

**Gemeente Breda**Bijlage 12 bij besluit
Z2019-006745-V1

V&V

**CLASSIFICATIE, VOLGENS EN 13501-2:2007+ A1: 2009, VAN DE
BRANDWERENDHEID VAN KOPEREN EN STALEN BUIZEN MET
PROMASEAL-AG EN PROMASTOP-CSP L/M GEVOERD DOOR EEN
STANDAARD FLEXIBELE WAND CONSTRUCTIE**

Classificatierapport nr.	2012-Efectis-R0357[Rev.2](NL)
Sponsor	Promat Research and Technology Centre NV Bormstraat 24 B-2830 Tisselt België
Productnaam	Promat PROMASTOP-AG en PROMASTOP-CSP L/M
Opgesteld door	Efectis Nederland BV
Notified body nr.	1234
Auteur(s)	
Projectnummer	2014128
Datum van uitgifte	Februari 2014
Aantal pagina's	16

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vernenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande toestemming van Efectis Nederland.
Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.Indien dit rapport in opdracht werd uitgevoerd, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer
verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan Efectis Nederland, dan wel de betreffende ter zake tussen
de partijen gesloten overeenkomst.

1. VERKLARING

In 2014 heeft Promat de productnaam van het volgende product gewijzigd:

- PROMASEAL®-MG heet nu PROMASEAL®-AG;

Promat heeft verklaard dat de samenstelling van het product niet gewijzigd is.

2. INTRODUCTIE

Dit classificatierapport geeft de classificatie, volgens de procedures beschreven in EN 13501-2:2007+ A1: 2009, van koperen en stalen buizen met verschillende isolatiematerialen beschermd met Promat PROMASEAL-AG en PROMASTOP-CSP L/M in een standaard flexibele wandconstructie.

3. DETAILS VAN HET GECLASSIFICEERDE PRODUCT

3.1 TEST FRAME

Het testframe bestond uit stalen profielen met een vuurvast betonnen binnenkader, met een inbouwopening van 4000 x 3000 mm (b x h). De diepte van het frame was 250 mm.

3.2 PROEFSTUK

3.2.1 Wand

De standaard flexibele wand constructie volgens EN 1366-3:2009 had een afmeting van 3940 x 3000 x 100 mm (b x h x d). Tussen de stalen stijlen was de wand voorzien van Rockwool isolatie met een soortelijk gewicht van $100 \pm 15 \text{ kg/m}^3$ en was 100 mm verwijderd rondom elke sparing.

3.2.2 Profielen

In het testframe zijn stalen C en U profielen type Knauf UW50 toegepast en bevestigd in het betonnen binnenkader met Fischer FNA II 6 x 30/5 bouten, h.o.h. 500 mm. Tussen het horizontale boven en onderprofiel zijn verticale en horizontale profielen type Knauf UW50 bevestigd met een h.o.h. afstand van 600 mm volgens figuur 2 in hoofdstuk 11.

De wand was niet bevestigd aan de linker en rechter verticale zijde, de zogeheten vrije rand, om vervorming mogelijk te maken.

3.2.3 Gipsplaten

Aan beide zijden van de wand, waren twee lagen van 12,5 mm Type F (EN520) gipsplaten gemonteerd op de stalen profielen. De platen zijn aan de stalen stijlen bevestigd met gipsschroeven van 3,5 x 25 mm, h.o.h. 500 mm en 3,5 x 35 mm voor de buitenste laag, h.o.h. 250 mm.

De naden tussen de platen zijn voorzien van Knauf vuller.

3.2.4 Doorvoeringen

In de wand is een buis set weergegeven in tabel 2 toegepast. Elke buis set bestond uit vier verschillende afmetingen staal of koperen buizen, weergegeven in tabel 1.

Tabel 1:

Buis diameter (mm)	Buis wanddikte (mm)	Materiaal
16	1	Koper
32	2	Koper
42	3,2	Staal
219,1	4,5	Staal

Tabel 2:

Set	No	Buis (diam. x wand dikte in mm)	Isolatie + dikte	Sparing (mm)	Annular space (mm)
C	C1	16 x 1	PROMASTOP -l liquid/paste, 0,8 tot 2 mm	50	15
	C2	32 x 2		66	15
	C3	42 x 3,2		76	15
	C4	219,1 x 4,5		253	15

3.2.5 Kit en coating

De annular space (de ruimte tussen de buis en de sparing in de gipswand) was bij alle buizen gevuld met een opschuimende kit Promat PROMASEAL-AG. De buizen waren voorzien van 0,8 tot 2 mm (gemiddeld 1,5 mm) Promat PROMASTOP-CSP L/M, een bij brand opschuimende en isolerende coating, welke was aangebracht op de buizen aan beide zijden van de wand over een lengte tussen 290 en 300 mm.

