

Vloeren, plafonds en daken





Brandwerendheid volgens NEN 6069:1997 met PROMATECT®-H en PROMATECT®-100, rechtstreeks tegen de balken, op een afgehangen systeem, of boven op de vloer

De hierna voorgestelde constructies uitgevoerd met PROMATECT®-H en PROMATECT®-100 zijn speciaal gericht op de renovatie van gebouwen. Men kan rechtstreeks tegen de balken aan werken of het plafond verlagen. Men kan een eventueel bestaande pleisterlaag behouden maar ook PROMATECT® platen tussen de balken aanbrengen.

De afwerking van het plafond gebeurt door eenvoudig plamuren en schilderen (zie aparte info). In bijzondere gevallen kan men de weerstand tegen branddoorslag van onder naar boven ook verkrijgen door boven op de bestaande houten vloer een PROMATECT® plaat aan te brengen, of van bovenaf tussen de balken te werken. Hierdoor kunnen de ondergelegen sierbalken of pleisterlaag behouden worden en zichtbaar blijven.

Brand aan de bovenzijde:

Het Bouwbesluit gaat uit van de vuurbelasting aan de onderzijde van het plafond. Bijgevolg zijn alle oplossingen erop gericht de brandwerendheid van houten vloeren te verhogen door een beplating aan de onderzijde. Meer en meer ondervindt men dat de brandwerendheid van een houten vloer, in geval van brand in de ruimte erboven, niet gewaarborgd is zonder bijkomende bescherming.

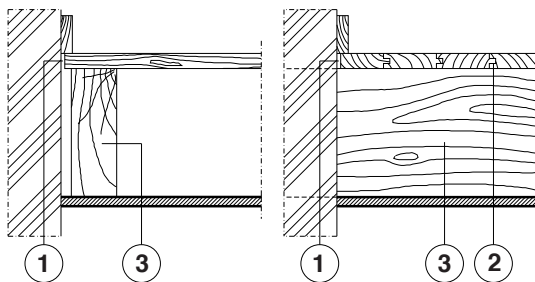
Een brandproef toont aan dat in geval van vuurbelasting van boven af, een bescherming van de bovenzijde van een houten vloer met PROMATECT®-H platen de brandwerendheid van 60 minuten mogelijk maakt. Hiermee biedt Promat een doeltreffende oplossing voor de eis om de brandwerendheid van een houten vloer in geval van brand in beide richtingen te waarborgen. *Voordat het Bouwbesluit van kracht was gold een dergelijke eis in boerderijen voor de hooizolder.*

Bezwijkingspunten bij houten vloeren algemene theorie

De brandveiligheidscriteria voor houten vloeren zijn de beperking van de temperatuurstijging (tot 140°C gemiddeld of 180°C in één punt), de vlamdichtheid van het geheel en de stabiliteit onder de gebruiksbelasting.

Uit de brandproeven van de in dit hoofdstuk vermelde constructies blijkt dat houten vloeren in principe drie zwakke punten vertonen. Houten vloeren zullen steeds op één van die drie punten falen:

- ① De randaansluiting
- ② De messing en groefverbinding
- ③ De draagbalken



1. De randaansluiting.

Het zwakste punt is de randaansluiting. Daarom wordt in al de hierna beschreven constructies de ruimte tussen de langs-balk en de muur afgedicht met steenwol. De dwarsaansluiting wordt op diverse wijzen afgedicht, zoals in de afzonderlijke constructies vermeld.

2. Doorbranden van messing en groef.

De messing en groefaansluitingen van de vloerplanken gaan vrij snel doorbranden (bij een spouwtemperatuur van $\pm 400^{\circ}\text{C}$). Als men dus een vloer brandwerend wil beschermen moet men dit moment zolang als nodig uitstellen door een brandwerend scherm onderaan de vloer aan te brengen. De dikte van dit brandwerend scherm is vanzelfsprekend recht evenredig met de gewenste graad van brandwerendheid.

3. De draagbalken.

Het bezwijken van houten draagbalken van een onbeschermde vloer is tijdens brand en tijdens een brandproef zelden de oorzaak van het niet halen van de vereiste brandwerendheid. Voordat de balken zover zijn doorgebrand dat de vloer bezwijkt, is de brandwerendheid van de constructie al teniet gedaan door de andere criteria.

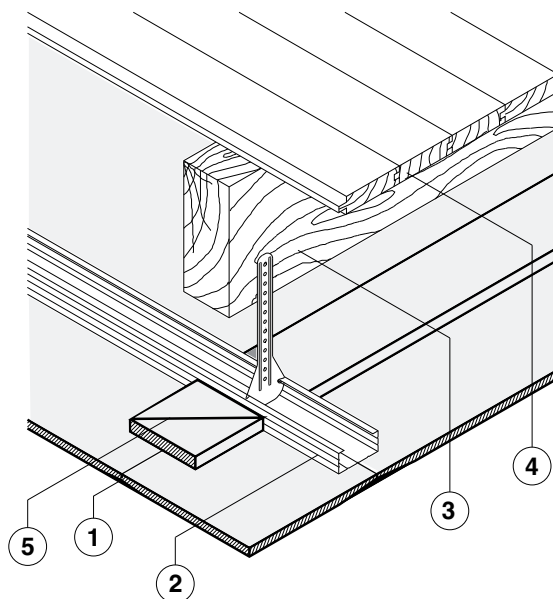
Ophangconstructies

Bij gebruik van verlaagde plafonds worden diverse ophangsystemen gebruikt die worden geleverd door gespecialiseerde bedrijven. De beperkingen die op het vlak van belasting voor deze ophangsystemen gelden, zijn hier ook van toepassing. Bij het ontwikkelen van brandveilige constructies gebruiken we afstanden tussen de ophangers en tussen de ophangprofielen die eventueel groter zijn dan de leverancier als minimum hanteert.

De bedoeling hiervan is aan te tonen dat de brandwerendheid zelfs in dat geval behouden blijft zodat een marge in brandveiligheid ontstaat. Ook bij de keuze van de ophangers, waar meestal een staaldraad met diameter 2 mm gebruikt wordt, is een marge nodig. In functie van de belastingsaard (bv. verlichtingsarmaturen aan het plafond bevestigd) worden zwaardere ophangers gebruikt, en/of hun aantal verhoogd.



TNO 1999 - CVB-R2063



Onder de houten vloer wordt een verlaagd plafond aangebracht met een laag PROMATECT®-100 platen, dikte 10 mm, op een stalen ophangconstructie.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 9 kg/m²

- ① PROMATECT®-100, dikte 10 mm, bevestigd met schroeven 35 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Stalen ophangconstructie, profielen h.o.h. 500 mm, opgehangen h.o.h. 1200 mm
- ③ Houten balken
- ④ Vloerdelen
- ⑤ PROMATECT®-100 strook 100 x 10 mm

Uit oogpunt van brandwerendheid zijn voegdekkers of dwarsprofielen op de dwarsnaden niet nodig. Voor een blijvend strak uiterlijk is deze echter wel gewenst. De randaansluiting tussen de platen en de muur wordt eenvoudig gevoegd. De plaatnaden en bevestigingspunten worden geplamuurd.

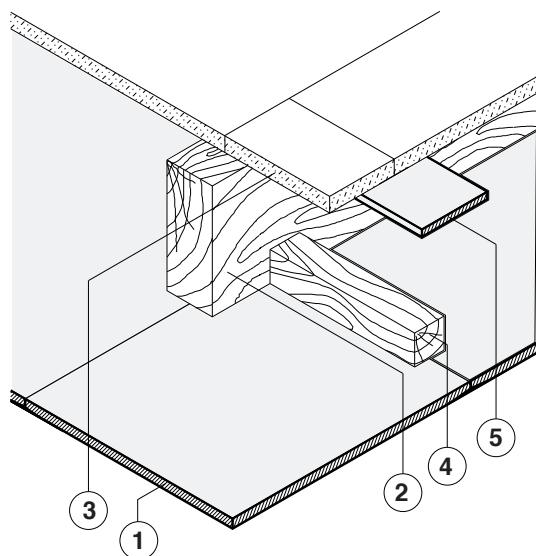
Montageaanwijzingen

Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langs balk en de muur opgevuld met steenwol. De kopse kanten bij een slechte aansluiting tussen de vloerdelen en de muur (speling ≥ 2 mm) worden afgekit met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit. De vloerdelen kunnen ook vervangen worden door 18 mm spaanplaat of 18 mm underlayment. Hierbij dienen de stompe naden steeds op een balk te vallen. De dwarsnaden worden afgedicht met een strook PROMATECT® van 100 x 10 mm, zie rapport TNO 92 BV 4425. De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten van het plafond worden geplamuurd. De PROMATECT®-100 plaat is leverbaar met rechte en afgeschuinde langskanten.

Plafond met PROMATECT®-100 - 12 mm - 60 minuten

100.23.60

TNO 99-CVB-R0874 / 2000-CVB-B00383



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-100 platen, dikte 12 mm, tegen de balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 9,5 kg/m²

- ① PROMATECT®-100, dikte 12 mm, bevestigd met schroeven 45 mm, h.o.h. 200 mm
- ② Houten balken
- ③ Underlayment (Multiplex), dikte 18 mm
- ④ Houten regel, 52 x 58 mm
- ⑤ PROMATECT®-100 10x100 mm (bij stompe naad) van vloeren

In deze constructie is de dwarsregel nodig i.v.m. de brandwerendheid. Bij toepassing van 15 mm PROMATECT®-100 is de dwarsregel niet nodig, echter voor een blijvend strak uiterlijk wel gewenst. Bij stompe naden tussen de underlayment wordt een strook PROMATECT®-100 100 x 10 op de naden aangebracht. De randaansluiting tussen de platen en de muur wordt eenvoudig gevoegd.

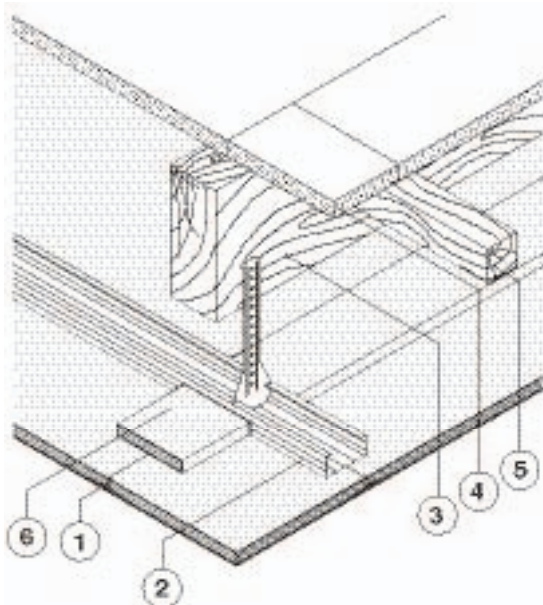
Montageaanwijzingen

Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langs balk en de muur opgevuld met steenwol. De kopse randen bij een slechte aansluiting tussen de underlaymentplaten en de muur (speling ≥ 2 mm) worden afgekit met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit. De stompe plaatnaden dienen steeds op een langs balk te vallen. Het underlayment kan vervangen worden door vloerdelen. Bij toepassing van vloerdelen is de mes- en groefverbinding kritiek; er dient over de vloerdelen 8 mm spaanplaat te worden aangebracht (ook voor het leggen van voerbedekking). De dwarsnaden tussen de underlayment platen worden afgedicht met een strook PROMATECT®-100 van 100 x 10 mm, rapport TNO 92 BV 4425. De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten van het plafond worden geplamuurd. De PROMATECT®-100 plaat is leverbaar met rechte en afgeschuinde langskanten. De houten regels ④ mogen onder de balken doorlopen, maar niet vrij worden afgehangen.

Plafond met PROMATECT®-100 - 15 mm - 60 minuten

100.23f.60

TNO 99-CVB-R2070



Onder de houten vloer wordt een verlaagd plafond aangebracht met een laag PROMATECT®-100 platen, dikte 15 mm, op een stalen ophangstelsysteem.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 13 kg/m²

- ① PROMATECT®-100, dikte 15 mm, bevestigd met schroeven 35 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Metalen ophangstelsysteem, profielen h.o.h. 500 mm, gehangen h.o.h. 1200 mm
- ③ Houten balken
- ④ Underlayment (Multiplex), dikte 18 mm
- ⑤ Houten regel 45 x 45 mm
- ⑥ PROMATECT®-100 strook, 100 x 15 mm (constructietechnisch)

Uit oogpunt van brandwerendheid zijn voegdekkers of dwarsprofielen op de naden niet nodig. Voor een blijvend strak uiterlijk is deze echter wel gewenst. De randaansluiting tussen de platen en de muur wordt eenvoudig gevoegd.

