

Lafarge systemen voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies



VERKLARING VAN IKOB-BKB

Dit attest is afgegeven door IKOB-BKB op basis van BRL 2880 d.d. 2004-03-15 conform het IKOB-BKB Reglement voor Attestering en Certificatie.

IKOB-BKB verklaart dat de Lafarge systemen voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies prestaties leveren als in dit attest omschreven, mits de Lafarge systemen voldoen aan de in dit attest vastgelegde technische specificaties en mits de vervaardiging van de Lafarge systemen geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde ontwerp- en verwerkingsvoorschriften.

Door IKOB-BKB wordt in het kader van dit attest geen controle uitgeoefend op de productie van de Lafarge systemen noch op de montage van de Lafarge systemen in de bouwconstructie.

IKOB-BKB verklaart, dat de Lafarge systemen voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies in hun toepassingen onder bovengenoemde voorwaarden voldoen aan de van toepassing zijnde eisen van het Bouwbesluit.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 132, 2006) en de woningwet. Het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl.

Voor IKOB-BKB:
Drs. Ing. B. Benz,
Algemeen directeur.

Producent
Lafarge Gips BV
Postbus 45
9930 AA Delfzijl
Tel. (0596) 64 93 00
Fax (0596) 61 71 88
E-mail gipsinfo@lafargegips.nl
www.lafargegips.nl

Deze kwaliteitsverklaring bestaat uit 20 pagina's



IKOB-BKB BV
Ringveste 1, Houten
Postbus 298
3990 GB Houten
Tel. 030 635 80 60
Fax 030 635 06 86
info@ikobbkb.nl
www.ikobbkb.nl



Bouwbesluit

Beoordeeld is:
Eenmalig beoordeeld op
prestatie systeem in de
toepassing
Herbeoordeling minimaal
elke vijf jaar

BOUWBESLUITINGANG

Afd. Nr	afdeling	grenswaarde / bepalingmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring		opmerkingen i.v.m. toepassing
			Novlam, Fireblock	Pregyfeu-A1	
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand, berekening volgens NEN 6770	Prestatie is niet beoordeeld	Prestatie is niet beoordeeld	Per project te beoordelen door of namens opdrachtgever door een constructeur
2.2	Sterkte bij brand	Brandwerendheid op bezwijken ten minste 30 minuten volgens NEN 7878	Brandwerendheid op bezwijken \geq 30, 60, 90 of 120 minuten	Brandwerendheid op bezwijken \geq 30, 60, 90 of 120 minuten	Zie § 3.1.2 Toepassingsvoorbeelden en tabellen
2.11	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Onbrandbaar volgens NEN 6064 dan wel klasse A1 conform NEN-EN 13501-1	Niet onbrandbaar	Onbrandbaar resp. klasse A1	Zie § 3.1.3
2.12	Beperking van ontwikkeling van brand	Bijdrage brandvoortplanting ten minste klasse 4 volgens NEN 6065 dan wel klasse D conform NEN-EN 13501-1	Klasse 2 resp. klasse A2	Klasse 1 resp. klasse A1	Zie § 3.1.4
2.13/ 2.14	Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO ten minste 30 minuten volgens NEN 6068	Overeenkomstig § 3.1.5 van dit attest	Overeenkomstig § 3.1.5 van dit attest	-
2.15	Beperking van ontstaan van rook	Rookdichtheid ten hoogste 10 m^{-1} volgens NEN 6066	$< 1 \text{ m}^{-1}$ voor type F en $< 2 \text{ m}^{-1}$ voor type FH2	$\leq 10 \text{ m}^{-1}$	Zie § 3.1.6 Toepassingsvoorbeelden
2.16	Beperking van verspreiding van rook	WRD ten minste 30 minuten volgens NEN 6075	WRD > 30 minuten	WRD > 30 minuten	Zie § 3.1.7

Merken

De producent heeft het recht om het attestmerk te voeren volgens nevenstaand voorbeeld.



Attest Nr. IKB1276

INHOUDSOPGAVE

1.	TECHNISCHE SPECIFICATIE ONDERDELEN EN MATERIALEN	4
2.	ONTWERP- EN VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN	6
3.	PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BOUWBESLUIT	8
3.1	Veiligheid	8
3.1.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	8
3.1.2	Sterkte bij brand	8
3.1.3	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	11
3.1.4	Beperking van de ontwikkeling van brand	12
3.1.5	(Verdere) beperking van uitbreiding van brand	12
3.1.6	Beperking van ontstaan van rook	12
3.1.7	Beperking van verspreiding van rook	12
4.	OVERIGE PRESTATIES OP GROND VAN BRL 2880	13
4.1.	Sterkte van het bekledingssysteem	13
4.1.1	Sterkte van het bekledingssysteem tegen windbelasting	13
4.1.2	Sterkte van het bekledingssysteem tegen excentrische verticale belasting	13
4.1.3	Sterkte van het bekledingssysteem tegen schokken	13
4.2	Bruikbaarheid	13
4.2.1	Behoud van prestatie	13
4.2.1.1	Beperking vormveranderingen door windbelasting	13
4.2.1.2	Beperking vormverandering door excentrische verticale belasting	13
4.2.1.3	Beperking vormverandering door schokbelastingen	13
4.2.1.4	Bestandheid tegen schokken	13
4.2.2	Aanzien en afwerking	13
4.2.2.1	Uiterlijk aanzien en vlakheid	13
4.2.2.2	Voorzieningen voor afbouw en afwerking	13
4.2.2.3	Onderhoud en reparatie	14
5.	TITELS VAN VERMELDE DOCUMENTEN	14
6.	WENKEN VOOR DE TOEPASSER	15
	VOORBEELDEN VAN AANSLUITINGEN (DETAILTEKENINGEN)	16

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE ONDERDELEN EN MATERIALEN

1.1 Onderwerp en toepassingsgebied

Dit attest heeft betrekking op een Brandwerend bekledingssysteem van lijnvormige staalconstructies uitgevoerd met Lafarge Novlam, Fireblock gipskartonplaten en Pregyfeu-A1 (Pregyfeu M0) glasvezelversterkte gipsplaten. Het bekledingssysteem is bestemd voor toepassing in een binnenklimaat zonder beperking in de toepassingshoogte boven een afgewerkte vloer en in de gebruiksfuncties zoals omschreven in artikel 1.1.2 van het Bouwbesluit.

1.2 Beschrijving Lafarge Novlam, Fireblock en Pregyfeu-A1 bekledingssysteem

Het Lafarge Novlam, Fireblock bekledingssysteem bestaat uit kokervormige bekledingen met Novlam, Fireblock gipskartonplaten die met behulp van speciale clips, profielen en schroeven worden aangebracht rond stalen kolommen en balken. De bekleding kan drie - of vierzijdig rond de stalen profielen aangebracht zijn.

Het Lafarge Pregyfeu-A1 bekledingssysteem bestaat uit kokervormige bekledingen met Pregyfeu-A1 platen die met behulp van schroeven of nieten worden aangebracht rond stalen kolommen en balken. De bekleding kan drie - of vierzijdig rond de stalen profielen aangebracht zijn.

1.3 Identificatiecodering

De Novlam, Fireblock gipskartonplaten zijn op de achterzijde voorzien van de volgende codering:

- Lafarge Gips, datum en tijd van productie, plaattype, NEN-EN 520 en/of het KOMO[®]-keurmerk.

