




PRELAQ®

PRELAQ NOVA PLX **voorgelakt plaatstaal** **voor geïsoleerde** **felsdaken**

DAKBEDEKKING DIRECT OP THERMISCH ISOLATIE-
MATERIAAL EN STALEN PROFIELPLATEN

SSAB
SWEDISH STEEL



Deze handleiding behandelt Prelaq Nova PLX feldaksystemen op geïsoleerde daken met een dragende constructie van stalen profielplaten.

De instructies in deze handleiding gelden als algemene richtlijn. De ontwerptekeningen zijn uitsluitend bedoeld ter illustratie van mogelijke detailoplossingen, deze dienen te allen tijde aan heersende lokale omstandigheden te worden aangepast.



INHOUDSOPGAVE

Plaatstaal als dakbedekkingsmateriaal	4
Geïsoleerde feldaken	5
Dakhelling	5
Europese normen	5
Materiaalomschrijving voor Prelaq Nova PLX	
Staalkwaliteit	6
Zinklaag	6
Laklaag	6
Verwerkingstemperatuur	6
Kernmateriaal	6
Eigenschappen buiten	6
Functionele eisen voor componentmaterialen	
Warmte-isolatie van steenwol of celpolystyreen (EPS)	7
Kunststof folie als lucht- en vochtschermb	7
Dragende trapeziumvormige stalen profielplaat	8
Hemelwaterafvoer	8
Bevestigingsklanten	8
Windbelasting	9
Klangtussenruimte	10
Thermische werking	11
Felsbaanmontage op een hellend dakvlak	12
Felsbaanlengte	12
Detailontwerp – Prelaq Nova PLX felsdaksysteem op thermische isolatie en dragende stalen profielplaten	13
Doorsnede	14
Dakranden	
Dakgoot buiten	15
Dakranden met uitkraging	16
Verholen goot	17
Topgevel	
Topgevel	18
Topgevel met uitkraging	19
Nok – alternatief 1	20
Nok – alternatief 2	20
Hoogste punt van voorgevel	21
Verbinding met een opstaand deel van het gebouw	22
Verholen tussengoot	24
Voeglood bij opstand	25
Brandventilator	26
Werkprocedure	27

Plaatstaal als dakbe- dekkings- materiaal

Het toepassen van plaatstaal als dakbedekkingsmateriaal is om diverse redenen interessant. Ongeacht of het nu enerzijds om industriele en commerciële gebouwen gaat of anderzijds om woningbouw, de redenen liggen met name in het aantrekkelijke uiterlijk, de grote ontwerpvrijheid, de brandbestendigheid, het weerstaan van mechanische belastingen en de gebruiksduur. Afhankelijk van de omstandigheden kan een Prelaq Nova PLX felsdakstelsel voor alle typen gebouwen worden toegepast, mits de dakhelling niet kleiner is dan 3,6 tot 6°.

In tegenstelling tot ander dakbedekkingsmateriaal, biedt een Prelaq Nova PLX felsdak uitgebreide mogelijkheden voor interessante dakontwerpen en duurzame, aantrekkelijke daken.

Een stalen Prelaq Nova PLX felsdak is tevens geschikt voor renovatie van bestaande daken, veelal kan dat op eenvoudige wijze met aanvullende isolerende maatregelen gecombineerd worden. Montage is in bepaalde gevallen zelfs mogelijk over de oude dakbedekking zodat er geen sloopkosten zijn.

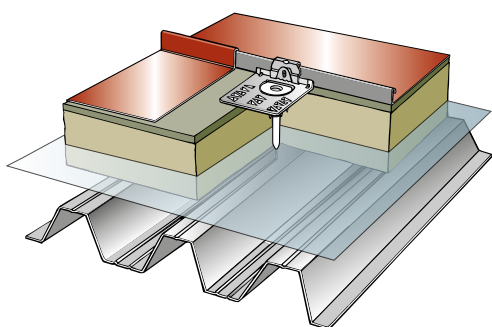
Geïsoleerde felsdaken

Deze brochure behandelt stalen felsdakconstructies in een zgn. 'warm-dak' opbouw, dat wil zeggen direct op steenwol of EPS (geëxtrudeerd polystyreen) isolatiemateriaal op een dragende onderconstructie van stalen profielplaten. Sinds begin jaren 70 worden dergelijke systemen reeds toegepast, en de praktijkervaringen zijn uitermate

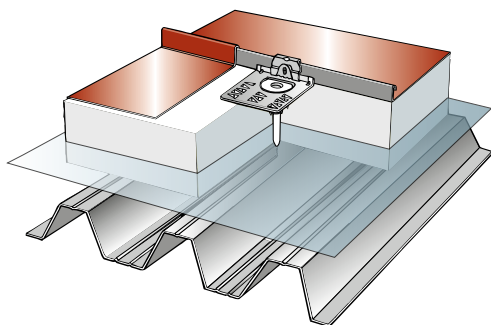
positief. Hedentendage is er echter ruimere kennis beschikbaar omtrent dampremmende of volledig sluitende folielagen, welke de prestaties van het dakconcept verder verbeteren.

Dit daktype is geschikt voor commerciële en industriële gebouwen zoals bijvoorbeeld sportcomplexen.

Daken opgebouwd volgens onderstaande richtlijnen zijn aantrekkelijk, energiebesparend, onbrandbaar, eenvoudig te onderhouden en staan op grond daarvan garant voor een optimaal economisch rendement.



Prelaq Nova PLX felsdak
Stijve, hardboard steenwol, 200 kg/m³
Steenwol van tenminste 80 kg/m³
Plastic folie als lucht- en vochtscherm
Onderlaag van steenwol, 80 kg/m³
Stalen profielplaat als dragende constructie
Klem met schroefbevestiging



Prelaq Nova PLX felsdak
Celpolystyreen (EPS)
Plastic folie als lucht- en vochtscherm
Celpolystyreen (EPS) of steenwol van 80 kg/m³
Stalen profielplaat als dragende constructie
Klem met schroefbevestiging

Dakhelling

De dakhelling mag normaal gesproken niet kleiner zijn dan 1:10 (5,7°), alhoewel 1:16 (3,6°) in sommige gevallen acceptabel kan zijn. Dat laatste

geldt voor daken met constante ononderbroken felsbaanlengten, d.w.z. zonder obstakels in de dakvlakken.

Europese normen

Een stalen Prelaq Nova PLX felsdak voldoet aan de Europese normen EN 505 "Dakbedekkingsproducten uit metaalplaat – specificatie voor volledig ondersteunde dakbedek-

kingsproducten uit plaatstaal" en EN 14783:2006 "Volledig ondersteund metaalplaat en -strip voor dakbedekking – productspecificatie en -vereisten".

Materiaal omschrijving voor Prelaq Nova PLX

STAALKWALITEIT

Het stalen basismateriaal van Prelaq Nova PLX is dermate mild dat het op dezelfde wijze en met dezelfde gereedschappen verwerkt kan worden als zink en koper. Het felsen van het materiaal kan zowel handmatig als machinaal uitgevoerd worden.

Op grond van het milde basismateriaal is bij de verwerking geen sprake van een zgn. 'spring-back' effect, hetgeen uitermate belangrijk is voor het maken van detailleringen waarbij het materiaal extreem vervormd dient te worden. De vloeigrens van het materiaal bedraagt ongeveer 180 N/mm².

1. Beschermfolie (optioneel)
2. Top coating
3. Primer
4. Passiveerlaag
5. 350 g/m² zinklaag
6. Milde PLX staalkwaliteit
7. Beschermnick

De standaard plaatdikte bedraagt 0,6 mm. De gebruikelijk afstand tussen de felsbanen is in principe variabel, echter standaard maten zijn 580 en 430 mm.

ZINKLAAG

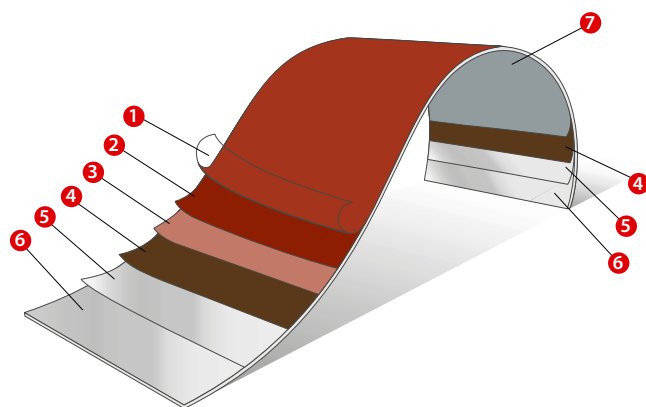
Het Prelaq Nova PLX basismateriaal is effectief tegen corrosie beschermd middels een dubbelzijdig aangebrachte thermische zinklaag van totaal 350 g/m², hetgeen overeenkomt met een dikte van 25 µm per zijde.