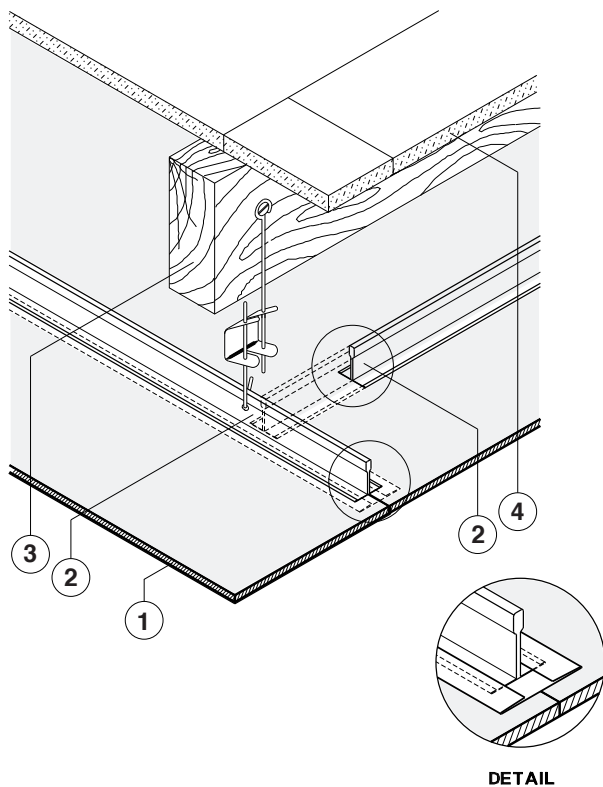
Montageaanwijzingen

Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langs balk en de muur opgevuld met steenwol. De kopse kast bij een slechte aansluiting tussen de underlaymentplaten en de muur (speling ≥ 2 mm) worden afgekit met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit. De stompe plaatnaden dienen steeds op een langs balk te vallen. Het underlayment kan vervangen worden door vloerdelen. Bij toepassing van vloerdelen is de mes- en groefverbinding kritiek; er dient over de vloerdelen, ook i.v.m. het leggen van voerbedekking, 8 mm spaanplaat te worden aangebracht. De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten van het plafond worden geplamuurd. De PROMATECT®-100 plaat is leverbaar met rechte en afgeschuinde langskanten.

Plafond met PROMATECT®-100 - 12 mm - 60 minuten

100.23f.60

TNO 99-CVB-R0941



DETAIL

Onder de houten vloer wordt een verlaagd plafond aangebracht met een laag PROMATECT®-100 platen, dikte 12 mm, op een stalen ophangconstructie.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 10,5 kg/m²

- ① PROMATECT®-100, dikte 12 mm, bevestigd met schroeven 25 mm, h.o.h. 200 mm
- ② Stalen ophangconstructie met verbredingsprofiel (constructie-technisch), profielen h.o.h. 1200 mm, opgehangen met snelophangers h.o.h. ca. 750 mm, de dwarsprofielen worden op een h.o.h.-maat van 600 mm aangebracht
- ③ Houten balken
- ④ Underlayment (Multiplex), dikte 18 mm

Akoestische informatie:

Uit oogpunt van brandwerendheid dienen de dwarsnaden samen te vallen met een dwarsprofiel. De randaansluiting tussen de platen en de muur wordt eenvoudig gevoegd. De plaatnaden en bevestigingspunten behoeven niet te worden geplamuurd. De zichtbare plaat heeft eventueel afgeschuinde langskanten.

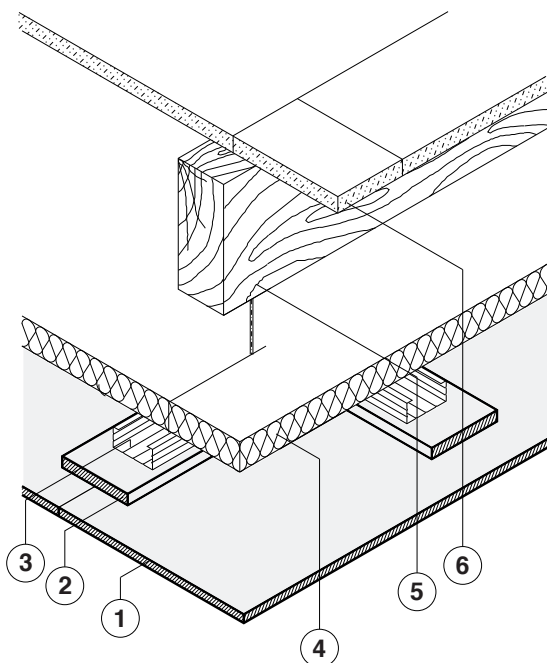
Montageaanwijzingen

Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langs balk en de muur opgevuld met ALSIJNT®-stroken met PROMAFIX®-K84 verlijmd of met steenwol. De kopse randen bij een slechte aansluiting tussen de underlaymentplaat en de muur (speling ≥ 2 mm) worden afgekit met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit. De stompe plaatnaden dienen steeds op een langs balk te vallen. Het underlayment kan vervangen worden door vloerdelen. Bij toepassing van vloerdelen is de mes- en groefverbinding kritiek; er dient over de vloerdelen 8 mm spaanplaat te worden aangebracht (ook voor het leggen van vloerbedekking). De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten van het plafond worden geplamuurd. De PROMATECT®-100 plaat is leverbaar met rechte en afgeschuinde langskanten.

Plafond met PROMATECT®-100 - 10 mm - 60 minuten

100.23f.60

TNO 97-CVB-R1539



Onder de houten vloer wordt een verlaagd plafond aangebracht met een laag PROMATECT®-100 platen, dikte 10 mm, op een Traceline® ophangconstructie.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 10 kg/m²

- ① PROMATECT®-100, dikte 10 mm, bevestigd met nieten 25/10/1 mm, h.o.h. 100 mm in PROMATECT®-100 stroken.
- ② PROMATECT®-100 stroken, 15 x 100 mm, in de profielen bevestigd met schroeven 25 mm, h.o.h. 250 mm.
- ③ CMC® Traceline® systeem G2000 ophang-constructie, hoofdprofielen h.o.h. 1200 mm, opgehangen h.o.h. 1200 mm en tussenstukken h.o.h. ca. 625 - 700 mm, afgehangen m.b.v. Mupro geluiddempers aan de balken
- ④ Steenwol, dikte 40 mm, volumieke massa ca. 35 kg/m³
- ⑤ Houten balken
- ⑥ Underlayment (Multiplex), dikte 18 mm

Akoestische informatie:

$l_{u,k} = -4$ dB

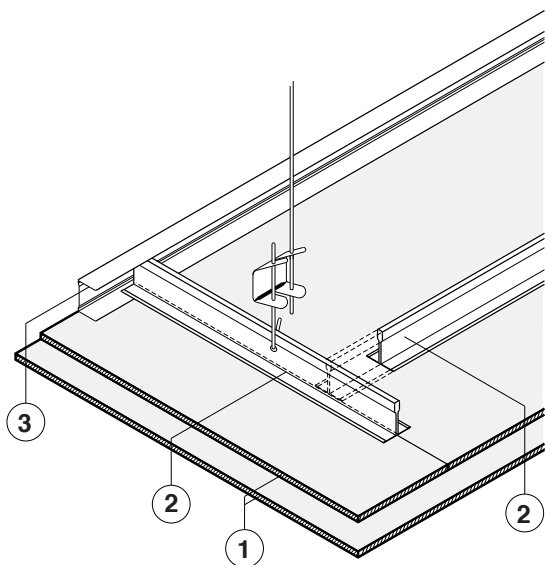
$l_{co} = -9,5$ dB

Kupers & Niggebrugge 60016r1

Montageaanwijzingen

Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langs balk en de muur opgevuld met steenwol. De kopse randen bij een slechte aansluiting tussen de underlaymentplaten en de muur (speling ≥ 2 mm) worden afgekit met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit. De stompe plaatnaden dienen steeds op een langs balk te vallen. Het underlayment kan vervangen worden door vloerdelen. Bij toepassing van vloerdelen is de mes- en groefverbinding kritiek; er dient over de vloerdelen 8 mm spaanplaat te worden aangebracht (ook voor het leggen van vloerbedekking). De dwarsnaden worden afgedicht met een strook Promatect®-100 van 100 x 10 mm (zie ook rapport TNO 92 BV 4425). De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten van het plafond worden geplamuurd. De PROMATECT®-100 plaat is leverbaar met rechte en afgeschuinde langskanten.

Plafond met PROMATECT®-100 - 2x8 mm - 30/60 minuten



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-100 platen, dikte 2 x 8 mm

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 14 kg/m²

- ① PROMATECT®-100, dikte 2 x 8 mm, bevestigd met schroeven 25 mm, h.o.h. 200 mm
- ② Stalen ophangconstructie, profielen h.o.h. 1200 mm, opgehangen met snelophangers h.o.h. ca. 750 mm, de dwarsprofielen worden h.o.h. 600 mm aangebracht
- ③ C-profiel

Uit oogpunt van brandwerendheid dienen de dwarsnaden samen te vallen met een dwarsprofiel. De randaansluiting tussen de platen en de muur wordt eenvoudig gevoegd. De plaatnaden en bevestigingspunten behoeven niet worden geplamuurd. De PROMATECT®-100 plaat is leverbaar met rechte en afgeschuinde langskanten.

Montageaanwijzingen

Het bovenstaande plafond is een constructie die de Nederlandse regelgeving nog niet in deze vorm kent. Het plafond beschermt de dragende constructie die zich in het plenum bevindt. De criteria van de constructie staan ook in de norm.

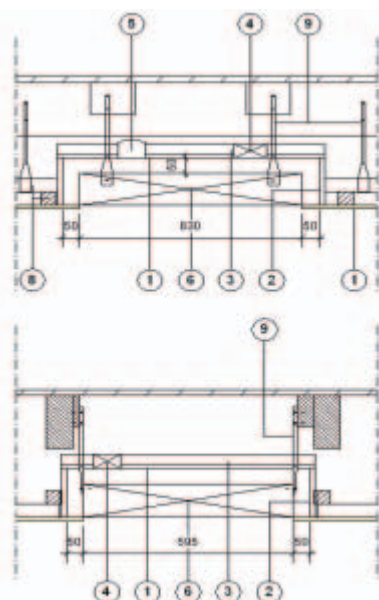
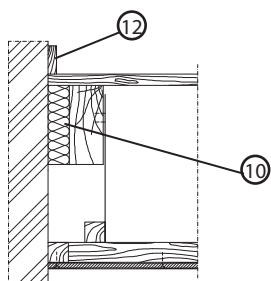
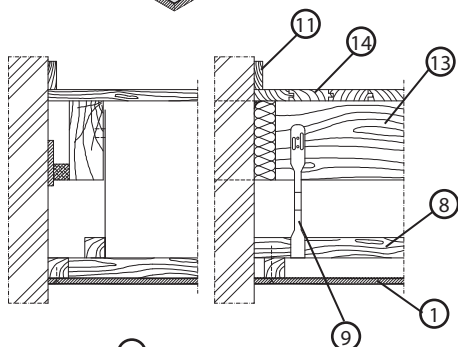
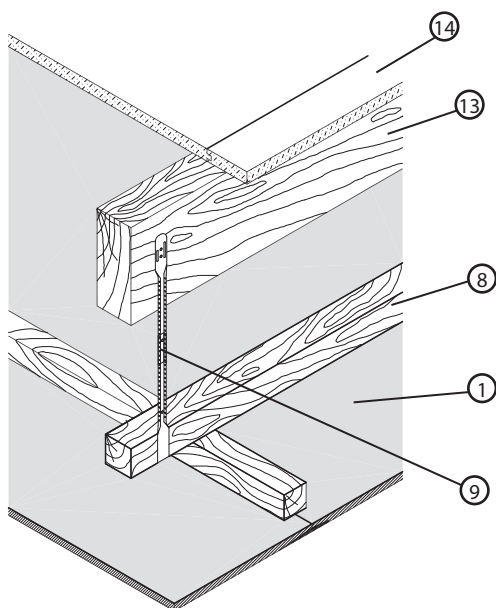
draagconstructie	max. spouwtemperatuur	bereikt na °C (min.)
beton	600	60
staal	530	60
hout	300	30

Plafond op houten regels met PROMATECT®-100

12 mm - 60 minuten

1.31.60

TNO 2000-CVB-R01506



Onder de houten vloer worden verlaagd houten regels aangebracht, waartegen PROMATECT®-100 in een dikte van 12 mm wordt aangebracht.

Technische toelichting:

- ① PROMATECT®-100, d = 12 mm
- ② PROMATECT®-100, d = 15 mm
- ③ PROMAPYR®-350, d = 33
- ④ PROMASTOPT®-rooster
- ⑤ PROMASTOP®-plug
- ⑥ Lichtarmatuur
- ⑦ PROMASEAL®-band, 40 x 150 mm, 5 x comprimeren
- ⑧ Vuren houten regels 44 x 44 mm
- ⑨ Nonius hangers
- ⑩ Steenwol 35 kg/m³
- ⑪ PROMASEAL®-S kit
- ⑫ Vuren houten plint 42 x 12 mm
- ⑬ Vuren houten balklaag 75 x 175 mm
- ⑭ Underlayment 18 mm
- ⑮ Stalen schroeven 4 x 70
- ⑯ Stalen nieten 50 x 10 x 50 mm h.o.h. 100 mm
- ⑰ Stalen schroeven 4 x 35 mm

De vloerconstructie was opgebouwd uit houten balken, h.o.h. 752 mm, sterkteklasse K17 voor een theoretische overspanning van 4154 mm. daarover underlaymentplaten, voorzien van messing en groef. De stompe langsnaden bevonden zich op de balken.

De rand tussen underlaymentplaten en cellenbeton kader werd gedicht met PROMASEAL®-S kit.

