

Afdichtingssysteem 'Bloem Fernostop grafiet kit'
toegepast in een rigide wandconstructie
Classificatie van de brandwerendheid volgens
EN 13501-2:2007+A1:2009

Classificatierapport nr. 2012-Efectis-R9509b[Rev.3]

Sponsor Bloem Sealants BV
Postbus 24058
2490 AB DEN HAAG

Productnaam **Bloem Fernostop grafiet kit**

Opgesteld door Efectis Nederland BV

Notified body nr. 1234

Auteurs Ing. P.G.R. Scholten
Ing. R.D. Scheepe

Project nummer 2012509 / 16-001172

Datum van uitgifte Juli 2017

Aantal pagina's 20

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
1.1 Onderwerp	3
1.2 Sponsor en fabrikant	3
1.3 Normatieve referenties	3
1.4 Revisie informatie	3
2. RAPPORTEN TER ONDERBOUWING VAN DE CLASSIFICATIE	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Referentie van de classificatie	4
2.3 Beschrijving	4
2.4 Rapporten	4
2.5 Beschrijvingen rapporten	4
3. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – ALGEMEEN	5
3.1 Ondersteuningsconstructies	5
3.2 Afdichtingssysteem en doorvoeringen	5
3.3 Directe toepassingsgebied – algemeen	5
4. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – METALEN LEIDINGEN	7
4.1 Algemeen	7
4.2 Testresultaten en classificatie – metalen leidingen	7
4.3 Directe toepassingsgebied – metalen leidingen	7
5. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – PLASTIC LEIDINGEN	9
5.1 Algemeen	9
5.2 Testresultaten en classificatie	9
5.3 Directe toepassingsgebied – plastic leidingen	10
6. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – KABELS	11
6.1 Algemeen	11
6.2 Testresultaten en classificatie	11
6.3 Directe toepassingsgebied – kabels	11
7. BEPERKINGEN	13
BIJLAGE A: METALEN LEIDINGEN – REGELS VOOR HET DIRECTE TOEPASSINGSGBIED	14
A.1 Koper	14
BIJLAGE B: PLASTIC LEIDINGEN - REGELS VOOR HET DIRECTE TOEPASSINGSGBIED	15
B.1 PVC	15
B.2 PE/X	16
BIJLAGE C: TEKENINGEN	17
C.1 WF359904 issue 2	17

1. INLEIDING

1.1 ONDERWERP

Dit rapport definieert de classificatie conform EN 13501-2 van de brandwerendheid van diverse doorvoeringen afgedicht met Bloem Fernostop kit toegepast in een wandconstructie. In dit rapport zijn de resultaten van diverse testen gecombineerd om het directe toepassingsgebied zo groot mogelijk te maken.

1.2 SPONSOR EN FABRIKANT

Sponsor en fabrikant
Bloem Sealants BV Postbus 24058 2490 AB DEN HAAG

1.3 NORMATIEVE REFERENTIES

EN 1363-1:2012	Fire resistance tests - Part 1: General Requirements
EN 1366-3:2009	Fire resistance tests for service installations – Part 3: Penetration seals
EN 13501-2:2016	Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services

1.4 REVISIE INFORMATIE

Dit is de derde versie van het classificatie rapport.

Ten opzichte van versie twee zijn de resultaten 3 extra testrapporten toegevoegd en is het classificatierapport opgesplitst in drie delen:

- Deel A: flexibele wandconstructies;
- Deel B: rigide wandconstructies;
- Deel C: rigide vloerconstructies.

Het voorliggende classificatierapport, 2012-Efectis-R9509b[Rev.3], heeft derhalve alleen betrekking op doorvoeringen in rigide wandconstructies.

2. RAPPORTEN TER ONDERBOUWING VAN DE CLASSIFICATIE

2.1 ALGEMEEN

Betreft het afdichtingssysteem Bloem Fernostop grafiet kit in combinatie met diverse doorvoeringen in een cellenbeton [760 kg/m³] wandconstructie. De resultaten van diverse testen zijn gecombineerd om het grootst mogelijke directe toepassingsgebied te genereren.

2.2 REFERENTIE VAN DE CLASSIFICATIE

Deze classificatie is uitgevoerd volgens paragraaf 7 van EN 13501-2.

2.3 BESCHRIJVING

Het afdichtingssysteem Bloem Fernostop grafiet kit is beschreven in de testrapporten. De testrapporten ter onderbouwing van de classificatie zijn hieronder vermeld en samengevat in de volgende hoofdstukken van dit rapport.

2.4 RAPPORTEN

	Naam Laboratorium	Naam sponsor*	Rapport ref. nr.	Testmethode
1	Exova Warringtonfire	Bloem Sealants BV	WF359904 issue 2	EN 1366-3:2009

*) Bloem Sealants BV maakt onder licentie gebruik van deze rapporten. Originële sponsor is bekend bij Efectis en beschikt over schriftelijke toestemming van sponsor voor gebruik rapporten.

2.5 BESCHRIJVINGEN RAPPORTEN

	Naam Laboratorium	Rapport ref. nr.	Beschrijving
1	Exova Warringtonfire	WF359904 issue 2	8 enkele en 1 multi doorvoeringen, afgedicht met Fernostop grafiet kit in een cellenbeton vloer + 8 enkele en 1 multi doorvoeringen, afgedicht met Fernostop grafiet kit in een cellenbeton [760 kg/m ³] muur

3. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – ALGEMEEN

3.1 ONDERSTEUNINGSCONSTRUCTIES

De testen hebben betrekking op doorvoeringen in een cellenbeton wandconstructie.

De cellenbeton wandconstructie had een soortelijk gewicht van 760 kg/m^3 , dikte 150 mm en afmetingen 1500 x 1500 mm (b x h).

3.2 AFDICHTINGSSYSTEEM EN DOORVOERINGEN

3.2.1 Afdichtingssysteem

Bloem Fernostop kit is een kit welke kan worden toegepast voor het afdichten van naden tussen de doorvoeringen en de wand, tussen de doorvoeringen en een steenwolschot en voor het blind afdichten van een opening of verticale naad. Voor sommige toepassingen wordt de kit toegepast in combinatie met een steenwol rugvulling.