LAKLAAG

Het verzinkte Prelaq Nova PLX basismateriaal is dubbelzijdig voorzien van één of meerdere laklagen. Aan de zichtzijde betreft dat een 50 µm dubbellaags systeem, terwijl de onderzijde is voorzien van een ca. 10 µm dikke epoxy primer.

VERWERKINGSTEMPERATUUR

De laagste aanbevolen verwerkingstemperatuur voor het felsen bedraagt -10°C. Deze waarde geldt voor de temperatuur van het staal.



1) Prelaq Nova PLX voldoet aan de eisen voor corrosiviteit klasse RC4, wat betekent dat het materiaal in praktisch elke buitenomgeving toegepast kan worden.

2) Prelaq Nova PLX voldoet aan de eisen voor UV-bestendigheidsklasse R_{uv3}, wat betekent dat het materiaal ten noorden van 45° N en tussen 37° en 45° noorderbreedte op een hoogte tot 900 m boven het zeeniveau toegepast kan worden.

Kernmateriaal	Norm	Gegevens
PLX (DX54D)	EN 10327	Zacht staal klasse, Rel. ongeveer. 180 N/mm ²
Nominale dikte	EN 10143	0,6 mm
Zinklaag	EN 10143	Z350 (350 g/m ²)

Laklaag	Testmethode	Gegevens
Laklaagdikte	ISO 2808	50 µm
Glansgraad	EN 13523-2	7 of 40
Minimale buigstraal	EN 13523-7	1T – 2T
Hechting	EN 13523-6	Voldoende
Krasbestendigheid	EN 13523-12	35 N min.
Maximale bedrijfstemperatuur		100°C
Brandgevoeligheid	EN 13501-1	Klasse A2
Uitwendige brandprestaties	EN 14783:2006	B _{ROOF (t1)} , B _{ROOF (t2)} , B _{ROOF (t3)} , B _{ROOF (t1)}

Lineaire uitzettingscoëfficiënt		0,000012 m/m °C
---------------------------------	--	-----------------

Eigenschappen buiten	Norm	Gegevens
Corrosiebestendigheid	EN 10169-2	RC4 ¹⁾
UV-blootstelling buiten	EN 10169-2	R _{uv3} ²⁾

Functionele eisen voor component-materialen

WARMTE-ISOLATIE VAN STEENWOL OF CELPOLYSTYREEN (EPS)

Een 'warm-dak' Prelaq Nova PLX felsdakstelsysteem behoort op een isolatie-kern van harde beloopbare steenwol of geëxtrudeerde celpolystyreen (EPS) te rusten. In geval van EPS zal de verzekeringspremie voor een gebouw waar-schijnlijk hoger zijn. Een combinatie van een steenwol bovenlaag en EPS onderlaag behoort ook tot de mogelijkheden.

De isolatie brengt even-tuele dakbelastingen (bv. door sneeuw) en andere neerwaartse krachten over op de dragende plaatstaal profielplaten. Het Prelaq Nova PLX felsdakstelsysteem wordt bevestigd op de dra-gende geprofileerde stalen onderconstructie. Er zijn ook alternatieve dragende constructies mogelijk waarop de dakbedekking kan worden bevestigd, echter deze worden in deze brochure niet nader behandeld.

Het isolatiemateriaal dat de felsbanen ondersteunt, dient een dichtheid en

stijfheid te hebben, die voor machinaal felsen toereikend zijn. De lucht-dichtheid van het dak wordt verkregen door een vochtscherm van polyet-hyleen folie die op de 50 tot 70 mm dikke onderlaag is aangebracht.

Steenwol

Warmte-isolatie van steenwol wordt in drie lagen met verschillende dicht-heden gelegd. De twee onderlagen moeten een dichtheid hebben van tenminste 80 kg/m^3 en de stijve bovenlaag (ca. 20 mm) van tenminste 200 kg/m^3 . Bij een belas-ting van 15 kPa mag de steenwol maximaal 10 mm worden samengedrukt.

Celpolystyreen (EPS)

Warmte-isolatie van celpolystyreen (EPS) dient in minstens twee lagen voorzien te worden. Celpolystyreen (EPS) is brandbaar, dit betekent dat grote dakvlakken in secties van onbrandbaar materi-aal (bv. steenwol) opge-deeld dienen te worden. Naast brandventilatoren mag celpolystyreen niet

dichter dan 600 mm vanaf de binnenkant van de venti-lator aangebracht worden.

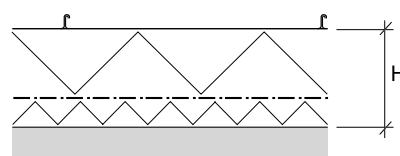
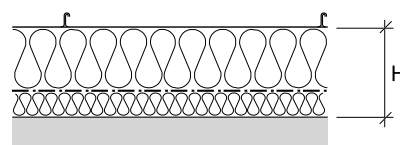
KUNSTSTOF FOLIE ALS LUCHT- EN VOCHTSCHERM

Het dak moet altijd voor-zien zijn van een duurzame, goedgekeurde kunststof folie, die vochtige binnenlucht ervan dient te weerhouden door te dringen tot aan de onderzijde van de stalen dakplaat. Daarmee wordt schadelijke condensvorm-ing aan de onderzijde van de felsdakplaat voorkomen. Het zorgvuldig 'lassen' van de kunststof folie dient te geschieden door het aan-brengen van een ongevul-caniseerde butylrubberstrip op de overlappende ver-bindingen van de folie. Als de folieverbindingen over het plaatstaalprofiel liggen, dient onder de verbinding een stuk hardboard of plaatstaalstrip voorzien te worden, zodat de verbin-ding gefixeerd kan worden. De folie dient op dezelfde wijze verbonden te worden met de afdichtingslaag van de muur.

In de tabel hieronder staan de U_p -waarden.

Isolatiedikte, H mm	$U_p \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$	Eigengewicht *) van steenwol, kN/m^2	Eigengewicht *) van celpolystyreen (EPS), kN/m^2
150	0,25	0,19	0,08
180	0,21	0,22	0,09
220	0,17	0,24	0,10
250	0,16	0,26	0,11

*) In het gespecificeerde eigengewicht is het gewicht van het dragend plaatstaal niet opgenomen.



DRAGENDE TRAPEZIUMVORMIGE STALEN PROFIELPLAAT

De dragende stalen profielplaten onderconstructie dient zodanig ontworpen te worden dat deze de te verwachten dakbelasting kan dragen. De buigstijfheid moet zodanig gespecificeerd zijn, dat de buiging bij de ontwerpbelasting de waarde $L/150$ niet overschrijdt. Het felsdak dient haaks op de stalen profielplaten onderconstructie gemonteerd te worden.

HEMELWATERAFVOER

Hemelwaterafvoer dient voorzien te worden middels dakgoten en regenpijpen. Dakgoten kunnen zowel uitwendig zichtbaar als niet zichtbaar achter de gevel uitgevoerd worden, in het laatste geval is sprake van een zgn. verholen goot. Voor waterafvoer door middel

van verholen goten zijn twee alternatieven toepasbaar, d.w.z. plaatstaal met een dikte van 2 mm dat tegen corrosie behandeld is of roestvrijstalen plaat van 1,0 tot 1,5 mm dik. De dakgoot is uit delen opgebouwd, elk deel dient te worden voorzien van een overstort. De overstort mag ook op de dichtstbijzijnde afvoer aangesloten worden. De dakgoot wordt vanaf de onderkant beschermd tegen bevriezing middels plaatselijk aangebracht isolatiemateriaal.

BEVESTIGINGSKLANGEN

De klangen beveiligen de dakbeplating tegen windzuiging. Het felssysteem wordt bevestigd met schuif- en vaste klangen, waarbij de schuifkling de felsbaan in langsrichting ten opzichte van de klang laat bewegen. De vaste klang daarentegen heeft

de tegenovergestelde taak, d.w.z. dat deze de felsbaan in positie dient te fixeren.

