

*Laboratorium voor
Aanwending der Brandstoffen en
Warmteoverdracht*

St.-Pietersnieuwstraat 41, B - 9000 Gent
Tel. 09 264 32 88

Proefstation: Ottergemsesteenweg 711, B - 9000 Gent
Tel. 09 243 77 50 - Telefax 09 243 77 51

Beproeivingsverslag Nr. 9550

Opdrachtgever

Unilin Systems
Waregemstraat 112
8792 Desselgem
België

Proefelement

Een belast en een onbelast dakelement.

Aard der proeven

Oriëntatieproef betreffende de weerstand tegen brand van een belast en een onbelast dakelement.

Door de firma UNILIN SYSTEMS, Waregemstraat 112, 8792 Desselgem, werd op 28 en 29 juni 2000 in de lokalen van het laboratorium en onder diens controle een belast dakelement gemonteerd op een betonnen kader. Het proefelement werd voorbereid in overeenstemming met de voorschriften van de hierna vermelde norm.

1 BESCHRIJVING VAN HET PROEFELEMENT

1.1 Naam en adres van de firma die de proef betreffende de weerstand tegen brand aanvraagt:

Unilin systems
Waregemstraat112
8792 Desselgem
België

Rockwool Lapinus B.V.
Postbus 1160
6040 KD Roermond
Nederland

1.2 Naam en adres van de firma die het proefelement vervaardigd heeft:

Unilin Systems
Waregemstraat112
8792 Desselgem
België

1.3 Beschrijving van het proefelement (bijlagen 1 t.e.m. 6):

In onderhavige beschrijving zijn alle afmetingen en materiaaleigenschappen door de opdrachtgever meegeedeelde nominale waarden.

De overeenkomstigheid van het proefelement met deze meegeedeelde waarden werd door het laboratorium geverifieerd voor zover de opbouw van het proefelement en de vorm waaronder ze werden overgemaakt, dit toelieten.

Onderhavig proefelement werd opgebouwd in het laboratorium zodat alle afmetingen konden worden geverifieerd.

De meetwaarden (MW) worden enkel vermeld voor zover deze significant afwijken van de nominale waarden (NW).

In deze beschrijving verwijzen de nummers van de onderdelen tussen rechthoekige haakjes [] naar de nummering in de legende bij de tekeningen (bijlage 6). In die legende zijn de afmetingen en de materiaaleigenschappen vermeld van de samenstellende delen.

Het proefelement bestaat uit een belast en een onbelast dakelement.

1.3.1 Opbouw van het proefelement:

Het proefelement is opgebouwd op een horizontale kader [1] met binnenafmetingen van 3000 mm x 6000 mm. Het proefelement is opgebouwd uit twee gelijke delen, die gescheiden worden door een cellenbetonnen balk [2]. Deel één is een belast dakelement dat opgebouwd is met panelen die 145 mm [3] dik zijn. Deel twee is een onbelast dakelement dat opgebouwd is met panelen die 125 mm [4] dik zijn.

De juiste plaats van de twee delen wordt weergegeven in bijlage 2.

Op de kopse kanten van het betonnen kader [1] wordt een muur in cellenbetonblokken [5] gemetseld.

In de langse richting van het betonnen kader [1] worden op het betonnen kader vier keer twee houten gordingen [6] geschroefd met HILTI - HKD - pluggen [7] en draadstangen M12 [8] met bijhorende moeren en rondsels. De plaats van de pluggen [7] en draadstangen [8] worden weergegeven in bijlage 2.

Per langse zijde en per deel zijn er twee houten gordingen [6] van 80 mm x 210 mm geplaatst die aan elkaar verbonden zijn door middel van metalen plaatjes [9] en nagels [10].

Dit geheel wordt beschermd aan de blootgestelde zijde door Promatect® platen [11], die bevestigd zijn door middel van lijm [12] en zelftappende schroeven [13].

Onder en boven de Promatect® platen [11] wordt er een neutrale silicone [14] aangebracht.

1.3.1.1 Panelen [3] van het belast dakelement (deel 1):

Deel 1 is een belast dakelement dat bestaat uit:

* twee standaardpanelen met volgende afmetingen:

- breedte: 1200 mm.
- lengte: 3145 mm.
- dikte: 145 mm.
- gewicht van één paneel: 105,79 kg.