3.2.2 Doorvoeringen

Het afdichtingssysteem is toegepast in combinatie met diverse koperen, stalen en plastic leidingen. Tevens is het afdichtingssysteem beproefd in combinatie met enkele en multi kabel doorvoeringen (incl. kabelgoten en –ladders). De metalen leidingen waren bij toepassing in een wandconstructie over de volle lengte van de leiding geïsoleerd. De plastic leidingen waren ongeïsoleerd. Kabels waren onbeschermd, behalve bij het doorvoeren van kabels door een wandopening van 750 x 1100 mm waren de kabels voorzien van een beschermende coating.

3.2.3 Ondersteuningsconstructie doorvoeringen

In de testen is gebruik gemaakt van een standaard ondersteuningsconstructie voor de doorvoeringen, conform En 1366-3. Bij de wandconstructies was deze ondersteuningsconstructie aan beide zijden aanwezig, bij de vloerconstructies alleen aan de niet-direct verhitte zijde.

De afstanden van de ondersteuning tot de brandwerende scheidingsconstructie is afhankelijk van het type constructie en type doorvoering:

Tabel 3.2 – ondersteuningsafstand doorvoeringen

Scheidingsconstructie	Type doorvoering	Zijde	Ondersteuningsafstand (t.o.v. oppervlak scheidingsconstructie)
Cellenbeton wandconstructie	Alle typen	Beide zijden	400 en 500 mm

3.3 DIRECTE TOEPASSINGSGEBIED – ALGEMEEN

De resultaten van de brandproef zijn direct toepasbaar voor gelijkwaardige constructies, waar één of meerdere veranderingen, zoals hieronder weergegeven, worden uitgevoerd en waarbij de constructie blijft voldoen aan de eisen met betrekking tot de van toepassing zijnde ontwerpregels voor stijfheid en stabiliteit. Een referentie gegeven in onderstaande tekst verwijst naar EN 1366-3.

3.3.1 Oriëntatie

De testresultaten zijn alleen toepasbaar op de richting waarin de doorvoeringen zijn getest, zoals in een wand of vloer.

3.3.2 Ondersteuningsconstructie

3.3.2.1 Rigide wandconstructies

De testresultaten van een test in een rigide ondersteuningsconstructie zijn geldig voor betonnen of steenachtige elementen met een totale dikte en dichtheid gelijk of groter dan getest.

3.3.3 Ondersteuningsconstructie doorvoeringen

De standaard kabelladders en –goten, zoals gedefinieerd in annex A, dekken metalen goten met een smeltpunt hoger dan de oventemperatuur op de classificatietijd, bijv. roestvast staal, gegalvaniseerd staal. Voor alle andere ladders en goten (bijv. plastic, aluminium) is aanvullend bewijs noodzakelijk.

Stalen ladders en goten met organische coatings worden gedekt door standaard ladders en goten indien hun algemene classificatie minimaal A2 is conform EN 13501-1.

De afstand van het oppervlak van het scheidingselement tot de ondersteuningsconstructie zal zijn zoals getest of minder.

3.3.4 Afmetingen schot en afstanden

De testresultaten behaald voor standaard wand en vloer configuraties voor afdichtingen van doorvoeringen zijn geldig voor elke afmeting van de afdichting (met betrekking tot de lineaire afmetingen) gelijk aan of kleiner als getest, mits de totale doorsnede van de services (inclusief isolatie) niet groter is dan 60% van de oppervlakte van de doorvoering, de vrije werkafstanden niet kleiner zijn dan de minimale vrije werkafstanden (zoals gedefinieerd in annex A, B en E van EN 1366-3) zoals toegepast in de test en een test is uitgevoerd met een blinde afdichting met de maximale gewenste afmetingen van de afdichting.

De test met een blinde afdichting mag worden weggelaten voor afdichtingen vervaardigd met mortel, rigide plaatmaterialen en minerale wol afdichtingen met een minimale specifieke dichtheid van 150 kg/m^3 en voor afdichtingen van enkele service doorvoeringen.

De afstand tussen een enkele service en de rand van de afdichting (annulaire afstand, bijv. a_1 conform figuren B.7 en E.2 van EN 1366-3) dient binnen de geteste range te vallen.

4. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – METALEN LEIDINGEN

4.1 ALGEMEEN

De metalen leidingen toegepast in de test waren geïsoleerd 'continued sustained' (CS) met Armaflex of glaswol isolatie. Het betreft doorvoeringen direct door de ondersteuningsconstructie of in combinatie met een schot. De naad tussen leiding en wand (of schot) werd afgedicht met Bloem Fernostop kit.

4.2 TESTRESULTATEN EN CLASSIFICATIE – METALEN LEIDINGEN

4.2.1 Koper

Tabel 4.2.1 – Toepassing koperen leidingen in een cellenbeton [760 kg/m³] wand

Rapport ref.	Doorvoering ref.	Sparing	Leidingafdichting	Leidingafmetingen	Leidingisolatie	Afdichtsysteem	Integriteit (E) & Thermische isolatie (I)	Classificatie
Fernostop i.c.m. Fernoboard								
WF 359904 issue 2	C	Ø42 mm	U/C	Ø42 mm t= 1.2 mm	beide zijden lengte 300 mm dikte 40 mm steenwol [40 kg/m ³] aan gebracht na afdichten naden rondom leiding- doorvoering (LI)	Fernoboard [140 kg/m ³] 2 x 50 mm met Fernocoat en Fernocryl (perimeter) aan beide zijden	E 132 min	E 120 U/C
	E	Ø159 mm	U/C	Ø159 mm t= 2 mm			E 132 min	E 120 U/C
							I 67 min	EI 60 U/C
							I 38 min	EI 30 U/C

4.3 DIRECTE TOEPASSINGSGEBIED – METALEN LEIDINGEN

4.3.1 Leiding diameter en wanddikte

De resultaten per buis, wanddikte en diameter zijn weergegeven in de grafieken in bijlage A. Waar een range tussen buizen is gedekt binnen dezelfde brandwerendheid, geeft een grafiek die range weer. De buisdiameters en wanddiktes welke binnen de rechthoek vallen zijn toegestaan.

De wanddikte is maximaal 14,2 mm.