De Pregyfeu-A1 platen zijn op de achterzijde voorzien van het volgende:

- Lafarge Gips, datum en tijd van productie, plaatnaam (Pregyfeu-A1 en/of Pregyfeu M0)

De metalen clips, profielen, nieten en schroeven zijn op de pakketten voorzien van de betreffende codering c.q. type-aanduidingen (zie specificatie).

1.4 Specificatie van het bekledingssysteem

1.4.1 Kokervormig bekledingssysteem

Kolom- ligger bekleding Novlam, Fireblock

Het Lafarge bekledingssysteem bestaat uit één of meer Novlam, Fireblock platen met onderling versprongen naden die m.b.v. clips, profielen en schroeven bevestigd zijn rond de stalen kolommen of - liggers. Om esthetische redenen kunnen de naden afgewerkt zijn met een voegvuller en een wapeningsstrook; de uitwendige hoeken met een hoekbeschermer en voegvuller. Schroefkoppen kunnen eveneens zijn afgewerkt met een voegvuller.

Kolom- liggerbekleding Pregyfeu-A1

Het Lafarge bekledingssysteem bestaat uit één of meer Pregyfeu-A1 platen met onderling versprongen naden die m.b.v. schroeven of nieten bevestigd zijn rond de stalen kolommen of - liggers. Om esthetische redenen kunnen de naden afgewerkt zijn met een voegvuller en een wapeningsstrook; de uitwendige hoeken met een hoekbeschermer en voegvuller. Schroefkoppen kunnen eveneens zijn afgewerkt met een voegvuller.

1.5 Materialen

1.5.1 *Novlam, Fireblock gipskartonplaten*

Kwaliteit conform BRL 1009 (hierin zijn integraal de eisen uit NEN-EN 520 opgenomen.)

Typen: F (Novlam, Fireblock met verhoogde brandwerendheid).

Indien bijzondere eisen worden gesteld aan de vochtbestandheid kunnen gipskartonplaten type FH2 (Hydrovlam) worden toegepast.

Vochtgehalte bij aflevering maximaal 2 massaprocenten.

Langskant afwerkingen: - AK (afgeschuinde kant)
- HRAK (halfronde afgeschuinde kant)

De gipskartonplaten type F en FH2 worden geleverd onder KOMO-productcertificaat. Zie tabel 1 voor de afmetingen.

1.5.2 *Pregyfeu-A1 glasvezelversterkte gipsplaten*

Kwaliteit conform NEN-EN 15283-1.

Langskant afwerkingen: - AK (afgeschuinde kant)
- VK (volle kant)

Zie tabel 1 voor de afmetingen.

Tabel 1. Afmetingen platen

Type	Dikte [mm]	Breedte [mm]	Lengte [mm]	Kantuitvoering
Novlam	12,5	1200	2600, 3000	AK
	15	1200	2600, 3000	AK
Novlam, Fireblock	20	1250	2000	HRAK
	25	1250	2000	HRAK
Pregyfeu-A1	12,5	1200	2500, 3000	AK/VK
	15	1200	2500, 3000	AK/VK
	20	1200	2500	VK
	25	1200	2500	VK

1.5.3 *Bevestigingsmiddelen*

Gipsplaatschroeven, type Lafarge, voorzien van trompetkop en naaldpunt, afmetingen: 25 mm, 35 mm, 45 mm x 3,6 mm of 55 mm x 3,9 mm. Stalen nieten U-vormig en recht met lengten variërend van 25, 30, 35, 40, 45 en 50mm.

1.5.4 *Overige hulpmaterialen*

1. Clips, ter bevestiging van de randprofielen. KB-clip 17 of KB-clip 27.
2. Randprofielen waarop de platen worden geschroefd. NPH 27.
3. Hoeklijn, waarop de platen aan de bovenzijde van een ligger worden geschroefd. NHL 3530.
4. Voegenvuller, voor het glad afwerken van eventuele naden en schroefkoppen, conform de verwerkingsvoorschriften van de producent.
5. Wapeningstape, voor het versterken van de naden. Papiertape of zelfklevend tape.
6. Hoekbeschermingsprofiel, NPVH of variabele hoek II.

2. ONTWERP- EN VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

2.1 Algemeen

De montage van het bekledingssysteem met inbegrip van de daarvoor benodigde materialen dient te worden uitgevoerd conform de verwerkingsvoorschriften van de producent. De hierna genoemde verwerkingsvoorschriften zijn hieraan ontleend. Bij strijdigheid prevaleren de in dit attest opgenomen verwerkingsvoorschriften.

Indien afgeweken moet worden van de verwerkingsvoorschriften dienen in overleg met de Lafarge Gips BV adequate maatregelen te worden getroffen en te worden bepaald of aan de eisen uit BRL 2880 kan worden voldaan.

2.2 Transport en opslag

Tijdens transport moeten de benodigde onderdelen worden afgeschermd tegen weer en wind. De platen moeten droog en horizontaal worden vervoerd. Bij opslag dienen de platen droog en vlak te worden bewaard, ondersteund hart op hart max. 600 mm. Losse platen dienen op hun zijkant te worden gedragen.

2.3 Novlam, Fireblock bekledingssysteem

Kolombekleding (detail 1 en 2)

De speciale clips worden om de 600 mm op de montageprofielen NPH 27 geschoven. Het geheel wordt op de flens van het staalprofiel geschoven. Hierop worden de platen geschroefd met een minimum schroeflengte zoals aangegeven in tabel 2, schroefafstand h.o.h. maximaal 250 mm. De KB-clip 17 is toepasbaar voor flensdiktes van 7-17 mm. De KB-clip 27 voor flensdiktes van 13-27 mm. Indien er meer dan één laag platen gebruikt wordt, moeten die samenvoegingen in de hoeken verspringen, zodat er geen doorgaande naden ontstaan (detail 3.) Hetzelfde geldt voor naden tussen de platen. Hier moeten de naden minimaal 500 mm per laag verspringen. De hoeken kunnen worden afgewerkt met hoekbeschermers (detail 5.)

Liggerbekleding (detail 4 en 6)

De speciale clips worden om de 600 mm op de montageprofielen NPH 27 geschoven. Het geheel wordt op de onderste flens van het staalprofiel geschoven. Hierop worden de platen geschroefd met een minimum schroeflengte zoals aangegeven in tabel 2, schroefafstand h.o.h. maximaal 250 mm. Aan de bovenzijde wordt een hoeklijn NHL 3530 toegepast. De KB-clip 17 is toepasbaar voor flensdiktes van 7-17 mm. De KB-clip 27 voor flensdiktes van 13-27 mm. Indien er meer dan één laag platen gebruikt wordt, moeten die samenvoegingen in de hoeken verspringen, zodat er geen doorgaande naden ontstaan (detail 3.) Hetzelfde geldt voor naden tussen de platen. Hier moeten de naden minimaal 500 mm per laag verspringen. De naden worden ondersteund d.m.v. het NPH 27 profiel (detail 7.) De hoeken kunnen worden afgewerkt met hoekbeschermers (detail 5.)