* één passtuk met volgende afmetingen:

- breedte: 505 mm.
- lengte: 3145 mm.
- dikte: 145 mm.

Aan één kopse kant van het dakelement worden nog drie stukjes panelen (verlengstukken genoemd) geplaatst van 240 mm lang. Twee verlengstukken met dezelfde breedte en dikte als de standaardpanelen en één verlengstuk met dezelfde breedte en dikte als het passtuk.

1.3.1.2 Panelen [4] van het onbelast dakelement (deel 2):

Deel 2 is een onbelast dakelement dat bestaat uit:

* twee standaardpanelen met volgende afmetingen:

- breedte: 1200 mm.
- lengte: 3145 mm.
- dikte: 125 mm.
- gewicht van één paneel: 95,20 kg.

* één passtuk met volgende afmetingen:

- breedte: 505 mm.
- lengte: 3145 mm.
- dikte: 125 mm.

Aan één kopse kant van de dakelementen worden nog drie stukjes panelen (verlengstukken genoemd) geplaatst van 240 mm lang. Twee verlengstukken met dezelfde breedte en dikte als de standaardpanelen en één verlengstuk met dezelfde breedte en dikte als het passtuk.

De samenstelling en plaatsing van een paneel [3] of [4] is als volgt:

Een houten kader met buitenafmetingen van 1200 mm x 3145 mm, opgebouwd uit vuren houten regels [15].

- In de uiterste langse regels is er een rechthoekige groef voorzien van 30 mm x 8 mm, die gebruikt wordt om een houten vullat [16] in aan te brengen om de aansluiting met het naastliggend paneel te verzekeren (bijlage 4).
- In de langsrichting van de panelen worden er twee tussenregels [15] geplaatst, die op een hart op hart afstand van gemiddeld 390 mm zijn geplaatst.
- De boven - en onderzijde van de panelen [3] en [4] bestaat uit een spaanderplaat [17].
- De spaanderplaat aan de onderzijde wordt gelijmd en niet genageld.
- De spaanderplaat aan de bovenzijde wordt genageld om de 150 mm (lengte van de nagels: 60 mm, diameter: 2,8 mm)
- De panelen [3] en [4] zijn opgevuld met een laag rotswol [18] en één laag aluminium folie [19].
- De rotswol [18] is vastgelijmd aan de onderkant van de bovenste spaanderplaat.
- De aluminium folie [19] is verlijmd op de onderzijde van de rotswol en de bovenzijde van de onderste spaanderplaten.
- De panelen worden tegen elkaar geplaatst in de dwarsrichting van het betonnen kader [1] waarbij in de langse richting in de langse groef van één van de panelen, een houten vullat [16] wordt verlijmd om een goede aansluiting te kunnen verzekeren.
- De panelen worden acht maal ter plaatse van de houten regels [15] in de houten gording [6] genageld [20]: vier aan de voorkant en vier aan de achterkant van elk paneel.
- Aan de kopse kanten van de panelen zijn er sluitlatten - die een sectie hebben van 24 mm x 145 mm (deel 1) of 24 mm x 125 mm (deel 2) - geplaatst tussen de regels [15] zodat de rotswol [18] niet zichtbaar is.
- Aan de kopse kanten van de verlengstukken zijn er geen sluitlatten voorzien, zodat de rotswol daar wel zichtbaar is.
- De aansluitingen tussen de panelen worden aan de bovenzijde dichtgespoten met een brandwerend schuim [21].
- De aansluitingen van de gordingen [6] met het betonnen kader [1] en de aansluitingen van de panelen [3] en [4] op de houten gordingen [6] zijn dichtgespoten met siliconen [14].
- Bij het belaste dakelement is er één verlengstuk voorzien van een schuine las en bij het onbelaste dakelement is er één paneel voorzien van een schuine las [22] (bijlage 2).

- Deze schuine las [22] wordt uitgevoerd volgens de tekening zoals weergegeven in bijlage 5.

Kenmerken van de schuine las [22] volgens de fabrikant:

De uitvoering van de schuine las (lijmverbinding) is als volgt; de lengte van de las is zes tot zeven maal de dikte van het paneel (bijlage 5).