3.2.6 Buis eind configuratie

Tijdens de brandproef waren de buizen afgedicht aan de verhitte zijde. Het afdichten van de buizen is gedaan door het plaatsen van een ronde schijf minerale wol in het uiteinde van de buis.

3.2.7 Doorvoeringen en ondersteuningsconstructie

Bij de beproeving is een standaard doorvoeringen ondersteuningsconstructie gebruikt volgens EN 1366-3:2009 paragraaf 6.3.3 en figuur A.6 in de norm (Test arrangement showing service support construction for flexible wand constructions). De stalen ondersteuningsconstructie is gemaakt van Fischer C-profielen.

De buizen zijn ondersteund aan beide zijden van de wand, op een minimale afstand van 350 mm van de wand, met behulp van stalen staven en buis ringen voorzien van een rubber ring. De verticale C-profielen aan de verhitte zijde zijn op een afstand van 100 mm gepositioneerd van de wand.

3.3 METHODE OF ASSEMBLAGE

- Bevestigen van de stalen C hoek profielen aan het betonnen binnenkader van het testframe met nagelankers;
- Bevestigen van de verticale en horizontale stalen profielen aan de hoekprofielen met schroeven en nietjes;
- Plaatsen van eerste laag gips op de stalen profielen met schroeven aan de niet verhitte zijde;

- Plaatsen van de tweede laag gips op de stalen profielen met schroeven aan de niet verhitte zijde;
- Afdichten van de naden met Knauf vuller;
- Boren van de sparingen;
- Plaatsen van de isolatie tussen de stalen profielen en het 100 mm verwijderen rondom de sparingen;
- Plaatsen van eerste laag gips op de stalen profielen met schroeven aan de verhitte zijde;
- Plaatsen van de tweede laag gips op de stalen profielen met schroeven aan de verhitte zijde;
- Boren van de sparingen;
- Afdichten van de naden met Knauf vuller;
- Plaatsen van de Fischer doorvoeringen ondersteuningsconstructie;
- Aanbrengen van de buizen in de wand en, wanneer benodigd, voorzien van isolatie of coating;
- Bevestigen van de buizen aan de doorvoeringen ondersteuningsconstructie.

4. MONSTERNEMING EN VERVAARDIGING VAN DE CONSTRUCTIE

Tabel 3:

Efectis Nederland BV, Centre for Fire Safety	– Test frame – Gipswand
PRTC NV	– Stalen en koperen buizen – Buis isolatie – Afwerking op en rond doorvoeringen
Efectis Nederland BV	– Monsterneming van de buis isolatie-materialen

Voor uitvoering van de brandproef zijn de materialen weergegeven in tabel 4 gesampled.

Tabel 4:

Materiaal	Gesampled door	Gesampled voor	Monster no
PROMASEAL AG	J. Jacobs, BCCA	Promat International NV	11/030-1
PROMASTOP-l liquid/paste	J. Jacobs, BCCA	Promat International NV	11/030-2

5. TEST RAPPORT EN TEST RESULTATEN TER ONDERBOUWING VAN DE CLASSIFICATIE

5.1 TEST RAPPORT

Name of Laboratory	Name of sponsor	Test report No.	Test method
– Efectis Nederland BV Centre for Fire Safety	PRTC NV	2012-Efectis-R0352[Rev.1]	EN 1366-3:2009

5.2 TEST RESULTATEN

Tabel 5: Samenvatting testresultaten, Set C: PROMASTOP-CSP L/M

Integriteit, (E) Alle buizen set C Watten Vlammen langer dan 10 sec.:	120 minuten, geen falen 120 minuten, geen falen
Thermische isolatie, (I) Max. temperatuurstijging C1 (koper 16 x 1) Max. temperatuurstijging C2 (koper 32 x 2) Max. temperatuurstijging C3 (staal 42.4 x 3.2) Max. temperatuurstijging C4 (staal 219.1 x 4.5)	111 minuten (TC C7) 47 minuten (TC C12) 120 minuten, geen falen 72 minuten (TC C10)

6. CLASSIFICATIE EN DIRECT TOEPASSINGSGBIED

6.1 REFERENTIE VAN DE CLASSIFICATIE

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

6.2 CLASSIFICATIE

De brandwerendheid van koperen en stalen buizen met verschillende isolatiematerialen beschermd met Promat PROMASEAL-AG en PROMASTOP-CSP L/M in een standaard flexibele wandconstructie.

Classificatie van de brandwerendheid voor koper Ø 16 mm:

Classificatie van de brandwerendheid:

EI 90-C/U

E 120-C/U

Classificatie van de brandwerendheid voor koper Ø 32 mm:

Classificatie van de brandwerendheid:

EI 45-C/U

E 120-C/U

Classificatie van de brandwerendheid voor staal Ø 42 mm:

Classificatie van de brandwerendheid:

EI 120-C/U

E 120-C/U

Classificatie van de brandwerendheid voor staal Ø 219 mm:

Classificatie van de brandwerendheid:

EI 60-C/U

E 120-C/U

6.3 DIRECT TOEPASSINGSGBIED

De testresultaten van de brandproef zijn direct van toepassing op dezelfde constructies, waar één of meer van de wijzigingen hieronder weergegeven mogelijk zijn, waarbij de constructie blijft voldoen aan de geschikte ontwerp code voor zijn stijfheid en stabiliteit.