Tabel 2A. Minimale schroeflengte afhankelijk van dikte bekledingsplaat

Plaatdikte in mm	Schroeflengte in mm	Plaatdikte in mm	schroeflengte in mm
1 x 12,5	25	2 x 15	45
1 x 15	25	3 x 12,5	55
2 x 12,5	35	3 x 15	55

2.4 Pregyfeu-A1 bekledingssysteem (detail 8 t/m 16)

De klossen gemaakt van Pregyfeu-A1, minimale dikte van 20mm, worden in de kolommen of liggers geslagen (detail 8) met een minimale breedte en maximale hart op hart afstand volgens tabel 2B (klossen zitten voldoende klem tussen de flenzen van de stalen profielen). Hierop worden de platen vast geniet of geschroefd met een minimum lengte van de nieten zoals aangegeven in tabel 2C en schroeven zoals aangegeven in tabel 2D. Indien er meer dan enkele laag platen toegepast wordt, moeten de samenvoegingen in de hoeken verspringen, zodat er geen doorgaande naden ontstaan (detail 12 en 16). Hetzelfde geldt voor naden tussen de platen. Hier moeten de naden minimaal 600 mm per laag verspringen. De hoeken kunnen worden afgewerkt met hoekbeschermers. Wanneer er een bekleding voorgeschreven wordt van één laag Pregyfeu-A1 is het nodig om ter plaatse van aansluitende platen waar geen klossen zitten een extra 'coverstrip' te gebruiken met een dikte van 12,5 mm en een breedte van 200 mm (zie detail 10 en 14).

Tabel 2B Afmetingen van de klossen

Bekleding	Klos		
	Dikte (mm)	Breedte (mm)	h.o.h. (mm)
1x12,5 mm	2x12,5 mm	100	600
	1x20 mm	200	1200
1x15 mm	2x15 mm	100	600
	1x20 mm	200	1200
	1x25 mm	200	1200
1x20 mm	1x20 mm	100	600
1x25 mm	2x15 mm	100	600
	1x25 mm	100	600
2x15 mm	2x15 mm	100	600
	1x25 mm	100	600
1x15 mm + 1x25 mm	1x25 mm	150	600
2x20 mm	1x20 mm	150	600
1x25 mm + 1x20 mm	1x25 mm	150	600

Tabel 2C Minimale lengte van de nieten

Plaatdikte in mm	Lengte nieten (mm)		
	Plaat op klos	Plaat op plaat	Haakse aansluitingen
1 x 12,5 mm	30 (klos 20 mm)	25	30
	35 (klos 25 mm)		
1 x 15 mm	35 (klos 20 mm)	30	35 of 40
	40 (klos 25 mm)		
1 x 20 mm	40	40	45
1 x 25 mm	50	50	50

Tabel 2D Minimale lengte van de schroeven

Locatie	Lengte schroeven (mm)
Plaat op klos	Dikte plaat + 20mm
Plaat op plaat	Totale dikte van de 2 platen
Haakse aansluitingen	2x plaatdikte die wordt doorgeschroefd

2.5 Afwijkingen

Indien wordt afgeweken van de ontwerp- en verwerkingsvoorschriften of van de voorgeschreven maten dan wel afmetingen, doet dit attest geen uitspraken en mag alleen geschieden na akkoord van Lafarge Gips BV.

3. PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BOUWBESLUIT

3.1 Veiligheid

3.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, BB-afdeling 2.1

De sterkte van de lijnvormige staalconstructies is in het kader van dit attest niet beoordeeld. Door of namens de opdrachtgever moet per project door een constructeur worden bepaald overeenkomstig de genoemde artikelen van het Bouwbesluit, of aan de hierin gestelde eisen wordt voldaan. Dit is een voorwaarde om met gebruikmaking van dit attest een uitspraak te kunnen doen over de brandwerendheid op bezwijken van de beklede stalen kolommen en liggers.

3.1.2 Sterkte bij brand, BB-afdeling 2.2

Door of namens de opdrachtgever moet per project worden bepaald, overeenkomstig NEN 7878, of de stalen kolommen en liggers voorzien van het bekledingssysteem conform dit attest, aan genoemde artikelen van het Bouwbesluit voldoen, met inachtneming van de bijzondere belastingscombinaties ontleend aan 6.2.2 van NEN 6702, voor zover betrekking hebbend op het belastingsgeval brand.

De hierna gegeven toepassingsvoorbeelden zijn bepaald op basis van experimenteel onderzoek en de bewerking daarvan overeenkomstig bijlage A van NEN 7878, uitgaande van een gespecificeerde staaltemperatuur van minimaal 400 °C zoals aangegeven in de toepassingsvoorbeelden.

Toepassingsvoorwaarden

- Door of namens de opdrachtgever moet zijn aangetoond dat de bouwconstructie, inclusief de stalen kolommen en liggers voldoen aan de hiervoor genoemde eisen ten aanzien van de 'sterkte van de bouwconstructie' onder normale temperatuursomstandigheden;
- Voldaan moet zijn aan de voorwaarden zoals weergegeven in artikel 6 van NEN 7878;
- Bij de berekening van de constructieve veiligheid met betrekking tot het aspect brand moet rekening gehouden worden met een reductie van de maximale staalspanning van 0,25 overeenkomstig art. 6.4 van NEN 6702 (ongunstige combinaties van belastingen welke gelijktijdig kunnen optreden);
- De gegeven toepassingsvoorbeelden kunnen alleen worden toegepast als de werkelijke kritieke staaltemperatuur bepaald is overeenkomstig 10.3 van NEN 7878. Tevens geldt als voorwaarde met betrekking tot de in tabel 4 gegeven profielfactoren, dat de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van de op het profielrustende dan wel aansluitende constructieonderdelen, bepaald volgens hoofdstuk 3 van NEN 6069, respectievelijk 5.2 van NEN 6071 of 5.3 van NEN 6073, ten minste gelijk is aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van het betreffende bouwdeel.

Toepassingsvoorbeelden Novlam, Fireblock

In tabellen 3 en 4 is uitgaande van een kritieke staaltemperatuur ≥ 400 °C de relatie weergegeven tussen de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, de profielfactor en de bekledingsdikte.









Uitgaande van de vereiste brandwerendheid op bezwijken conform de genoemde artikelen uit het Bouwbesluit (30, 60, 90 of 120 minuten) kan met de profielfactor bepaald overeenkomstig artikel 10.2.2.3 van NEN 7878 zoals gegeven in tabel 4 van dit attest, de minimale bekledingsdikte van kolommen (vierzijdig) en van liggers (driezijdig) worden bepaald.

Tabel 3. Brandwerendheid Novlam, Fireblock, profielfactor en bekledingsdikte, zowel voor liggers (driezijdig) als kolommen (vierzijdig) ^{*)}

Profielfactor [m ⁻¹]	Minimale bekledingsdikte in mm bij kritieke staaltemperatuur ≥ 400 °C bij gegeven brandwerendheid		
	60 minuten	90 minuten	120 minuten
≤ 60	1 x 15	2 x 12,5	2 x 15
≤ 90	1 x 15	2 x 15	2 x 15
≤ 120	1 x 15	2 x 15	3 x 12,5
≤ 150	2 x 12,5	2 x 15	3 x 12,5
≤ 180	2 x 12,5	2 x 15	3 x 12,5
≤ 210	2 x 15	3 x 12,5	3 x 15
≤ 250	2 x 15	3 x 12,5	3 x 15
≤ 300	2 x 15	3 x 12,5	3 x 15

*) voor 30 min. brandwerendheid voldoet in alle gevallen 1 x 12,5 mm.