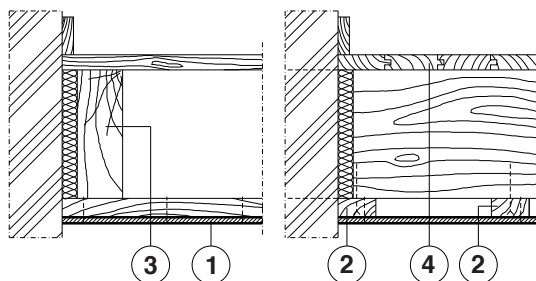
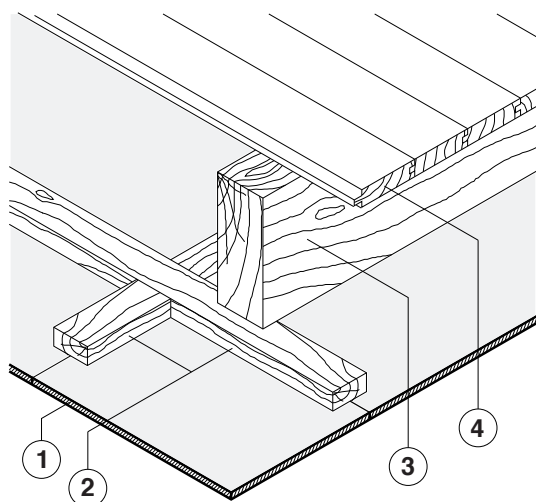
Het lichtarmatuur wordt gemonteerd in een open doos constructie, opgebouwd uit:

- PROMATECT®-100 (2), dik 15 mm, de zijkanten
- PROMATECT®-100 (1), dik 12 mm en PROMAPYR-350 (3), dik 33 mm: bovenzijde, zodat een ventilatierooster en een stop correct zijn in te bouwen.

Plafond met PROMATECT®-H 8 mm - 30 minuten

1.23.30

B-80-106



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-H platen 8 mm, op houten regels.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 8 \text{ kg/m}^2$

- ① PROMATECT®-H, d = 8 mm, bevestigd met schroeven
- ② Houten regels, 32 x 50 mm, h.o.h. 400 mm, bevestigd met nagels 70 mm
- ③ Houten balken
- ④ Vloerdelen

De ruimte tussen langs balk en muur wordt opgevuld met minerale wol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een houten regel. Achter de dwarsnaden wordt een extra houten regel aangebracht.

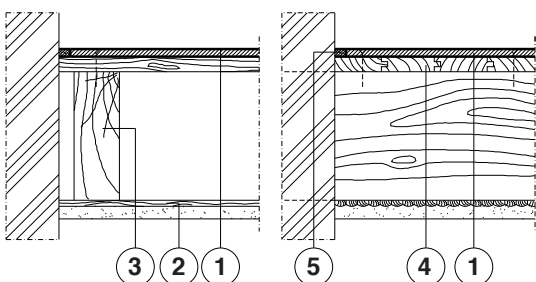
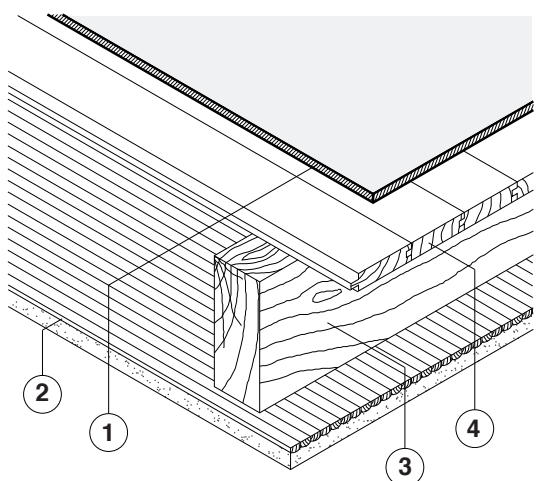
De randaansluiting wordt geplamuurd. De naden en de bevestigingspunten behoeven niet geplamuurd te worden om de vereiste brandwerendheid te bereiken.

Deze constructie kan ook met NOBRANDA® worden uitgevoerd, zie TNO rapport B-82-547, waarbij de houten regels minimaal 55 x 63 mm dienen te zijn.

PROMATECT®-H 10 mm boven op de vloer - 30 minuten

1.23g.30

P.V. 4988, I.S.I.B. 91-G-105



Boven op de houten vloer met bestaand stucplafond legt men een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, bevestigd in de houten balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 10 \text{ kg/m}^2$

- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm, bevestigd met schroeven 45 mm, h.o.h. 300 mm
- ② Bestaand stucwerk op tengels
- ③ Houten balken
- ④ Vloerdelen (voldoende vlak, anders egaliseren)
- ⑤ PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit

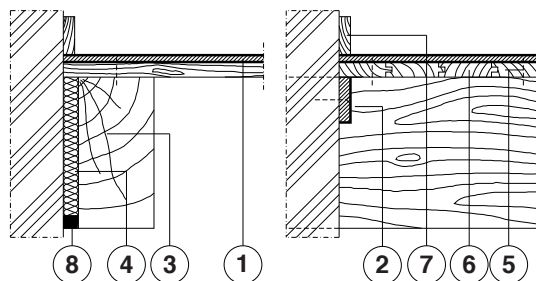
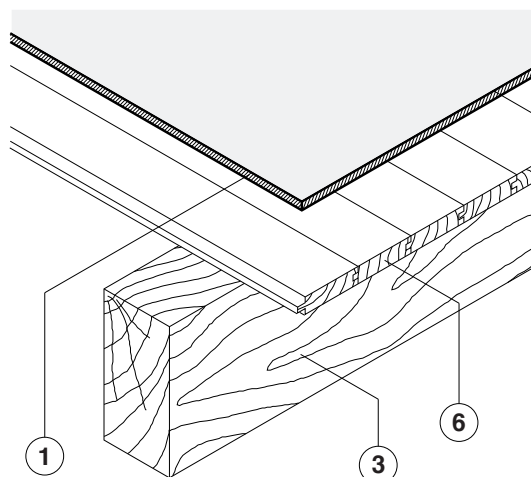
Deze constructie zal worden gekozen wanneer men de bestaande pleisterlaag onaangeroerd wil laten. De beproefde balksecties hebben normale afmetingen zodat hieruit geen beperkingen voortvloeien. De randaansluiting tussen de platen en het metselwerk wordt afgedicht met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit.

Omdat boven op deze vloer een PROMATECT®-H plaat 10 mm ligt, geldt de 30 minuten ook in de neerwaartse zin. (I.S.I.B. 91-G-105).

PROMATECT®-H 10 mm boven op de vloer - 30 minuten

1.23b.30

B-80-374



Boven op de houten vloer legt men een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, bevestigd in de houten balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 10 \text{ kg/m}^2$.

- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm, bevestigd met schroeven 45 mm, h.o.h. 300 mm
- ② PROMATECT®-H strook 15 x 60 mm
- ③ Houten balken, afmeting 100 x 200 mm
- ④ Steenwol strook
- ⑤ Stalen nieten 50/20/1, h.o.h. 100 mm
- ⑥ Vloerdelen (voldoende vlak, anders egaliseren)
- ⑦ Houten plint
- ⑧ PROMASEAL®-S brandwerende siliconen kit

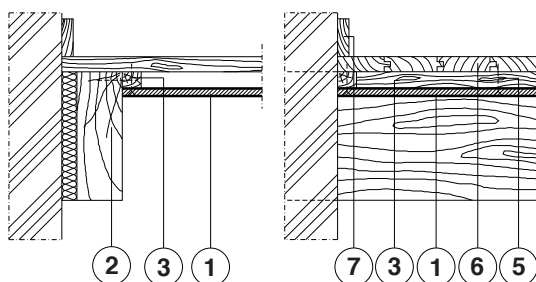
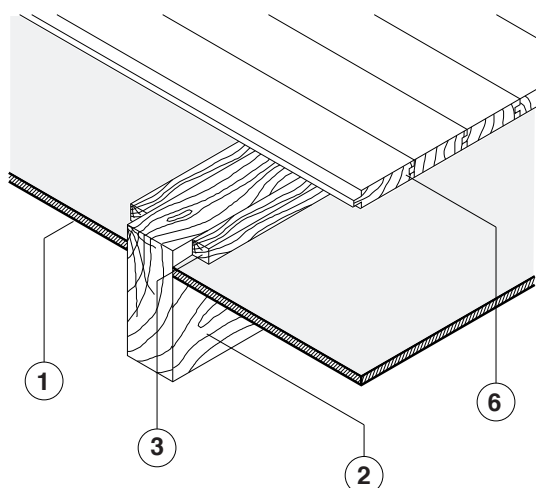
De naden tussen de platen en de aansluiting met het metselwerk worden afgedicht met PROMASEAL®-S brandwerende siliconen-kit. De ruimte tussen de langs balk en de muur wordt opgevuld met steenwol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een dubbele PROMATECT®-H strook van 15 x 60 mm.

De inbrandingssnelheid voor de houten balken bedraagt ca. 2 cm per half uur (voor zachthout). Voor correcte waarden en berekeningsmethode zie NEN 6073:1997. Er moet nagegaan worden of de overblijvende houtafmeting volstaat om de belasting te blijven dragen. Bij de brandproef was de gebruikte houtafmeting 100 x 200 mm en de balkafstand 600 mm. De belasting bedroeg 150 kg/m^2 , gelijkmatig verdeeld.

PROMATECT®-H 10 mm tussen de balken - 30 minuten

1.23c.30

B-80-376



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-H platen 10 mm tussen de balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 10 \text{ kg/m}^2$.

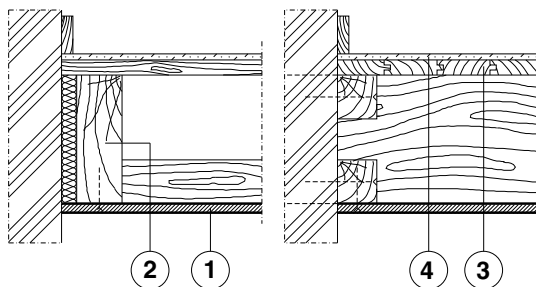
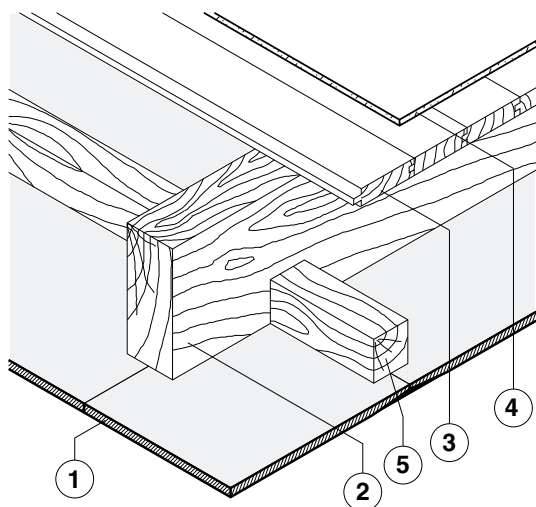
- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm, bevestigd met nagels 50 mm, h.o.h. 200 mm of schroeven 40 mm, h.o.h. 200 mm
- ② Houten balken, 75 x 175
- ③ Houten rachel, 22 x 32 mm (kant 22 mm tegen de balk) bevestigd met nagels 70 mm, h.o.h. 250 mm
- ⑤ Stalen nieten 50/20/1, h.o.h. 100 mm
- ⑥ Vloerdelen
- ⑦ Plint

De ruimte tussen langs balk en muur wordt opgevuld met minerale wol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een houten regel. Achter de dwarsnaden wordt een extra houten regel aangebracht.

De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten behoeven niet noodzakelijk geplamuurd te worden om de vereiste brandwerendheid te bereiken. Voor de afwerking van de voegen en het schilderen, zie aparte informatie.

Deze constructie leent zich ook tot een montagetechniek vanaf de bovenkant van de vloer. In dat geval worden aan de zijkan-ten van de houten balken stalen L-profielen (20 x 20 mm) geplaatst waarin de PROMATECT®-H platen gelegd en geschroefd worden. Eventueel worden de aansluitingen dichtgespoten met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit.

B-93-0041/94-CVB-R1742



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-H platen 12 mm, rechtstreeks in de houten balken. Boven op de vloer voorziet men een spaanplaat 8 mm.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 17 \text{ kg/m}^2$

- ① PROMATECT®-H, d = 12 mm, bevestigd met schroeven, 70 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Houten balken
- ③ Vloerdelen
- ④ Spaanplaat, d = 8 mm, bevestigd met schroeven 57 mm, h.o.h. 350 mm
- ⑤ Houten regel 50 x 60 mm

De ruimte tussen de langs balk en de muur wordt opgevuld met minerale wol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een houten regel met afmeting 50 x 63 mm. Achter de dwarsnaden wordt dezelfde houten regel gebruikt.

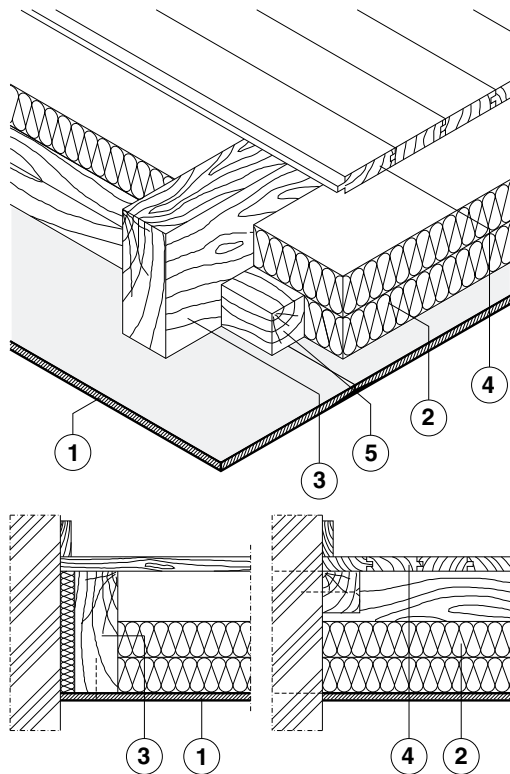
De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten worden geplamuurd.