4.3.2 Type leiding materiaal

De testresultaten dekken buizen af met een thermische geleiding lager dan welke beproefd, met de voorwaarde dat het materiaal een smeltpunt heeft op zijn minst gelijk aan het materiaal beproefd of hoger dan de oventemperaturen op het moment van de classificatietijd. In andere woorden, de resultaten van de koperen buizen zijn ook geldig voor stalen buizen (koper heeft een hogere thermische geleidingscoëfficiënt dan staal).

4.3.3 Rangschikking leidingen

De testresultaten van een test uitgevoerd als beschreven in optie 1 van de standaard configuraties dekken geen 'clusters' van leidingen, tenzij de afstanden a_3 (figuur E.1 van EN 1366-3) of a_2 (figuur E.2 van EN 1366-3) in praktijk groter zijn dan 100 mm.

De testresultaten van een test uitgevoerd als beschreven in optie 2 van de standaard configuraties dekken leidingen met een lineaire separatie.

4.3.4 Aantal leidingen

Resultaten voor een afdichting met meerdere doorvoeringen (multi) mag worden uitgebreid naar een enkele doorvoering van hetzelfde type, maar niet vice versa.

4.3.5 Leidingeinde-configuratie

Een test met leidingeinde-configuratie U/C dekt alle leidingeinde-configuraties van tabel 2 van EN 1366-3.

4.3.6 Geïsoleerde leidingen voorzien isolatie met classificatie A1/A2

De testresultaten zijn niet geldig voor ongeïsoleerde leidingen.

Dikte van de isolatie tussen beproefde afmetingen (testen met een specifieke leiding afmeting) mag worden gebruikt voor alle uitvoeringen van de isolatie conform 3.13 van EN 1366-3 (CS, CI, LS en LI). Voor testresultaten met CS uitvoering van de isolatie is er geen limiet voor de maximale dikte van de isolatie.

De lengte van lokale isolatie mag worden vergroot, maar niet verkleind.

De specifieke dichtheid van de isolatie mag worden vergroot, maar niet verkleind.

Een test uitgevoerd met leidingen geïsoleerd met glaswol denkt leidingen geïsoleerd met steenwol, maar niet vice versa.

Indien een enkele leiding getest is haaks op de ondersteuningsconstructie, dan zijn alle hoeken tussen 90° en 45° gedekt.

4.3.7 Geïsoleerde leidingen voorzien isolatie met classificatie B tot F

De testresultaten zijn niet geldig voor ongeïsoleerde leidingen.

Dikte van de isolatie tussen beproefde afmetingen (testen met een specifieke leiding afmeting) mag worden gebruikt voor alle uitvoeringen van de isolatie conform 3.13 van EN 1366-3 (CS, CI, LS en LI).

De lengte van lokale isolatie mag worden vergroot, maar niet verkleind.

In het geval er een leiding-afdichtmiddel is toegepast, dan zijn kleinere afmetingen in één design group, bepaald conform E.2.2.1 van EN 1366-3, gedekt door de maximale afmeting van een leiding-afdichtmiddel (zie ook bijlage A).

Een uitbreiding van de range van leidingisolatie materialen ten opzichte van het geteste is niet toegestaan.

5. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – PLASTIC LEIDINGEN

5.1 ALGEMEEN

De plastic leidingen toegepast in de test waren ongeïsoleerd. Het betreft doorvoeringen direct door de ondersteuningsconstructie of in combinatie met een schot. De naad tussen leiding en wand (of schot) werd afgedicht met Bloem Fernostop kit, al dan niet in combinatie met een steenwol rugvulling.

5.2 TESTRESULTATEN EN CLASSIFICATIE

5.2.1 PVC (EN 1452-2)

Tabel 5.2.1 – Toepassing PVC leidingen in een cellenbeton [760 kg/m³] wandconstructie

Rapport ref.	Doorvoering ref.	Sparing	Leidingafdichting	Leidingafmetingen	Leidingisolatie	Afdichtsysteem	Integriteit (E) & Thermische isolatie (I)	Classificatie
Fernostop i.c.m. Fernoboard								
WF 359904 issue 2	D	Ø90 mm	U/C	Ø50 mm t= 2.4 mm	-	Fernoboard [140 kg/m ³] 2 x 50 mm met Fernocoat en Fernocryl (perimeter) aan beide zijden t.p.v. naad tussen leiding en steenwol afgedicht met Fernostop, 20 x 25 mm aan beide zijden	E 132 min I 132 min	E 120 U/C EI 120 U/C
	F	Ø90 mm	U/C	Ø50 mm t= 3.7 mm	-		E 132 min I 132 min	E 120 U/C EI 120 U/C
	H	Ø165 mm	U/C	Ø125 mm t= 4.8 mm	-		E 126 min I 106 min	E 120 U/C EI 90 U/C
	I	Ø165 mm	U/C	Ø125 mm t= 7.4 mm	-		E 130 min I 126 min	E 120 U/C EI 120 U/C

5.2.2 PE/X

Tabel 5.2.2 – Toepassing PE/X leidingen in een cellenbeton [760 kg/m³] wandconstructie

Rapport ref.	Doorvoering ref.	Sparing	Leidingafdichting	Leidingafmetingen	Leidingisolatie	Afdichtsysteem	Integriteit (E) & Thermische isolatie (I)	Classificatie
Fernostop i.c.m. Fernoboard								
WF 359904 Issue 2	B	Ø80 mm	U/C	Ø40 mm t= 4 mm t-alu = 0,35 mm	-	Fernoboard [140 kg/m ³] 2 x 50 mm met Fernocoat en Fernocryl (perimeter) aan beide zijden t.p.v. naad tussen leiding en steenwol afgedicht met Fernostop, 20 x 25 mm aan beide zijden	E 132 min I 132 min	E 120 U/C EI 120 U/C
	G	Ø150 mm	U/C	Ø110 mm t= 10 mm t-alu = 1 mm	-		E 132 min I 132 min	E 120 U/C EI 120 U/C

5.3 DIRECTE TOEPASSINGSGEBIED – PLASTIC LEIDINGEN

5.3.1 Afmetingen afdichting

De resultaten per leidingtype zijn voor de diverse design groups en afdichtsysteem weergegeven in de grafieken in bijlage B. Waar een range tussen buizen is gedekt binnen dezelfde brandwerendheid, geeft een grafiek die range weer. De buisdiameters welke binnen de rechthoek van het toepassingsgebied vallen zijn toegestaan.