Tabel 4. Profiefactoren (P_i) in m^{-1} Novlam, Fireblock

Profielnummer (profielhoogte)	profiefactor (P_i) [*] kolommen 4-zijdig bekleed				profiefactor (P_i) [*] liggers 3-zijdig bekleed			
	 IPE	 HE-A	 HE-B	 HE-M	 IPE	 HE-A	 HE-B	 HE-M
100	**	236	195	105	**	189	157	85
120	**	228	169	96	**	180	134	77
140	326	208	152	89	281	164	120	71
160	295	189	135	82	254	147	105	65
180	272	179	124	78	234	139	96	61
200	248	165	114	73	213	128	88	57
220	230	151	106	70	197	116	82	54
240	212	136	99	**	181	105	76	**
260	nvt	130	95	**	nvt	100	73	**
270	200	nvt	nvt	**	171	nvt	nvt	**
280	nvt	124	92	**	nvt	95	71	**
300	187	114	86	**	159	88	66	**
320	nvt	107	82	**	nvt	83	64	**
330	174	nvt	nvt	**	148	nvt	nvt	**
340	nvt	102	80	**	nvt	80	62	**
360	161	99	78	**	137	78	61	**
400	150	94	75	**	129	75	60	**
450	139	89	73	**	120	72	59	**
500	130	85	71	**	113	70	59	**
550	121	84	70	**	106	70	59	**
600	112	83	70	**	98	70	59	**

*) De profiefactoren zijn bepaald overeenkomstig NEN 7878 artikel 10.2.2.3c met inachtnaam van artikel 10.2.2.3c. Door de bevestigingsmethode van de beplating met de speciale clips, moet voor de binnenoppervlakte van de beplating rekening gehouden worden met de extra afstand tot het profiel; dit resulteert in een grotere hoogte van de bekleding. Bij de bepaling van de profiefactoren zoals gegeven in tabel 4, is hiermee rekening gehouden.

$$P_i = O_i/A$$

waarbij:

P_i = profiefactor in m^{-1} ;

O_i = de binnenoppervlakte van de bekleding per lengte, in m^2/m ;

A = het volume van het staalprofiel per lengte, in m^3/m .

**) De clips passen niet op de profielflenzen.

Voorbeelden Novlam, Fireblock:

- Vereiste brandwerendheid 60 minuten, ligger HE-A 100 (driezijdig bekleed), profiefactor volgens tabel 4: $189 m^{-1}$. In tabel 3 is dan af te lezen bekleding 2 x 15,0 mm Novlam.
- Vereiste brandwerendheid 90 minuten, kolom HE-A 160 (vierzijdig bekleed), profiefactor volgens tabel 4: $189 m^{-1}$. In tabel 3 is dan af te lezen bekleding 3 x 12,5 mm Novlam.

Toepassingsvoorbeelden Pregyfeu-A1

In tabellen 5A t/m 5D, is uitgaande van een kritieke staaltemperatuur van 400 °C tot 600 °C, de relatie weergegeven tussen de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, de profiefactor en de bekledingsdikte met Pregyfeu-A1.

Uitgaande van de vereiste brandwerendheid op bezwijken conform de genoemde artikelen uit het Bouwbesluit (30, 60, 90 of 120 minuten) kan met de profiefactor bepaald overeenkomstig artikel 10.2.2.3 van NEN 7878 zoals gegeven in tabel 6, de minimale bekledingsdikte van kolommen (vierzijdig) en van liggers (driezijdig) worden bepaald.

Tabel 5A. Brandwerendheid Pregyfeu-A1, profielfactor en bekledingsdikte

Minimale bekledingsdikte in mm bij een kritieke staaltemperatuur 400 °C							
Brandwerendheid op bezwijken ≥ 30 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 60 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 90 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 120 minuten	
Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)
≤ 205	12,5	≤ 55	12,5	≤ 55	15	≤ 35	15
≤ 320	15	≤ 112	15	≤ 85	20	≤ 50	20
		≤ 212	20	≤ 146	25	≤ 72	25
		≤ 320	25	≤ 210	30	≤ 93	30
				≤ 320	35	≤ 138	35
						≤ 240	40
						≤ 320	45

Tabel 5B. Brandwerendheid Pregyfeu-A1, profielfactor en bekledingsdikte

Minimale bekledingsdikte in mm bij een kritieke staaltemperatuur 450 °C							
Brandwerendheid op bezwijken ≥ 30 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 60 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 90 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 120 minuten	
Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)
≤ 260	12,5	≤ 67	12,5	≤ 35	12,5	≤ 42	15
≤ 320	15	≤ 137	15	≤ 65	15	≤ 60	20
		≤ 280	20	≤ 105	20	≤ 85	25
		≤ 320	25	≤ 165	25	≤ 115	30
				≤ 260	30	≤ 175	35
				≤ 320	35	≤ 320	40









Tabel 5C. Brandwerendheid Pregyfeu-A1, profielfactor en bekledingsdikte

Minimale bekledingsdikte in mm bij een kritieke staaltemperatuur 500 °C							
Brandwerendheid op bezwijken ≥ 30 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 60 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 90 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 120 minuten	
Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)
≤ 320	12,5 mm	≤ 80	12,5	≤ 42	12,5	≤ 50	15
		≤ 167	15	≤ 78	15	≤ 70	20
		≤ 320	20	≤ 123	20	≤ 102	25
				≤ 207	25	≤ 137	30
				≤ 320	30	≤ 221	35
						≤ 320	40

Tabel 5D. Brandwerendheid Pregyfeu-A1, profielfactor en bekledingsdikte

Minimale bekledingsdikte in mm bij een kritieke staaltemperatuur 600 °C							
Brandwerendheid op bezwijken ≥ 30 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 60 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 90 minuten		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 120 minuten	
Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)	Profielfactor (m ⁻¹)	Minimale dikte (mm)
≤ 320	12,5	≤ 117	12,5	≤ 60	12,5	≤ 49	12,5
		≤ 250	15	≤ 110	15	≤ 70	15
		≤ 320	20	≤ 187	20	≤ 100	20
				≤ 320	25	≤ 146	25
						≤ 203	30
						≤ 320	35

Tabel 6. Profielfactoren (P_i) in m^{-1} Pregyfeu-A1

Profielnummer (profielhoogte)	profielfactor (P_i) kolommen 4-zijdig bekleed				profielfactor (P_i) liggers 3-zijdig bekleed			
	HE-A 	HE-B 	UNP 	IPE 	HE-A 	HE-B 	UNP 	IPE 
100	185	154	222	301	138	115	185	248
120	185	141	206	279	138	106	174	230
140	174	130	196	260	129	98	167	215
160	161	118	188	241	120	88	160	200
180	155	110	179	227	115	83	154	189
200	145	102	171	211	108	77	148	175
220	134	97	160	198	100	73	139	165
240	122	91	154	184	91	68	134	153
260	118	88	145	Nvt	88	66	126	Nvt
270	Nvt	Nvt	Nvt	176	Nvt	Nvt	Nvt	147
280	113	85	141	Nvt	84	64	123	Nvt
300	105	80	136	167	78	60	119	139
320	98	77	111	Nvt	74	58	98	Nvt
330	Nvt	nvt	Nvt	157	Nvt	Nvt	Nvt	131
340	94	75	Nvt	Nvt	72	57	Nvt	Nvt
360	91	73	Nvt	146	70	56	Nvt	122
400	87	71	111	137	68	56	99	116
450	83	69	Nvt	130	66	55	Nvt	110
500	80	67	Nvt	121	65	54	Nvt	103
550	79	67	Nvt	113	65	55	Nvt	98
600	79	67	Nvt	105	65	56	Nvt	91

*) De profielfactoren zijn bepaald overeenkomstig NEN 7878 artikel 10.2.2.3 met inachtnaam van artikel 10.2.2.3c.

$$P_i = O_i/A$$

waarbij:

P_i = profielfactor in m^{-1} ;

O_i = de binnenoppervlakte van de bekleding per lengte, in m^2/m ;

A = het volume van het staalprofiel per lengte, in m^3/m .