Wanneer men boven op deze vloer een PROMATECT®-H plaat 10 mm aanbrengt geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin. (I.S.I.B. 93-G-52E) van boven naar onder.

Plafond met PROMATECT®-H 10 mm met minerale wol - 60 min.

1.23e.60

P.V. 5229



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, rechtstreeks in de houten balken. Tussen die balken werd vooraf 2 x 50 mm minerale wol aangebracht.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 15 \text{ kg/m}^2$

Warmte doorgangs coëfficiënt $K = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

- ① PROMATECT®-H, $d = 10 \text{ mm}$,
bevestigd met nagels 80 mm, h.o.h. 200 mm, afwisselend schuin ingeslagen onder een hoek van ca. 30°
- ② Minerale wol, $d = 2 \times 50 \text{ mm}$
Volumieke massa: $\pm 45 \text{ kg/m}^3$
- ③ Houten balken
- ④ Vloerdelen
- ⑤ Houten regel 50 x 60 mm

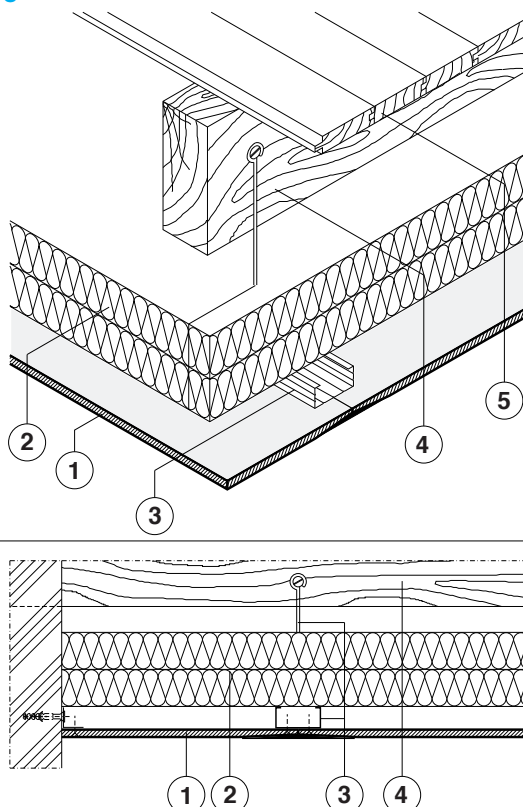
De ruimte tussen langs balk en muur wordt opgevuld met minerale wol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een houten regel met afmeting 50 x 63 mm. Achter de dwarsnaden wordt dezelfde houten regel gebruikt. De rand-aansluiting, de naden en de bevestigingspunten hoeven niet geplamuurd te worden om de vereiste brandwerendheid te bereiken.

Wanneer men boven op deze vloer een PROMATECT®-H plaat 10 mm aanbrengt geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin. (I.S.I.B. 93-G-52E).

Verlaagd Plafond met PROMATECT®-H 10 mm met minerale wol - 60 minuten

1.23f.60

B-85-8



Onder de houten vloer wordt een verlaagd plafond aangebracht met een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, op een metalen ophangstructuur. In de spouw voorziet men minerale wol.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 16 \text{ kg/m}^2$

Warmte doorgangs coëfficiënt $K = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

- ① PROMATECT®-H, $d = 10 \text{ mm}$,
bevestigd met schroeven 35 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Minerale wol, $d = 2 \times 50 \text{ mm}$
Volumieke massa: $\pm 45 \text{ kg/m}^3$
- ③ metalen ophangstructuur, profielen h.o.h. 400 mm,
opgehangen h.o.h. 1000 mm
- ④ Houten balken
- ⑤ Vloerdelen

De ruimte tussen langs balk en muur wordt opgevuld met minerale wol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een houten regel met een doorsnede van 50 x 63 mm.

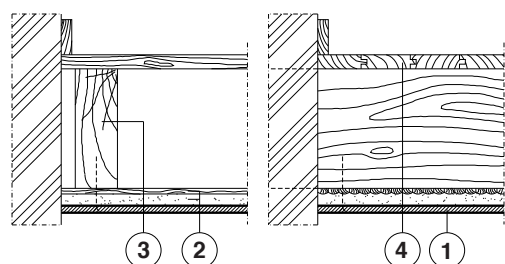
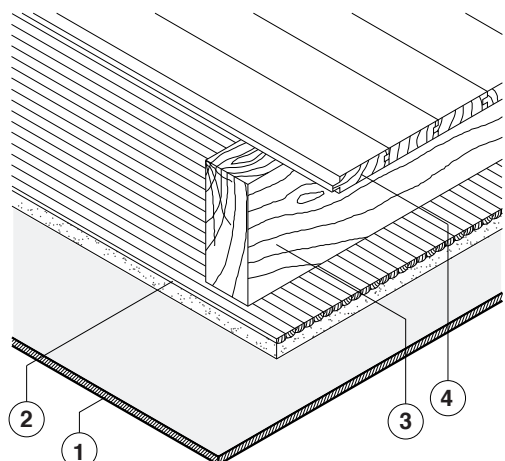
De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten hoeven niet noodzakelijk geplamuurd te worden om de vereiste brandwerendheid te bereiken.

Wanneer men boven op deze vloer een PROMATECT®-H plaat 10 mm aanbrengt geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin. (I.S.I.B. 93-G-52E).

Stucplafond met NOBRANDA® 8 mm - 60 minuten

5.23d.60

P.V. 4642, I.S.I.B. 91-G-76



Onder de houten vloer met bestaande bepleistering bevestigt men een laag NOBRANDA® platen 8 mm, rechtstreeks in de houten balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 8 \text{ kg/m}^2$.

- ① NOBRANDA®, d = 8 mm,
bevestigd met nagels 80 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Bestaand stucplafond op tengels
- ③ Houten balken
- ④ Vloerdelen

Bij de uitvoering worden de platen door het bestaande stucplafond in de houten balken genageld. De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten hoeven niet noodzakelijk geplamuurd te worden om de vereiste brandwerendheid te bereiken.

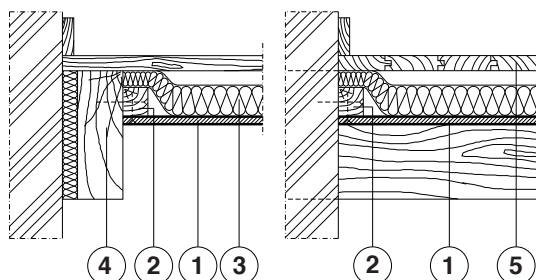
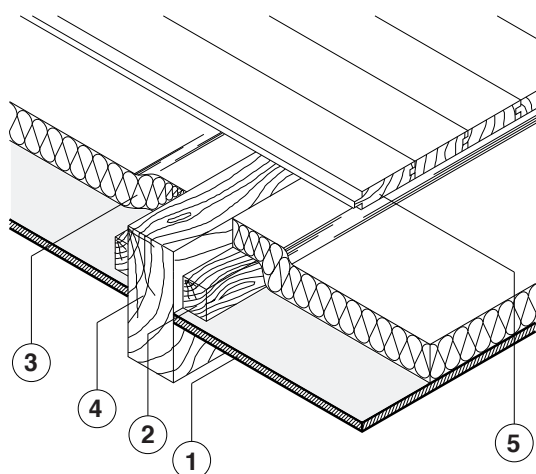
Bij beschadigde plafond delen stopt men de opening op met minerale wol en gebruikt men over de volledige oppervlakte PROMATECT®-H 10 mm, zodat men terugvalt op de Promat constructie 1.23e.60 (P.V. 5229)

Wanneer men boven op deze vloer een PROMATECT®-H plaat 10 mm aanbrengt geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin. (I.S.I.B. 93-G-52E).

PROMATECT®-H 10 mm met minerale wol tussen de balken - 60 minuten

1.23c.60

B 81-129



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-H platen 10 mm en minerale wol tussen de balken.

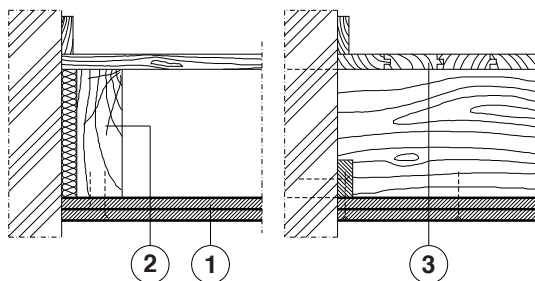
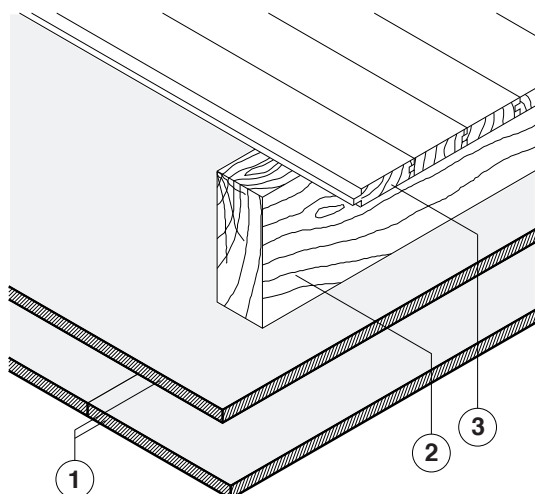
Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 13 \text{ kg/m}^2$.

- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm,
bevestigd met nagels 50 mm, h.o.h. 200 mm.
of schroeven 40 mm, h.o.h. 200 mm
- ② Houten regel, 32 x 50 mm (kant 50 mm tegen de balk)
bevestigd met nagels 70 mm, h.o.h. 250 mm
- ③ Minerale wol, d = 60 mm
Volumieke massa: ca 35 kg/m³
- ④ Houten balken
- ⑤ Vloerdelen

De afstand van de bovenzijde van de PROMATECT®-H platen tot de onderzijde van de vloerdelen bedraagt minstens 85 mm. De ruimte tussen langs balk en muur wordt opgevuld met minerale wol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een houten regel. Achter de dwarsnaden wordt een extra houten regel aangebracht. De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten hoeven niet noodzakelijk geplamuurd te worden om de vereiste brandwerendheid te bereiken. Voor de afwerking van de voegen en het schilderen, zie Hoofdstuk 10. Deze constructie leent zich ook tot een montage techniek vanaf de bovenkant van de vloer. In dat geval worden aan de zij-kanten van de houten balken stalen L-profielen (20 x 20 mm) geplaatst waarin de PROMATECT®-H platen worden gelegd en geschroefd. Eventueel worden de aansluitingen met PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit afgedicht. Hier boven op wordt de minerale wol gelegd.

BV 80-375



Onder de houten vloer bevestigt men een dubbele laag 15 mm PROMATECT®-H platen, rechtstreeks tegen de balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 32 \text{ kg/m}^2$

- ① PROMATECT®-H, d = 2 x 15 mm, bevestigd met nieten 50/10/1, h.o.h. 100 mm voor de eerste laag en met schroeven of nagels 80 mm, h.o.h. 150 mm voor de tweede laag.
De plaatnaden verspringen ten opzichte van elkaar.

② Houten balken

③ Vloerdelen

De ruimte tussen langs balk en muur wordt opgevuld met minerale wol. Aan de andere muuraansluiting gebeurt de afdichting met een PROMATECT®-H strook van 15 x 60 mm.

De randaansluiting tussen de vloerdelen en het metselwerk, de randaansluiting van het plafond, de naden en de bevestigingspunten worden geplamuurd. De zichtbare plaat heeft eventueel afgeschuinde zijden. Voor de afwerking van de voegen en het schilderen, zie Hoofdstuk 10.

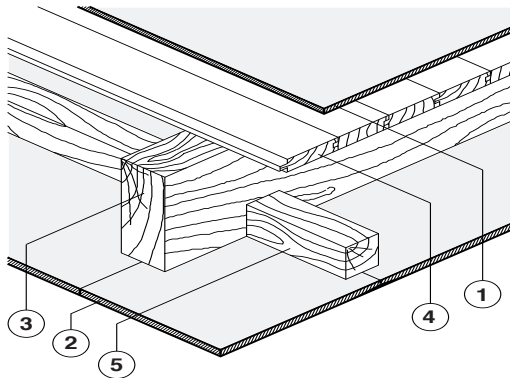
Bij toepassing van 2 x 10 mm bedraagt de brandwerendheid 90 minuten, zie EMPA 42771.

Door Europese samenwerking is, onder toezicht van het Laboratorium van de Rijksuniversiteit van Gent, een brandproef uitgevoerd volgens NBN 713-020, in een Duits laboratorium waar het mogelijk is om profelementen met een bevlaming aan de bovenzijde te beoordelen. Deze brandproef toont aan dat een houten vloer met vuurbelasting van boven en met een bescherming op de vloer van PROMATECT®-H een brandwerendheid van 60 minuten mogelijk maakt.