De klang wordt om de rand gehaakt, die de binnenlaag van de felsnaad vormt. De klangen dienen in verzinkt staal of RVS uitgevoerd te worden, met een uiteindelijke lostreksterkte van minstens 1 kN. De klang behoort tevens de juiste hoogte met betrekking tot de felsnaaduitvoering te hebben.

De felsbaan wordt door de isolatie heen aan de stalen onderplaat bevestigd, waarbij de klang door een plastic huls, met een lengte afgestemd op de isolatiedikte, wordt vastgezet. De huls is met zelftappende schroeven aan de onderplaat bevestigd. De huls moet ongeveer 20 mm korter zijn dan de isolatiedikte, zodat een telescopisch effect ontstaat en

het isolatiemateriaal wordt samengedrukt.

Lostrektesten hebben aangetoond dat de bevestiging zeer goed bestand is tegen de windbelastingen, en het vastzetten van de schroef aan de onderplaat zal de ontwerpparameter zijn. In de gefixeerde zone worden vaste klangen toegepast en in de schuivende zone schuifklangen. Zie de paragraaf 'Felsbaanmontage op een hellend dakvlak'.

Door Bjarnes System AB in Södertälje, Zweden, is een bevestigingssysteem ontwikkeld, dat overeenkomstig dit principe ontworpen is. Het systeem bestaat uit klangen, plastic huls en zelftappende schroeven die op elkaar zijn afgestemd. Dit systeem wordt al ruim 10 jaar toegepast en heeft uitstekende prestaties bewezen.

Bevestigingskling



Vaste klang



Schuifkling

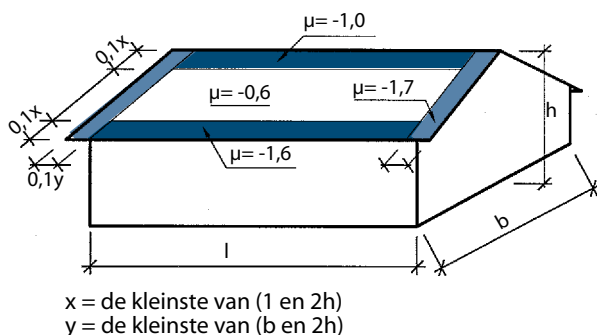
Wind- belasting

Het dak van een gebouw is onderhevig aan zuigkrachten die door de wind veroorzaakt worden. In de grenszones langs de buitenste dakranden kan de windzuiging 2 tot 3 keer sterker zijn dan op andere delen van het dak.

De ontwerpwindbelasting Q_k voor een bepaald gebouw wordt bepaald op basis van de hoogte, het ontwerp en de geografische ligging van het gebouw. De windbelasting moet bepaald worden, zoals deze in de nationale voorschriften gespecificeerd wordt.

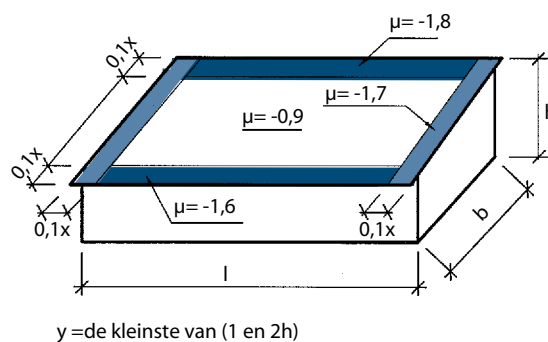
De waarden hieronder geven de vormfactoren voor topgeveldaken en schuine daken, overeenkomstig de Zweedse voorschriften. De nationale voorschriften in andere landen kunnen verschillende waarden specificeren.

Topgeveldak met schuinite $>5^\circ$



Afbeelding 1. Vormfactoren voor windbelasting

Schuin dak met schuinite $>5^\circ$



De ontwerpzuigbelasting in elke dakzone kunt u als volgt berekenen:

$$Q_d = \mu \cdot 1,5 \cdot Q_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Waarin Q_k de karakteristieke snelheidsdruk overeenkomstig de nationale voorschriften is, μ de vormfactor overeenkomstig de onderstaande waarde of de "Sneeuw- en windbelasting".
 1,5 is de partiële coëfficiënt voor variabele belasting.

Klang-tussen-ruimte

Als het dragend oppervlak uit stalen profielplaten bestaat, ligt het dragend plaatstaal meestal haaks op de langsrichting van de felsbaandakbedekking. De klangtussenruimte wordt meestal aangepast aan de afstand tussen de trapeziums van de profielplaat en is een meervoud van deze afstand.

De maximale klangtussenruimte bedraagt meestal 600 mm, maar zal soms verkleind moeten worden in de grenszones op plaatsen die aan wind zijn blootgesteld. Mochten de windbelastingen erg hoog zijn, dan zullen wellicht in de topgevelgrenszones smallere felsbanen aangebracht dienen te worden.

De projectontwerpdOCUMENTEN moeten informatie over de klangtussenruimte op verschillende dakvlakken bevatten.

Uit economisch en technisch oogpunt dient de klangtussenruimte te allen tijde aan de betreffende windbelastingen, bevestigingsmiddelen en draagvlakken aangepast te worden.

Op basis van de ontwerpzuigbelasting kan de lostrekkraft F_t op de klang als volgt berekend worden:

$$F_t = q_d \cdot c_{klem} \cdot c_{naad} \text{ (kN)}$$

Waarin c_{klem} de klangtussenruimte langs de naad is (zie Afbeelding 2)
 c_{naad} is de tussenruimte tussen de naden (zie afbeelding 2)

ONTWERPVOORWAARDEN

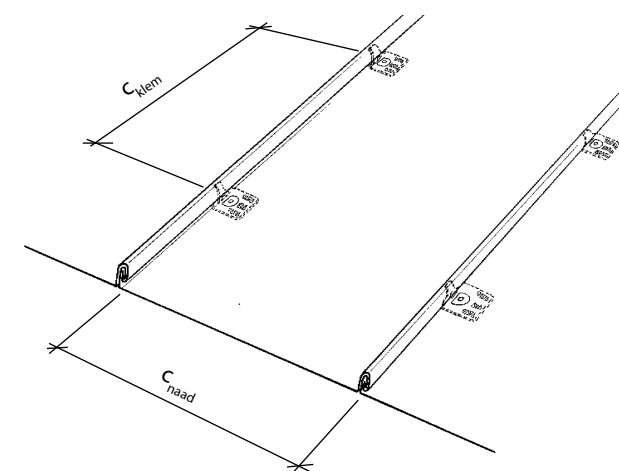
De lostrekkraft F_t moet kleiner of gelijk zijn aan de ontwerplostrekwaarde R_d van de klipbevestiging ($F_t < R_d$).

In tabel 3 staat de maximale klangtussenruimte bij bevestiging aan staalprofielplaat met een dikte van 0,65 mm. Mocht de profielplaat dikker zijn dan 0,65 mm, dan kan de klangtussenruimte in verhouding tot de toenemende lostrekbelasting uit Tabel 2 vergroot worden, echter niet boven de 600 mm.

Tabel 3. Maximale langtussenruimte c_{klem} voor zowel topgeveldaken als schuine daken

Wind-belasting q_k kN/m ²	Max. langtussenruimte c_{klem} mm		
	Binnenvlak	Grenszone	Hoek ¹⁾ $\mu = -2.6$
0,4	600	600	600
0,5	600	600	500
0,6	600	600	420
0,7	600	520	360
0,8	600	450	310
0,9	600	400	280
1,0	600	360	250
1,1	600	330	230
1,2	600	300	210

¹⁾ Geldt alleen voor dakhoeven bij een dakhelling $< 5^\circ$ over een lengte van 0,25x maal 0,25y (0,25x) in de hoeven, zoals in Afbeelding 1 is aangegeven.



Afbeelding 2

In de tabel hieronder staan de lostrekwaarden R_d voor schroeven met een diameter van 4,8 mm in plaatstaal-profiel.

Tabel 2. Ontwerplostrekbelasting R_d voor schroef van 4.8 mm

Plaatdikte mm	Ontwerpwaarde voor lostrekbelasting R_d kN
0,65	0,51
0,70	0,58
0,80	0,70
0,90	0,84
1,00	0,98

Er wordt vanuit gegaan dat de minimum vloeigrens van de stalen profielplaat 350 N/mm² bedraagt.

