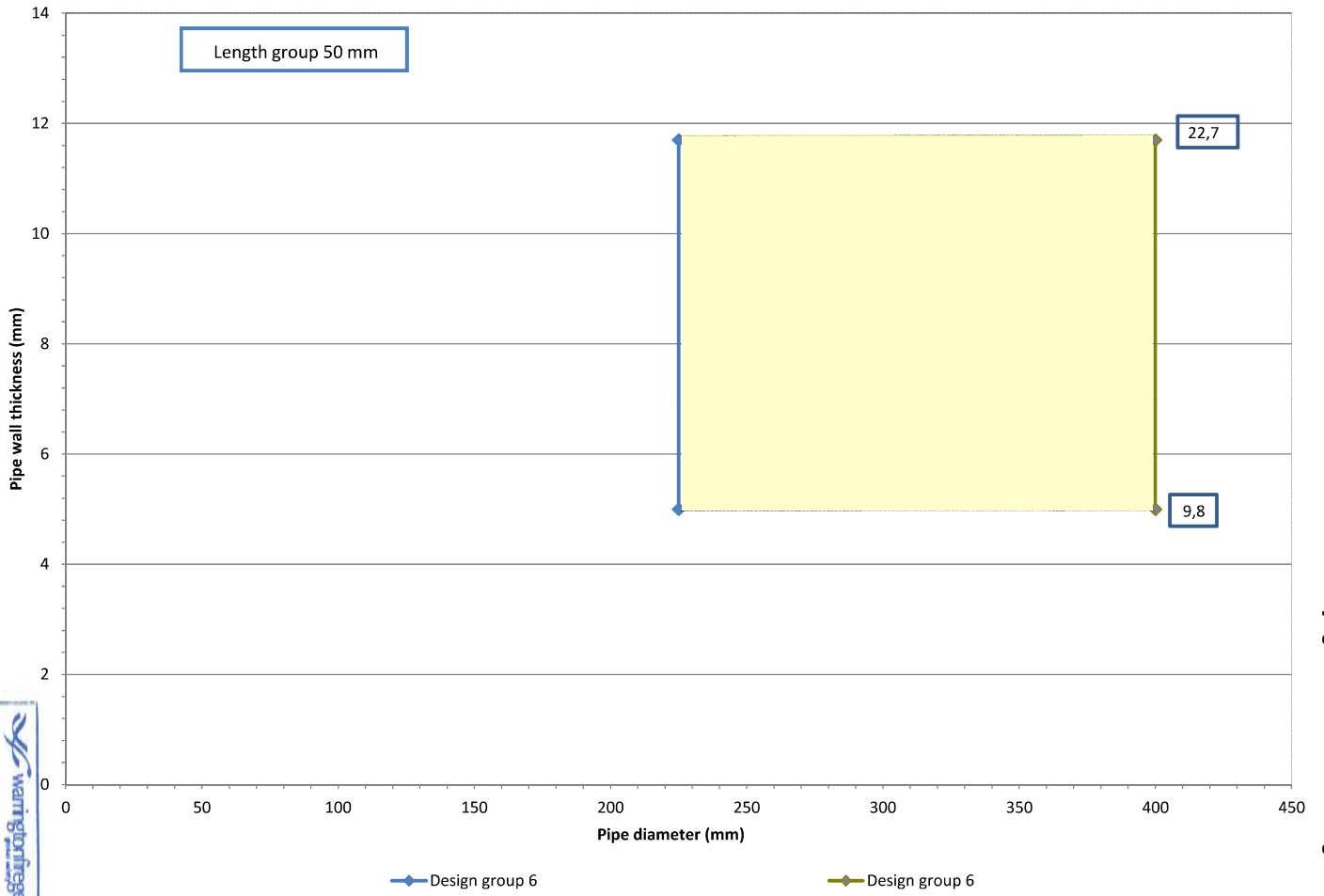
Design groups - PE - Floor



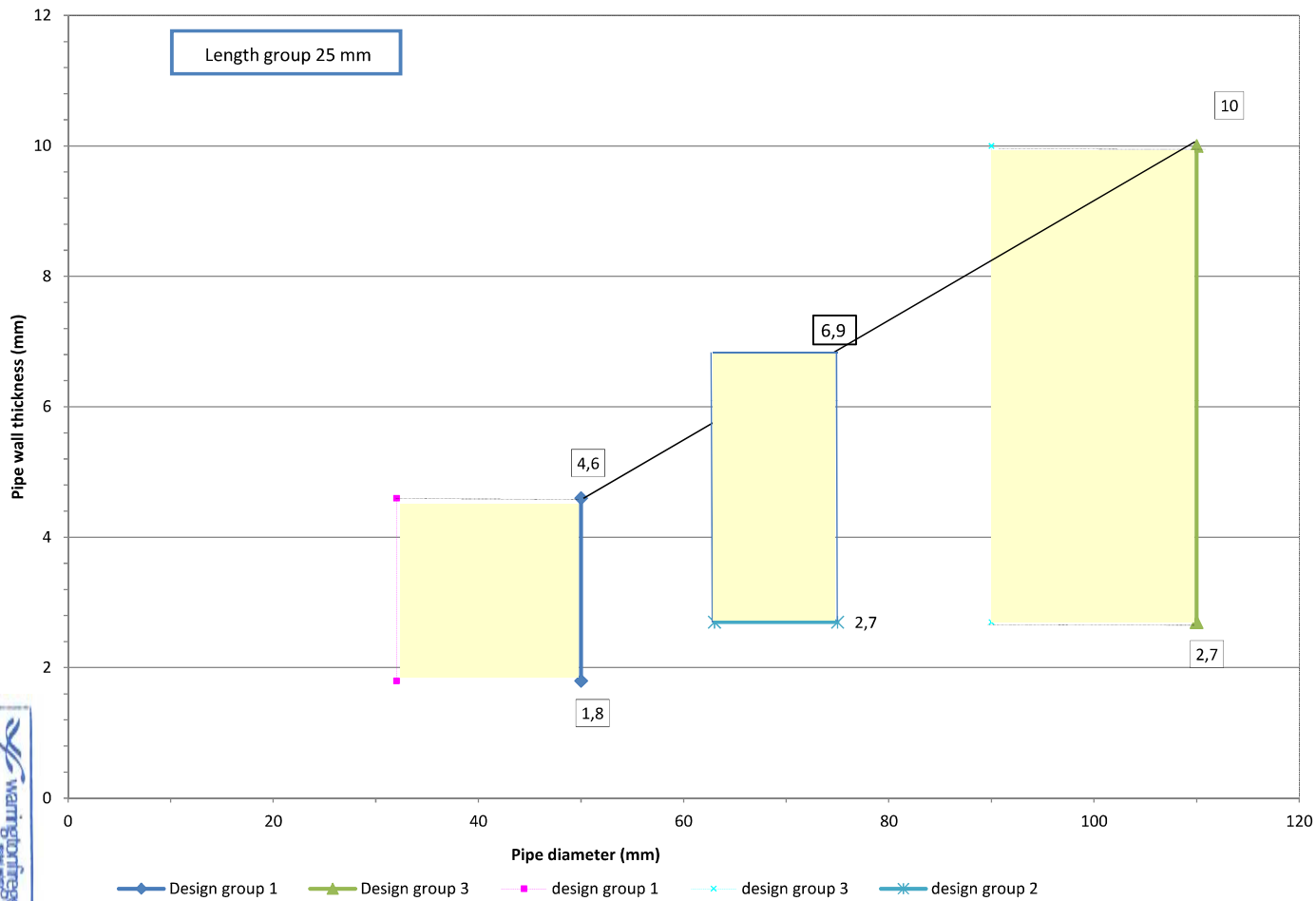
Design groups - PE - Floor



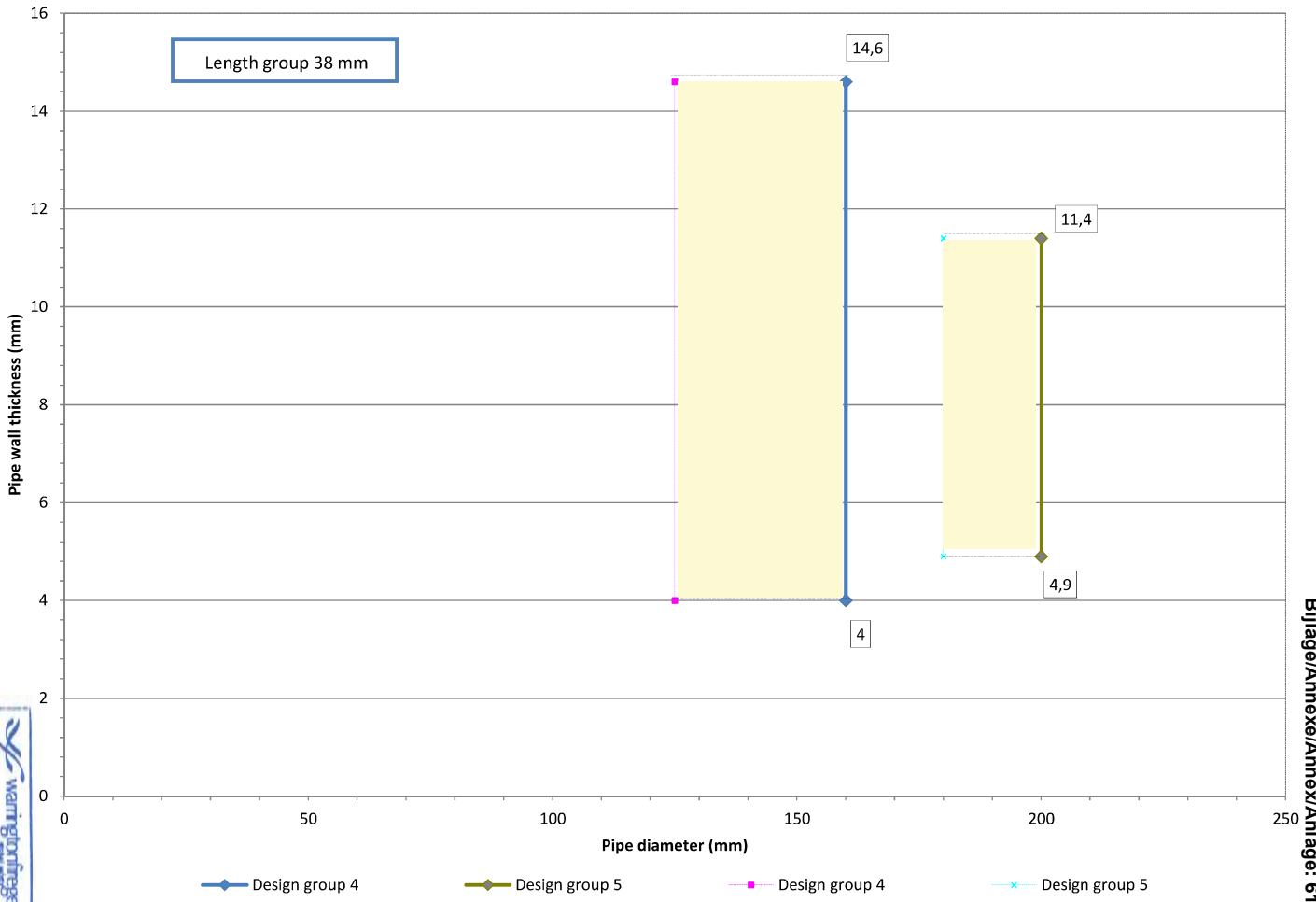