Deze “bovenbescherming” werd gecombineerd met een “onderbescherming” die reeds 60 minuten bracht bij brand van onderen. Hiermee biedt Promat een doeltreffende oplossing om de brandwerendheid van een houten vloer in geval van brand in beide richtingen te waarborgen. Dit principe werd op basis van I.S.I.B.-goedkeuringen uitgebreid tot de meeste van onze 60 minuten plafonds.

P.V.6288 - I.S.I.B. 97-G-94

1.23hz.60



Boven op de houten vloer legt men een laag 10 mm PROMATECT®-H platen, onderaan bevestigt men een laag 12 mm PROMATECT®-H platen, rechtstreeks tegen de houten balken.

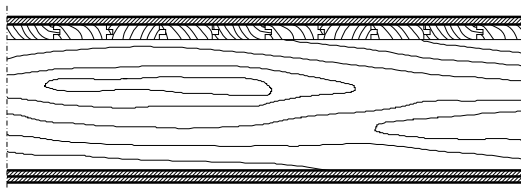
Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 23 \text{ kg/m}^2$

- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm, bevestigd met schroeven 55 mm, h.o.h. 300 mm
- ② PROMATECT®-H, d = 12 mm, bevestigd met schroeven 70 mm, h.o.h. 250 mm
- ③ Houten balken
- ④ Vloerdelen
- ⑤ Houten regel 50 x 60 mm

I.S.I.B. 97-G-94E - B-79-219

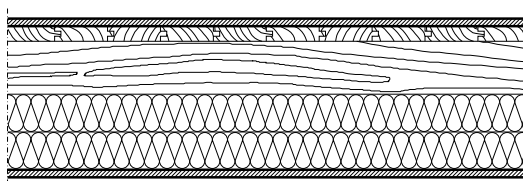
1.23 z.60



De houten vloer werd aan de onderzijde beschermd met een dubbele laag PROMATECT®-H platen 8 mm, rechtstreeks tegen de houten balken. Boven op deze vloer legt men een PROMATECT®-H plaat 10 mm. Dan geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin.

I.S.I.B. 97-G-94E - P.V. 5229

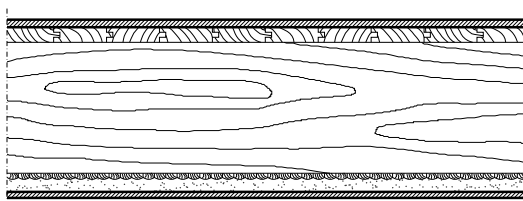
1.23ez.60



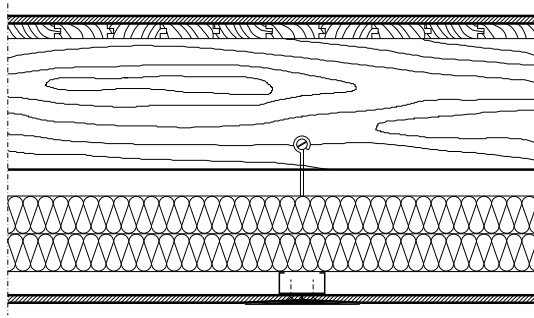
De houten vloer werd aan de onderzijde beschermd met een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, rechtstreeks tegen de houten balken. Tussen die balken werd vooraf 2 x 50 mm minerale wol aangebracht. Boven op deze vloer legt men een PROMATECT®-H plaat 10 mm. Dan geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin.

I.S.I.B. 95-G-107 & 97-G-94E - P.V. 4642

1.23dz.60



De houten vloer werd aan de onderzijde beschermd met een laag PROMATECT®-H platen 8 mm, rechtstreeks tegen de houten balken door de bestaande bepleistering heen bevestigd. Boven op deze vloer legt men een PROMATECT®-H plaat 10 mm. Dan geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin.



De houten vloer werd aan de onderzijde beschermd met een verlaagd plafond met een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, op een metalen draagstructuur. In de spouw voorziet men minerale wol. Boven op deze vloer legt men een PROMATECT®-H plaat 10 mm. Dan geldt de 60 minuten ook in de neerwaartse zin.

Afwerking van het vloeroppervlak

PROMATECT®-H platen hebben een zeer goede indrukkingsweerstand. Bij 9 N/mm² is de indrukking kleiner dan 10 %. Daarentegen mag PROMATECT®-H niet gebruikt worden als vloerplaat. Alhoewel de mechanische karakteristieken zoiets schijnbaar toelaten, is de schokweerstand te gering. PROMATECT®-H moet dus steeds op een draagvloer neergelegd worden.

In geval van een bestaande houten planken vloer, moet de vloer voldoende vlak zijn. In de praktijk zal men de vloeren lichtjes moeten afschuren, eventueel nadat een egalisatielaag aangebracht is. Na drogen en schuren worden de PROMATECT®-H platen in halfsteensverband neergelegd, haaks op de richting van de planken. De bevestiging van de platen op de vloer gebeurt het best met schroeven met zelffrezende kop met lengte 45 mm, h.o.h. 300 mm, in rijen met h.o.h.afstand ca. 400 mm. Let erop dat de schroeven minstens 20 mm en hoogstens 30 mm van de plaatrand afblijven.

Het afwerken van de schroefkoppen gebeurt in principe met dezelfde lijm als deze die voor de vloerbedekking gebruikt wordt (alkali-bestendige lijm). Deze rijen schroeven vallen bij voorkeur samen met de draagbalken van de houten vloer.

Bevestiging bij voorkeur met schroeven.

PROMATECT®-H platen worden in deze toepassingen in een dikte van 10 mm toegepast. In deze dikte hebben de standaard PROMATECT®-H platen een tolerantie van ± 1 mm, hetgeen aanleiding kan geven tot speciale maatregelen ter plaatse van de voegen. Daarom dient men te vermijden dat platen met extreem dikteverschil naast elkaar gelegd worden.

Na het plaatsen kan men de naden met de gebruikelijke machines nog eens bijschuren. Bij het schuren van PROMATECT®-H platen worden voorzorgsmaatregelen getroffen zoals bij elk bouwstof.

Wanneer deze basisregels gevolgd zijn, is de ondervloer klaar om een vloerbedekking op aan te brengen.

Opmerking:

Let op voldoende ventilatie in de holle ruimte van de vloer om vocht- en schimmelvorming te voorkomen.

Brandwerendheid en brandveiligheid van daken met PROMATECT®-H volgens NEN 6069:1997

Inleiding

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de weerstand tegen brandoverslag tussen brandcompartimenten. Indien deze weerstand tussen het compartiment onder het dak en een compartiment achter een hoger opgaande gevel 60 minuten moet zijn, dan moet het dak over een breedte van ten minste 10 meter een brandwerendheid bezitten van 30 minuten. Zie NEN 6068:1997 artikel 5.3.

Wordt een weerstand tegen brandoverslag gevraagd van b.v. 120 minuten, dan zijn de voorwaarden in de norm niet gedefinieerd. Het ligt in de rede om in dat geval uit te gaan van een brandwerendheid van 60 minuten, maar brandoverslageisen van meer dan 60 minuten moeten ter goedkeuring aan de brandweer worden overlegd voordat tot uitvoering van de constructie wordt over gegaan.

Houten daken

Brandwerendheid en brandveiligheid van geprefabriceerde spanten of houten daken met PROMATECT®-H volgens NEN 6069:1997

In bepaalde gevallen eist het Bouwbesluit via de norm NEN 6068:1997 dat het dak van een gebouw een specifieke brandwerendheid moet hebben.

De praktijk leert dat het aanbrengen van een brandwerende bekleding op een dakconstructie en het isoleren van een dak in feite twee zaken zijn die gemakkelijk en zonder al te veel meer-kosten verenigd kunnen worden.

De hieronder beschreven oplossingen waarbij PROMATECT®-H

platen en steenwol samengevoegd worden in éénzelfde systeem komen volledig tegemoet aan de hierboven vermelde opmerking. Bovendien werden de brandproeven uitgevoerd met alleen een onderdak teneinde de keuze-mogelijkheden voor de dakafwerking (dakpannen, leien etc.) niet in het gedrang te brengen. Wanneer de ruimte onder de kap niet wordt gebruikt, kan een zelfstandig plafond opgehangen onder de volledige dakconstructie toegepast worden.

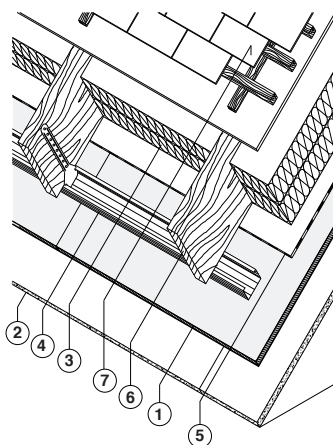
Houten daken worden uitgevoerd volgens drie basisprincipes:

- Lichte geprefabriceerde A-spanten, opgebouwd met dunne hoge balkjes. De brandwerendheid hiervan is gering, omdat deze lichte spanten sneller zullen doorbranden dan de klassieke houten balken. Voor deze oplossingen is een profielen-systeem geschikt dat opgehangen wordt aan de zijkant van de spanten. Op die manier wordt de bevestigingsschroef van die ophangers op afschuiving belast en wordt ze dus minder makkelijk uit de balken getrokken dan bij rechtstreekse bevestiging.
- Bij renovatie van klassiek opgebouwde daken zal men systemen zien met zware gordingen en daarop ribben met afmeting $\pm 50 \times 60$ mm of meer. Hierin kan men rechtstreeks de PROMATECT®-H platen bevestigen en de normale dakisolatie in steenwol uitvoeren om een betere brandweerstand te verkrijgen. De bekleding van de hoofdgordingen gebeurt afzonderlijk.
- Volledigheidshalve vermelden we ook de modernere dakpanelen. Sommige producenten bieden aan de markt brandwerende dakpanelen aan waarin PROMATECT®-H verwerkt is. Promat kan op verzoek hierover meer informatie verstrekken.

Bescherming van geprefabriceerde A-spanten met PROMATECT®-H 10 mm, afwerking naar keuze met onbrandbaar plaatmateriaal en steenwol – 60 min.

1.27g.60

P.V. 6278



Onder de houten dakkap, geïsoleerd met minerale wol, bevestigt men een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, en afwerking naar keuze met onbrandbaar plaatmateriaal op een metalen ophangconstructie.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ± 28 kg/m²

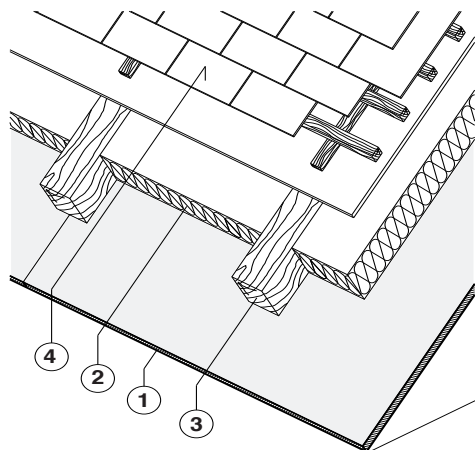
Warmte doorgangs coëfficiënt $K = 0,32$ W/m²K

- ① PROMATECT®-H, $d = 10$ mm, bevestigd met schroeven met zelffrezende kop, lengte 25 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Afwerking naar keuze met onbrandbaar plaatmateriaal
- ③ Steenwol, $d = 2 \times 50$ mm, Volumieke massa: ± 45 kg/m³
- ④ Metalen ophangconstructie (C 45 x 18 x 0,6 mm), profielafstand 400 mm, opgehangen in de zijkant van de spanten
- ⑤ Dampscherm: kunststoffolie, vastgeniet in de spanten na het aanbrengen van de ophangers
- ⑥ Dakspant
- ⑦ Dakbedekking (al dan niet met onderdaksysteem)

Bescherming rechtstreeks tegen de houten dakbalken met PROMATECT®-H 10 mm en steenwol – 30 min.

1.27.30

P.V. 5071 - I.S.I.B. 91-G-88



Onder de houten dak, geïsoleerd met steenwol, bevestigt men een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, rechtstreeks in de houten balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: $\pm 14 \text{ kg/m}^2$

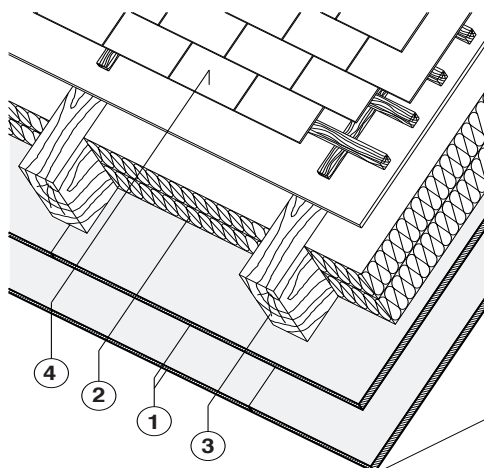
- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm, bevestigd met schroeven of spijkers 80 mm, om de 200 mm, afwisselend schuin ingeslagen onder een hoek van 30°
- ② Steenwol, d = 2 x 50 mm, Volumieke massa: $\pm 45 \text{ kg/m}^3$
- ③ Houten balk, min. 100 x 58 mm, max. afstand 625 mm
- ④ Dakbedekking (al dan niet met onderdakstelsysteem)

Achter de dwarsnaden wordt eveneens een houten regel voorzien. Het plamuren van de naden en de bevestigingspunten is niet noodzakelijk om de brandwerendheid te bereiken. De zichtbare plaat heeft eventueel afgeschuinde langskanten.

