

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

Rapport nummer	2012-Efectis-R9509[Rev.2](NL)
Opdrachtgever(s)	Bloem Sealants BV Postbus 24058 2490 AB Den Haag
Auteurs	Ing. W. Scheffer Ing. P.G.R. Scholten
Project nummer	2012509
Rapport datum	Juli 2013
Aantal pagina's	17

INHOUDSOPGAVE

1.	ONDERWERP	3
2.	DETAILS VAN HET GECLASSIFICEERDE PRODUCT	3
2.1.	PROEFSTUK	3
3.	MONSTERNEMING EN VERVAARDIGING VAN DE CONSTRUCTIE.....	5
4.	TEST RAPPORT & TEST RESULTATEN TER ONDERBOUWING VAN DE CLASSIFICATIE.....	6
4.1.	TEST RAPPORT	6
4.2.	TEST RESULTATEN	6
5.	CLASSIFICATIE EN DIRECT TOEPASSINGSGBIED	7
5.1.	REFERENTIE VAN DE CLASSIFICATIE	7
5.2.	CLASSIFICATIE	7
5.3.	DIRECT TOEPASSINGSGBIED	7
6.	BEPERKINGEN	12
7.	FIGUREN.....	13

1. ONDERWERP

Dit classificatierapport geeft de classificatie, volgens EN 13501-2:2007+A1:2009, van het afdichtingssysteem Bloem Fernostop grafiet kit gebruikt op PVC, HD-PE, ABS en koperen buizen, kabelbundels en een verticale lineaire voeg in een standaard flexibele ondersteuningsconstructie.

2. DETAILS VAN HET GECLASSIFICEERDE PRODUCT

2.1. PROEFSTUK

2.1.1. Wand

De flexibele wandconstructie bestond uit twee 1200 x 300 mm (b x h) stalen staanders/gipsplaten delen, gebouwd volgens EN 1366-3, in een geprefabriceerd stalen ondersteuningsframe, met in het midden een cellenbetonnen pilaar.

De ondersteuningsconstructie bestond uit 70 mm brede Lafarge gegalvaniseerd stalen 'C' staanders, op een nominale h.o.h. afstand van 600 mm en 72 mm brede Lafarge gegalvaniseerd stalen 'U' profielen gemonteerd aan de onderzijde en aan de bovenzijde. Tussen de staanders 50 mm dikke, 100 kg/m³ minerale wol isolatie met aan beide zijden twee lagen van 12,5 mm dikke Lafarge Fireboard. De flexibele ondersteuningsconstructie was bevestigd aan de horizontale zijden. De naad tussen de cellenbetonnen pilaar en de flexibele wand was voorzien van een voeg, zie 2.1.2.3. De buitenste (vrije) verticale naden waren afgedicht met steenwol.

2.1.2. Doorvoeringen

2.1.2.1. Buis doorvoeringen

Tabel 1: Buis doorvoeringen gevoerd door de wand

Proefstuk referentie	Buis materiaal	Buis diameter (mm)	Buis wand dikte (mm)	Opening (mm)
1	PVC (EN 1452-2)	125	4,8	Ø 157
2	PVC (EN 1452-2)	40	1,9	Ø 60
3	PVC (EN 1452-2)	40	3,0	Ø 60
4	PVC (EN 1452-2)	125	7,4	Ø 157
6 (Buis)	PE-HD (EN 1519)	63	7,2	300 x 100 (w x h)
14	PE-HD (EN 1519)	90	9,2	Ø 115
17	ABS	90	6,0	Ø 115
21	Koper met 32 mm dik Armaflex geplaatst rond buis	60	0,8	Ø 164
22	Koper met 13 mm dik Armaflex geplaatst rond buis	15	0,8	Ø 65

2.1.2.2. Kabel doorvoeringen

Doorvoering 6, kabel bundels (gecombineerd met een Ø 63 mm HD-PE buis) in een 300 x 100 mm (b x h) opening, configuratie 'small' volgens A.1.2 in EN 1366-3:

- A1 (10 kabels small ommanteld 5 mm x 1,5 mm²),
- A2 (10 kabels small ommanteld 5 mm x 1,5 mm²),
- A3 (10 kabels small ommanteld 5 mm x 1,5 mm²),
- B (2 kabels small ommanteld 1 mm x 95 mm²).

2.1.2.3. Verticale voeg (proefstuk nr. 9)

De opening tussen de cellenbetonnen pilaar en de flexibele wand mat 3000 x 10-20 mm (h x b), met een diepte van 120 mm. De naad was afgedicht met Bloem Fernostop grafiet kit tot een diepte van 25 mm, aangebracht aan beide zijden tegen een nominaal Ø 20 mm polyetheleen rug vulling.