5.3.2 Leidingeinde configuratie

De resultaten zijn toepasbaar op leidingeinde configuraties U/C en C/C.

Testresultaten voor PVC-U leidingen conform EN 1329-1, EN 1453-1 of EN 1452-1 zijn geldig voor PVC-U leidingen van alle voorgaande typen en PVC-C leidingen conform EN 1566-1.

Testresultaten voor PE-HD leidingen conform EN 1519-1 of EN 1266-1 zijn geldig voor PE leidingen van voorgaande typen en EN 12666-1, voor ABS leidingen conform EN 1455-1 en SAN+PVC leidingen conform EN 1565-1.

5.3.3 Wanddikte leiding

De resultaten per leidingtype zijn voor de diverse design groups weergegeven in de grafieken in bijlage B. Waar een range tussen buizen is gedekt binnen dezelfde brandwerendheid, geeft een grafiek die range weer.

Afstand van de doorvoering tot een andere doorvoering en tot de rand van een seal mag onbeperkt worden vergroot voor doorvoeringen getest in een afdichting met meerdere doorvoeringen.

Voor enkele doorvoeringen direct door de ondersteuningsconstructie moet de annulaire afstand binnen de geteste range vallen. De afstand tussen enkele doorvoeringen onderling mag worden vergroot.

6. (DETAILS VAN) GECLASSIFICEERD PRODUCT – KABELS

6.1 ALGEMEEN

De kabels zijn getest in verschillende standaard configuraties voor 'large cable penetration seals' en 'small cable penetration seals'. Daarnaast zijn er twee mixed penetration seal getest met kabels. De grote configuraties waren afgedicht met Bloem Fernostop kit in combinatie met een steenwolschot of Fernoboard. De kleinere configuraties waren afgedicht met Bloem Fernostop kit al dan niet met steenwol rugvulling.

6.2 TESTRESULTATEN EN CLASSIFICATIE

Tabel 6.2.1 – Toepassing kabelconfiguraties in een cellenbeton [760 kg/m³] wandconstructie

Rapport ref.	Doorvoering ref.	Sparing	Kabeltypes en afmetingen + voorzieningen	Afdichtsysteem	Integriteit (E) & Thermische isolatie (I)	Classificatie			
Fernostop i.c.m. Fernoboard									
WF 359904 issue 2	A	Breedte: 500 mm met 20 mm annulaire afstand boven de kabels en goot	Kabelgoot, staal, geperforeerd 500 x 25 x 1.0 mm	Fernoboard [140 kg/m ³] 2 x 50 mm met Fernocoat en Fernocryl (perimeter) aan beide zijden t.p.v. naad tussen leiding en steenwol afgedicht met Fernostop, 20 x 25 mm en kabels over lengte van 300 mm voorzien van Fernocoat aan beide zijden	E 132 min I 129 min	E 120 EI 120			
			10x A1 kabels		E 132 min I 132 min	E 120 EI 120			
			10x A2 kabels		E 132 min I 120 min	E 120 EI 120			
			10x A3 kabels		E 132 min I 132 min	E 120 EI 120			
			2x B kabels		E 132 min I 129 min	E 120 EI 120			
			1x C1 kabel		E 132 min I 124 min	E 120 EI 120			
			1x C2 kabel		E 132 min I 90 min	E 120 EI 90			
			1x C3 kabel		E 132 min I 132 min	E 120 EI 120			
			Algemene classificatie afdichting 'medium' configuratie					E 120 EI 90	

6.3 DIRECTE TOEPASSINGSGEBIED – KABELS

6.3.1 Afdichting

Testresultaten op kleine rechthoekige afdichtingen dekken cirkelvormige afdichtingen van dezelfde oppervlakte, maar niet vice versa.

Testresultaten verkregen met een standaard configuratie voor kabeldoorvoering-systemen zijn geldig voor doorvoeringen met een afmeting kleiner of gelijk aan getest, mits het totaal van de doorsneden van de kabels (kern en isolatie) niet meer is dan 60% van de doorvoering en de vrije werkafstanden niet kleiner zijn dan de minimale vrije werkafstanden (a_1 , a_2 zie figuren B.1 tot B.7 van EN 1366-3) zoals toegepast in de test.

Resultaten van testen met de configuraties voor kleine doorvoeringen (conform B.1.3 van EN 1366-3) zijn geldig voor alle afstand opties en combinaties. Resultaten van testen conform optie 1 en 2 zijn geldig voor situaties conform optie 3, maar niet vice versa.

6.3.2 Kabeltype en afmeting

Optische vezel kabels zijn niet gedekt.

De configuratie opties 'klein', 'medium' en 'groot' dekken alle kabeltypen die momenteel en normaliter worden gebruikt in de bouwpraktijk in Europa, met in achtname van de volgende regels:

- Testresultaten voor de configuratie optie groot dekken kabels tot een maximale diameter van 80 mm;
- Testresultaten voor de configuratie optie medium dekken kabels tot een maximale diameter van 50 mm;
- Testresultaten voor de configuratie optie klein dekken kabels tot een maximale diameter van 21 mm.

De testresultaten behaald voor kabelgroep 5 (conform Tabel A.1 van EN 1366-3) zijn geldig voor alle kabels zonder schede (draden) tot een maximale diameter van 17 mm (kabeltype G1) of 24 mm (kabeltype G2).

De testresultaten behaald voor een samengebonden bundel F kabels (conform Tabel A.1 van EN 1366-3) zijn geldig voor alle samengebonden bundels met een maximale diameter van de bundel zoals getest en een maximale kabeldiameter van 21 mm.

6.3.3 Kabel ondersteuning

Resultaten verkregen voor tests waar de ondersteuning door de afdichting was toegepast zijn toepasbaar op situaties waar de ondersteuning niet door de afdichting gaat. Het omgekeerde van deze situatie is niet toegestaan.

De testresultaten behaald voor standaard configuraties voor kabeldoorvoering-systemen zijn niet geldig voor kabel goten- en ladders voorzien van een deksel, waarbij het deksel door de afdichting voert (zie ook E.3 van EN 1366-3).