Thermische werking

Bij felsdaktoepassingen is het van essentieel belang om met de thermische werking als gevolg van temperatuur-schommelingen van de felsbaan rekening te houden. Wanneer daar onvoldoende rekening mee wordt gehouden zullen de felsbanen gaan plooien en zich mogelijk loswerken, en treden er beschadigingen op in details bij uiteinden, dakranden, dakopstanden en muuraansluitingen.

Alle materialen zetten uit en krimpen bij temperatuurveranderingen.

De thermische werking van aluminium, koper en zink is ruim tweemaal zo groot als van plaatstaal. In de zomer neemt de plaatlengte toe en in de winter neemt hij af. De temperatuur van het dakmateriaal kan in de zomer tot 80 °C oplopen, terwijl hij in de winter zelfs -35 °C kan zijn. De felsbaanlengte verandert dus onder invloed van temperatuurschommelingen, derhalve dienen onderstaande berekeningen uitgevoerd te worden om wat werkingsruimte betreft aan de veilige kant te blijven.

De plaatstaaltemperatuur tijdens de montage bepaalt de lengtewerking in de zomer en winter ten opzichte van de oorspronkelijke lengte. In de tabel hieronder staan de gegevens over de lengtewerking per meter plaatlengte, die bij de verschillende montage-temperaturen verwacht kunnen worden.

In de tabel is L de afstand in meter, vanaf een vast punt tot het uiteinde van de felsbaan.

Tabel 4. Lengtewerking voor verschillende montage-temperaturen.

Temperatuur bij montage ° C	Thermische werking, mm	
	Zomer (+75° C)	Winter (-35° C)
-10°	+1,0 · L	- 0,3 · L
0°	+0,9 · L	- 0,4 · L
+10°	+0,8 · L	- 0,5 · L
+20°	+0,7 · L	- 0,7 · L
+30°	+0,5 · L	- 0,8 · L

Voorbeeld:

Temperatuur tijdens montage: 10° C
Afstand L vanaf vast punt tot dakranden: 15 meter

Lengteverandering bij dakranden:

Uitzetting in de zomer: +0,8 · 15 = ongeveer +12 mm

Krimping in de winter: -0,5 · 15 = ongeveer -7 mm

Het is belangrijk dat met de thermische werking rekening wordt gehouden, zodat de plaat of zijn bevestigingen niet beschadigd worden. Langere banen dienen zowel met vaste klangen als schuifklangen te worden bevestigd. Bij de naden en verbindingen dient ook met de thermische werking rekening te worden gehouden.

Felsbaanmontage op een hellend dakvlak

Op een hellend dakvlak voeren het eigengewicht van het felsdak en mogelijke externe belastingen (bv. sneeuw) tot een belastingscomponent in hellingsrichting, waar zodanig rekening mee gehouden dient te worden dat de positie van het plaatstaal en de isolatie niet verandert. Het verschuiven van de felsbanen wordt voorkomen door wrijving tussen de materialen en de speciale vaste klangen die zijn aangebracht, waardoor een vaste zone ontstaat.

Felsbaanlengte ≤ 15 meter en dakhelling < 10°

In het midden van de dakhelling dient zich een vaste zone te bevinden. Bij elke vouw binnen een afstand van 3 meter (zie Afbeelding 3) moeten vijf vaste klangen zitten.

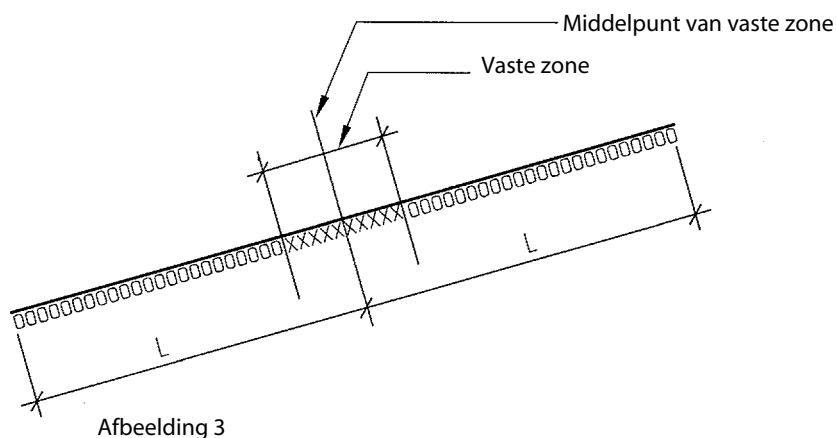
Felsbaanlengte > 15 meter of dakhelling > 10°

Bij een dakhelling groter dan 10°, moet de vaste zone gepositioneerd zijn zoals in de afbeelding hieronder is aangegeven. Het aantal vaste klangen per felsnaad dient middels een berekening bepaald te worden, waarschijnlijk zijn er meer dan het minimumaantal van 5 noodzakelijk.

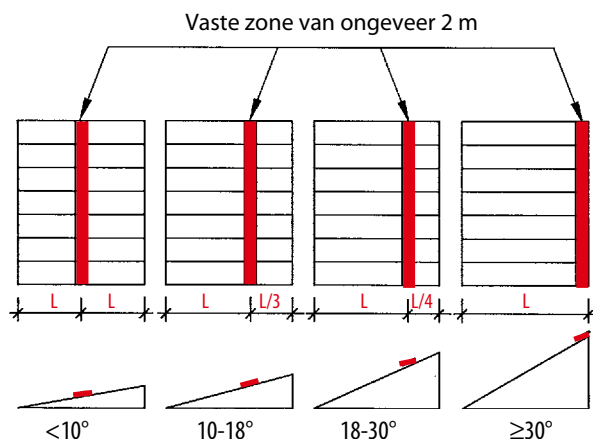
Felsbaanlengte

De toegestane felsbaanlengten worden bepaald door de thermische werking van het materiaal, en de beschikbare mogelijkheden om deze op te vangen.

De felsbaanlengte voor een Prelaq Nova PLX felsdak op thermisch isolatiemateriaal en dragende stalen profielplaten bedraagt bij een dakhellingsgraad van ongeveer 7° mag maximaal 30 meter bedragen.



Afbeelding 3



De afschuifkracht S waarvoor de bevestigingen ontworpen dienen te zijn, kan middels de volgende formule bepaald worden:

$$S = 0,6 L q \sin \alpha \cos \alpha \text{ (kN)}$$

waarin L = felsbaanlengte in meter
q = eigengewicht van het felsdak en mogelijke sneeuwbelasting (kN/m²)
α = dakhelling