Voorbeelden Pregyfeu-A1:

- Vereiste brandwerendheid 60 minuten, ligger HE-A 100 (driezijdig bekleed), kritieke staaltemperatuur 400 °C, profielfactor volgens tabel 6: 138 m^{-1} . In tabel 5a is dan af te lezen bekleding 20 mm Pregyfeu-A1.
- Vereiste brandwerendheid 90 minuten, kolom HE-A 160 (vierzijdig bekleed), kritieke staaltemperatuur 400 °C, profielfactor volgens tabel 6: 161 m^{-1} . In tabel 5a is dan af te lezen bekleding 30 mm Pregyfeu-A1.

3.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, BB afdeling 2.11

Het Novlam, Fireblock bekledingssysteem is niet onbrandbaar zoals bedoeld in NEN 6064. Door of namens de opdrachtgever moet worden bepaald of aan de eisen zoals genoemd in de betreffende artikelen van het Bouwbesluit wordt voldaan.

Het Pregyfeu-A1 bekledingssysteem is onbrandbaar zoals bedoeld in NEN 6064 en voldoet respectievelijk aan (Euro)klasse A1 conform NEN-EN 13501-1.

3.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand (bijdrage tot brandvoortplanting), BB afdeling 2.12

Dat ter beperking van de ontwikkeling van brand de bijdrage tot de brandvoortplanting voldoet aan de in de genoemde artikelen gestelde eisen, is bepaald overeenkomstig NEN 6065.

De bijdrage tot brandvoortplanting van de onafgewerkte bekledingen van het Novlam, Fireblock bekledingssysteem zoals omschreven in de specificatie van dit attest, voldoet aan klasse 2 bepaald overeenkomstig NEN 6065 en respectievelijk aan (Euro)klasse A2 conform NEN-EN 13501-1.

De bijdrage tot brandvoortplanting van de onafgewerkte bekledingen van het Pregyfeu-A1 bekledingssysteem zoals omschreven in de specificatie van dit attest, voldoet aan klasse 1 bepaald overeenkomstig NEN 6065 en respectievelijk aan (Euro)klasse A1 conform NEN-EN 13501-1.

Toepassingsvoorwaarde

De bijdrage tot brandvoortplanting wordt mede bepaald door de afwerking van de beklede kolommen en/of liggers. Een eventueel toegepaste afwerking dient door of namens de opdrachtgever te worden beoordeeld op dit aspect.

3.1.5 (Verdere) beperking van uitbreiding van brand (WBDBO), BB afdeling 2.13

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van de Lafarge Novlam, Fireblock en Pregyfeu-A1 bekledingssystemen, waarmee stalen kolommen en/of liggers (welke onlosmakelijk zijn verbonden aan een scheidingsconstructie) zijn bekleed, is ≥ 60 minuten. Indien voor een bepaalde constructie kan worden uitgegaan van 30 minuten brandwerendheid met betrekking tot bezwijken (zie hoofdstuk "Sterkte van de beklede kolommen en liggers bij brand"), dan bedraagt voor die constructie de tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van de scheidingsconstructie overeenkomstig NEN 6068 eveneens slechts 30 minuten.

3.1.6 Beperking van ontstaan van rook (Rookdichtheid), BB afdeling 2.15

Dat ter beperking van de rookproductie de rookdichtheid van de Lafarge Novlam, Fireblock en Pregyfeu-A1 bekledingssysteem voldoet aan de in genoemde artikelen gestelde eisen, is bepaald overeenkomstig NEN 6066.

Toepassingsvoorbeelden

De rookdichtheid in de zin van NEN 6066 bedraagt voor de Novlam, Fireblock bekledingssystemen afgewerkt met gipskartonplaten van het type F (Novlam, Fireblock) minder dan 1 m^{-1} en minder dan 2 m^{-1} voor type FH2 (Hydrovlam). De rookdichtheid conform NEN-EN 13501-1 bedraagt voor het Novlam, Fireblock bekledingssysteem klasse s1.

De rookdichtheid in de zin van NEN 6066 bedraagt voor het Pregyfeu-A1 bekledingssysteem ten hoogste 10 m^{-1} (conform de NEN-EN 13501-1 en de regeling Bouwbesluit 2003 voldoen producten en constructieonderdelen voorzien van (Euro)klasse A1 aan de eisen met betrekking tot de rookdichtheid en –ontwikkeling).

Toepassingsvoorwaarden

Eventuele afwerklagen dienen door of namens de opdrachtgever op dit aspect te worden beoordeeld.

3.1.7 Beperking van verspreiding van rook (Rookdoorgang), BB afdeling 2.16

De weerstand tegen rookdoorgang van de Lafarge Novlam, Fireblock en Pregyfeu-A1 beplating, waarmee stalen kolommen en/of liggers (welke onlosmakelijk zijn verbonden aan een scheidingsconstructie) zijn bekleed, voldoet aan de minimale eis van 30 minuten, bepaald overeenkomstig NEN 6075.

4. OVERIGE PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BRL 2880

4.1 Sterkte van het bekledingssysteem

4.1.1 Sterkte van het bekledingssysteem tegen windbelasting; BRL 2880, art. 3.1.2.1

De kolombekledingen zoals omschreven in de specificatie van dit attest zijn bestand tegen windbelasting, bepaald middels beproevingen, uitgaande van een stuwdruk (pw) van 760 N/m² (bebouwd, windgebied 1, h = 11 m en een windvormfactor (c) van 0,3.)

4.1.2 Sterkte van het bekledingssysteem tegen excentrische verticale belastingen; BRL 2880, art. 3.1.2.2

De kolombekledingen zoals omschreven in de specificatie van dit attest zijn bestand tegen een verticale excentrische belasting van minimaal 1000 N. Op grond hiervan (en rekening houdend met de blijvende doorbuiging) zijn de kolom- c.q. liggerbekledingen geschikt voor het ophangen van lichte voorwerpen tot 250 N (met spreidpluggen.) Eventuele zware voorwerpen (groter dan 250 N) dienen te worden opgehangen met gebruikmaking van een hulpconstructie of achterhout.

4.1.3 Sterkte van het bekledingssysteem tegen schokken; BRL 2880, art. 3.1.2.3

De kolombekledingen zijn bestand tegen schokbelastingen van 240 Nm (met een zacht lichaam) en 10 Nm (met een hard lichaam.)

4.2 Bruikbaarheid

4.2.1 Behoud van prestatie; BRL 2880, art. 3.4.1

De kolombekledingen behouden hun prestaties gedurende de in NEN 6702 bedoelde referentieperiode van 50 jaar op voorwaarde dat wordt voldaan aan de onderhoudsvorschriften van de producent (zie ook hoofdstuk "Onderhoud en reparatie"). Dit geldt ook bij intermitterende plaatselijke verwarming door cv-radiatoren en gebruikelijke lichtbronnen, indien tussen bron en bekleding een luchtspouw ≥ 20 mm aanwezig is. In ruimten waarbij de oppervlaktetemperatuur van de bekleding langdurig (≥ 50 uur) hoger is dan 50 °C vermindert de prestatie.