Design groups - PE - Floor



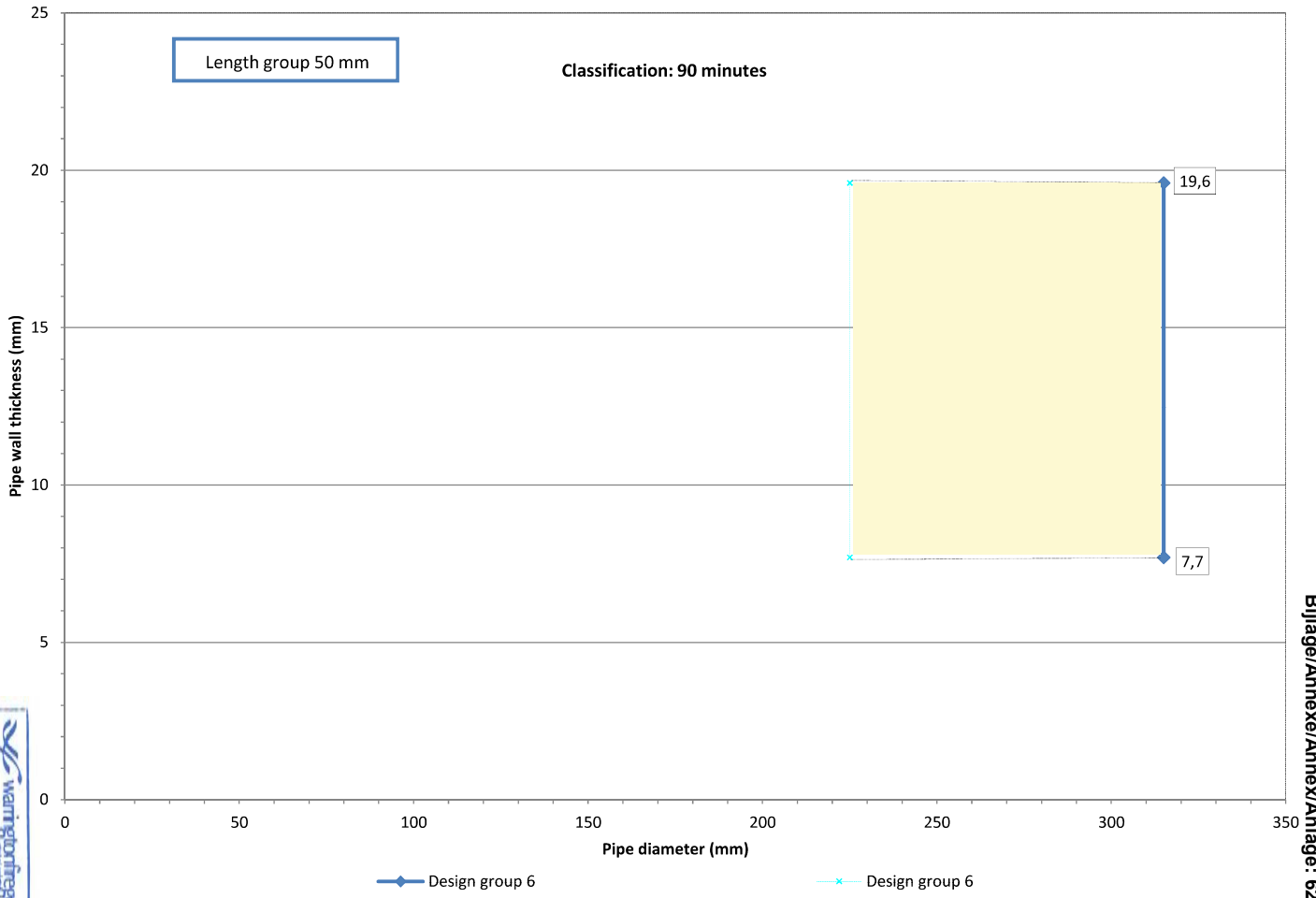
Design groups - PP - Floor



Design groups - PP - Floor

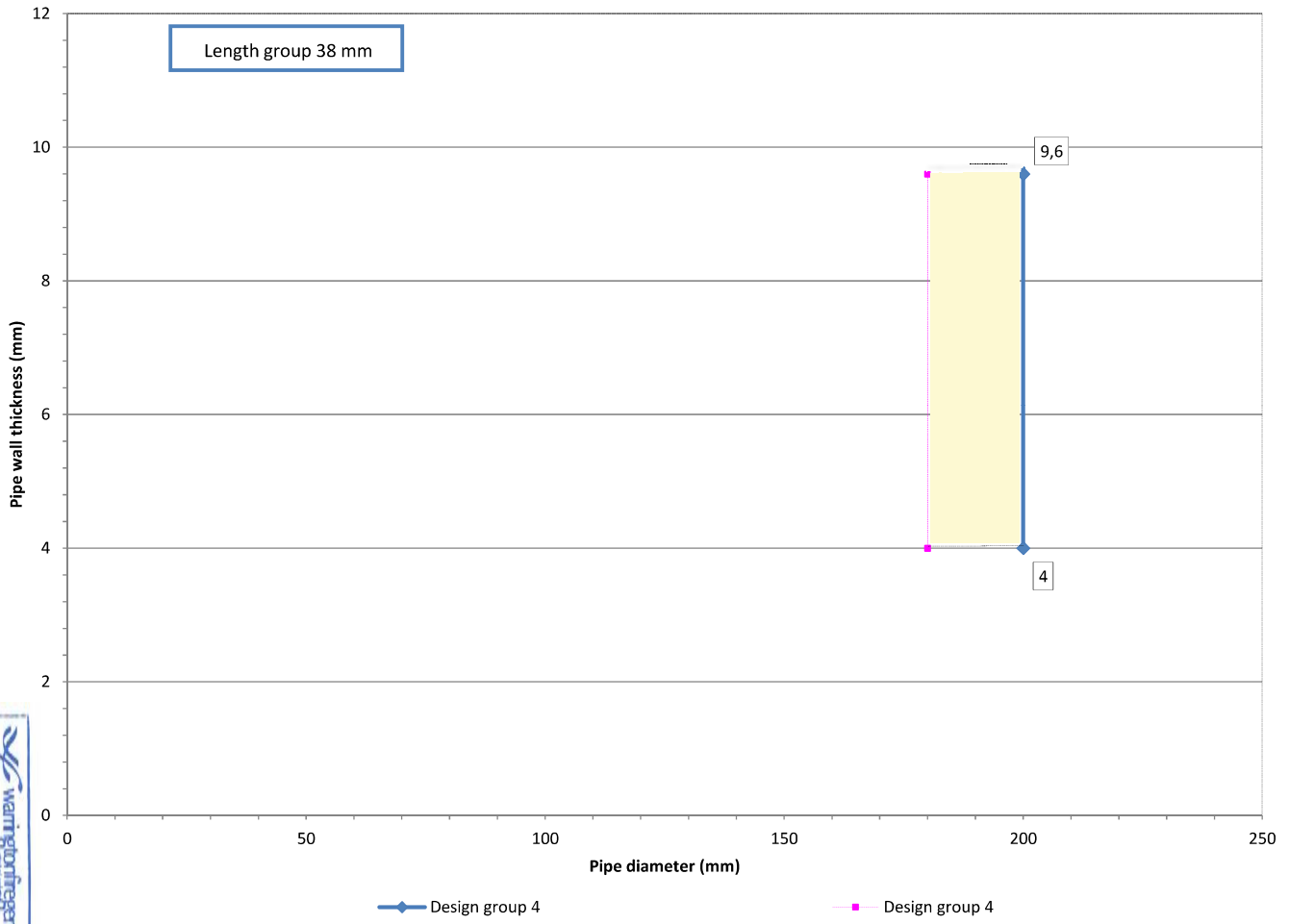