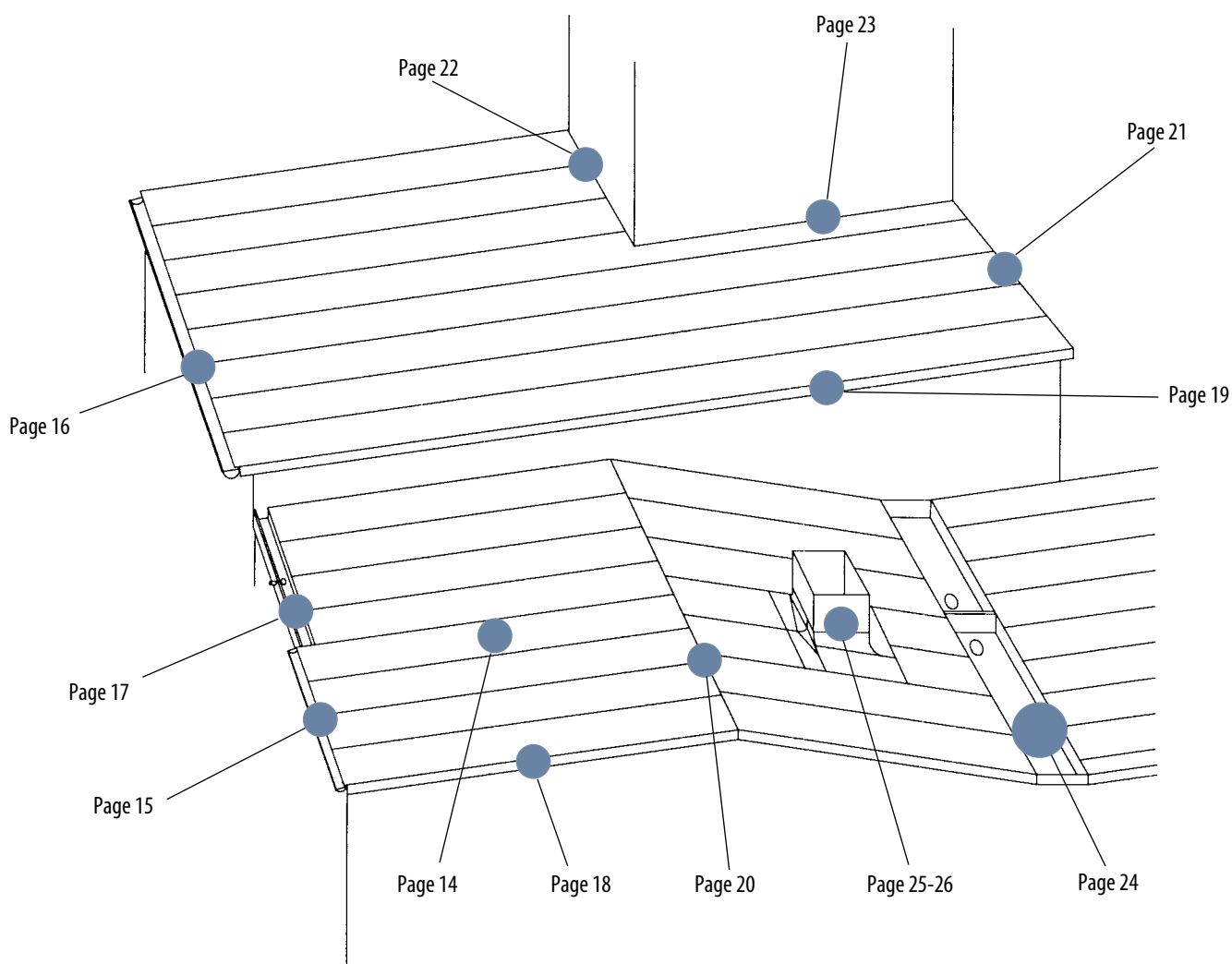
Uit testen is gebleken dat er op een vaste klang een klemkracht van 0,6 kN wordt uitgeoefend. Het aantal benodigde vaste klangen per naad, wordt dan:

$$n = S / 0,6 \text{ (aantal klangen)}$$

Detailontwerp – Prelaq Nova PLX felsdaksysteem op thermische isolatie en stalen profiel- platen

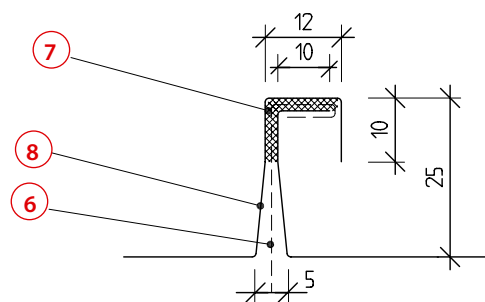
De nummering van de componenten in de illustraties op de volgende pagina's geeft de volgorde aan waarin deze normaalgesproken gemonteerd worden.

De opmerkingen over de algemene lay-out hieronder, verwijzen naar de betreffende pagina's in de handleiding.

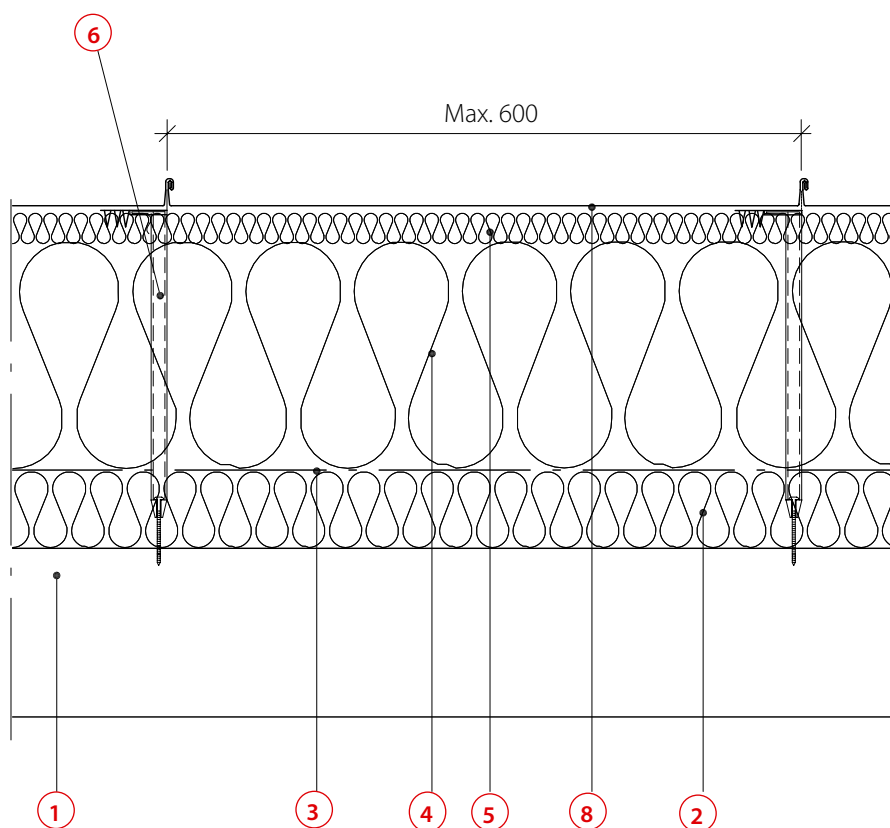


Door- snede

De naadafdichtkit moet worden aangebracht op alle plaatstaalvlakken, die elkaar raken. Verwijder alle overtollige afdichtkit aan de buitenkant van het plaatstaaloppervlak. De naadafdichtkit moet een waterdichte felsnaad garanderen, moet erg duurzaam zijn en een zodanige samenstelling hebben, dat deze de laklaag niet aantast.