4.2.1.1 Beperking vormverandering door windbelasting; BRL 2880, art. 3.4.1.1

De tijdelijke vormverandering van de bekledingssystemen bedragen minder dan 5 mm.

4.2.1.2 Beperking vormverandering door excentrische verticale belastingen; BRL 2880, art. 3.4.1.2

De blijvende vormverandering van de bekledingssystemen onder invloed van een excentrische verticale belasting van 250 N bedraagt minder dan 5 mm.

4.2.1.3 Beperking vormverandering door schokbelastingen; BRL 2880, art. 3.4.1.3

De tijdelijke doorbuiging van de bekledingssystemen onder invloed van een schokbelasting van 120 Nm is kleiner dan 40 mm.

4.2.1.4 Bestandheid tegen schokken; BRL 2880, art. 3.4.1.4

De gebruikswaarde van kolombekleding wordt door schokken t.g.v. gebruik niet nadelig beïnvloed indien onderhoud en eventueel herstel tijdig worden uitgevoerd.

4.2.2 Aanzien en afwerking

4.2.2.1 Uiterlijk aanzien en vlakheid; BRL 2880, art. 3.4.2.1

Indien de naden van de kolom- c.q. liggerbekledingen zijn afgewerkt, voldoen deze aan de bovengenoemde eisen en heeft daarmee een vlakke en regelmatige oppervlaktestructuur.

Opmerking:

Bovengenoemde uitspraak geldt voor toepassing van de gebruikelijke afwerkingen; zeer dunne niet gestructureerde afwerkingen vragen een extra vlakke ondergrond waarover dit attest geen uitspraak doet. Raadpleeg hiervoor Lafarge Gips BV.

4.2.2.2 Voorzieningen voor afbouw en afwerking; BRL 2880, art. 3.4.2.2

Het Lafarge bekledingssysteem is geschikt voor het aanbrengen van de gangbare afwerkingen in woningen en kantoren, het aanbrengen van elektriciteitsleidingen en -dozen mits in de inbouwuitvoering en voor het ophangen van lichte en zware voorwerpen bij toepassing van de geëigende bevestigingstechnieken (zie ook Attest Niet-dragende binnenwanden); voorwerpen met een massa ≥ 250 N dienen te worden bevestigd met behulp van een hulpconstructie (bijvoorbeeld achterhout).

Over het maken van eventuele doorvoeren wordt in dit attest geen uitspraak gedaan; raadpleeg Lafarge Gips BV.

4.2.2.3 Onderhoud en reparatie; BRL 2880, art. 3.4.2.3

De gebruiker van de bouwconstructie waarin het bekledingssysteem is toegepast, dient waar nodig beschadigingen zorgvuldig te herstellen, op de navolgende wijze:

a. Kleine beschadigingen:

Oneffenheden en/of niet goed hechtende oppervlakken dienen met een fijn schuurpapier licht te worden geschuurd, waarna de oppervlaktebeschadiging met een geëigende voegvuller moet worden afgewerkt.

b. Grotere beschadigingen:

Indien grotere beschadigingen zijn ontstaan, bijvoorbeeld breuk of doorboring, dienen:

bij kolom- en liggerbekledingen de platen zeer zorgvuldig te worden ingesneden en over de volledige breedte te worden uitgenomen. Het nieuw in te zetten passtuk moet nauwkeurig op maat worden gemaakt en met bevestigingsmiddelen zoals omschreven in tabel 2, worden bevestigd.

De naden tussen de nieuw ingezette plaatstukken onderling alsmede tussen de nieuwe plaatstukken en de reeds aanwezige beplating dienen op de eerder genoemde wijze te worden afgevoegd.

De houder van dit attest beschikt over onderhoudsvorschriften.

5. TITELS VAN VERMELDE DOCUMENTEN

a. In de Beoordelingsrichtlijn (BRL 2880) vermelde documenten. Zie voor de juiste publicatiedata van de genoemde documenten de Nationale Beoordelingsrichtlijn BRL 2880, die is genoemd in de Nationale Gids van kwaliteitsverklaringen in de Bouw.

NEN 6064		Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen.
NEN 6065		Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouw materiaal(combinaties)
NEN 6066		Bepaling van de rookproductie bij brand van bouw materiaal(combinaties)
NEN 6068		Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.
NEN 6069		Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouw delen.
NEN 6075		Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten.
NEN 6702		Technische grondslagen voor bouwconstructies. TGB-1990. Belastingen en vervormingen
NEN 7878:2011	Ontw.	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouw delen- Staalconstructies
Bouwbesluit 2003 , inclusief bijbehorende Ministeriële Regelingen.		

b. Niet in BRL 2880 vermelde documenten. Vermeld is de datum van het laatste correctie- c.q. aanvullingsblad.

NEN 6071	2005	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouw delen- Betonconstructies
NEN 6073	1991	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouw delen- Houtconstructies, inclusief correctieblad C1:2005
NEN-EN 520	2004	Gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden, inclusief A1:2009
NEN-EN 13501-1	2007	Brandclassificatie van bouwproducten en bouw delen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NEN-EN 15283-1	2008	Gypsum boards with fibrous reinforcement - Definitions, requirements and test methods - Part 1: Gypsum boards with mat reinforced, inclusief A1:2009

c. Beoordelingsrichtlijnen*.

BRL 1009		Gipskartonplaat; uitgave KIWA.
BRL 2880		Systemen voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies; uitgave SKH en KIWA

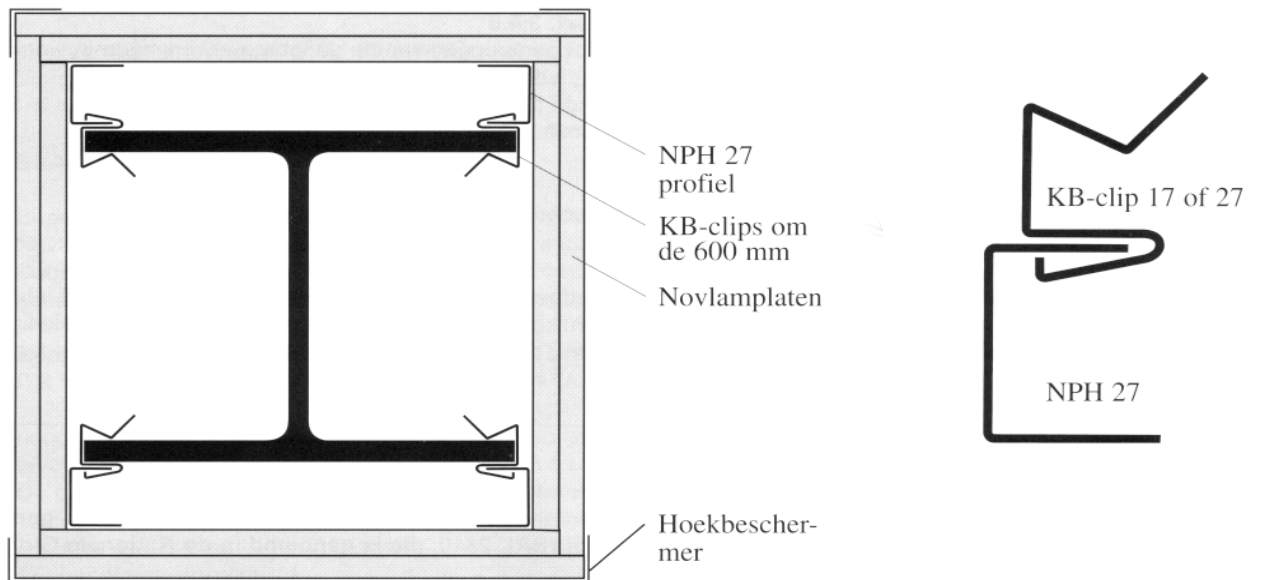
*(De juiste publicatiedata van de genoemde Beoordelingsrichtlijnen staan vermeld in het overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen.)