6.3.4 Service groep 6 conform tabel A.2 van EN 1366-3

Testresultaten behaald voor pijpen gemaakt van koper dekken pijpen gemaakt van staal, maar niet vice versa.

Testresultaten behaald met service type H (leiding of pijp) conform Tabel A.2 van EN 1366-3 zijn geldig voor alle stalen leidingen en buizen tot een maximale diameter van 16 mm.

Testresultaten behaald met service type I conform tabel A.2 van EN 1366-3 zijn geldig voor alle plastic leidingen en pijpen tot een maximale diameter van 16 mm.

Voor regels ten aanzien van de leiding einde configuratie zie §4.3 (metalen leidingen) en §5.3 (plastic leidingen).

7. BEPERKINGEN

Dit classificatierapport vertegenwoordigt geen type approval of certificatie van het product.



Ing. P.G.R. Scholten
Projectleider brandwerendheid

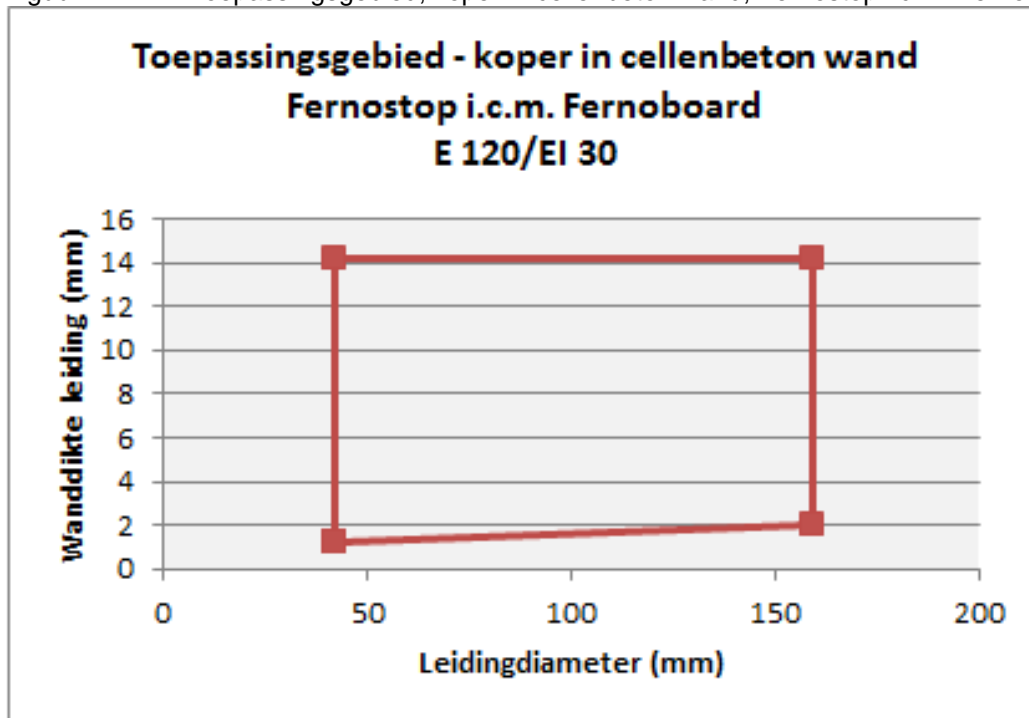


Ing. R.D. Scheepe
Projectleider brandwerendheid

BIJLAGE A: METALEN LEIDINGEN – REGELS VOOR HET DIRECTE TOEPASSINGSGEBIED

A.1 KOPER

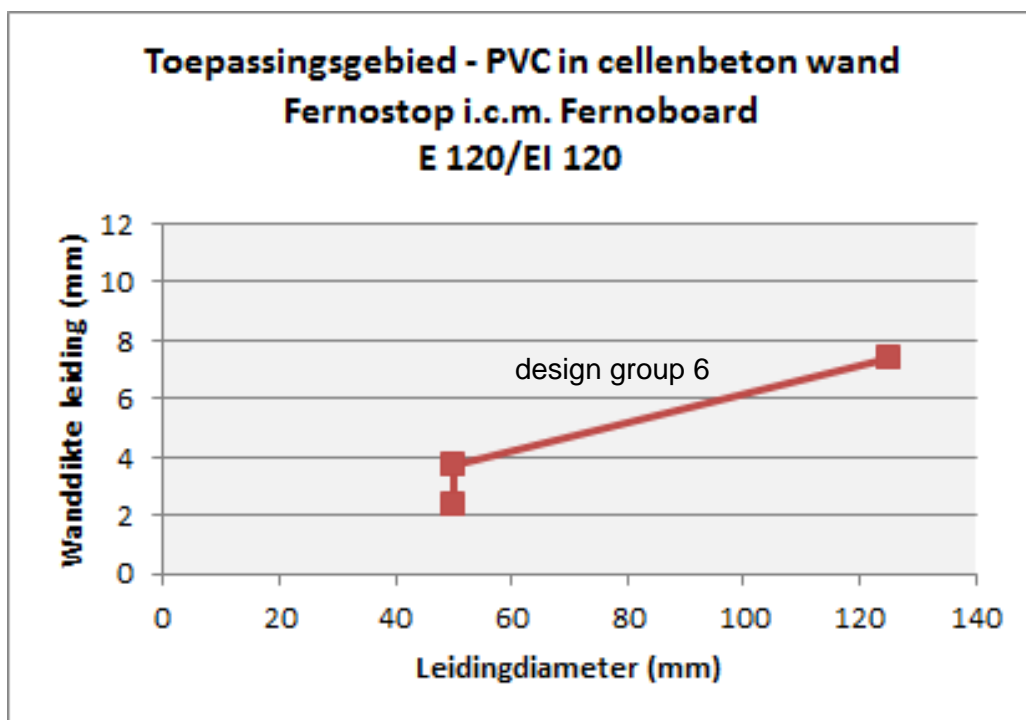
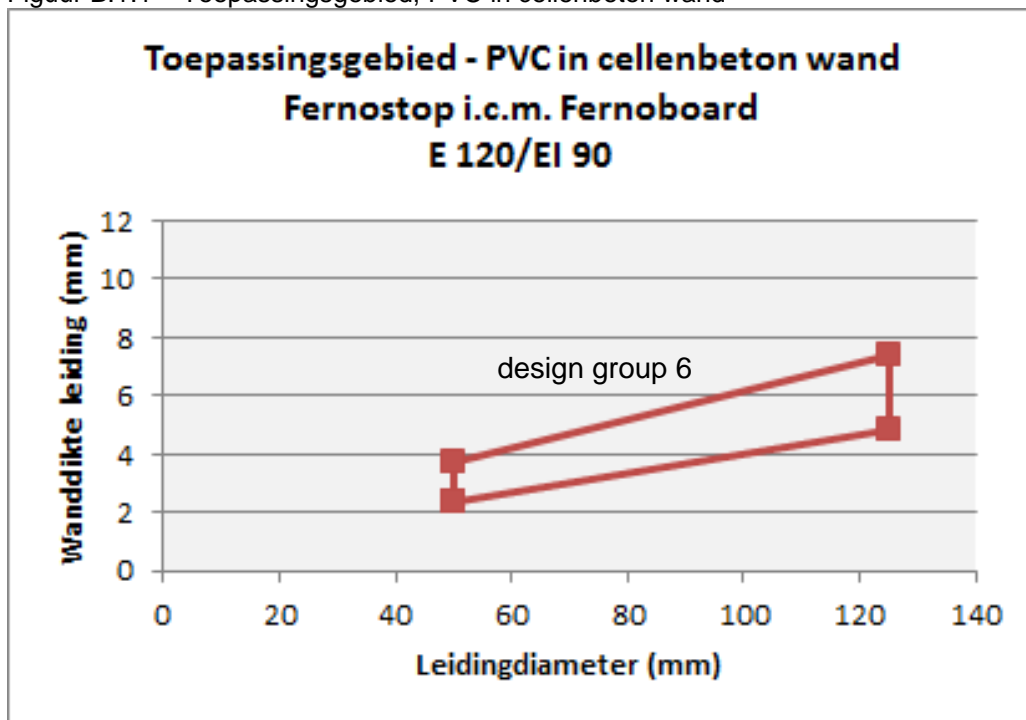
Figuur A.1. 1 – Toepassingsgebied, koper in cellenbeton wand, Fernostop i.c.m. Fernoboard