2.1.2.4. Doorvoering afdichtingssytemen

Tabel 2: Doorvoering afdichtingssytemen

Proefstuk referentie	Brandwerend product	Afmetingen (mm)	Rug vulling en diepte	Positie afdichting
1	Bloem Fernostop kit	16 x 25 (b x d)	Steenwol 30 mm diep nominaal 80 kg/m ³	Aangebracht aan beide zijden
2	Bloem Fernostop kit	10 x 25 (b x d)	Geen	Aangebracht aan beide zijden
3	Bloem Fernostop kit	10 x 25 (b x d)	Geen	Aangebracht aan beide zijden
4	Bloem Fernostop kit	16 x 25 (b x d)	Steenwol 30 mm diep nominaal 80 kg/m ³	Aangebracht aan beide zijden
6	Bloem Fernostop kit	25 mm diep aangebracht in alle naden rond kabels en buis	Geen	Aangebracht aan beide zijden
14	Bloem Fernostop kit	12,5 x 25 (b x d)	Geen	Aangebracht aan beide zijden
17	Bloem Fernostop kit	12,5 x 25 (b x d)	Geen	Aangebracht aan beide zijden
21	Bloem Fernostop kit	20 x 25 (b x d)	Geen	Aangebracht aan beide zijden
22	Bloem Fernostop kit	12 x 25 (b x d)	Geen	Aangebracht aan beide zijden

2.1.3. Buis end configuratie

Alle kunststof buizen waren afgedicht aan de niet verhitte zijde (U/C) en alle metalen buizen waren afgedicht aan de verhitte zijde (C/U), met een 50 mm minerale wol schijf, afgedicht met opschuimende verf.

2.1.4. Doorvoering ondersteuningsconstructie

De doorvoering ondersteuningsconstructie bestond uit Unistrut stalen frame delen en bijbehorende bevestigingsmiddelen.

Unistrut stalen frame delen - bestaande uit 3 mm dikke stalen 'U' profielen.

Aan de niet verhitte zijde, twee 1500 mm lange horizontale Unistrut 'U' delen waren bevestigd aan de boven en onderzijde van het ondersteuningsframe. Drie 300 mm lange verticale Unistrut 'U' delen waren bevestigd aan de horizontale frames en zorgden voor de ondersteuning van zestien 500 mm lange Unistrut console secties. Zestien Unistrut 'U' delen waren bevestigd aan de console secties en ondersteunden de buizen en kabels op een afstand van 150 mm en 450 mm van de wand. De buizen en kabels waren bevestigd met staaldraad aan de Unistrut 'U' ondersteuningsconstructie aan de niet verhitte zijde.

Aan de verhitte zijde, vier 300 mm lange verticale Unistrut 'U' delen waren bevestigd aan de wand en zorgden voor de ondersteuning van zestien 500 mm lange Unistrut console secties. Zestien Unistrut 'U' delen waren bevestigd aan de console secties en ondersteunden de buizen en kabels op een afstand van 150 mm en 450 mm van de wand. De buizen en kabels waren bevestigd met staaldraad aan de Unistrut 'U' ondersteuningsconstructie aan de verhitte zijde.

3. MONSTERNEMING EN VERVAARDIGING VAN DE CONSTRUCTIE

- | | |
|---------------------------------|---|
| Chiltern International Fire Ltd | ▪ Flexibele ondersteuningsconstructie |
| Bloem Sealants BV | ▪ Bloem Fernostop grafiet kit |
| | ▪ Buizen en kabels |
| | ▪ Doorvoeringen ondersteuningsconstructie |

Bloem Fernostop grafiet kit tubes waren geleverd in afgesloten dozen, gesigneerd en voorzien van datum door een afgevaardigde van Warrington Certifire Certification (kopies van de sampling papieren worden bewaard bij CIFL).

4. TEST RAPPORT & TEST RESULTATEN TER ONDERBOUWING VAN DE CLASSIFICATIE

4.1. TEST RAPPORT

Tabel 3

Naam laboratorium	Naam opdrachtgever	Test rapport nr.	Test methode
Chiltern International Fire Ltd	Bloem Sealants BV	Chilt/RF12089A	EN 1366-3:2009

4.2. TEST RESULTATEN

Tabel 4: Samenvatting testresultaten

Integriteit, (E)	
Alle doorvoeringen	
- Katoenen watten	132 minuten
- Kaliber Ø 25 mm	132 minuten
Vlammen langer dan 10 sec.:	
Buis 1	132 minuten
Buis 2	132 minuten
Buis 3	132 minuten
Buis 4	132 minuten
Buis/kabels 6	132 minuten
Lineaire voeg 9	132 minuten
Buis 14	132 minuten
Buis 17	132 minuten
Buis 21	132 minuten
Buis 22	132 minuten
Isolatie, (I)	
Max. temperatuur stijging Buis 1	132 minuten
Max. temperatuur stijging Buis 2	132 minuten
Max. temperatuur stijging Buis 3	132 minuten
Max. temperatuur stijging Buis 4	132 minuten
Max. temperatuur stijging Buis/kabels 6	129 minuten
Max. temperatuur stijging lineaire voeg 9	132 minuten
Max. temperatuur stijging Buis 14	132 minuten
Max. temperatuur stijging Buis 17	132 minuten
Max. temperatuur stijging Buis 21	106 minuten
Max. temperatuur stijging Buis 22	132 minuten

5. CLASSIFICATIE EN DIRECT TOEPASSINGSGBIED

5.1. REFERENTIE VAN DE CLASSIFICATIE

Deze classificatie is uitgevoerd volgens paragraaf 7 in EN 13501-2:2007+A1:2009.