6.3.1 Oriëntatie

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

6.3.2 Ondersteuningsconstructie

- De testresultaten zijn toepasbaar in alle verticale flexibele scheidingsconstructies, als beschreven in EN 1366-3:2009, met dezelfde brandwerendheid als de wand getest, onder de voorwaarden dat:
 - De wand is geclassificeerd volgens EN 13501-2;
 - De wandconstructie een totale dikte heeft, niet minder dan de minimale dikte range beschreven in Tabel 3 in EN 1366-3 voor de standaard flexibele wand gebruikt in de test (100 mm);
 - Het aantal lagen beplating en de totale plaat dikte is gelijk aan of groter dan getest (aan beide zijden van de wand, twee lagen van 12,5 mm Type F gipsplaten);
 - Flexibele wand constructies met houten stijlen zijn opgebouwd met ten minste hetzelfde aantal lagen als weergegeven in Tabel 3 van EN 1366-3, geen deel van de doorvoering is dichter dan 100 mm bij een stijl, de spouw is gesloten tussen de doorvoering en de stijl en een minimum van 100 mm isolatie, klasse A1 of A2 volgens EN 13501-1, is aangebracht in de spouw tussen de doorvoering en de stijl.
- De testresultaten zijn niet toepasbaar op een wand van sandwichpanelen en op wanden waar de verticale of de horizontale stijlen niet worden afgedekt.
- De testresultaten zijn toepasbaar op een betonnen of licht betonnen wandconstructie met een gelijke of grotere dikte.

6.3.3 Ondersteuning van de buizen

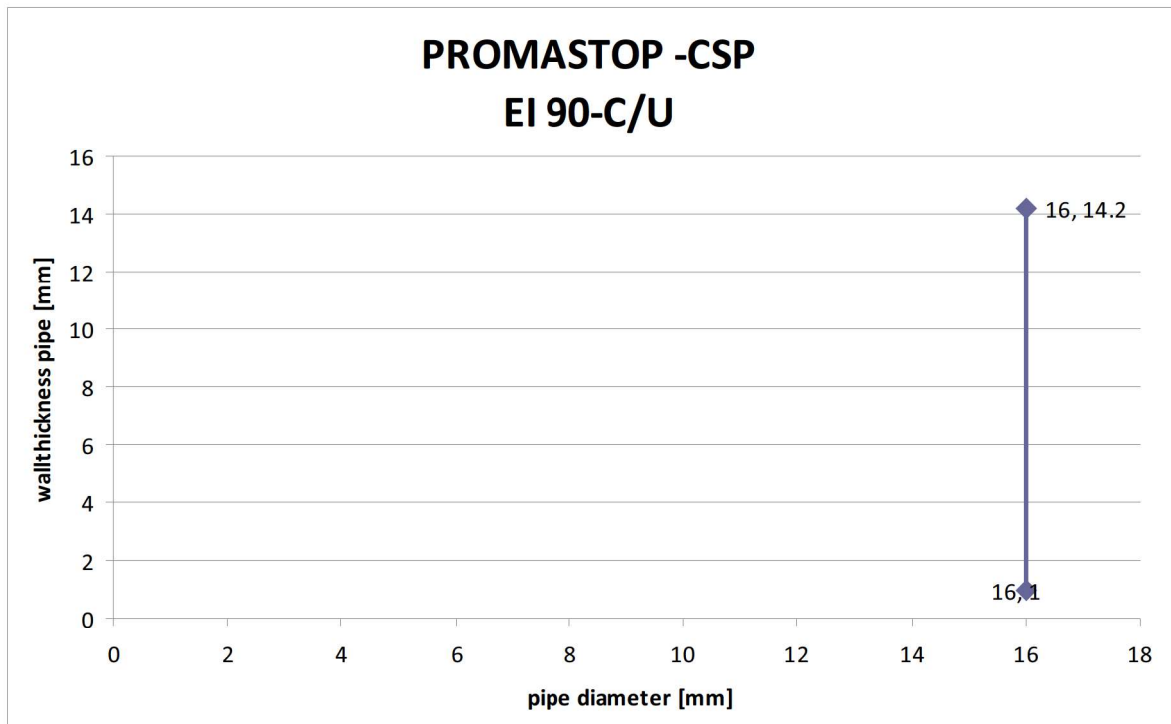
- De afstand van de ondersteuning van de leidingen tot de wand zal 350 mm of minder zijn.