BIJLAGE B: PLASTIC LEIDINGEN - REGELS VOOR HET DIRECTE TOEPASSINGSGEBIED

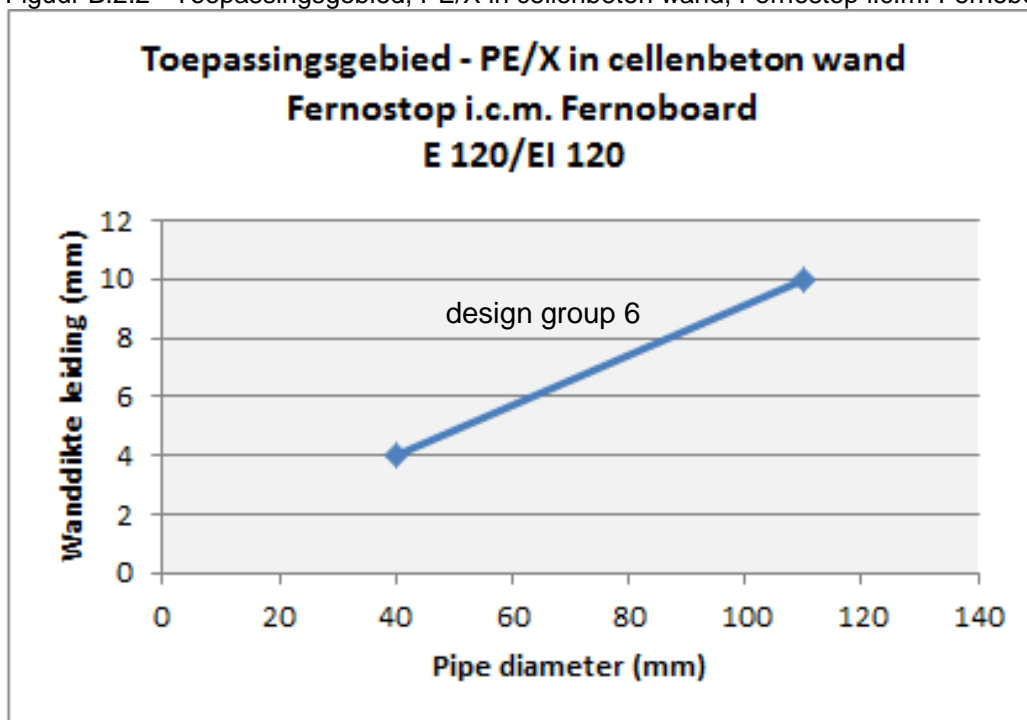
B.1 PVC

Figuur B.1.1 – Toepassingsgebied, PVC in cellenbeton wand



B.2 PE/X

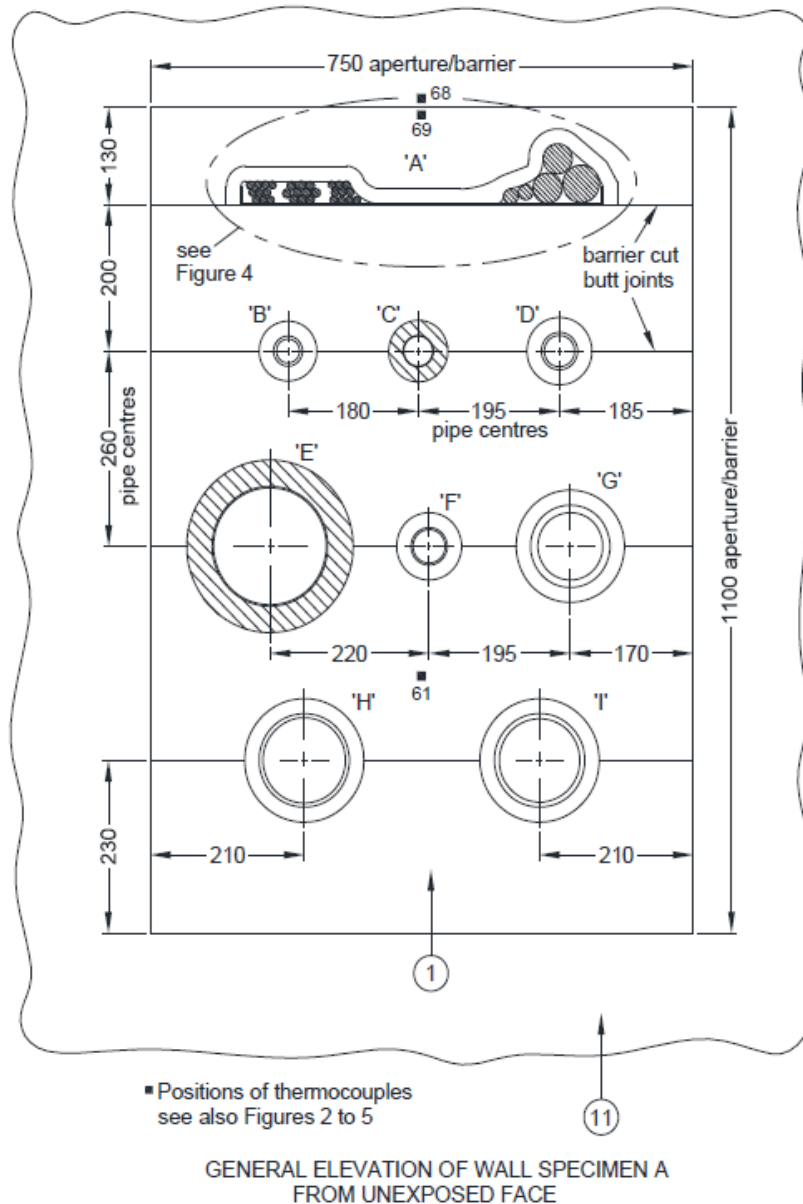
Figuur B.2.2 - Toepassingsgebied, PE/X in cellenbeton wand, Fernostop i.c.m. Fernoboard