1.3.1.3 De oplegging en de randaansluitingen:

De panelen [3] en [4] worden vastgenageld op de houten gordingen [6] met behulp van gegalvaniseerde getorste stalen nagels [20], twee maal vier per standaard breedte en twee maal twee bij de passtukken.

De panelen [3] en [4] worden aan één kopse zijde 90 mm opgelegd (75 mm op de houten gordingen [6] en 15 mm op de Promatect® [11]). Aan de andere kopse zijde bedraagt de oplegging 55 mm (40 mm op de houten gordingen [6] en 15 mm op de Promatect® [11]).

Aan de kopse zijde (waar de oplegging 55 mm is) worden verlengstukken [23] geplaatst die 240 mm lang zijn en even dik zijn als de panelen [3] en [4]. Deze verlengstukken [23] worden vastgezet door middel van nagels [20]; per regel [15] één nagel. De voegen tussen twee verlengstukken worden op iedentieke wijze afgewerkt als de voegen van de andere panelen [3] en [4]; door middel van brandwerend schuim [21].

De langse voegen, die ontstaan daar waar een verlengstuk [22] tegen een paneel [3] of [4] geplaatst is, worden aan de bovenzijde afgekleefd met een aluminiumfolieband [23].

Ter plaatse van de openingen tussen de cellenbetonbalk [2], de cellenbetonblokken [5] en de panelen [3] en [4] wordt een strook keramische wol [25] geplaatst.

1.4 Tekeningen:

Bijlage 1: bovenaanzicht – thermokoppels – waarnemingen.

Bijlage 2: bovenaanzicht – doorsnede AA en BB.

Bijlage 3: detail 1 en 2.

Bijlage 4: aansluiting van twee naast elkaar liggende panelen.

Bijlage 5: schuine las verbinding.

Bijlage 6: legende.

1.5 Commerciële naam van het profelement:

Sandwich – element minerale wol SW – MW.

1.6 Aantal profelementen door het laboratorium ontvangen:

Het in de proef gebruikte aantal panelen van elke dikte plus één.

2 UITVOERING VAN DE PROEF

2.1 Datum van de montage van het profelement:

29 juni 2000.

2.2 Opstellingsvoorwaarden van het profelement:

De panelen werden geplaatst op een betonnen kader met binnenafmetingen van 6000 mm x 3000 mm. De overspanning van de panelen bedraagt 3000 mm. Het betonnen kader en de panelen worden op een horizontale oven gelegd, waarvan zij de bovenwand van uitmaken.

2.3 Proef uitgevoerd op datum van:

5 juli 2000.

2.4 Methodologie van deproef:

De oriëntatieproef betreffende de weerstand tegen brand van het profelement werd uitgevoerd overeenkomstig de voorwaarden van de norm NBN 713.020 – uitgave 1968.

2.5 Overdruk in de oven:

20 N/m² ± 5 N/m².

2.6 Belasting:

Enkel deel één is belast. De belasting werd opgegeven door de opdrachtgever. Deze belasting bedraagt 20 kg/m² en werd gelijkmatig verdeeld over het profelement door middel van betonkubussen.

De positie van deze betonkubussen is weergegeven in bijlage 1.

3 WAARNEMINGEN TIJDENS DE PROEF

Tijd in minuten	Waarnemingen
0	Start.
6	Vlammen waarneembaar in de oven. Knetterend geluid hoorbaar.
12	Hevige rook- en waterdampontwikkeling en zwarte verkleuringen waarneembaar ter plaatse van de aansluitingen van de panelen met de cellenbetonmuren – zones 1, 2, 3 en 4.
12	In de zones 1, 2, 3 en 4 wordt er keramische wol ^(*) tegen de cellenbetonnen muur en op de houten gordingen gelegd op vraag van de opdrachtgever (foto na 13 minuten).
17	De spaanderplaat is in de oven gevallen, er is nog steeds knetterend geluid hoorbaar.
23	Zwarte verkleuring waarneembaar waar twee panelen tegen elkaar zijn geplaatst – zone 5.
26	Nog steeds vlammen waarneembaar in de oven.
32	Hevige rook en waterdampontwikkeling waarneembaar onder de gordingen – zones 6, 7, 8, 9 en 10.
35	De Promatect [®] platen hangen nog steeds overal op hun plaats.
43	De regels van het niet belaste deel zijn diep ingebrand.
52	Lichte rook – en waterdampontwikkeling waarneembaar ter plaatse van de voegen tussen de dakelementen in de zones 11, 12, 13 en 14. Zwarte verkleuringen waarneembaar op de bovenzijde van een verlengstuk in zone 4.
55	In de zone 15 brandt de voeg tussen twee naast elkaar liggende panelen door. De ovengloed is waarneembaar. Op uitdrukkelijke vraag van de opdrachtgever werd er onmiddellijk keramische wol op de voeg geplaatst om zeker de proef verder te kunnen uitvoeren voor het belaste dakelement.