6.3.4 Afdichting en afmetingen

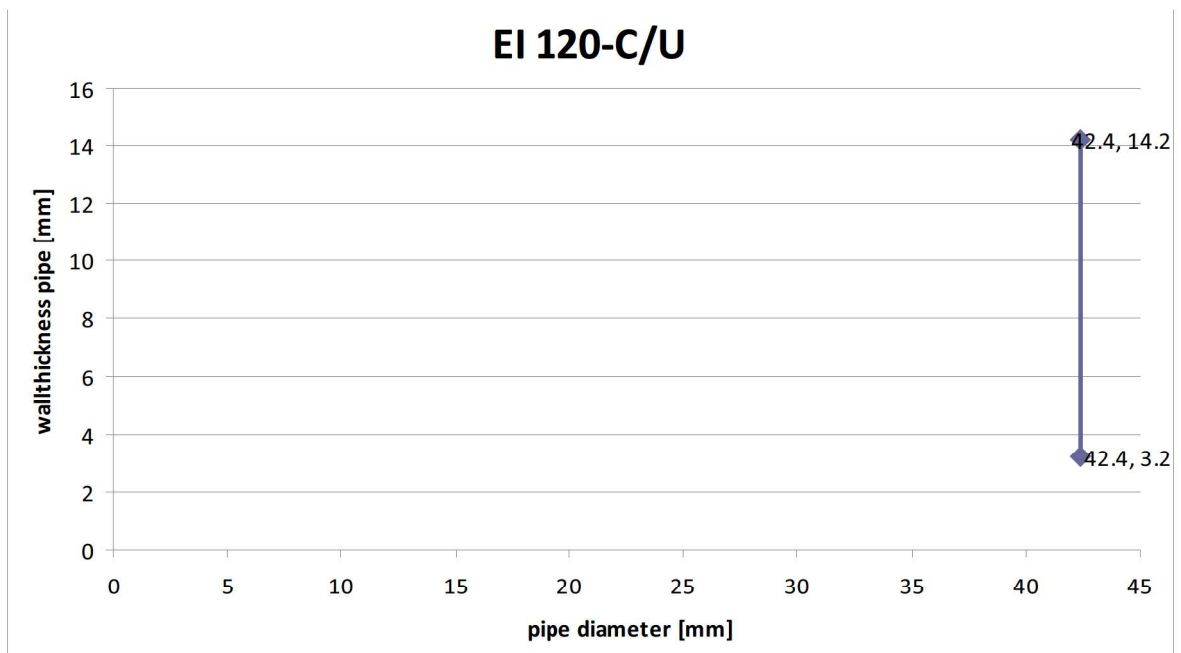
- De afstand tussen een enkele doorvoering en de rand van de doorvoering (annular space) zal 15 mm zijn en gevuld met Promat PROMASEAL-AG.

6.3.5 Buis diameter en wand dikte

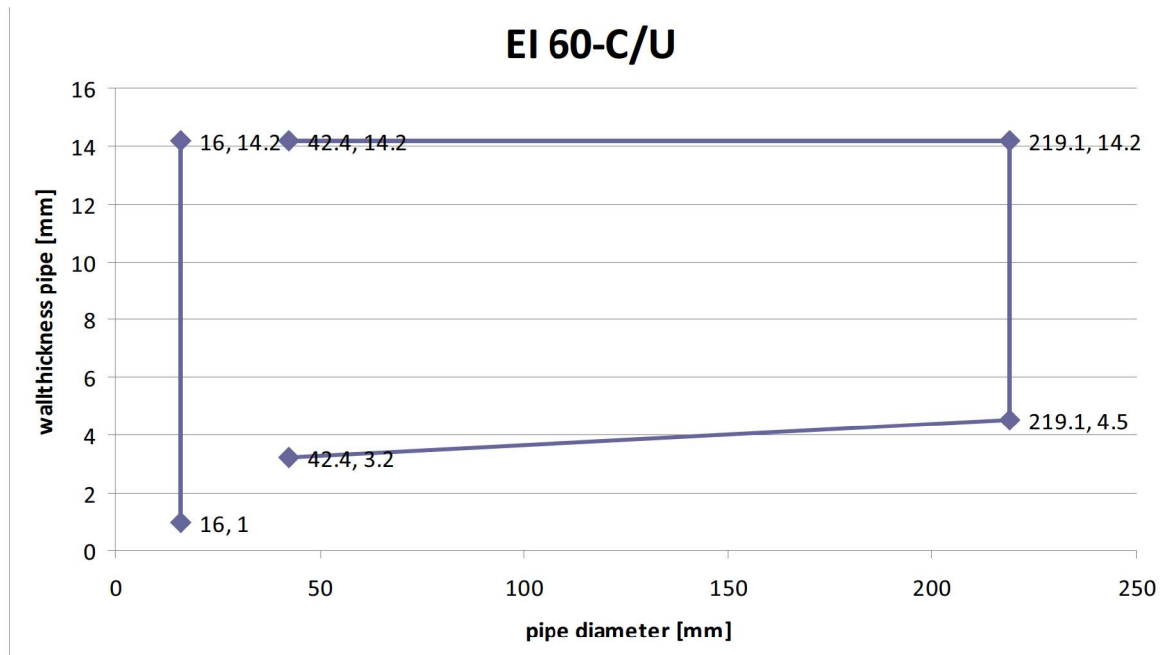
- De brandproef is uitgevoerd zoals gespecificeerd in de standaard configuraties en mag worden geïnterpoleerd voor buizen met diameters en wanddiktes tussen welke zijn beproefd, gebaseerd op het laagst behaalde resultaat, voorzien dat de minimale buis diameter groter of gelijk is aan 40 mm. Zie grafieken 1 tot 5.
- De wanddikte is maximaal 14,2 mm.