Vóór uiteindelijk felsen

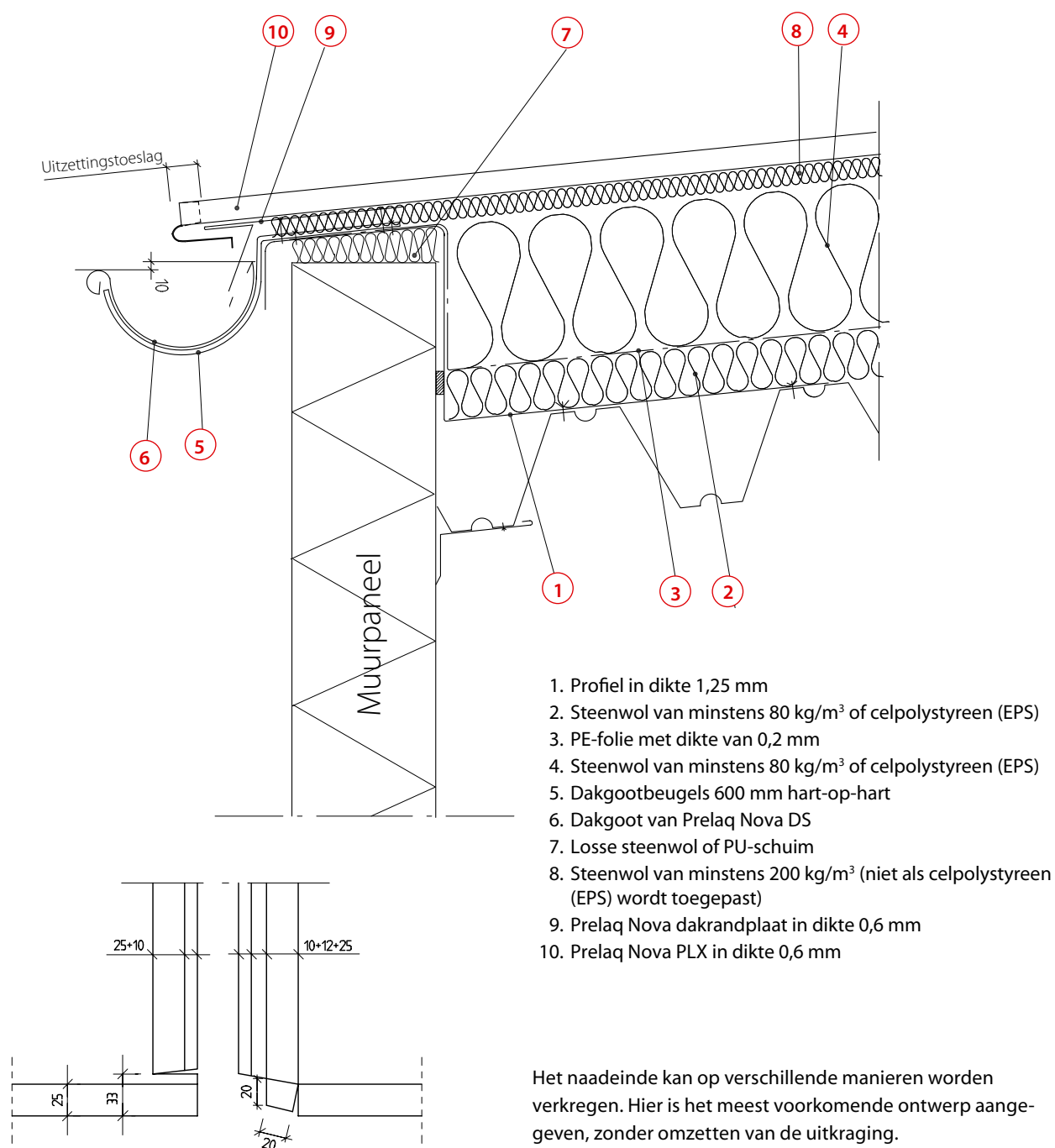


1. Stalen profielplaat met een dikte van minimaal 0,65 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie van 0,2 mm
4. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
5. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
6. Plastic huls met schroef en klang
7. Naadafdichtkit
8. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm

Dakranden – dakgoten buiten

In geval van een felsdak-systeem is het zaak dat de felsbanen door middel van een enkele dakrandvouw met de schuifverbindingen en dakranden worden verbonden. De uitzettings-toeslag moet groot genoeg zijn, zodat de felsbaan de uitkraging overlapt, zelfs wanneer de strip maxi-

maal is uitgezet, en hij mag niet zodanig klein zijn, dat de strip bij krimp wordt beschadigd. Zie de paragrafen 'Thermische werking, en felsbaanlengten'. De uitkraging mag niet omlaag worden gebogen, zodat de bewegingsvrijheid beperkt is.

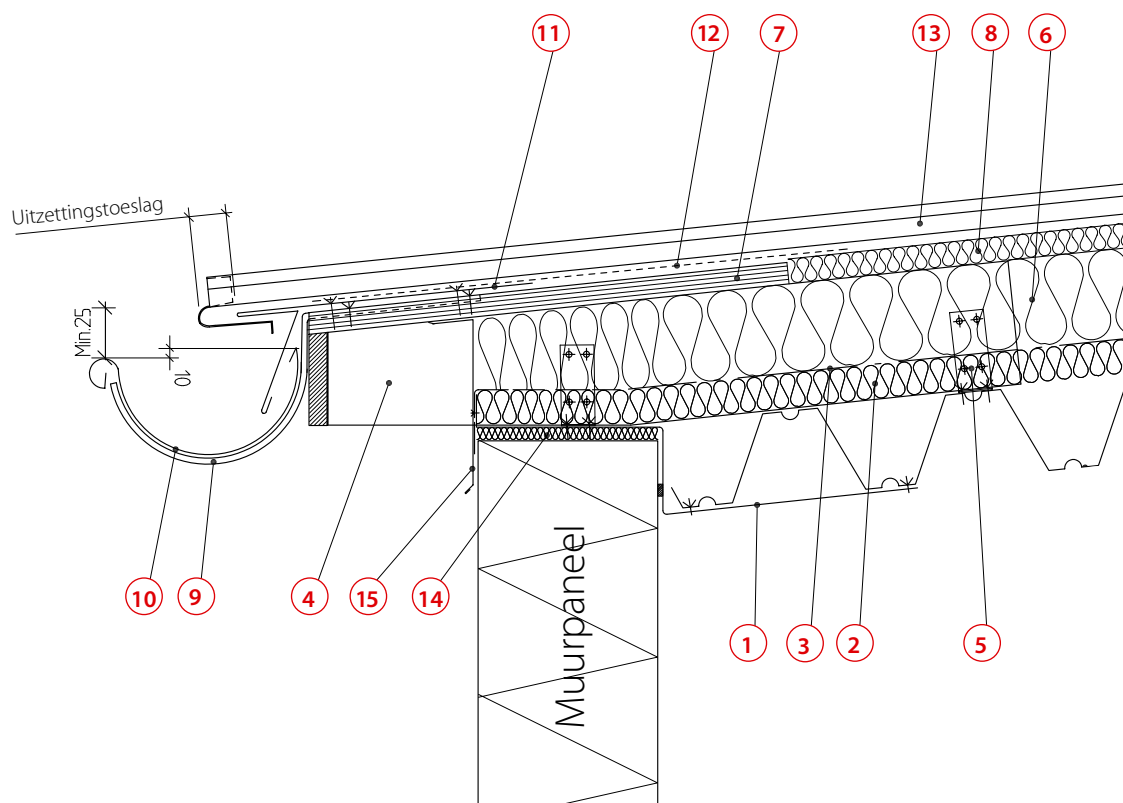


Het naadeinde kan op verschillende manieren worden verkregen. Hier is het meest voorkomende ontwerp aangegeven, zonder omzetten van de uitkraging.

Dakranden met uitkraging

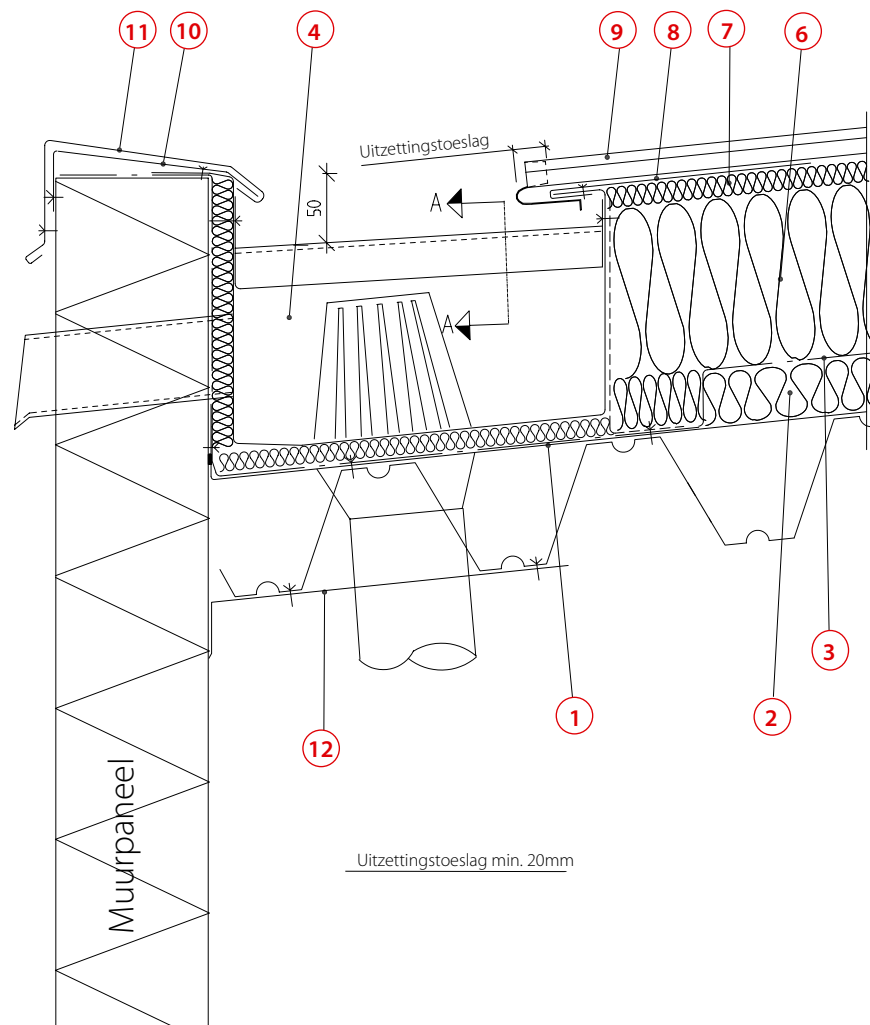
In geval van een felsdak-systeem is het zaak dat de felsbanen door middel van een enkele dakrand-vouw met de schuifverbindingen en dakranden worden verbonden. De uitzettingstoeslag moet groot genoeg zijn, zodat de felsbaan de dakranden overlapt, zelfs wanneer de

strip maximaal is uitgezet, en hij mag niet zodanig klein zijn, dat de strip bij krimp wordt beschadigd. Zie de paragrafen 'Thermische werking, en felsbaanlengten'. De uitkraging mag niet omlaag worden gebogen, zodat de bewegingsvrijheid beperkt is.