5.2. CLASSIFICATIE

De Brandwerendheid van het afdichtingssysteem Bloem Fernostop grafiet kit gebruikt op PVC, HD-PE, ABS en koperen buizen, kabelbundels en een verticale lineaire voeg in een standaard flexibele ondersteuningsconstructie.

5.3. DIRECT TOEPASSINGSGBIED

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.

5.3.1. Oriëntatie

De testresultaten zijn alleen toepasbaar op doorvoeringen wanneer deze in een verticale ondersteuningsconstructie (wand) zijn aangebracht.

5.3.2. Ondersteuningsconstructie

- De testresultaten zijn geldig voor alle flexibele wandconstructies, zoals beschreven in EN 1366-3, met dezelfde brandwerendheid, onder de voorwaarden dat:
 - De constructie is geclassificeerd volgens EN 13501-2;
 - De constructie een totale dikte heeft van niet minder dan de minimale dikte range gegeven in Tabel 3 in EN 1366-3 voor de standaard flexibele wand gebruikt in de test (120 mm);
 - De isolatie was verwijderd rondom de doorvoeringen, daarom is geen aperture framing benodigd;
 - Het aantal lagen gipsplaat en de totale plaatdikte is gelijk aan of groter dan getest (aan beide zijden van de wand, twee lagen van 12,5 mm gipsplaat);
 - Flexibele wandconstructies met houten stijlen zijn opgebouwd met op zijn minst hetzelfde aantal lagen zoals gegeven in Tabel 3 in EN 1366-3, geen deel van de doorvoering is dichter dan 100 mm bij een stijl, de ruimte tussen de stijl en de doorvoering is gesloten met min. 100 mm isolatie klasse A1 of A2 volgens EN 13501-1.
- De standaard flexibele wandconstructie dekt geen sandwich panelen constructies en flexibele wanden waar de beplating niet de stijlen aan beide zijden bedekt. Doorvoeringen in zulke constructies zullen per situatie worden beproefd.
- De testresultaten zijn geldig voor betonnen of steenachtige elementen met een totale dikte gelijk of groter aan getest.

5.3.3. Ondersteuning van de buizen

De maximale afstand tussen het oppervlak van de wand en de ondersteuning van de doorvoeringen zal 150 mm zijn of minder.

5.3.4. Buis eind configuratie

De kunststof buizen waren afgedicht aan de niet verhitte zijde (U/C) en zijn alleen geldig voor buis eind configuraties U/C en C/C zoals gegeven in Tabel E.1 in EN 1366-3. De metalen buizen waren afgedicht aan de verhitte zijde (C/U) en zijn alleen geldig voor buis eind configuraties C/U en C/C.

5.3.5. Buis diameter en wanddikte

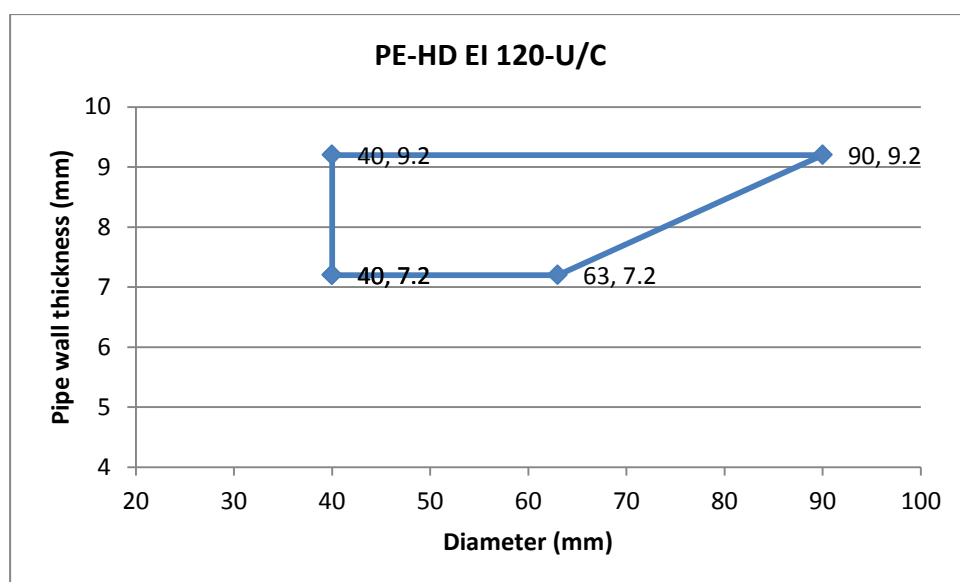
De resultaten per buis, wanddikte en diameter zijn weergegeven in de tabellen en grafieken hieronder. Waar een range tussen buizen is gedekt binnen dezelfde brandwerendheid, geeft een grafiek die range weer. De buisdiameters en wanddiktes welke binnen de rechthoek vallen zijn toegestaan.