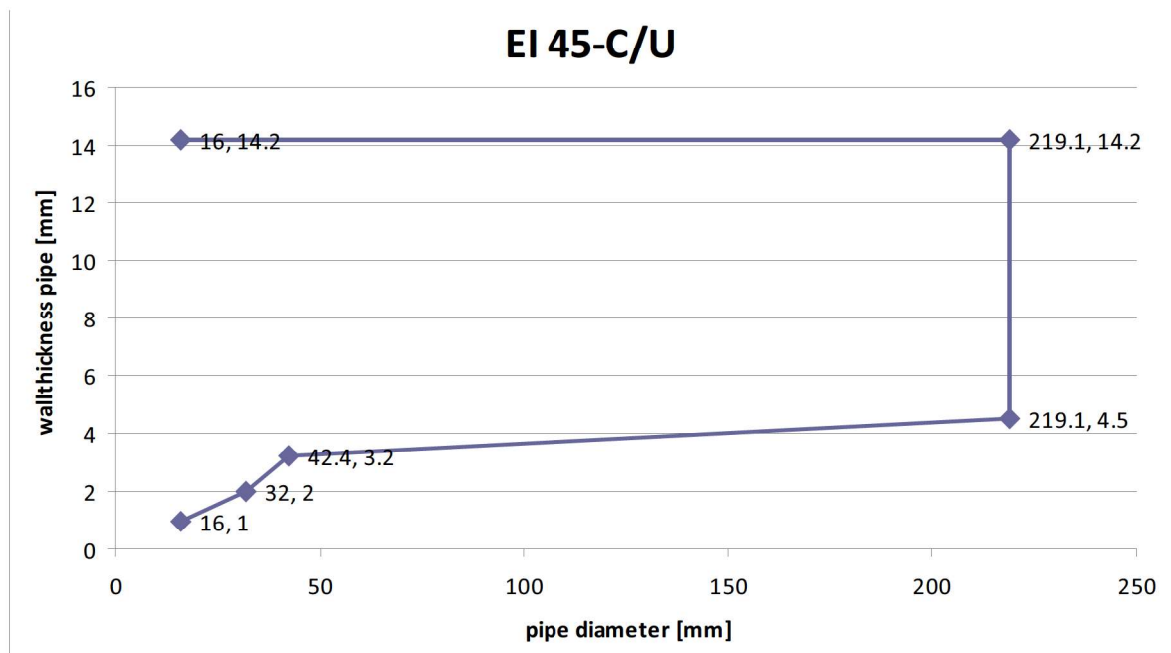
Grafiek 1: Toepassingsgebied voor EI 90-C/U classificatie



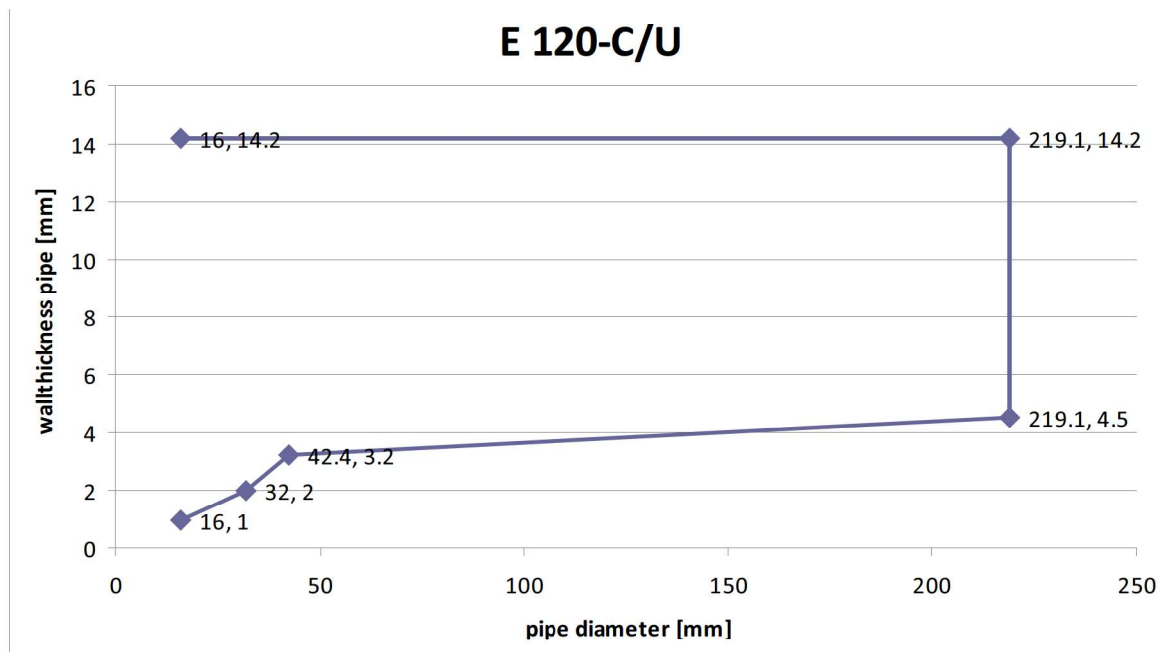
Grafiek 2: Toepassingsgebied voor EI 120-C/U classificatie