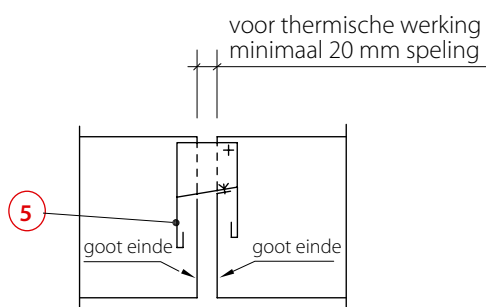


1. Thermisch verzinkt profiel met een dikte van 1,25 mm van steun naar steun.
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm.
4. Houten stijl, 45 mm x h, 600 mm hart-op-hart.
5. Bevestigingssteunen, 1 + 1.
6. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
7. Triplex met dikte van 19 mm. Bij dakgootbeugels ontspannen.
8. Steenwol van 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
9. Dakgootbeugels 600 mm hart-op-hart
10. Dakgoot van Prelaq Nova DS
11. Prelaq Nova dakrandplaat in dikte 0,6 mm
12. Dakviltlaag
13. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm
14. Losse steenwol
15. Beschoeiing.

Dakranden – verhopen dakgoten

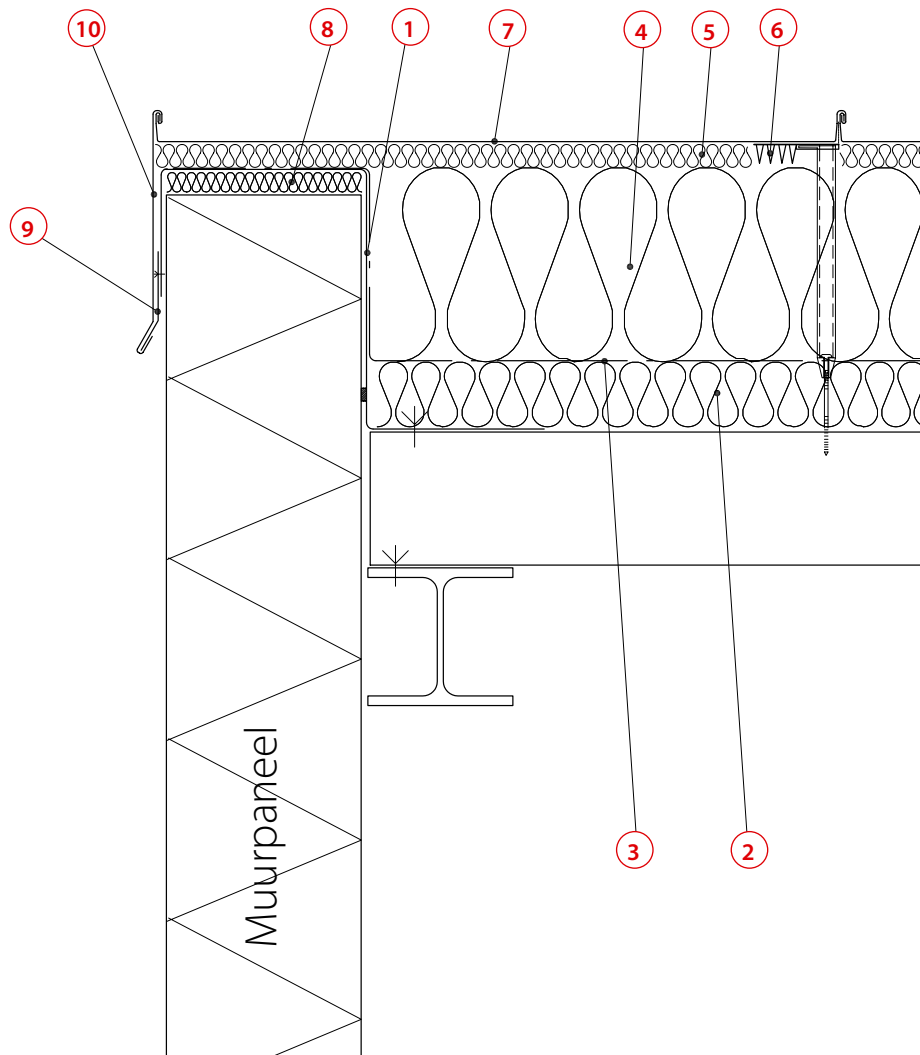


Sectie A - A



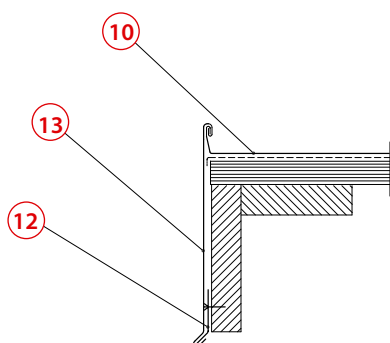
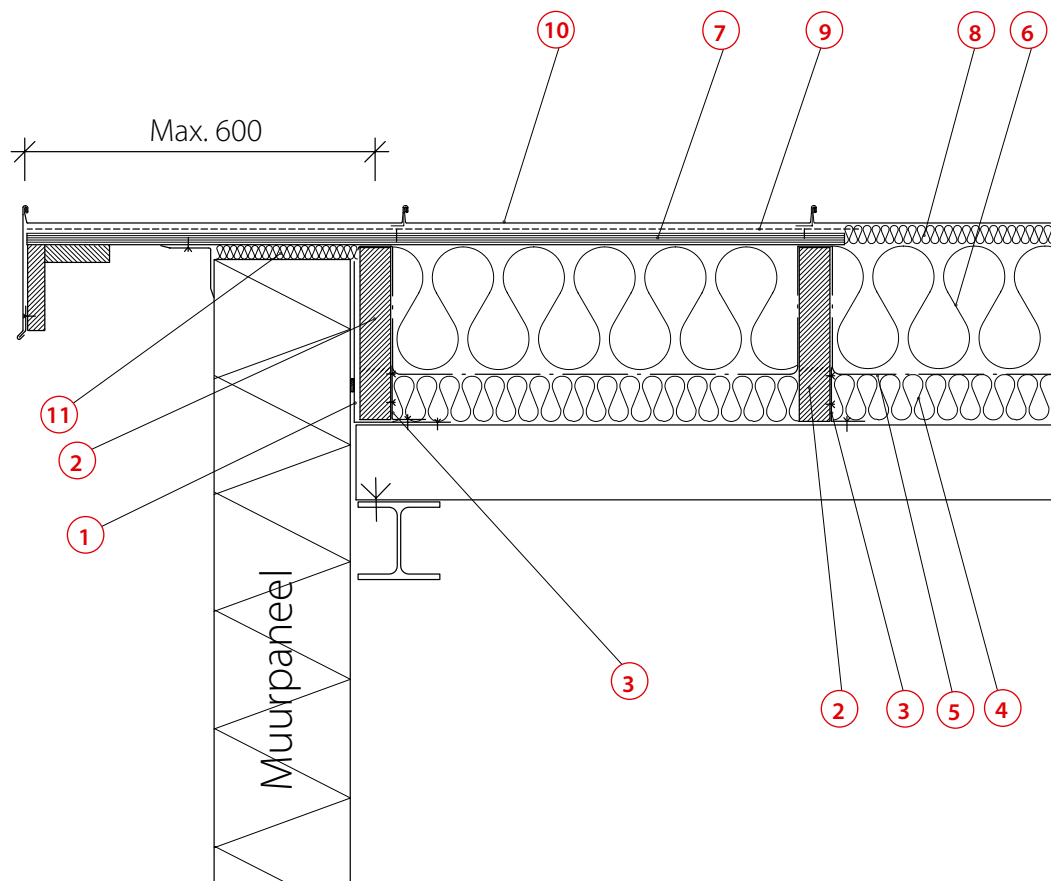
1. Thermisch verzinkte plaat in dikte 1,0 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm
4. Roestvrijstalen dakgoot met dikte van 1,0 – 1,5 mm.
5. Dekplaat over dakgootverbinding
6. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
7. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
8. Dakandstrip, thermisch verzinkt in dikte 1,0 mm
9. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm
10. Profiel in dikte 1,25 mm
11. Dekstrip, Prelaq Nova in dikte 0,6 mm