6. WENKEN VOOR DE TOEPASSER (Afnemer)

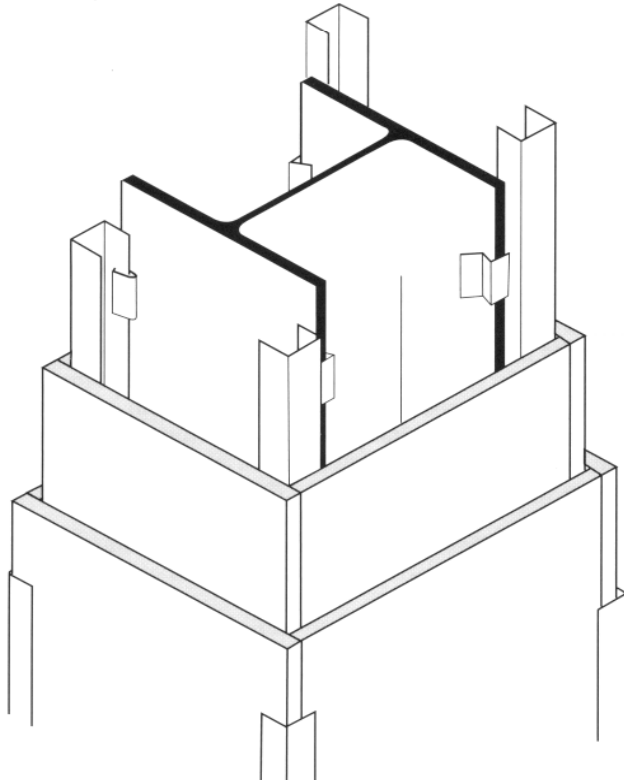
- 6.1 Bij aflevering dient in het algemeen:
 - 6.1.1 gecontroleerd te worden of geleverd is wat is overeengekomen.
 - 6.1.2 door keuring te worden nagegaan of de producten bij aflevering voldoen aan de specificatie opgenomen onder: 'technische specificatie'. Voor de onderzoekmethoden die bij keuring dienen te worden gehanteerd, wordt eveneens naar deze paragraaf van het attest verwezen.
- 6.2. Indien op grond van het hierboven vermelde tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met:
 - 6.2.1 Lafarge Gips BV en zonodig met:
 - 6.2.2 IKOB-BKB BV
- 6.3 Opslag, transport en verwerking uitvoeren overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften, die in dit attest zijn opgenomen.
- 6.4. De toepassingsvoorwaarden, die in dit attest zijn opgenomen, in acht nemen.

VOORBEELDEN VAN AANSLUITINGEN (DETAILTEKENINGEN)

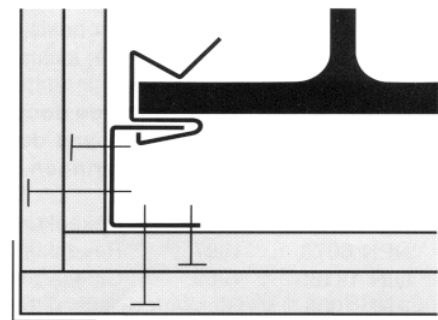
Detail 1 (kolommen en clips)



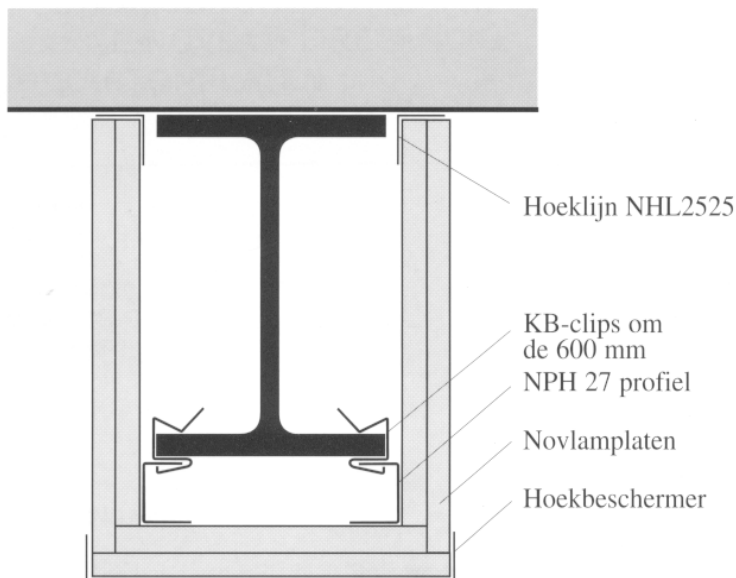
Detail 2 (bekleden van kolommen)



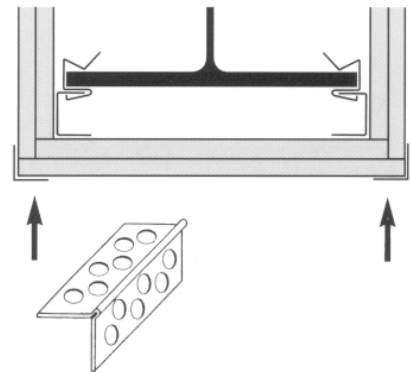
Detail 3 (hoekoplossing)



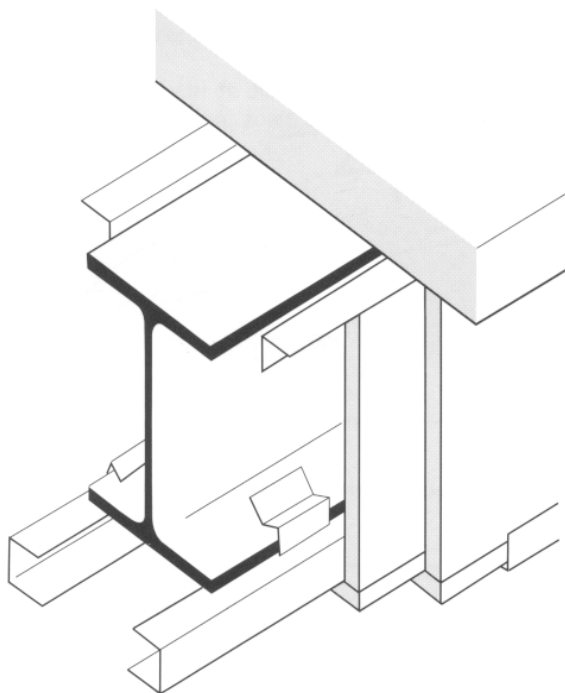
Detail 4 (balken)