Grafiek 3: Toepassingsgebied voor EI 60-C/U classificatie



Grafiek 4: Toepassingsgebied voor EI 45-C/U classificatie



Grafiek 5: Toepassingsgebied voor E 120-C/U classificatie

6.3.6 Type buis materiaal

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

6.3.7 Plaatsing buizen

De test resultaten dekken buizen met een onderlinge lineaire afstand, inclusief isolatie, met een minimum van 50 mm.

6.3.8 Buis eind configuratie

- De buizen zijn beproefd met een buis eind configuratie C/U, volgens tabel H2 in EN 1366-3:2009.

6.3.9 Buizen voorzien van isolatiemateriaal

Buizen voorzien van PROMASTOP-CSP L/M (2 mm) met klasse B tot F volgens EN 13501-1:

- Een proef uitgevoerd op geïsoleerde buizen dekt geen niet-geïsoleerde buizen.
- Isolatie diktes tussen de beproefde afmetingen voor alle toepassingen van isolatie volgens 3.13 in EN 1366-3 (toepassingen CS, CI, LS en LI) mogen worden toegepast.
- Er is geen limiet voor de maximale dikte van de isolatie.
- De lengte van de isolatie mag worden vergroot, maar niet worden verkleind.
- Geen uitbreiding van de range tussen buis isolatiematerialen is toegestaan buitenom de beproefde.
- De buizen mogen alleen loodrecht ten opzichte van de wand worden toegepast.

7. BEPERKINGEN

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

GETEKEND

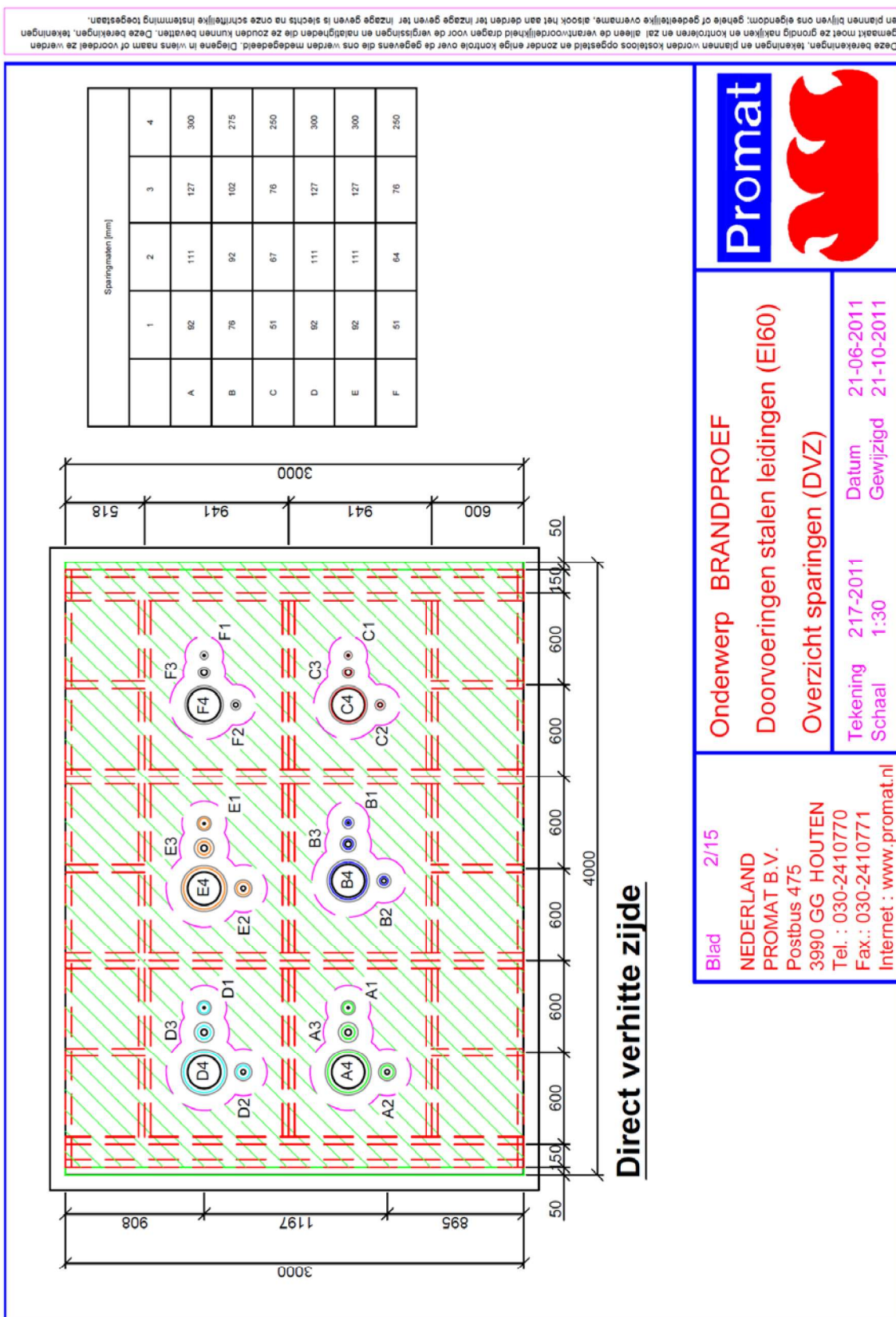
[Redacted signature]