Design groups - PP - Floor

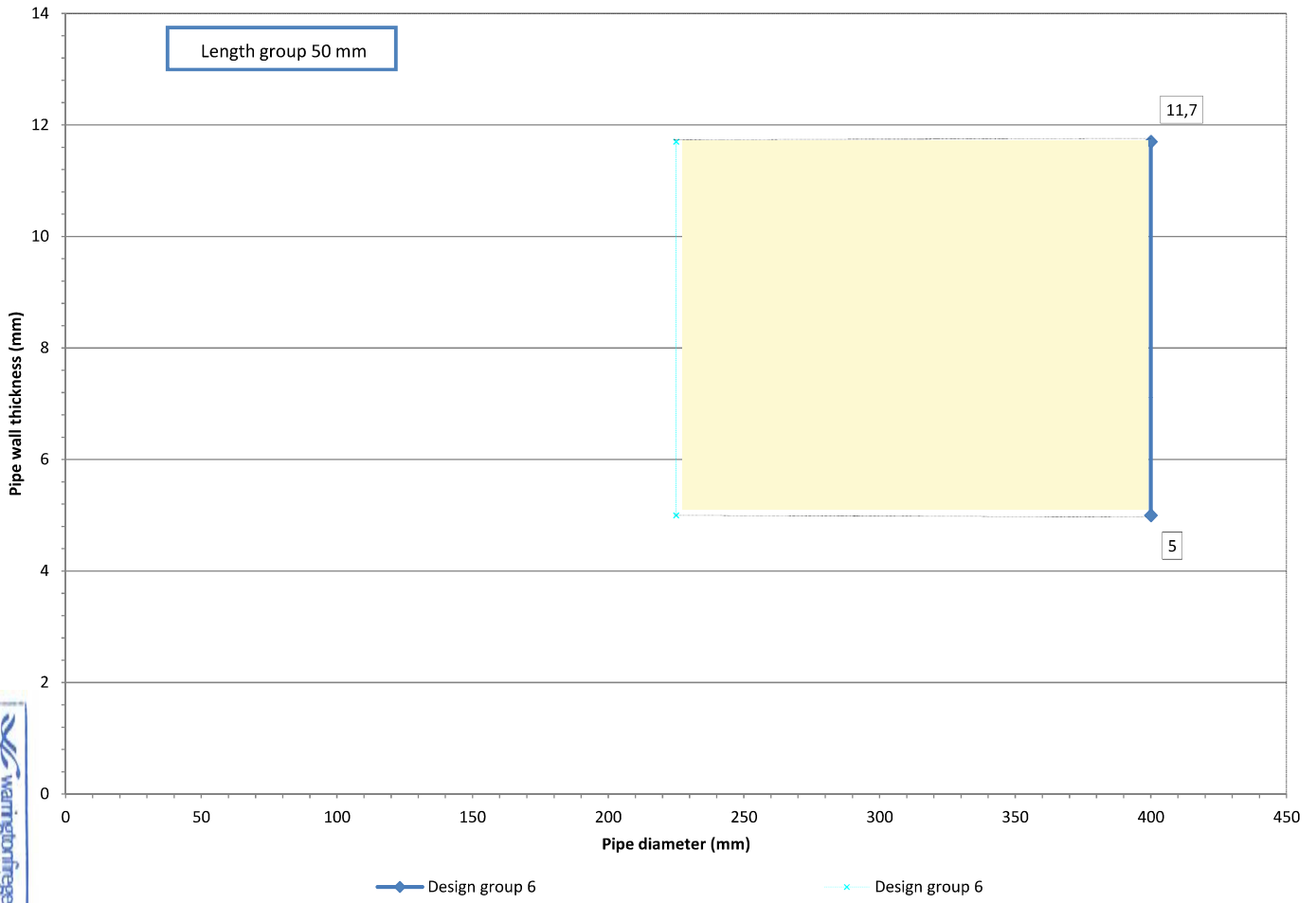


WERKCENT NV
Oudegraslandweg 22/27/11
3-5000 GENT - BELGIUM

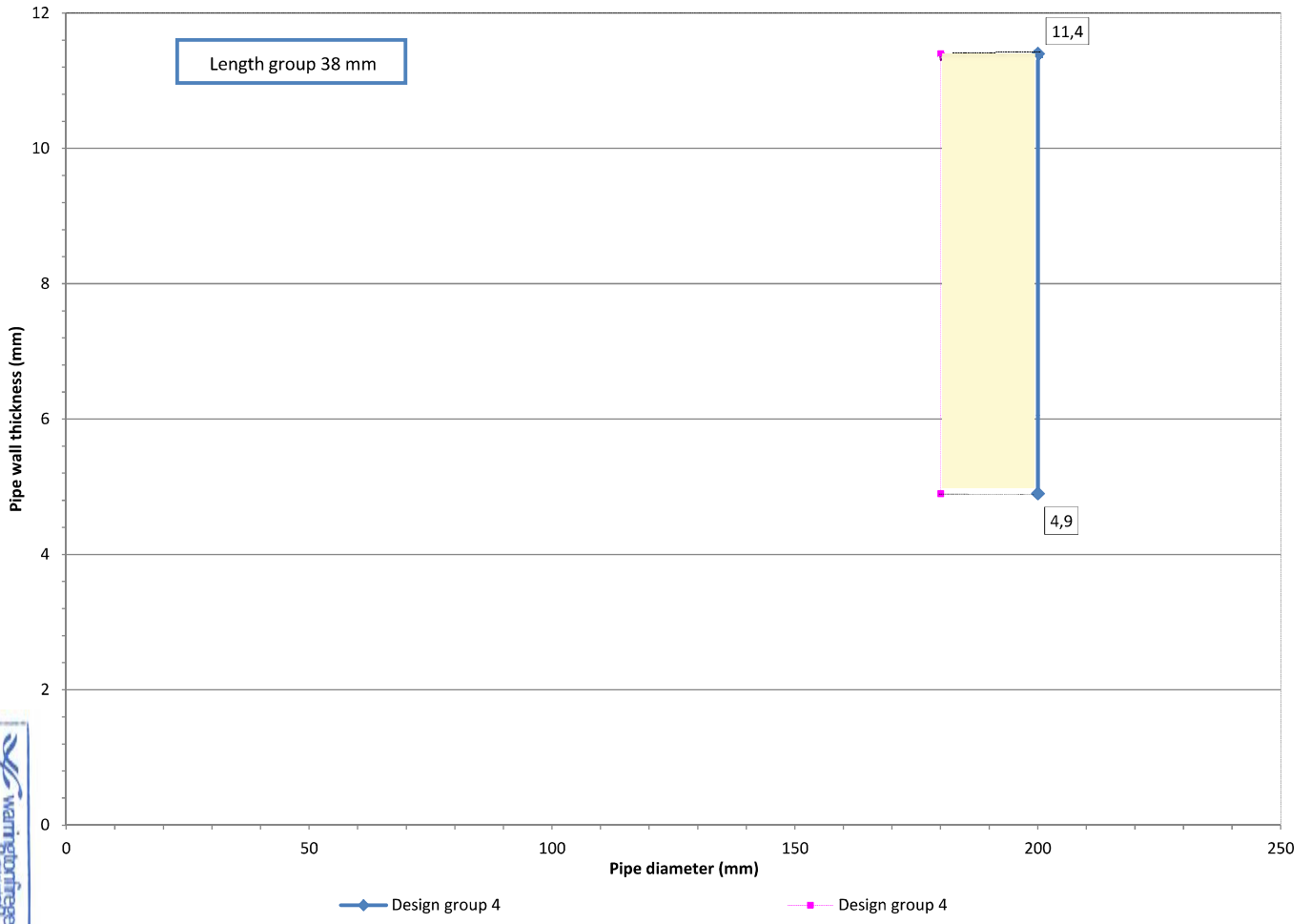