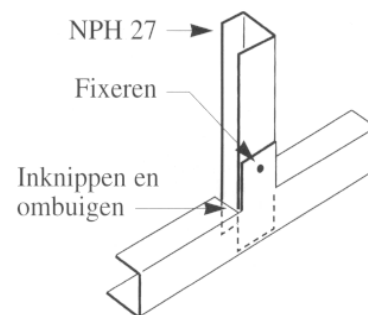
Detail 5 (hoekoplossing)



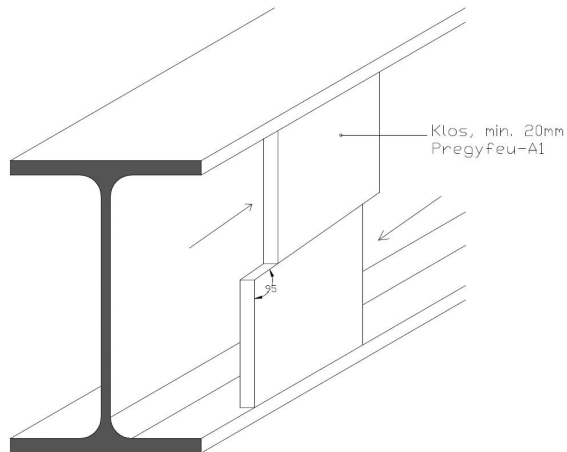
Detail 6 (bekleding van balken)



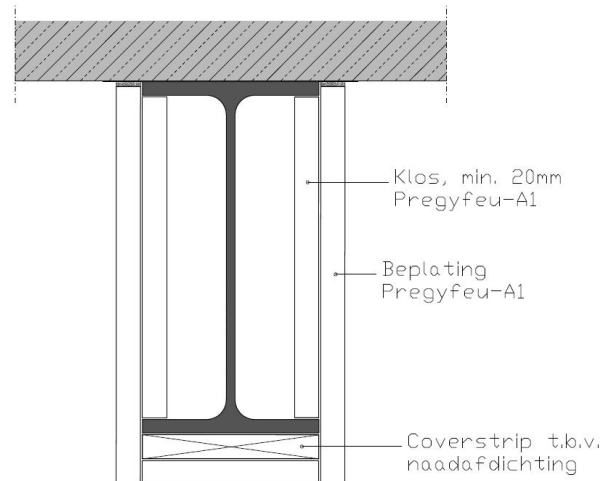
Detail 7 (ondersteuning t.p.v. naden)



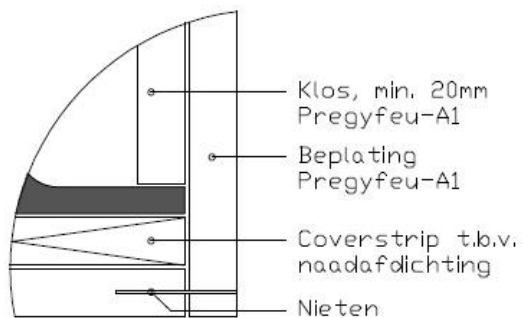
Detail 8 (klos principe)



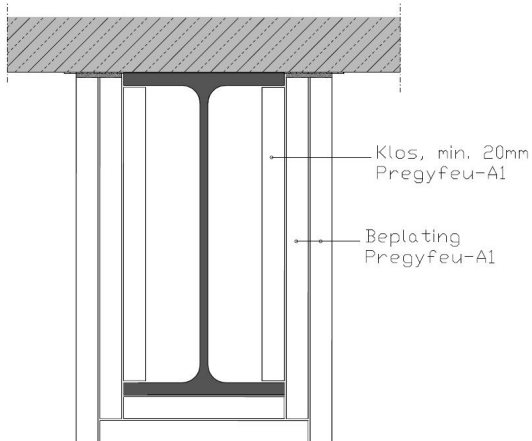
Detail 9 (ligger met enkele bekleding)



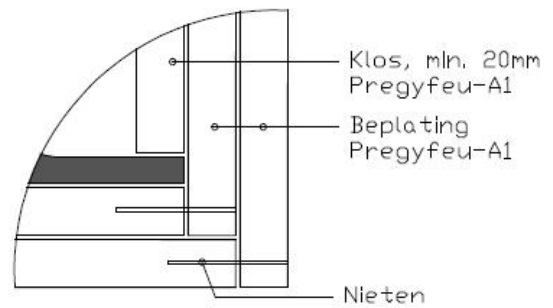
Detail 10 (hoekoplossing)



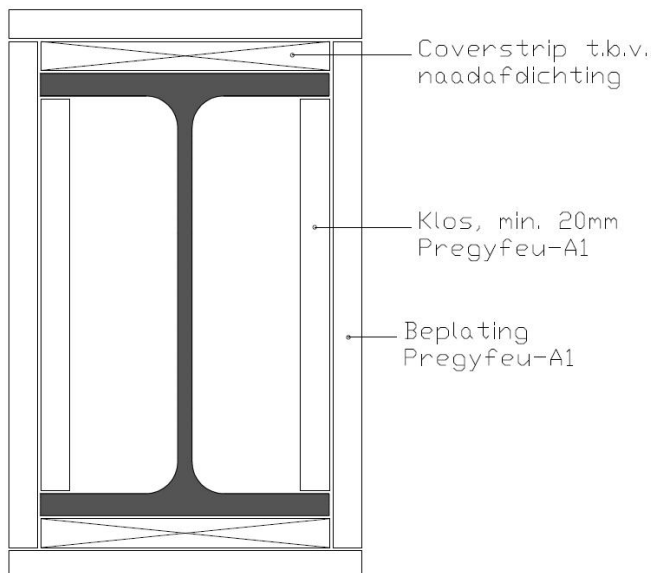
Detail 11 (ligger met dubbele bekleding)



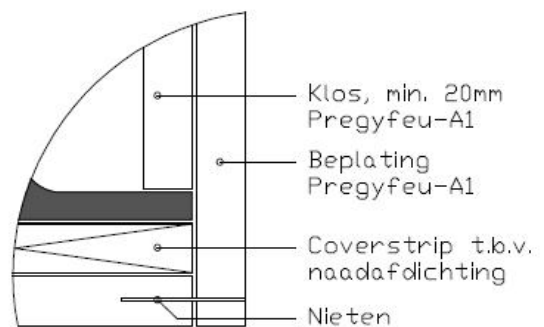
Detail 12 (hoekoplossing)



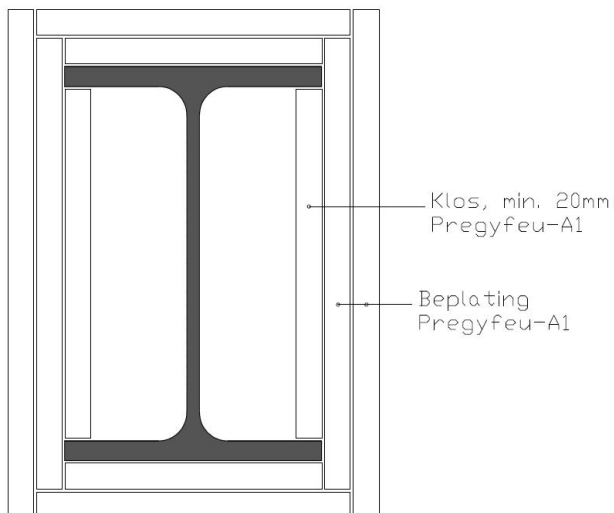
Detail 13 (kolom met enkele beplating)



Detail 14 (hoekoplossing)



Detail 15 (kolom met dubbele beplating)



Detail 16 (hoekoplossing)