Bescherming rechtstreeks tegen de houten dakbalken met PROMATECT®-H 2 x 10 mm en steenwol - 60 min.

1.27.60

P.V. 5228



Onder de houten dak, geïsoleerd met steenwol, bevestigt men een dubbele laag PROMATECT®-H platen 10 mm, rechtstreeks in de houten ribben.

Technische toelichting:

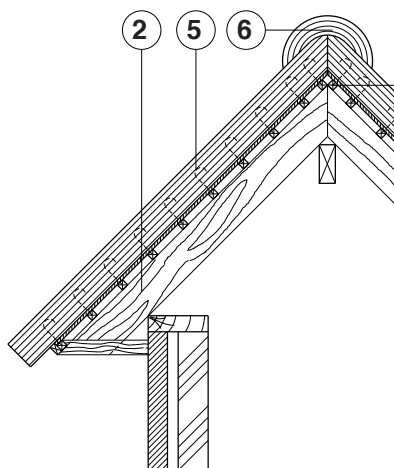
Toegevoegd gewicht: $\pm 26 \text{ kg/m}^2$

- ① PROMATECT®-H, d = 2 x 10 mm, bevestigd met schroeven of nagels 80 mm, om de 200 mm afwisselend schuin ingeslagen onder een hoek van 30°
- ② Steenwol, d = 2 x 50 mm, Volumieke massa: $\pm 45 \text{ kg/m}^3$
- ③ Houten rib, min. 100 x 58 mm, max. afstand 625 mm
- ④ Dakbedekking (al dan niet met onderdakstelsysteem)

De plaatvoegen verspringen ten opzichte van elkaar. Het plamuren van de naden en de bevestigingspunten is niet noodzakelijk om de brandwerendheid te bereiken. De zichtbare plaat heeft eventueel afgeschuinde langskanten.

Brandveilige rieten kap met PROMATECT®-H 10 mm

1.27r.xx



Houten dak met rieten kap
Brandveilige constructie
Conform richtlijn NCP te Bilthoven

Technische toelichting:

- ① PROMATECT®-H, d 10 mm
- ② Houten spant
- ③ Houten regels
- ④ Extra regels
- ⑤ Speciale haaknagels
- ⑥ Nokconstructie
- ⑦ Groot overstek
- ⑧ Klein overstek

Montageaanwijzing:

Volgens de methode "Fransen" wordt de PROMATECT®-H plaat strak tussen de regels en strak tegen elkaar aansluitend - op de sporen - aangebracht. Het riet ligt dan op de brandwerende plaat. Er is geen ruimte voor "trek" bij een eventuele brand. Ook kan er van binnenuit geen lucht bij komen. Het riet wordt via spijkers met ogen direct met een spandraad vastgezet. Naast een grotere brandveiligheid wordt op deze wijze ook een betere isolatie verkregen.

Plaatstalen daken

Brandwerendheid en brandveiligheid van geprofileerde plaatstalen daken met PROMATECT®-H volgens NEN 6069:1997

Promat



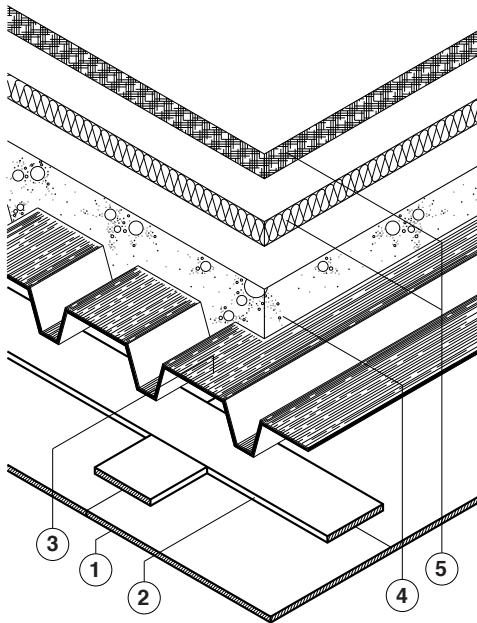
Geprofileerde plaatstalen daken worden algemeen gebruikt in de industrie. Het geringe gewicht en de grote overspanningsmogelijkheid zijn de voornaamste voordelen. Mede onder invloed van de EPN worden deze daken goed geïsoleerd. Een afdichting met een bitumineuze afwerkinglaag zorgt voor de waterdichtheid. Een dergelijke constructie heeft nauwelijks

enige brandwerendheid en heeft meestal een hoge vuurbelasting. Hoewel het dakleer niet brandgevaarlijk mag zijn volgens NEN 6063:1997, zijn dergelijke daken wel brandbaar. Bij aansluiting van brandwerende wanden aan de onderzijde vereist dit nadere voorzieningen. Zie verdere informatie in het hoofdstuk wanden.

Trapezium vloer met PROMATECT®-H 8 mm - 60 min.

1.28.60

TU Braunschweig 84 667



Technische toelichting:

Gewicht 9 kg/m²

- ① PROMATECT®-H, d = 8 mm
bevestigd met stalen nieten 16/10/1, h.o.h. 150 mm
- ② PROMATECT®-H stroken, d = 10 mm, b = 100 mm
bevestigd met stalen spreidpluggen met schroef;
M4 x 45 mm
- ③ Trapezium staalplaat
- ④ Beton
- ⑤ Afwerklaag

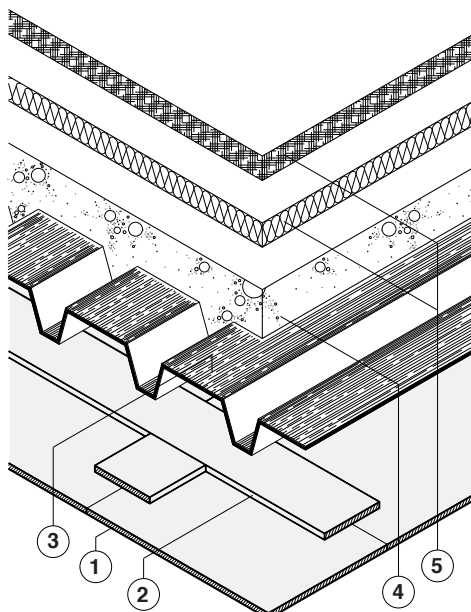
Montageaanwijzing:

De PROMATECT®-H stroken worden h.o.h. 625 mm - de halve plaatbreedte - loodrecht op de richting van het profiel van de trapeziumplaat gemonteerd, met stalen spreidpluggen met schroef; M4 x 45, in ieder dal. De PROMATECT®-H platen worden hier tegenaan geniet. De stroken in de langsrichting van het trapeziumprofiel dienen enkel als naadafdichting. Uit oogpunt van brandwerendheid is plamuren van de plaatnaden niet nodig.

Trapezium vloer met PROMATECT®-H 10 mm - 90 min.

1.28.90

TU Braunschweig 84 667



Technische toelichting:

Gewicht 11 kg/m²

- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm
bevestigd met stalen nieten 16/10/1, h.o.h. 150 mm
- ② PROMATECT®-H stroken, d = 10 mm, b = 100 mm
bevestigd met stalen spreidpluggen met schroef;
M4 x 45
- ③ Trapezium staalplaat
- ④ Beton
- ⑤ Afwerklaag

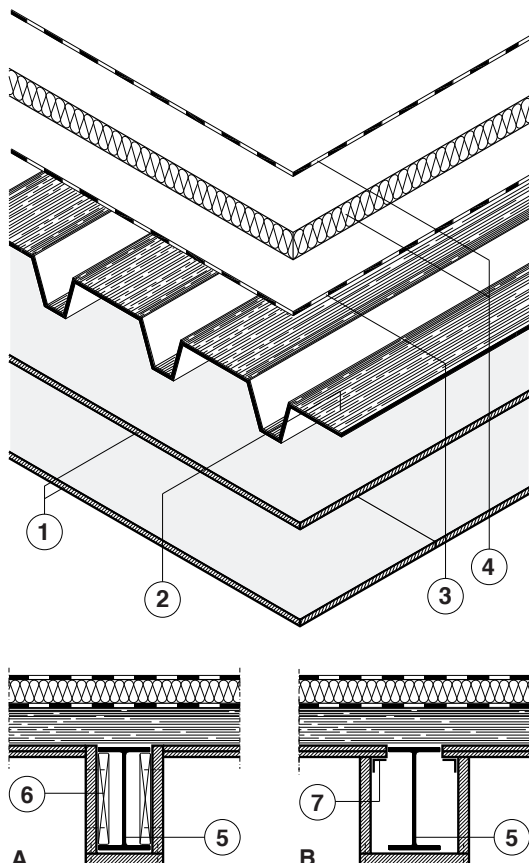
Montageaanwijzing:

De PROMATECT®-H stroken worden h.o.h. 625 mm - de halve plaatbreedte - loodrecht op de richting van het profiel van de trapeziumplaat gemonteerd, met stalen spreidpluggen met schroef; M4 x 45, in ieder dal. De PROMATECT®-H platen worden hier tegenaan geniet. De stroken in de langsrichting van het trapeziumprofiel dienen enkel als naadafdichting. Uit oogpunt van brandwerendheid is plamuren van de plaatnaden niet nodig.

2

Trapezium staaldak met PROMATECT®-H 2 x 8 mm - 30 min. 1.28.30

TU Braunschweig 83 805



Technische toelichting:

Gewicht 15 kg/m²

- ① PROMATECT®-H platen, d = 2 x 8 mm
bevestigd met, 1ste laag: plaatschroeven 4,0 x 25 mm
2de laag: stalen nieten 16/10/1, h.o.h. 150 mm
- ② Trapezium staalplaat (moet voorgeboord worden)
- ③ Bitumineuze dampremmende tussenlaag = 3 mm,
- ④ Dakopbouw naar keuze
- ⑤ Liggerbekleding zoals in hoofdstuk draagconstructies
- ⑥ Bevestiging van de brandwerende liggebekleding met klossen of; A
- ⑦ Stalen hoekprofielen 30 x 30 x 0,6 mm B

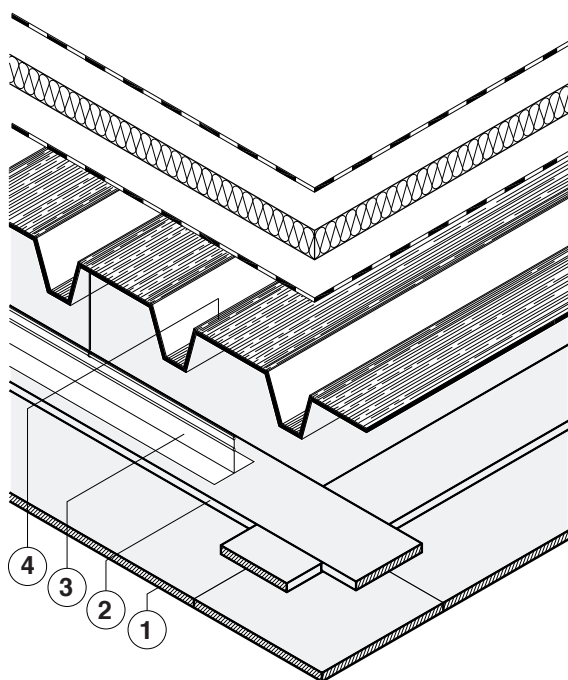
Montageaanwijzing:

De plaatnaden van de eerste en de tweede laag zijn versprongen aangebracht, in de langsrichting 500 mm en in de dwarsrichting 250 mm.

Het spreekt vanzelf dat de staalconstructie, waar het dak op rust, tenminste dezelfde brandwerendheid dient te bezitten als het dak.

Trapezium staaldak met PROMATECT®-H 12 mm - 30 min. 1.28.30

TU Braunschweig 83 805



Technische toelichting:

Gewicht 14 kg/m²

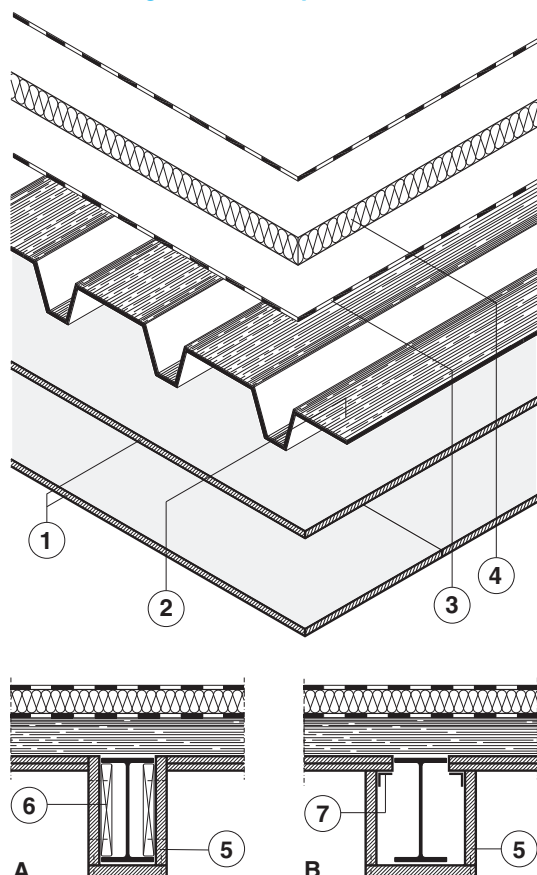
- ① PROMATECT®-H platen, d = 12 mm
bevestigd met stalen nieten 22/10/1, h.o.h. 200 mm
- ② PROMATECT®-H stroken, d = 12 mm, b = 100 mm
bevestigd met plaatschroef 4,0 x 25 mm, h.o.h. 300 mm
- ③ Stalen T-profiel 60/50/0,7, h.o.h. 625 mm, opgehangen aan staaldraad Ø 2 mm, dubbel uitgevoerd
- ④ Dakconstructie

Montageaanwijzing:

Achter de naden van de PROMATECT®-H platen dienen zowel in de langsrichting als in de dwarsrichting PROMATECT®-H stroken te worden aangebracht. Om het gewicht van inbouwarmaturen op te kunnen nemen zijn ter plaatse van de armaturen extra ophangpunten nodig. In plaats van het T-profiel kan ook een C-profiel 60 x 27 x 0,6 mm worden toegepast. Ter plaatse van de aansluiting bij de wand moet een PROMATECT®-H strook, d=20 mm, b=65 mm worden aangebracht.