Design groups - PVC - Wall 100 mm



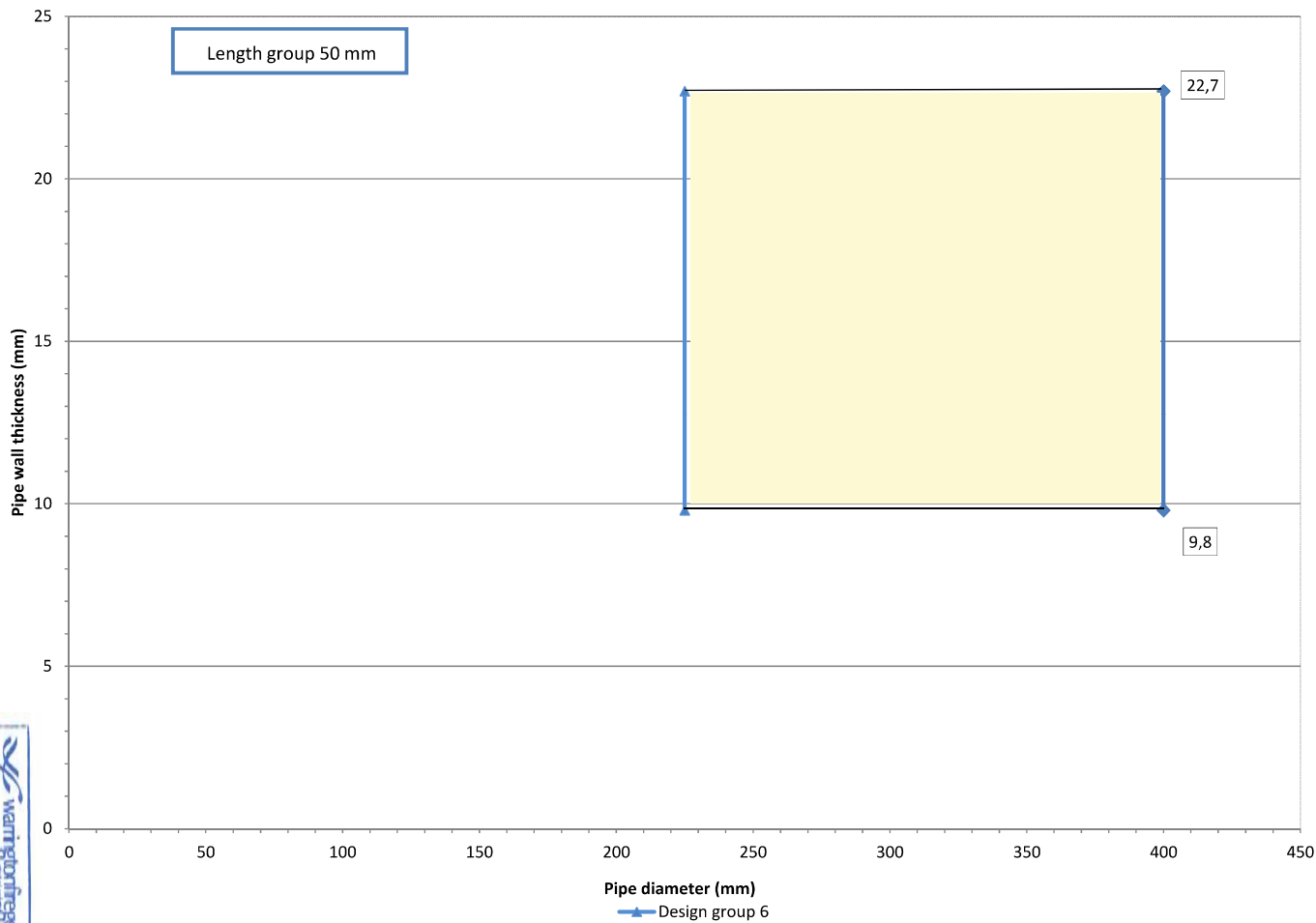
Design groups - PVC - Wall 300 mm



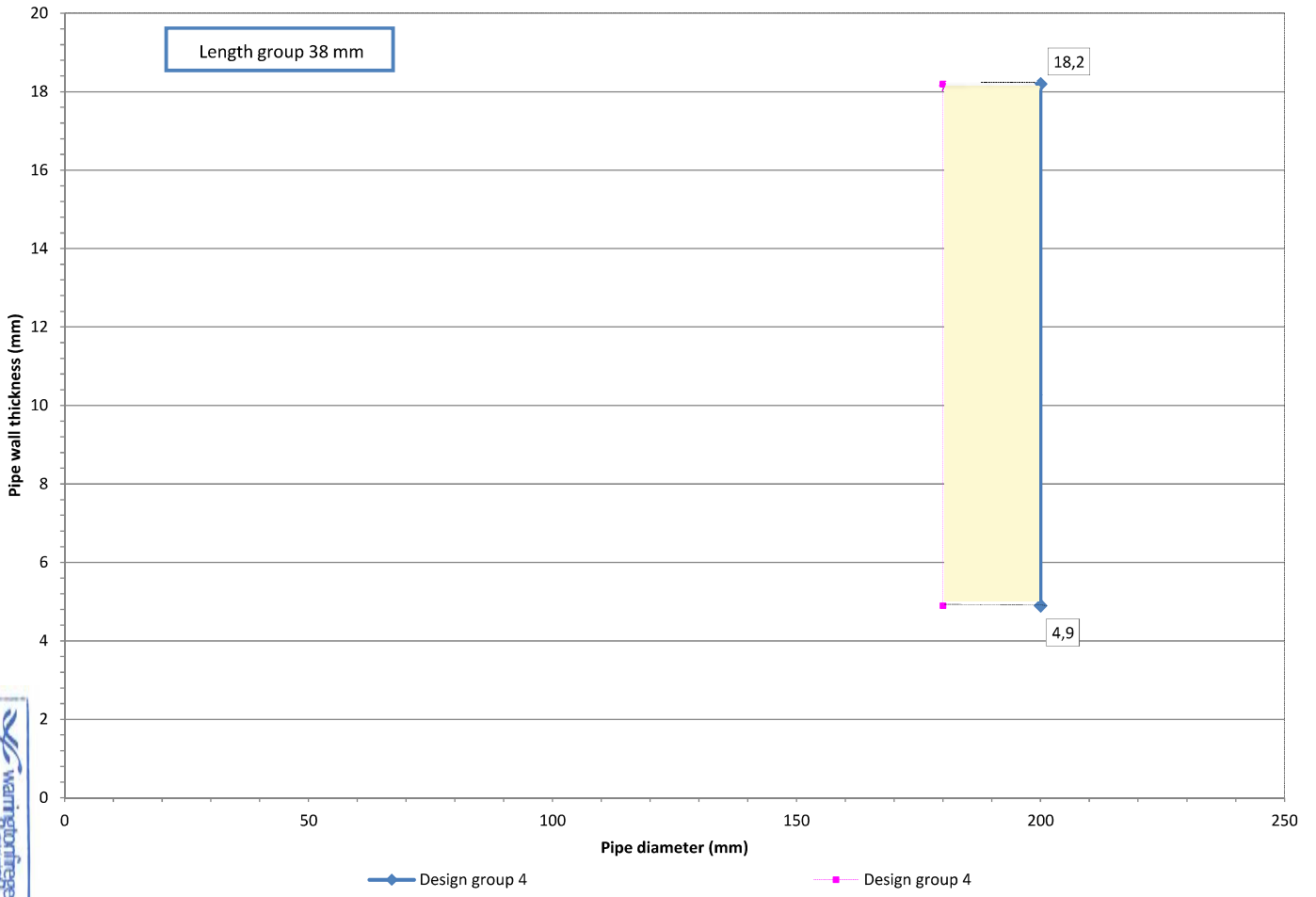