55	EINDE VAN DE VLAMDICHTHEID EN VAN DE THERMISCHE ISOLATIE VAN HET NIET BELAST DAKELEMENT (DEEL 2).
60	De proef wordt gestopt op vraag van de opdrachtgever.
63	Het proefelement wordt geblust.

Opmerking: (*) door het plaatsen van de keramische wol, tegen de cellenbetonnen muur en op de houten gordingen, is de opdrachtgever verplicht om bij de opbouw van een dakelement, zoals beschreven in paragraaf 1, ook keramische wol te plaatsen in de zones 1, 2, 3 en 4.

4 METINGEN TIJDENS DE PROEF

Bijlage 7: geeft de temperatuurstijging van de thermokoppels op de panelen van deel 1 in functie van de tijd.

Bijlage 8: geeft de temperatuurstijging van de thermokoppels t.p.v. de voegen van de panelen van deel 1 in functie van de tijd.

Bijlage 9: geeft de temperatuurstijging van de thermokoppels op de panelen van deel 2 in functie van de tijd.

Bijlage 10: geeft de temperatuurstijging van de thermokoppels t.p.v. de voegen van de panelen van deel 2 in functie van de tijd.

5 METINGEN NA DE PROEF

Na de proef werden de beide dakelementen geblust.

De resterende ribdoorsnede van de houten regels [15] bedroeg gemiddeld 42 mm x 24 mm voor deel één.

De minimum resterende ribdoorsnede van de houten regels [15] bedroeg 10 mm x 24 mm voor deel één.

De resterende ribdoorsnede van de houten regels [15] bedroeg gemiddeld 15 mm x 24 mm voor deel twee.

De minimum resterende ribdoorsnede van de houten regels [15] bedroeg 0 mm x 24 mm voor deel twee.

6 FOTO'S VAN HET PROEFELEMENT VOOR, TIJDENS EN NA DE PROEF

Bijlagen 11, 12, 13, 14, 15 en 16.

7 RESULTATEN

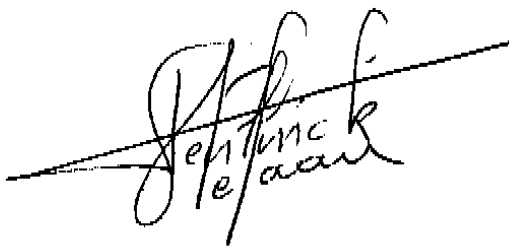
Criteria	Tijdsduur in minuten	
	Deel 1 (regelhoogte: 120 mm)	Deel 2 (regelhoogte: 100 mm)
Thermische Isolatie	60	55
Vlamdichtheid	60	55
Stabiliteit	≥60(1)	55

- (1) Het criterium was nog steeds voldaan op het ogenblik dat de proef werd stopgezet in gemeenschappelijk overleg met de firma UNILIN SYSTEMS.

8 BESLUIT

- De tijd gedurende dewelke, zoals beschreven in paragraaf 1, tegelijkertijd aan de drie criteria voldaan is gebleven voor deel één tijdens deze proef bedraagt 60 minuten.
- De tijd gedurende dewelke, zoals beschreven in paragraaf 1, tegelijkertijd aan de drie criteria voldaan is gebleven voor deel twee tijdens deze proef bedraagt 55 minuten.
- Gedurende de volledige duur van de proef werd een matige tot hevige rook- en waterdampontwikkeling waargenomen.
- Het resultaat van deze proef is enkel geldig voor het geheel, zoals beschreven in paragraaf 1.

Gent, 14 december 2000.



Ing. S. TEIRLINCK



Prof. dr. ir. P. VANDEVELDE
Directeur

Onderhavig verslag bevat: 11 bladzijden.
16 bijlagen, waarvan 6 bijlagen met foto's.