5.3.5.1. PE-HD buizen (EN 1519)

De test resultaten zijn ook geldig voor buizen gemaakt van PE volgens EN 12201-2, EN 1519-1 en EN 12666-1, voor buizen gemaakt van ABS volgens EN 1455-1 en buizen gemaakt van SAN+PVC volgens EN 1565-1.

Tabel 5

Proefstuk referentie	Buis diameter (mm)	Buis wand dikte (mm)	Fernostop diepte (mm)	Fernostop dikte (mm)	Classificatie
6	63	7.2	25	12.5	EI 120-U/C
14	90	9,2	25	12,5	EI 120-U/C



Grafiek 1: PE-HD EI 120-U/C

5.3.5.2. ABS buizen

Tabel 6

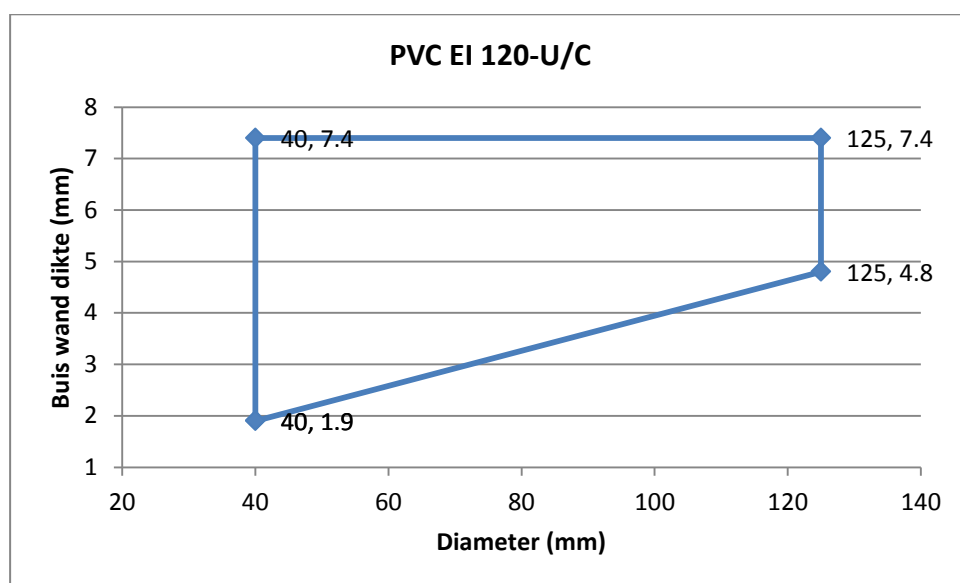
Proefstuk referentie	Buis diameter (mm)	Buis wand dikte (mm)	Fernostop diepte (mm)	Fernostop dikte (mm)	Classificatie
17	90	6,0	25	12,5	EI 120-U/C

5.3.5.3. PVC buizen (EN 1452-2)

PVC buizen met een rug vulling van 30 mm diepe steenwol met een densiteit van 80 kg/m³.

Tabel 7

Proefstuk referentie	Buis diameter (mm)	Buis wand dikte (mm)	Fernostop diepte (mm)	Fernostop dikte (mm)	Classificatie
2	40	1,9	25	10	EI 120-U/C
3	40	3,0	25	10	EI 120-U/C
1	125	4,8	25	16	EI 120-U/C
4	125	7,4	25	16	EI 120-U/C



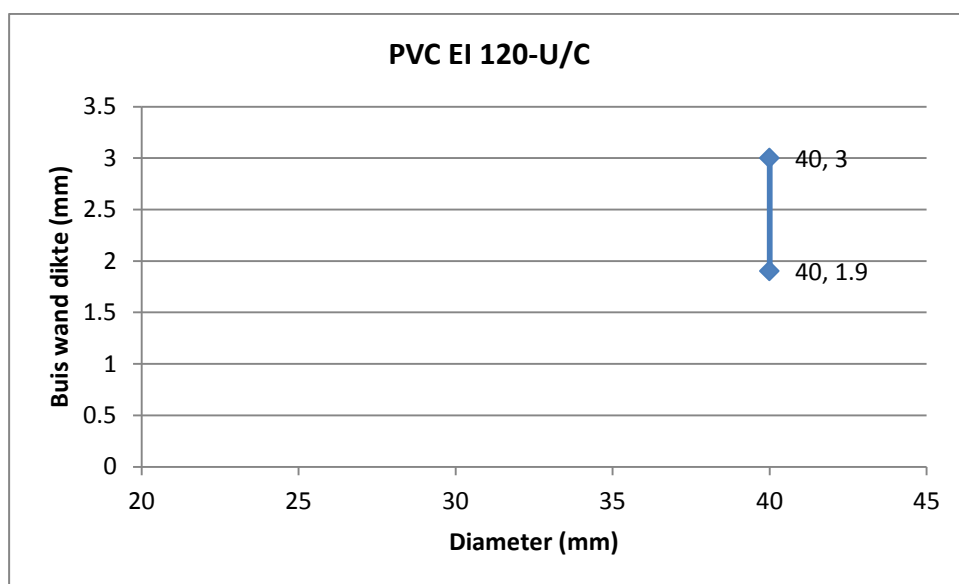
Grafiek 2: PVC EI 120-U/C

5.3.5.4. PVC buizen (EN 1452-2)

PVC buizen zonder een steenwol rug vulling.