Design groups - PE - Wall 100 mm



Design groups - PE - Wall 100 mm



Design groups - PP - Wall 100 mm



Length group 38 mm

18,2

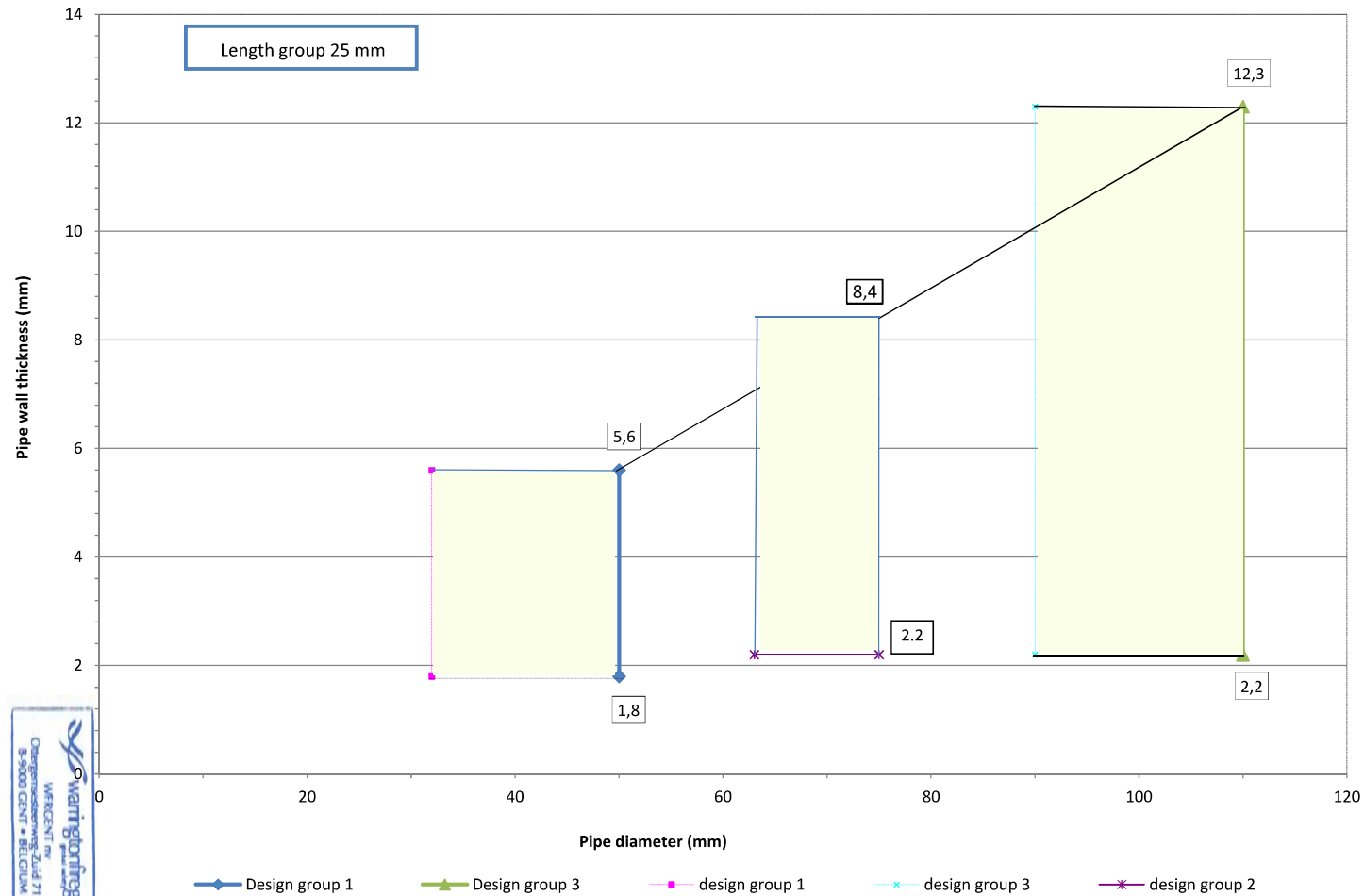