BIJLAGE C: TEKENINGEN

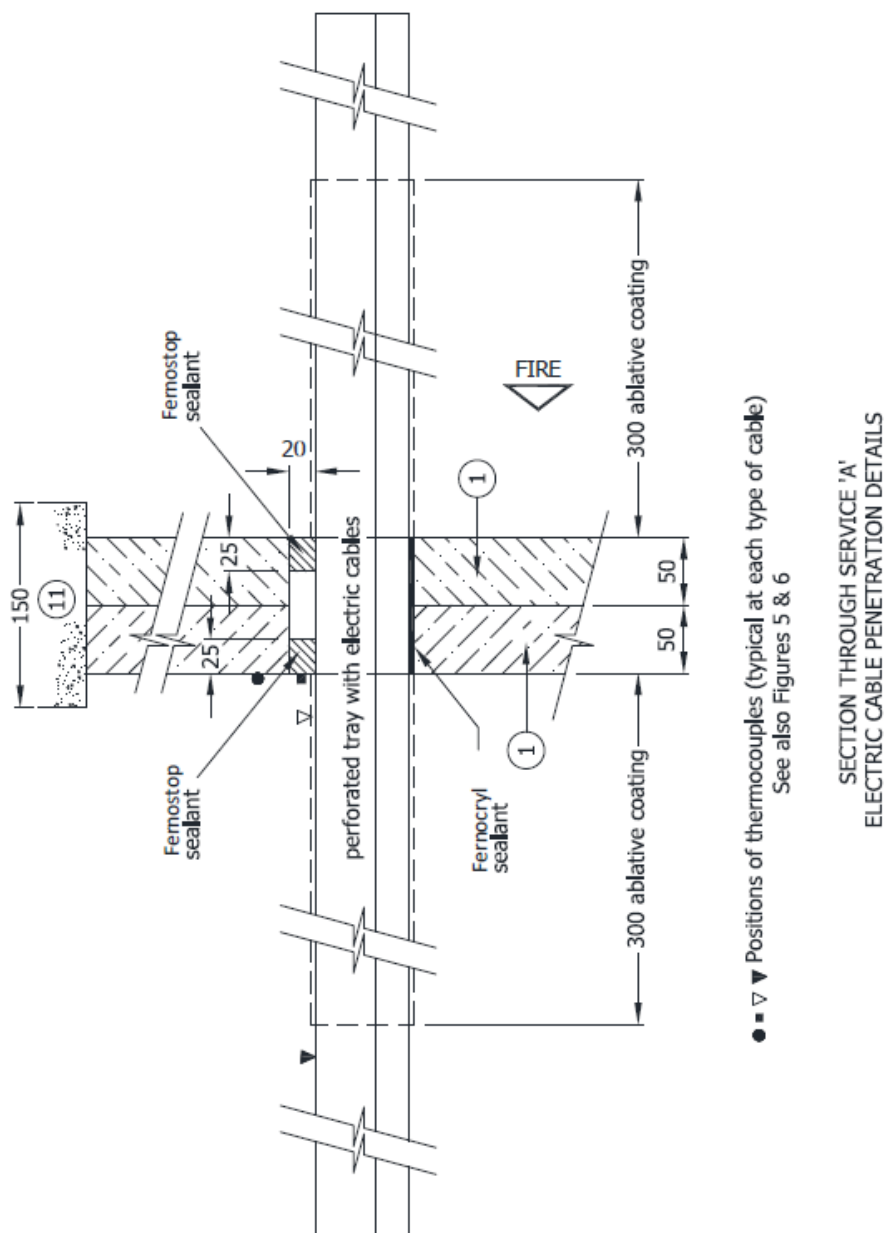
C.1 WF359904 ISSUE 2

**Figure 1 – General elevation view of the unexposed face of the wall specimen A
Services: 'A' to 'I'**



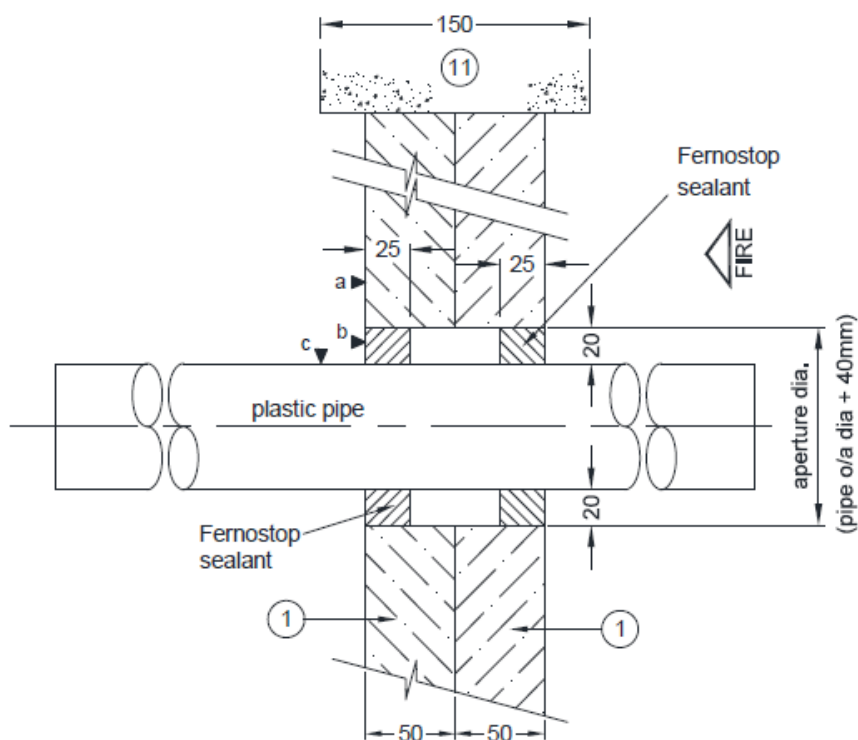
Figuur C.1.1 – Niet-verhitte zijde met doorvoeringen – proefstuk A (afmetingen in mm)

Figure 3 – Typical cable penetration details of Service ‘A’



Figuur C.1.2 – Typische doorsnede doorvoering A