De montage van de PROMATECT®-H bekleding (1) en (2) kan ook rechtstreeks tegen de trapeziumstaalplaat plaatsvinden.

TU Braunschweig 83 805-interpolatie


Technische toelichting:

Gewicht 18 kg/m²

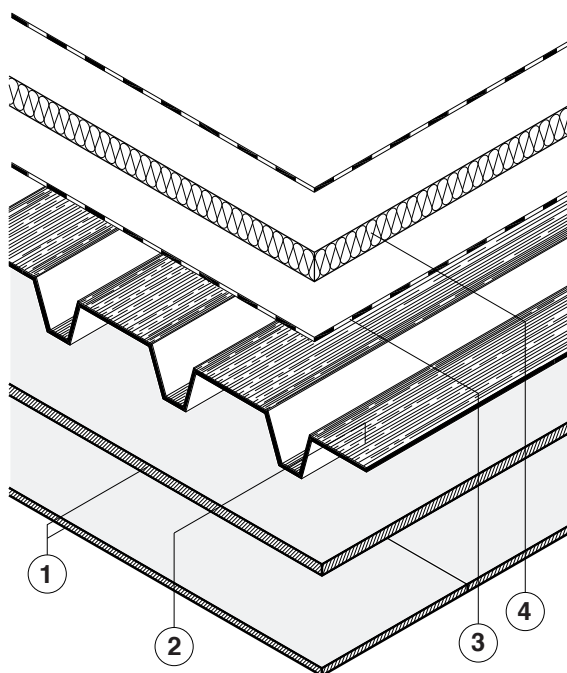
- ① PROMATECT®-H platen, d = 2 x 10 mm bevestigd met, 1ste laag: plaatschroeven 4,0 x 25 mm h.o.h. 300 mm 2de laag: stalen nieten 19/10/1, h.o.h. 150 mm
- ② Trapezium staalplaat (moet voorgeboord worden)
- ③ Bitumineuze dampremmende tussenlaag = 3 mm,
- ④ Dakopbouw naar keuze
- ⑤ Liggerbekleding conform hoofdstuk draagconstructies
- ⑥ Bevestiging van de brandwerende liggerbekleding met klossen of; A
- ⑦ stalen hoekprofielen 30 x 30 x 0,6 mm B

Montageaanwijzing:

De plaatnaden van de eerste en de tweede laag zijn versprongen aangebracht, in de langsrichting 500 mm en in de dwarsrichting 250 mm.

Het spreekt vanzelf dat de steelconstructie, waar het dak op rust, tenminste dezelfde brandwerendheid dient te bezitten als het dak.

TU Braunschweig 83 805


Technische toelichting:

Gewicht 23 kg/m²

- ① PROMATECT®-H platen, d = 15 + 10 mm bevestigd met, 1ste laag: plaatschroeven 4,0 x 25 mm h.o.h. 300 mm 2de laag: stalen nieten 19/10/1, h.o.h. 150 mm
- ② Trapezium staalplaat (moet voorgeboord worden)
- ③ Bitumineuze dampremmende tussenlaag = 3 mm,
- ④ Dakopbouw naar keuze

Montageaanwijzing:

De plaatnaden van de eerste en de tweede laag zijn versprongen aangebracht, in de langsrichting 500 mm en in de dwarsrichting 250 mm.

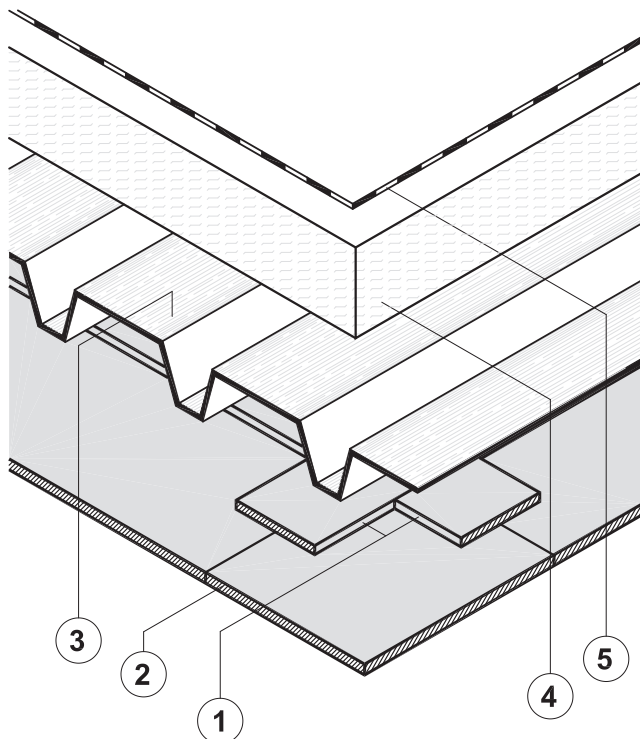
Het spreekt vanzelf dat de steelconstructie, waar het dak op rust, tenminste dezelfde brandwerendheid dient te bezitten als het dak.

Plaatstalen daken met PROMATECT®-100

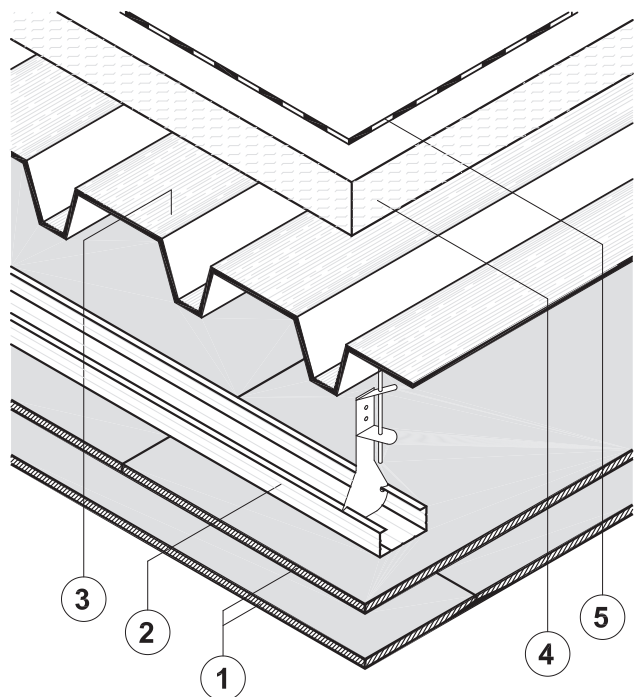
12 mm - 30 min. en 2 x 10 mm 60 min.

100.28a/f.30 en 60

TNO 2001-CVB-R02713



PV 9874



Onder een plaatstalen dak, geïsoleerd met Polystyreen schuim, bevestigt men een laag PROMATECT®-100 platen in een dikte van 12 mm, rechtstreeks in de geprofileerde staalplaat nadat stroken werden aangebracht.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 12 kg/m²

- ① PROMATECT® 100, d = 12 mm, bevestigd met schroeven 3,5 x 35 mm, om de 200 mm of met schroeven 55 mm, om de 250 mm
- ② PROMATECT®-100 stroken, d = 12 mm, bevestigd met gefosfateerde schroeven 3,5 x 35 mm h.o.h. 200 mm tegen het staaldak
- ③ Trapezium staaldak
- ④ Polystyreen schuim dakisolatie, enkelzijdig gemonteerd met gebitumineerd glasvlies
- ⑤ Dakbedekking, 1e laag gebitumineerde polyestermet met een toplaag

Om de 600 mm h.o.h. worden stroken PROMATECT®-100 in een dikte van 12 mm aangebracht. Ook achter de naden in dwarsrichting worden stroken aangebracht.

De montage van de PROMATECT®-100 bekleding kan ook rechtstreeks tegen de trapeziumstaalplaat plaatsvinden, in welk geval de langs- en dwarsnaden met een strook moeten worden afgewerkt.

Een met PUR schuim geïsoleerd dak is ook getest op een brandwerendheid van 60 minuten. Daartoe wordt PROMATECT®-100 in een dikte van 2x 10 mm op metalen C-profielen 60 x 27 x 0,5 mm aangebracht

Montageaanwijzingen

De Polystyreenplaten worden bevestigd met schroeven 4,2 x 120 mm met ringen, h.o.h. 300 mm. Vervolgens wordt de bitumen dakisolatie op de Polystyreendakplaten vastgebrand. Daarna komen de stroken tegen de onderzijde van eth dak, waarna de PROMATECT®-100 platen worden aangebracht.

Onder een plaatstalen dak, geïsoleerd met PUR schuim, bevestigt men een dubbele laag PROMATECT®-100 platen in een dikte van 10 mm, op een ondergrond van stalen C-profielen.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 17 kg/m²

- ① PROMATECT®-100, d = 2 x 10 mm bevestigd om de 250 mm met zelftappende schroeven met Teks punt, 35 mm (3 rijen per plaatbreedte)
- ② Stalen ophangstelsysteem 27/60/27/0,6 mm, profielen om de 500 mm, opgehangen om de 1000 mm
- ③ Trapezium staaldak
- ④ PUR isolatieplaat, d = 60 mm
- ⑤ Waterdichte laag (dakleer)

De dimensionering van het stalen dak en het aanbrengen van de isolatie met het dakleer wordt uitgevoerd zoals dat gebruikelijk is.

Het plamuren van de naden en de bevestigingsmiddelen is niet noodzakelijk voor de brandwerendheid.

Voor PROMATECT®-100 is een verfadvis beschikbaar.

Zelfstandige plafonds

Zelfstandig plafonds met een brandwerendheid van 30 en 60 min. uitgevoerd in PROMATECT®-H volgens NEN 6069:1997

Promat



Tijdens de brandproef voor dit soort constructies wordt de temperatuur onmiddellijk op de bovenzijde van het plafond gemeten. Men spreekt dan van een "zelfstandig (gekleed) plafond", in tegenstelling tot de plafondconstructies beschreven op de vorige pagina's, waar de brandwerendheid gemeten wordt voor het geheel van "vloer + plafond". In die gevallen is de plafondsponw niet beschermd, hetgeen hier wel het geval is. In een onbeschermd plafondsponw, ook wel plenum genoemd, kan de temperatuur tijdens brand oplopen tot ca. 500° C, terwijl de plafond-vloerconstructie toch nog aan de criteria van NEN 6069:1997 voldoet. Het zal duidelijk zijn dat brandbare materialen die zich in het plenum bevinden dan gaan branden. Houtachtige producten beginnen te branden bij een temperatuur van iets meer dan 300° C.

Het toepassen van een zelfstandig getest plafond met eigen brandwerendheid biedt de mogelijkheid om de ruimte tussen de draagvloer en het plafond te beschermen tegen brand in de ruimte onder het plafond. Men kan dan vitale leidingen en technische installaties in die plafondsponw onder-

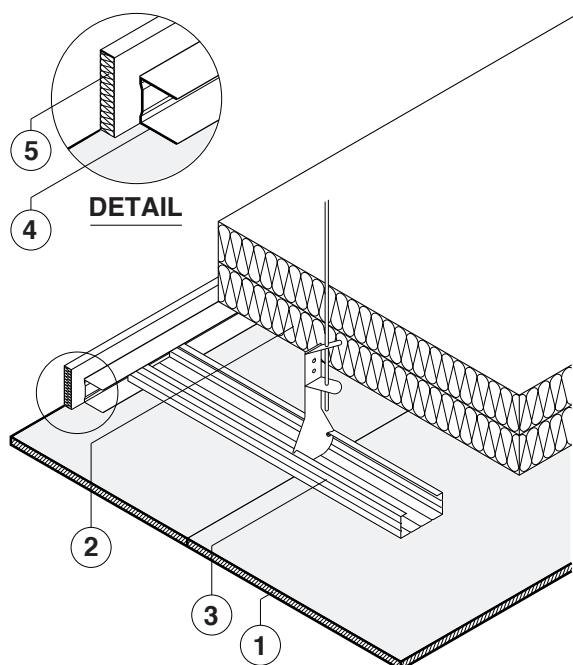
brennen. In vele gevallen bezitten deze leidingen op zichzelf reeds een zeer hoge vuurbelasting (zie ook het hoofdstuk Elektrotechniek). Het kan zinvol zijn om de ruimte waarin de leidingen zijn ondergebracht te beschermen tegen brand, vooral wanneer het gaat om bijvoorbeeld ziekenhuisgangen die in de praktijk dienst doen als vlucht- of reddingsmogelijkheid. Het aanbrengen van een plafond met eigen brandwerendheid is ook in dit geval de aangewezen oplossing. Vooral omdat verwacht kan worden dat de brandwerendheid in beide richtingen nodig is. Met als gevolg dat bij brand onder het plafond de kabels e.d. erboven lange tijd niet aan de brand zullen meedoen.