4,9

Design group 4

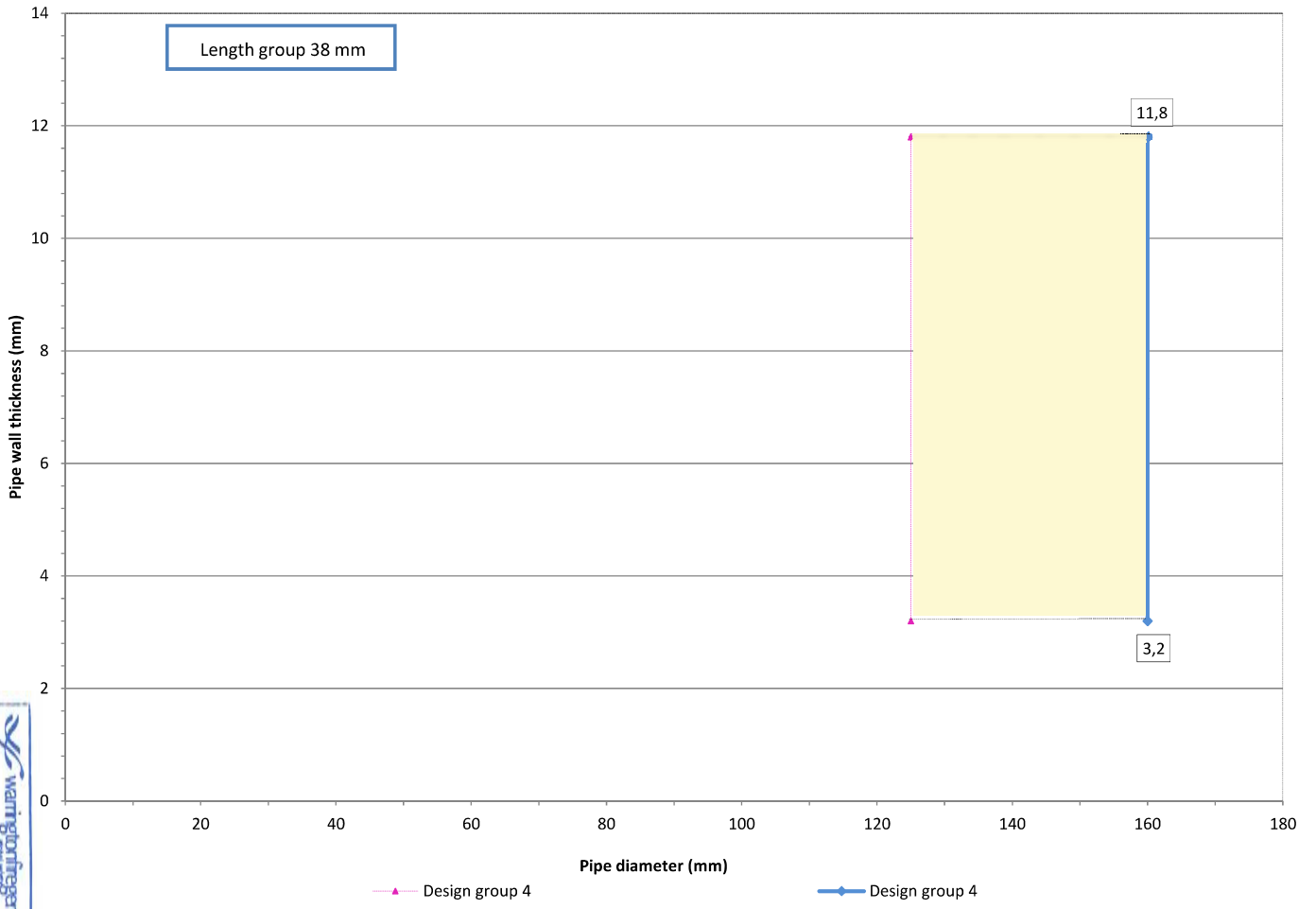
Design group 4



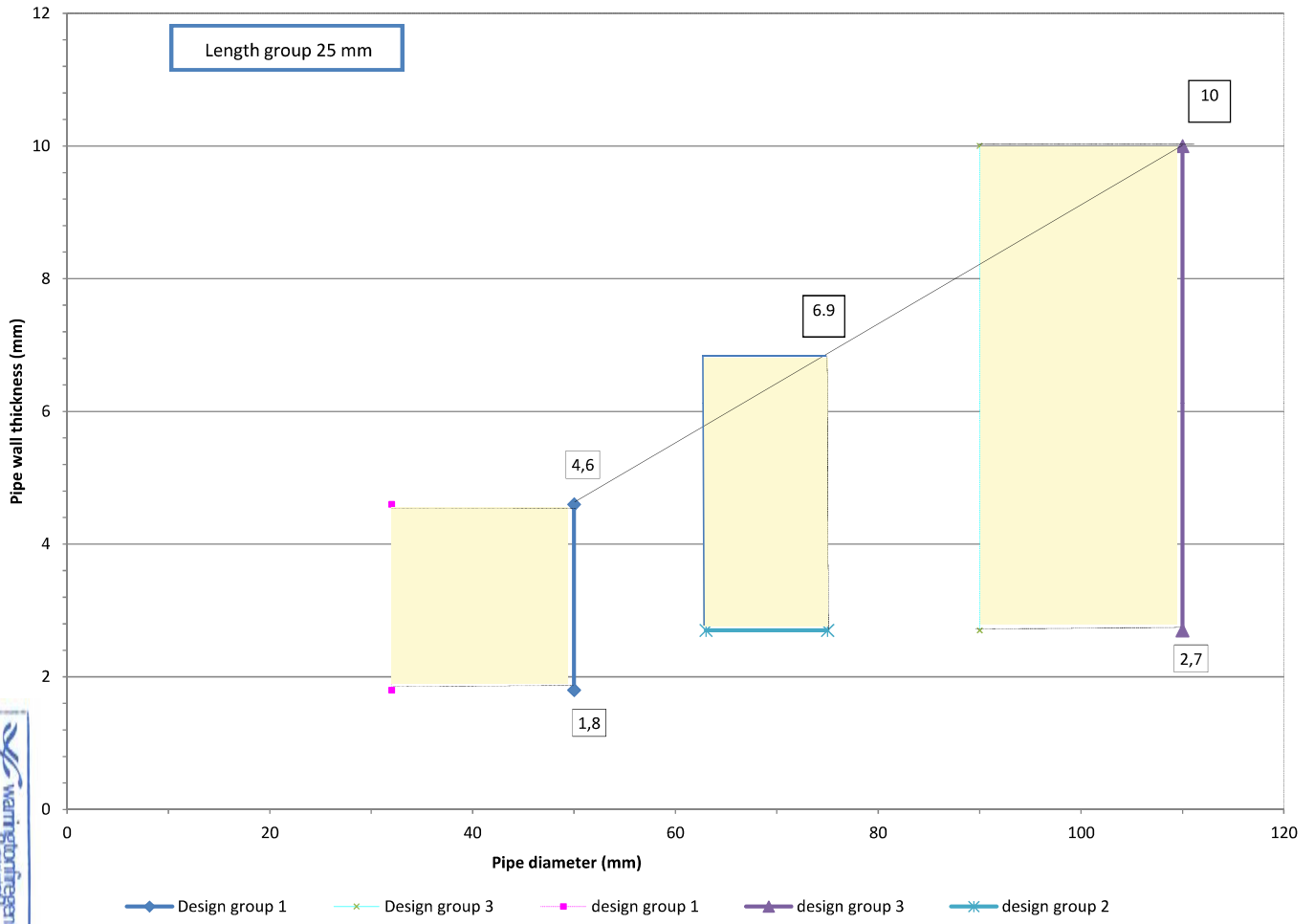
Design groups - PVC - Flexible wall