Tabel 8

Proefstuk referentie	Buis diameter (mm)	Buis wand dikte (mm)	Fernostop diepte (mm)	Fernostop dikte (mm)	Classificatie
2	40	1,9	25	10	EI 120-U/C
3	40	3,0	25	10	EI 120-U/C



Grafiek 3: PVC EI 120-U/C

5.3.5.5. Koperen buizen

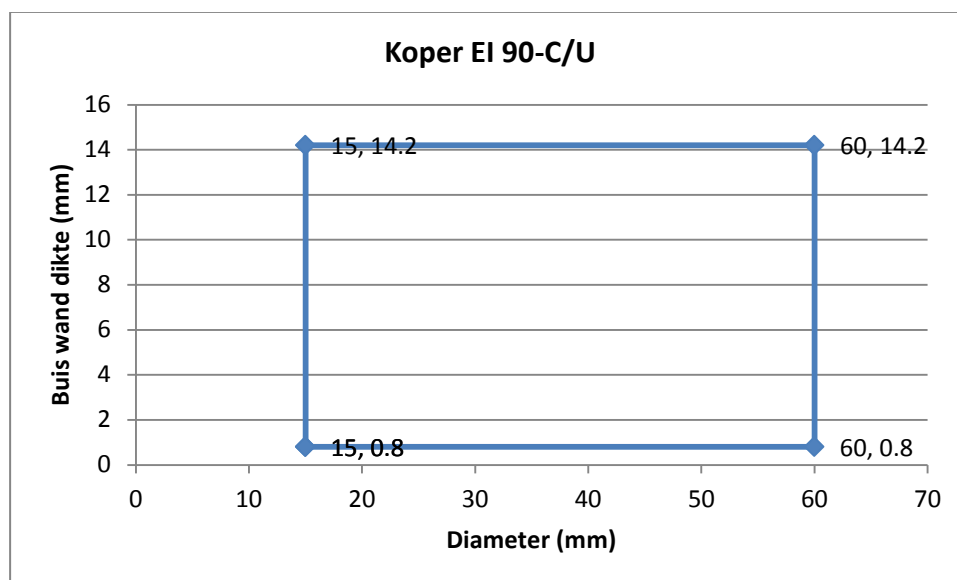
Koperen buizen met 13 tot 32 mm dikke Armaflex isolatie aangebracht rondom de buis, case 'continued sustained' (CS) volgens Tabel 1 in EN 1366-3. De testresultaten zijn niet geldig voor ongeïsoleerde buizen.

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).

De wanddikte is maximaal 14,2 mm.

Tabel 9

Proefstuk referentie	Buis diameter (mm)	Buis wand dikte (mm)	Fernostop diepte (mm)	Fernostop dikte (mm)	Classificatie
21	60	0.8	25	20	EI 90-U/C
22	15	0.8	25	12	EI 120-U/C



Grafiek 4: Koper EI 90-C/U met 13 tot 32 mm Armaflex isolatie

5.3.6. Opening met kabels en PE-HD buis

De standaard configuratie voor kabel doorvoeringen 'small' volgens A.1.2 in EN 1366-3 is toegepast in de 300 x 100 mm (b x h) opening. Kabels tot een maximale diameter van 21 mm mogen worden toegepast in de opening, onder de voorwaarde dat alle openingen rondom de kabels zijn opgevuld met 25 mm diepe Bloem Fernostop grafiet kit (aan beide zijden van de wand).

Een PE-HD buis met een diameter van 63 mm en een wanddikte van 7,2 mm mag ook worden aangebracht in de 300 x 100 mm (b x h) opening.

5.3.7. Lineaire voeg

De testresultaten zijn alleen toepasbaar op 10-20 mm brede verticale lineaire voegen (aangebracht zoals beschreven in dit rapport) in een verticale constructie, zijnde een voeg tussen een flexibele en een steenachtige wand met een minimale dikte van 120 mm.