Figure 7 – Typical pipe penetration details and thermocouple positions for plastic pipe Services

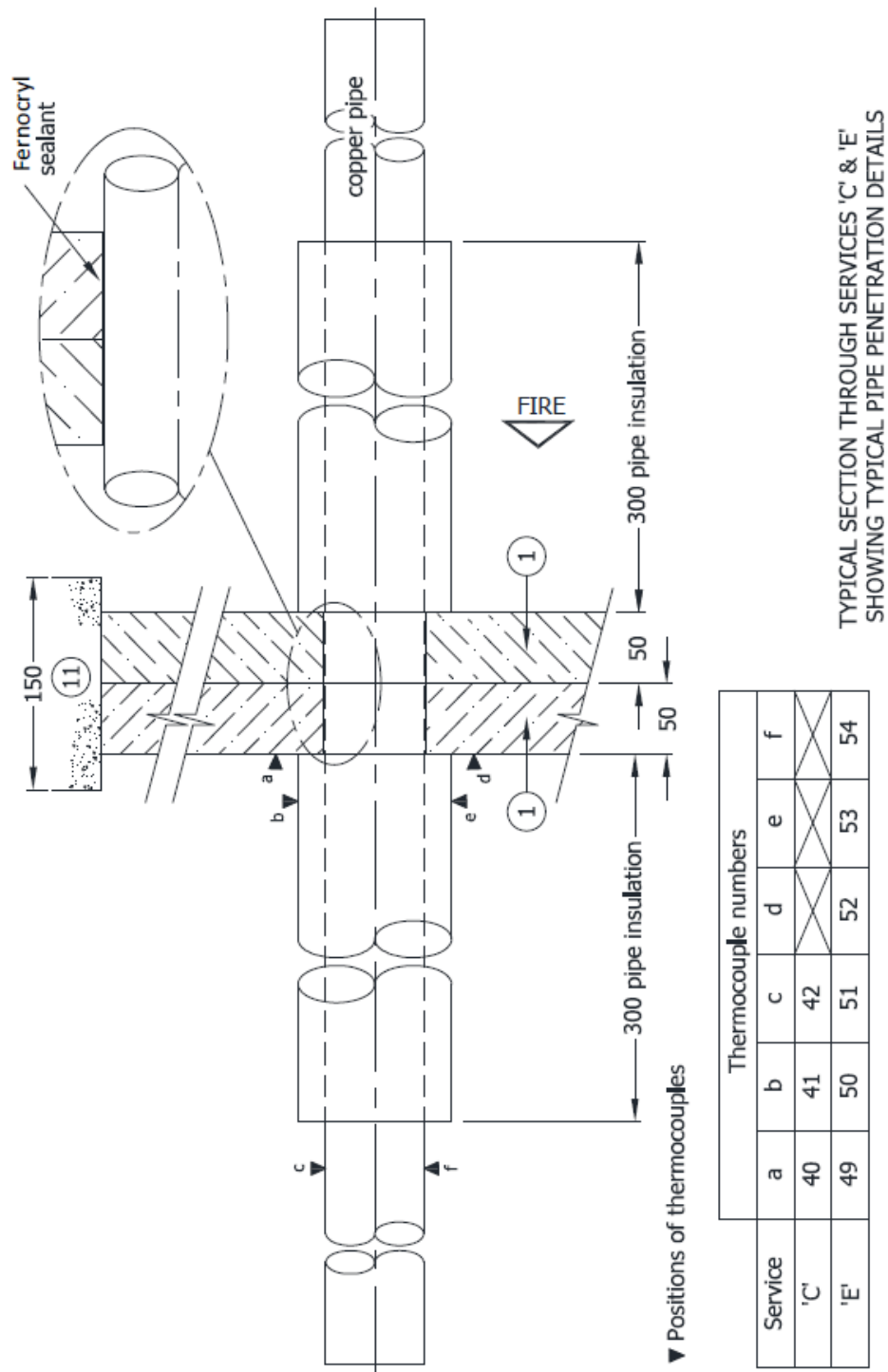


▼ Positions of thermocouples

Service	Thermocouple numbers		
	a	b	c
'B'	40	41	42
'D'	46	47	48
'F'	55	56	57
'G'	58	59	60
'H'	62	63	64
'I'	65	66	67

Figuur C.1.3 – Typische doorsnede doorvoering B, D, F t/m I

Figure 8 – Typical pipe penetration details and thermocouple positions for copper pipe Services 'C' & 'E'



Figuur C.1.4 – Typische doorsnede doorvoering C en E