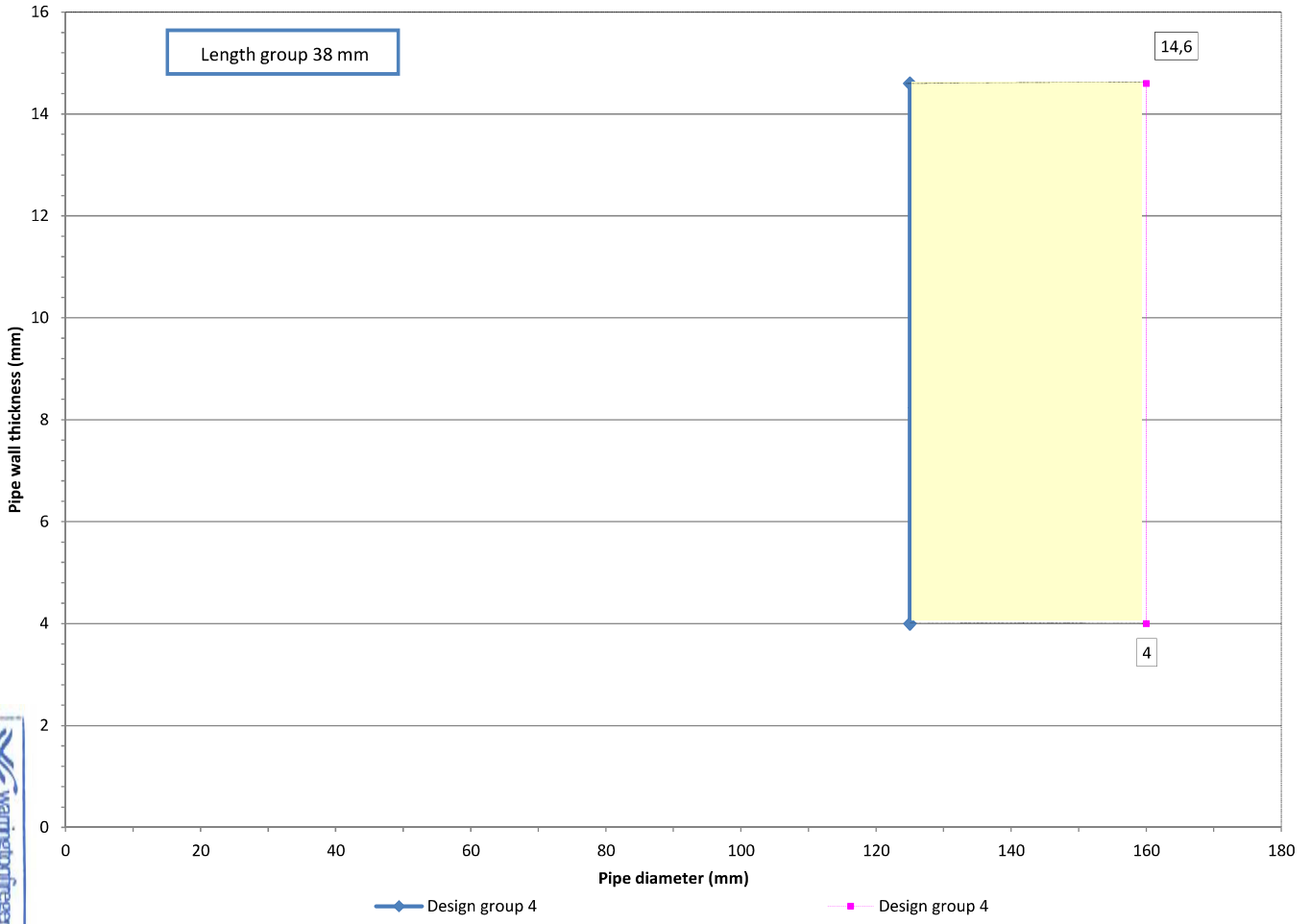
Design groups - PVC - Flexible wall



Design groups - PE - Flexible wall



Design groups - PE - Flexible wall