6. BEPERKINGEN

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



Ing. W. Scheffer
Project leider brandwerendheid



Ing. P.G.R. Scholten
Project leider brandwerendheid

7. FIGUREN

Figuur 1: Niet verhitte zijde met de doorvoeringen

Figuur 2: Doorsnede buis 1-4

Figuur 3: Doorsnede doorvoering 6 en buis 14 en 17

Figuur 4: Doorsnede lineaire voeg 9 en buis 21 en 22

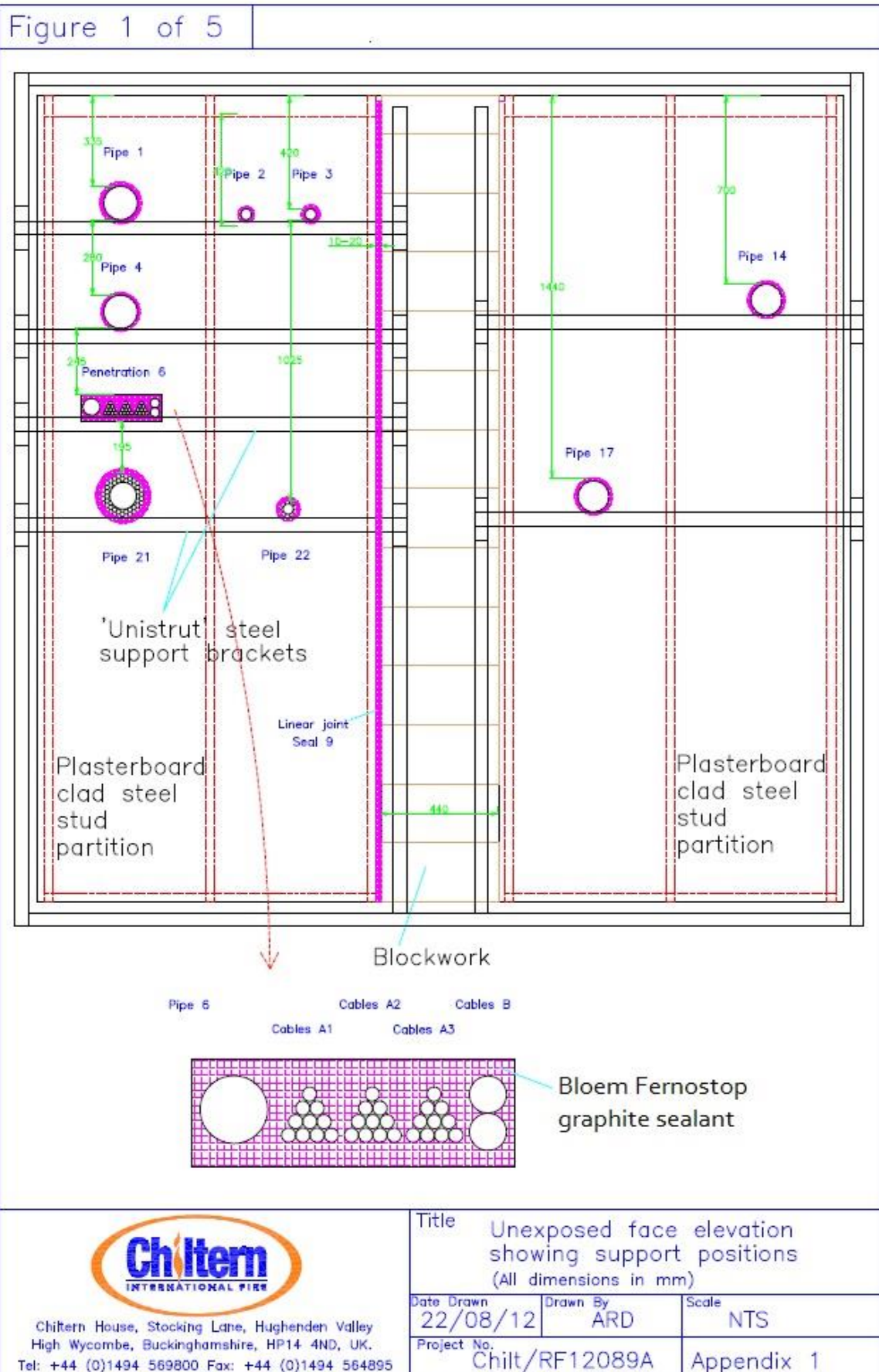


Figure 2 of 5

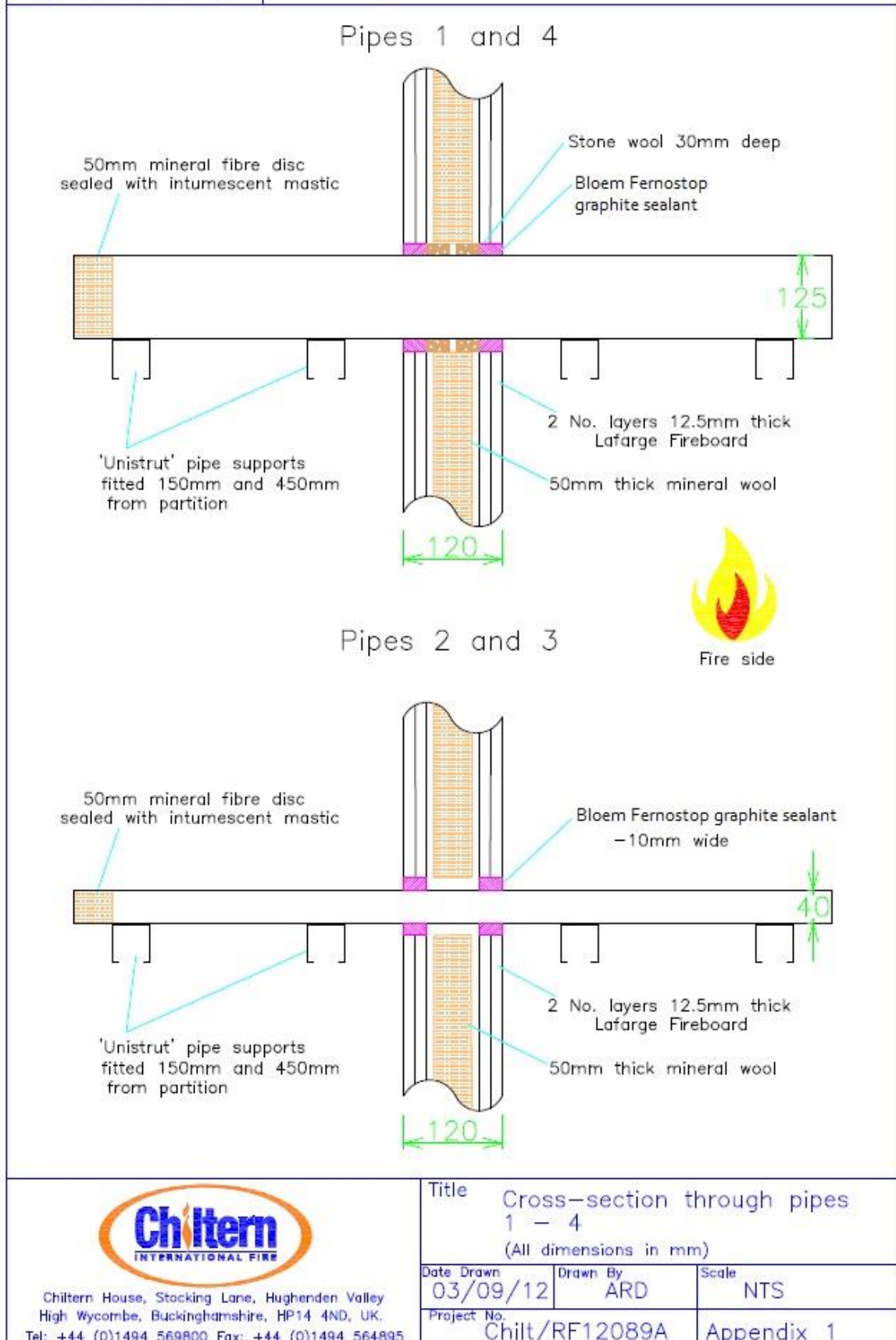


Figure 3 of 5

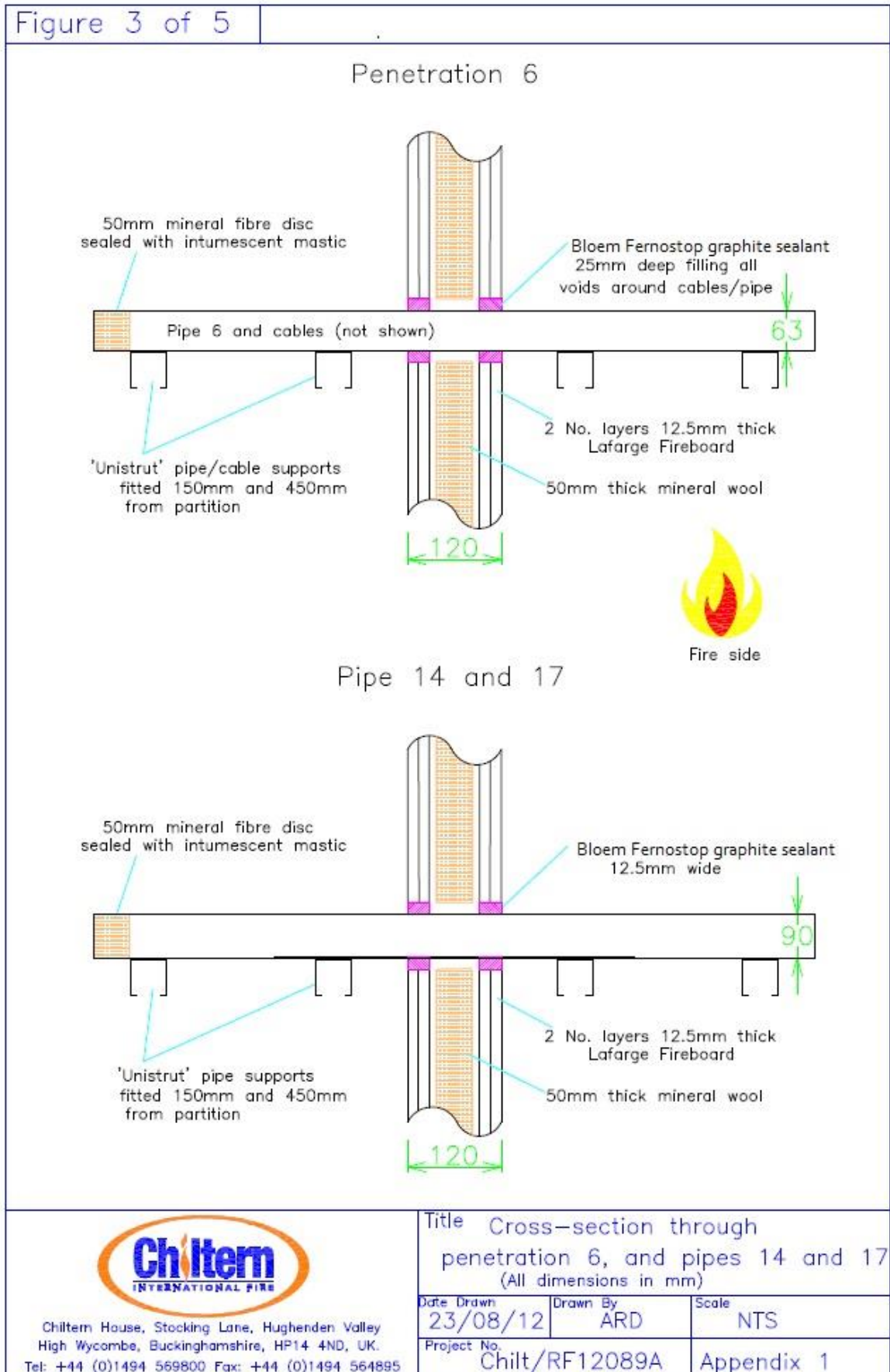
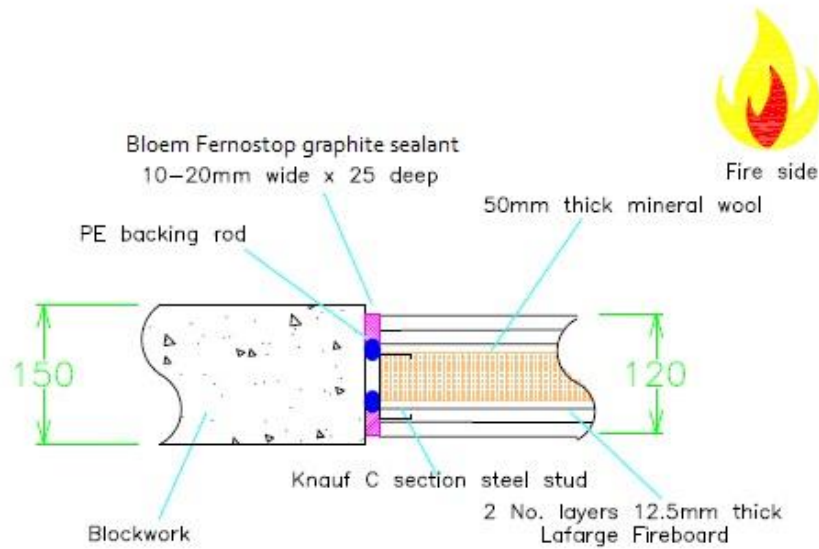
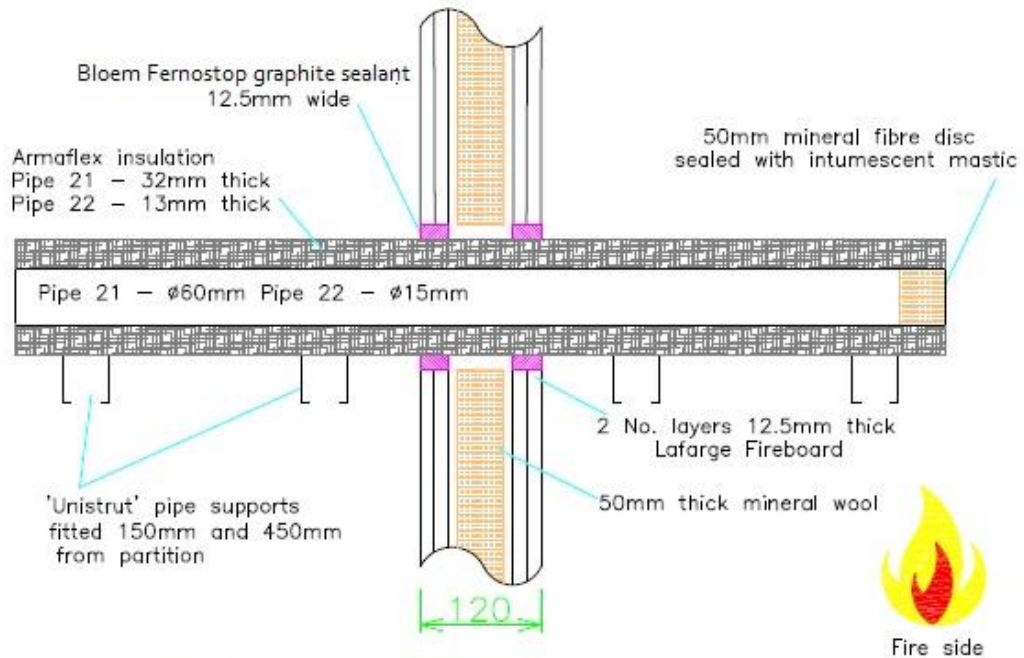


Figure 4 of 5

Vertical linear joint seal 9



Pipes 21 and 22



Chiltern House, Stocking Lane, Hughenden Valley
High Wycombe, Buckinghamshire, HP14 4ND, UK.
Tel: +44 (0)1494 569800 Fax: +44 (0)1494 564895

Title Cross-section through
linear joint seal 9 and 21, 22
(All dimensions in mm)

Date Drawn 23/08/12	Drawn By ARD	Scale NTS
Project No. Chilt/RF12089A		Appendix 1