[Redacted name]
[Redacted title]

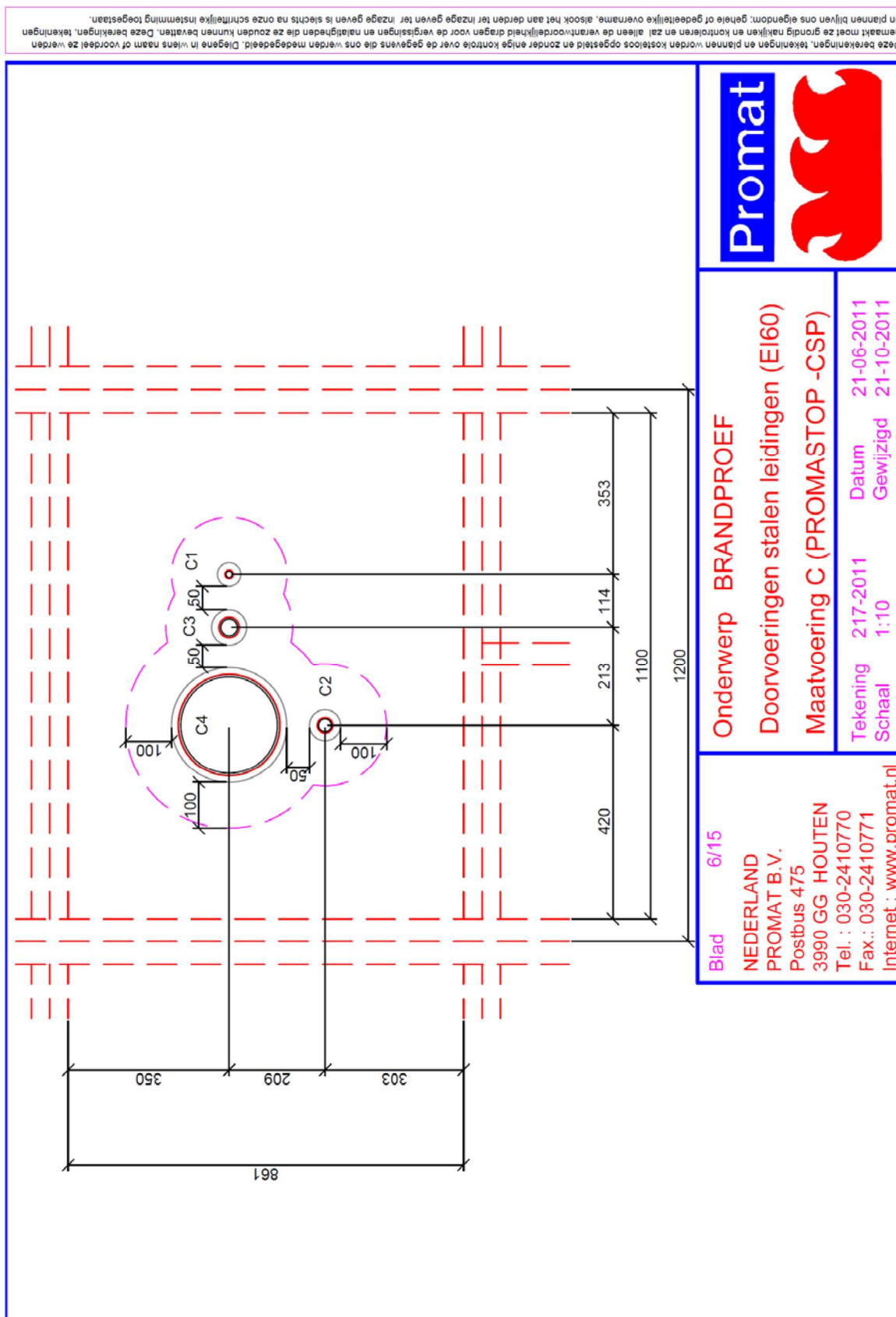
VOOR AKKOORD

[Redacted signature]

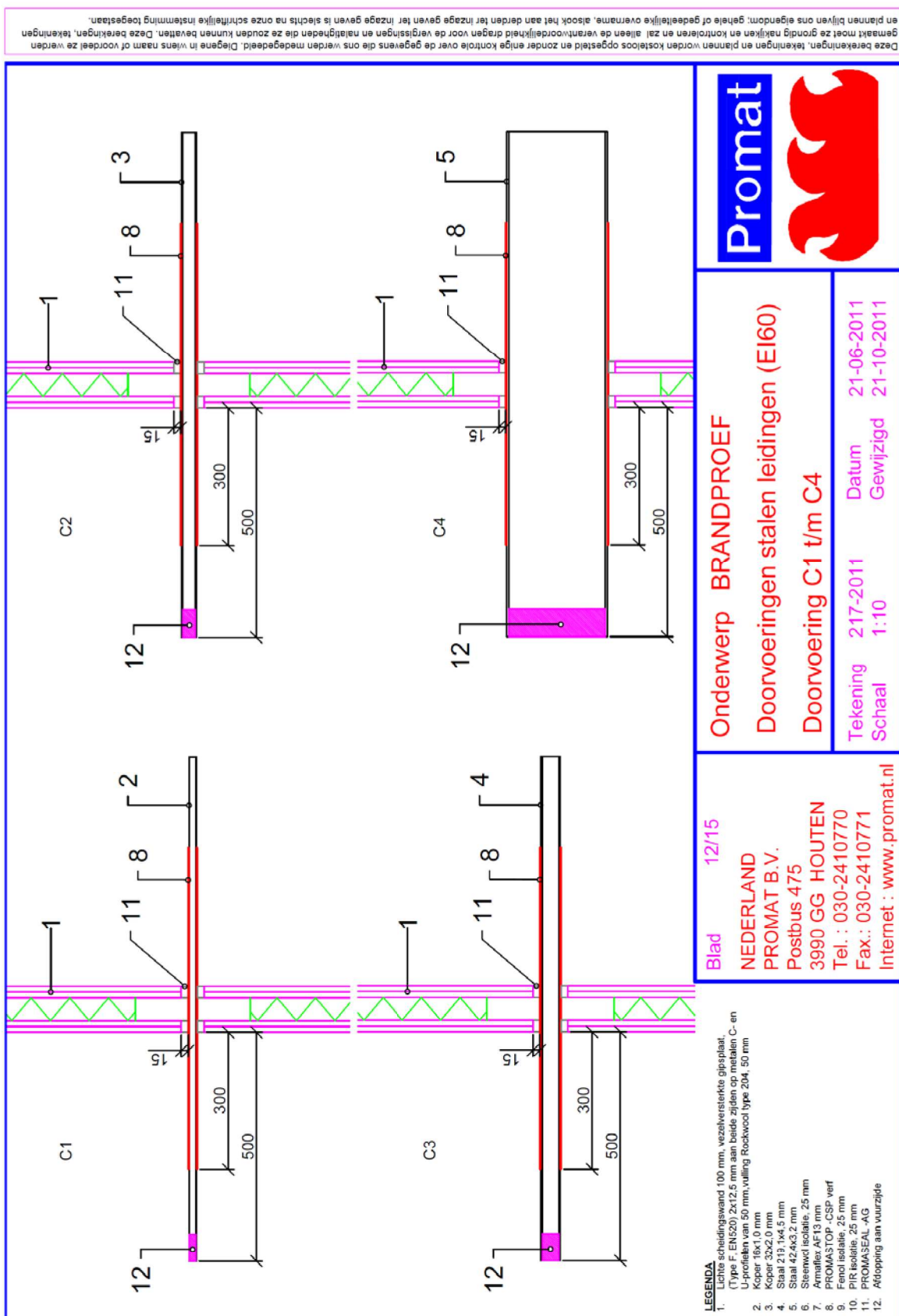
[Redacted name]
[Redacted title]



Figuur 2: Overzicht van sparingen



Figuur 4: Afmetingen set C



Figuur 5: Buizen C1 to C4