Length group 38 mm

14,6

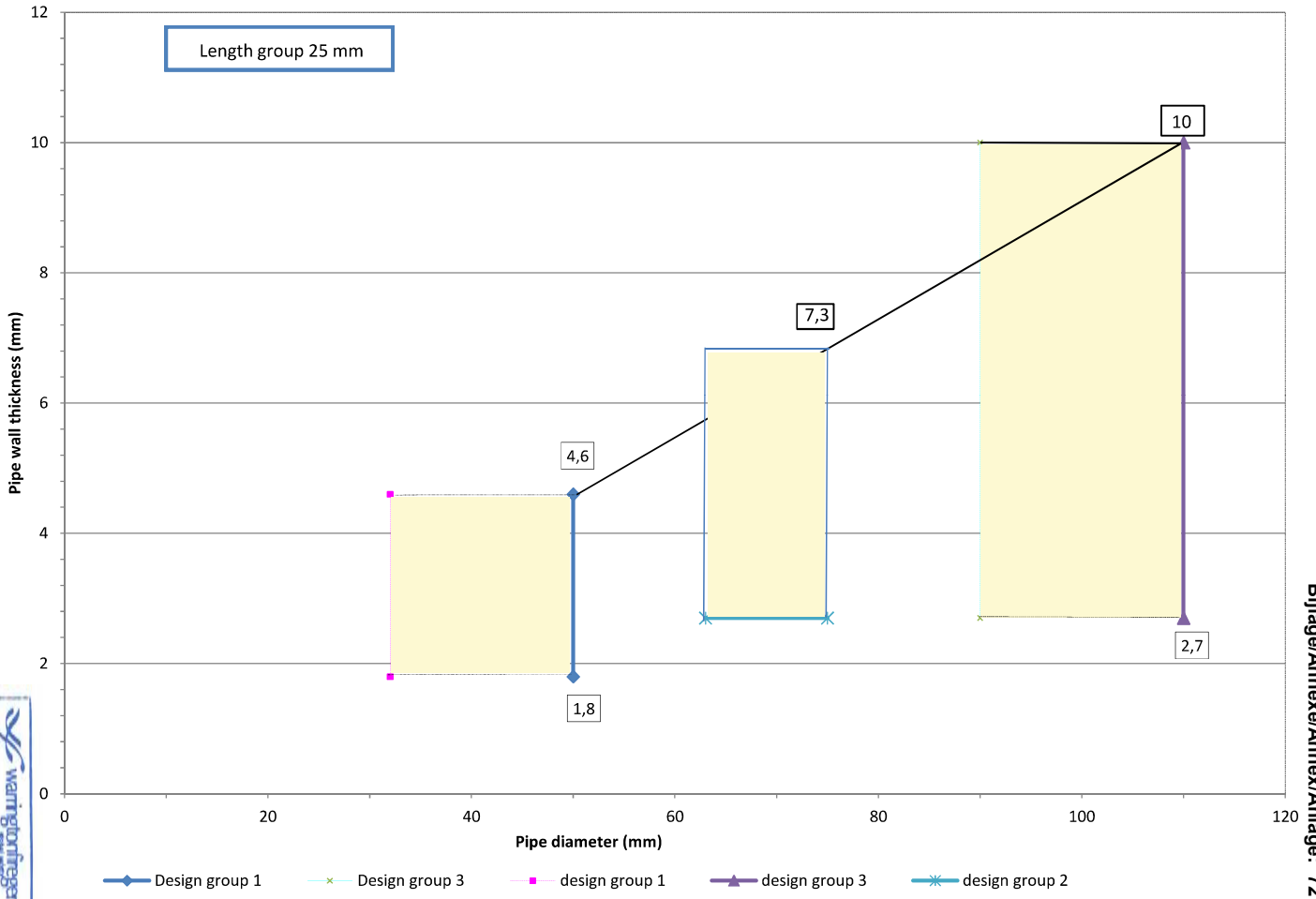
4

Design group 4

Design group 4



Design groups - PP - Flexible wall



Design groups - PP - Flexible wall