Het toepassen van een zelfstandig plafond schermst alle bovenliggende bouwelementen, technische voorzieningen en vitale leidingen af van een brand onder het plafond en verzekert zodoende de geëiste brandwerendheid. Ze zijn dan ook geschikt voor de brandwerendheid van dakconstructies of andere gecompliceerde constructies, waar de individuele bescherming van de dragende elementen te omslachtig en dus te duur zou zijn.

2

Zelfstandig plafond met PROMATECT®-H 10 mm – 30 min. 1.29.30

P.V. 6289
I.S.I.B.95-G-103



Een laag PROMATECT®-H platen 10 mm, wordt aangebracht op een verlaagde metalen ophangstructuur. In de spouw wordt minerale wol aangebracht.

Technische toelichting:

Gewicht: $\pm 16 \text{ kg/m}^2$

Minimale plenumhoogte: 130 mm

- ① PROMATECT®-H, d = 10 mm
bevestigd met schroeven l = 25 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Steenwol, d = 2 x 50 mm
Volumieke massa: $\pm 45 \text{ kg/m}^3$
- ③ Metalen ophangstructuur (C-profielen
45 x 18 x 0,6 mm), profielen h.o.h. 400 mm,
opgehangen 1250 mm h.o.h.
- ④ Metalen randprofiel, bevestigd aan de ruwbouw met
schroeven l=40 mm + kunststof pluggen S8,
h.o.h. 500 mm
- ⑤ ALSJOINT® afdichtingsstrook, 50 x 12 mm.

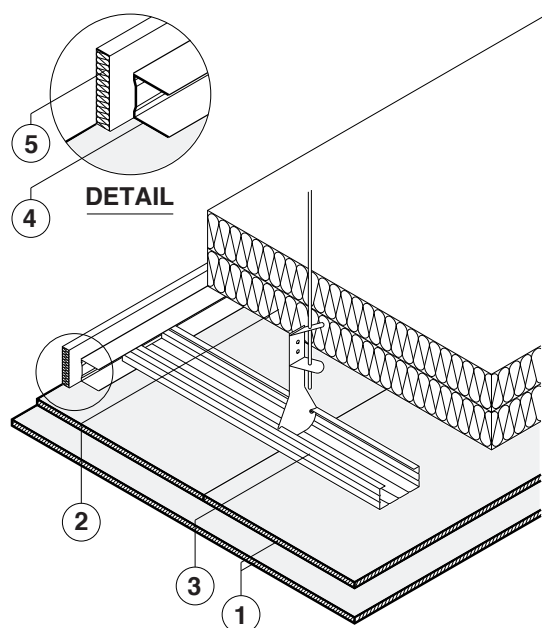
De platen worden dwars op de profielen geplaatst, zonder verdere naadafdekking.

De randaansluiting, de naden en de bevestigingspunten hoeven niet geplamuurd te worden om de vereiste brandweerstand te bereiken. De zichtbare plaat heeft eventueel afgeschuinde langskanten. Nadere informatie over ALSJOINT® afdichtingsstroken is te vinden in het hoofdstuk Voegafdichtingen en doorvoeringen.

Zelfstandig plafond met PROMATECT®-H 2 x 8 mm – 60 min.

1.29.60

P.V.6295



Een dubbele laag PROMATECT®-H platen 8 mm, wordt aangebracht op een verlaagde metalen ophangconstructie. In de spouw wordt steenwol aangebracht.

Technische toelichting:

Gewicht: $\pm 23 \text{ kg/m}^2$

Minimale plenumhoogte: 130 mm

- ① PROMATECT®-H, d = 2 x 8 mm
bevestigd met schroeven 35 mm, h.o.h. 250 mm
- ② Steenwol, d = 2 x 50 mm
Volumieke massa: $\pm 45 \text{ kg/m}^3$
- ③ Metalen ophangconstructie (C-profiel
45 x 18 x 0,6 mm), profielen h.o.h. 400 mm
opgehangen h.o.h. 1250 mm
- ④ Metalen randprofiel, bevestigd aan de ruwbouw met
schroeven 40 mm + kunststof pluggen S8, om de 500 mm
- ⑤ ALSIJOUNT® afdichtingsstrook, 50 x 12 mm

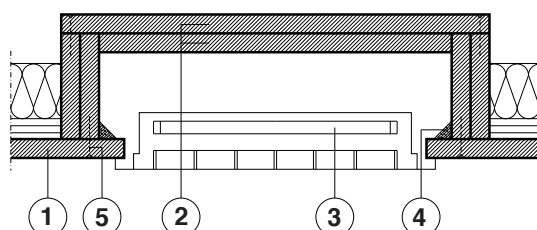
De voegen van beide plaatlagen verspringen over minstens 500 mm. Ze worden dwars op de profielen geplaatst.

De rand aansluiting, de naden en de bevestigingspunten hoeven niet geplamuurd te worden om de vereiste brandwerendheid te bereiken. De zichtbare plaat heeft eventueel afgeschuinde zijkanen. Nadere informatie over ALSIJOUNT® afdichtingsstroken is te vinden in het hoofdstuk Voegafdichtingen en doorvoeringen.

Inbouwen van lichtarmatuur – 60 min. brandwerend

2.29.60

P.V.3990



Boven de lichtarmaturen wordt een bak gebouwd met PROMATECT®-L, 2 x 25 mm

Technische toelichting:

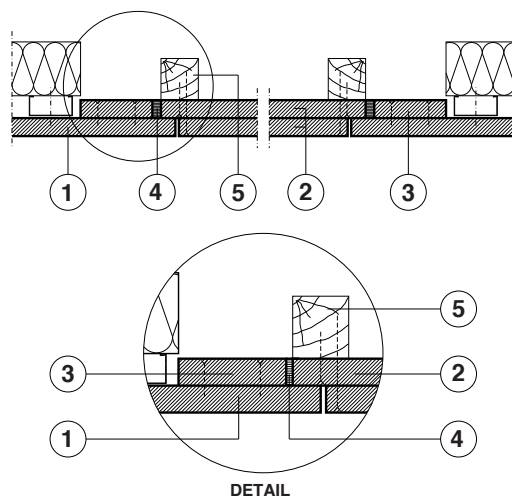
- ① Promat constructie 1.29.60
- ② Afschermkap in PROMATECT®-L, d = 2 x 25 mm
- ③ Inbouwarmatuur
- ④ PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit
- ⑤ Schroeven 55 mm, om de 250 mm

Het gewicht van de afschermkap moet overgedragen worden op de draagconstructie van het plafond. De elektrische voeding wordt tussen de kap en de plafondplaat doorgevoerd.

Een toegangsluik tot de plafondruimte – 30 min. of 60 min.

2.29.30/60

P.V. 4988 (30 min.)
P.V. 4853 (60 min.)



Technische toelichting:

- ① Promat constructie 1.29.60
- ② Toegangsluik in PROMATECT®-L,
30 min. - d = 2 x 20 mm
60 min. - d = 2 x 25 mm
afmetingen: 600 x 600 mm,
- ③ Strook in PROMATECT®-L, breedte 100 mm, dikte zoals de
plaat in functie van de brandwerendheid
- ④ PROMASEAL®-S brandwerende siliconenkit
- ⑤ Versterkingsraam met houten regels, 52 x 58 mm

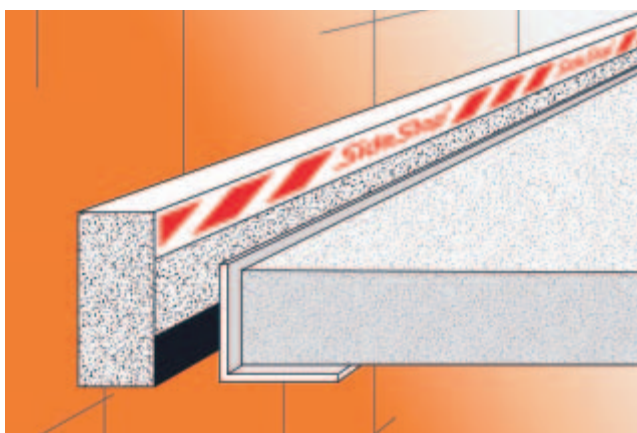
Het toegangsluik rust eenvoudigweg op de plafondplaten. Om toegang te verkrijgen wordt het paneel opgetild en opzij gelegd. Bij het aanbrengen van de ophangers rond het plafond moet men erop letten dat ze het opzij schuiven niet beletten.

Op de rugzijde van het toegangspaneel zitten twee versterkingsregels, die het mogelijk kromtrekken van het paneel bij brand tegenhouden. Ze steken 100 mm over het paneel uit om het gewicht ervan op het plafond over te dragen.

DE PROMATECT®-H KANTLAT

merknaam Sidesstop®.

TNO 2001-CVB-B0352/HRP/TNL



Figuur 1 : de PROMATECT®-H kantlat



Figuur 2 : de normale kantlat



Figuur 3 : de normale kantlat tijdens brand

1. Inleiding

Bij het toepassen van systeemplafonds is het in Nederland gangbaar om langs de randen vuren houten latten te monteren. Deze latten hebben aan de onderzijde een witte of zwarte afwerking. Op deze houten latten wordt een stalen hoekprofiel gemonteerd, een onderdeel van het stalen ophangstelsel dat voornamelijk uit T-profielen bestaat, waar uiteindelijk de plafondtegels in komen te liggen. Deze manier van monteren is in Nederland een gewoonte en heeft voordelen zoals het wegwerken van onnauwkeurige maten in het werk. Er zijn systeemplafonds die ook getest zijn op brandwerendheid, hiervoor worden dan geschikte tegels en ophangsystemen gebruikt. Veelal is het ophangstelsel een stalen systeem, met hoofdprofielen en tussenstukken in T-vorm, waarbij deze T-profielen voorzien zijn van verzwakkingen die bij het uitzetten van het staal door de hitte van de brand in elkaar schuiven en die verlenging van de profielen door verhitting gecontroleerd compenseren.

2. De kantlat

De normaal toegepaste houten kantlatten zijn bij brandwerende plafonds niet mogelijk omdat deze wegbranden en de brand doorlaten en ook hun sterkte verliezen. De bevestigingen van de hierop gemonteerde stalen hoekprofielen branden ook los zodat deze los komen te hangen. Het gevolg is dat in het dichte plafond ongecontroleerde openingen ontstaan die de brand doorlaten.

Als men zich bewust is van dit probleem worden er wel eens oplossingen gevonden door gebruik te maken van hardhouten kantlatten, omdat deze iets minder snel branden. Bij TNO testen zien we echter dat er geen houten kantlatten worden gebruikt. De stalen hoeklijnen worden direct tegen de gladde steenachtige ovenwanden gemonteerd. Bij de montage van brandwerende systeemplafonds moet men de voordelen van de kantlat dan ook missen. Hiervoor is nu een oplossing beschikbaar. Door gebruik te maken van onbrandbare en brandwerende PROMATECT®-H kantlatten. TNO heeft deze constructie beoordeeld en goed bevonden. De brandwerende PROMATECT®-H kantlatten zullen de naam Site Stop krijgen en zijn voorzien van een gepatenteerde afwerking in de twee kleuren zwart en wit. De Sidesstop® kantlatten zijn in lengte beperkt tot 1,20m. de plafondbedrijven zijn gewend aan 3m lange houten kantlatten dus zullen moeten wennen aan de korte maten die meer montagetijd vragen. Voor de montage moet gebruik gemaakt worden van stalen bevestigingen. Er mogen geen kunststof bevestigingsmiddelen worden toegepast.

3. Het inbouwen van armaturen

Een brandwerend plafond moet tot in details gesloten zijn en dat betekent dat er geen openingen in aanwezig mogen zijn zoals veel voorkomend voor lichtarmaturen, spotjes, luidsprekers en luchtbehandeling systemen via plafondroosters of afzuiging via de lichtarmaturen. Hierdoor wordt het toepassen van een brandwerend systeemplafond minder aantrekkelijk.

Een oplossing hiervoor kan zijn om de armaturen niet in de plafond, maar onder het plafond te monteren. Er moet wel op gelet worden dat het gewicht van de te monteren systemen niet direct willekeurig aan het ophangstelsel hangt maar wordt afgehangen aan de ruwbouw en dat de doorvoering van de voeding brandwerend is afgedicht door het plafond heen. Echter, een inbouwsysteem is meestal fraaier om te zien. En als dan toch gekozen wordt voor inbouwsystemen, dan zal er gebruik gemaakt moeten worden van een brandwerende bekleding om de systemen heen. Voor de armaturen betekent dat een TNO geteste brandwerende omkasting van PROMATECT®-100 en de PROMAPYR®-350. Om de stroomstekker te kunnen blijven gebruiken is er een brandwerende doorvoering in opgenomen. De warmteontwikkeling van de armaturen wordt vrij gelaten via brandwerende roosters die zich bij brand sluiten. De levensduur van de TL buizen neemt +/-50% af en de lichtopbrengst is aanmerkelijk minder als de warmte niet wordt afgevoerd.