Topgevel



1. Thermisch verzinkt profiel in dikte 2,0 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm
4. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
5. Steenwol van minstens 200 kg/m³
(niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
6. Klem met huls
7. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm
8. Steenwol of PU-schuim.
9. Thermisch verzinkte dekstrip in dikte 1,0 mm
10. Prelaq Nova dekstrip in dikte 0,6 mm

Topgevel met uitkraging



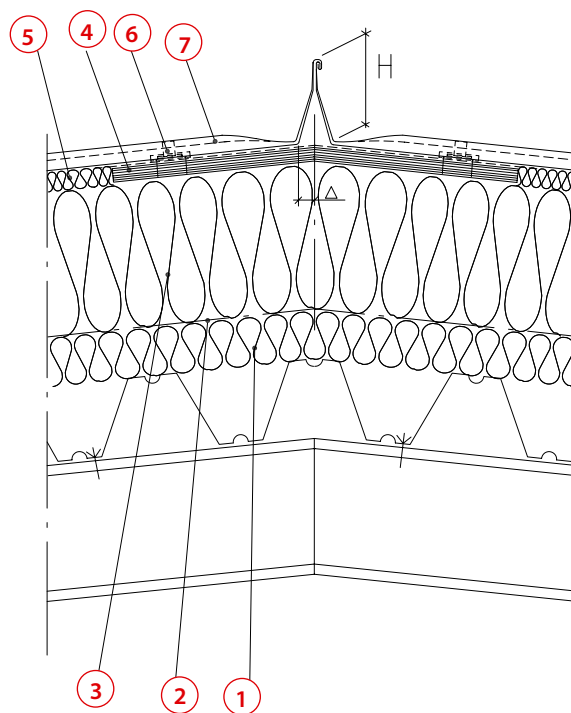
1. Thermisch verzinkt profiel in dikte 1,5 mm
2. Houten dakrib, 45 mm x h
3. Bevestigingssteunen, max. 500 mm hart-op-hart
4. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
5. PE-folie met dikte van 0,2 mm
6. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
7. Watervast multiplex, dikte 18 mm
8. Steenwol van minstens 200 kg/m³
(niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
9. Dakviltlaag
10. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm
11. Losse steenwol of PU-schuim
12. Continue bevestigingsstrip.
13. Prelaq Nova dekstrip in dikte 0,6 mm

Nok – alternatief 1

1. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
2. PE-folie met dikte van 0,2 mm
3. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
4. Watervast multiplex, dikte 18 mm
5. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
6. Schuifklang
7. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm

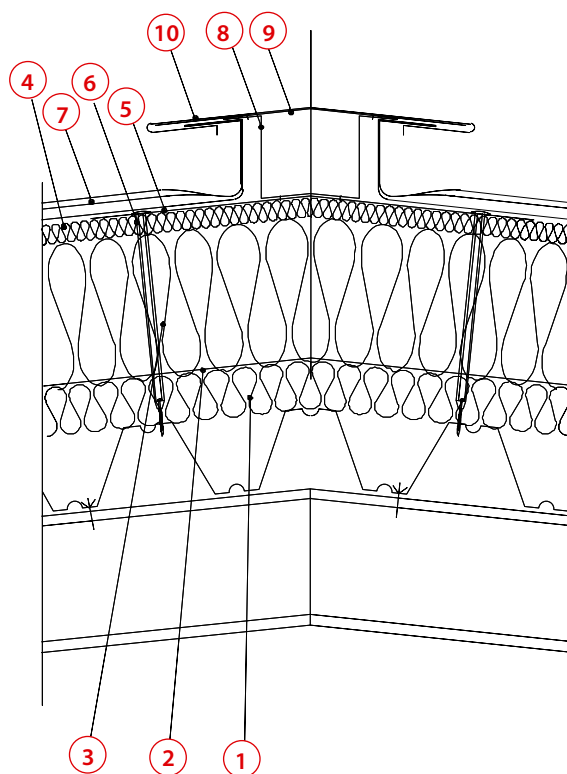
Hulptabel voor hoogte H

Uitzettings- toeslag Δ	Hoogte H mm
5	89
8	113
11	132
14	150

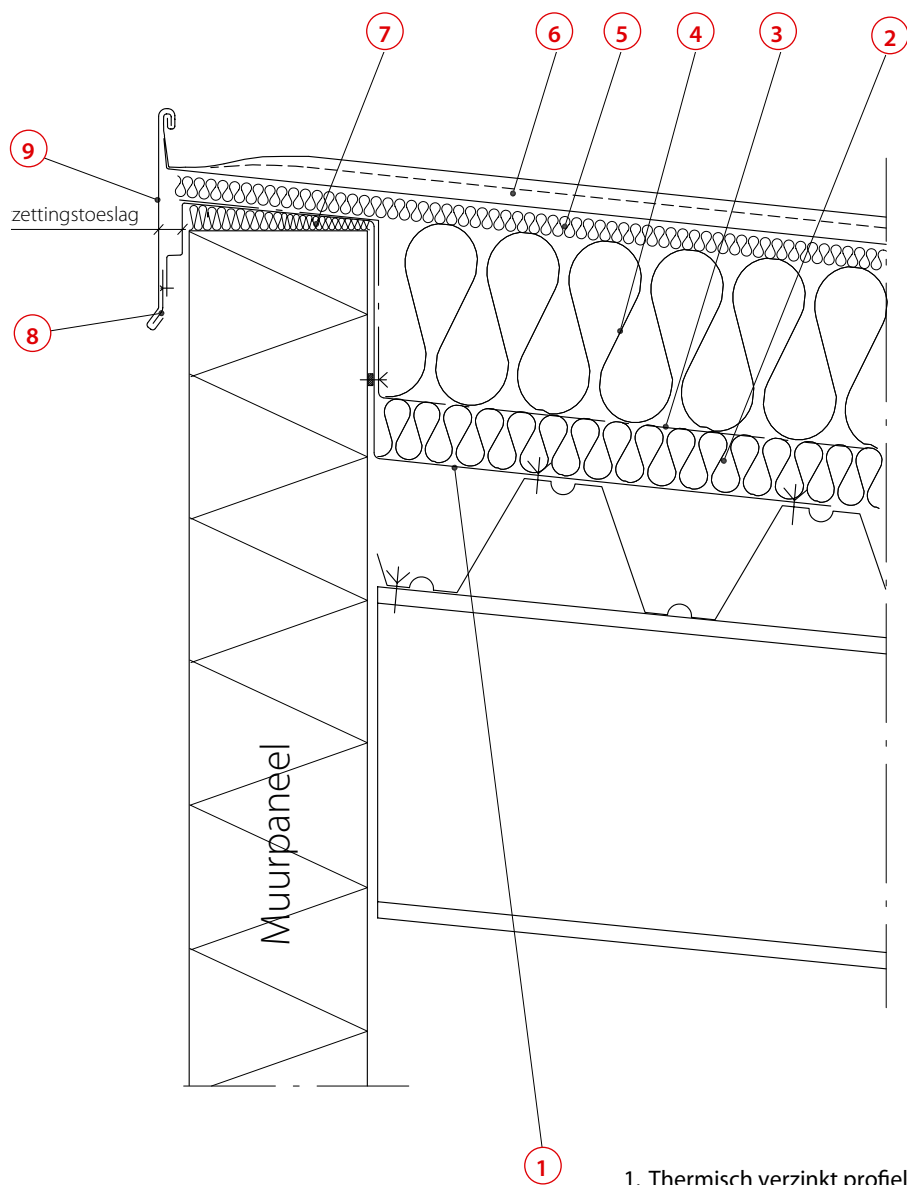


Nok – alternatief 2

1. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
2. PE-folie met dikte van 0,2 mm
3. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
4. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
5. Thermisch verzinkte plaat in dikte 2,0 mm
6. Vaste bevestigingsklang
7. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm
8. Thermisch verzinkte plaat in dikte 1,0 mm
9. Thermisch verzinkte plaat in dikte 1,0 mm
10. Prelaq Nova nokdeel



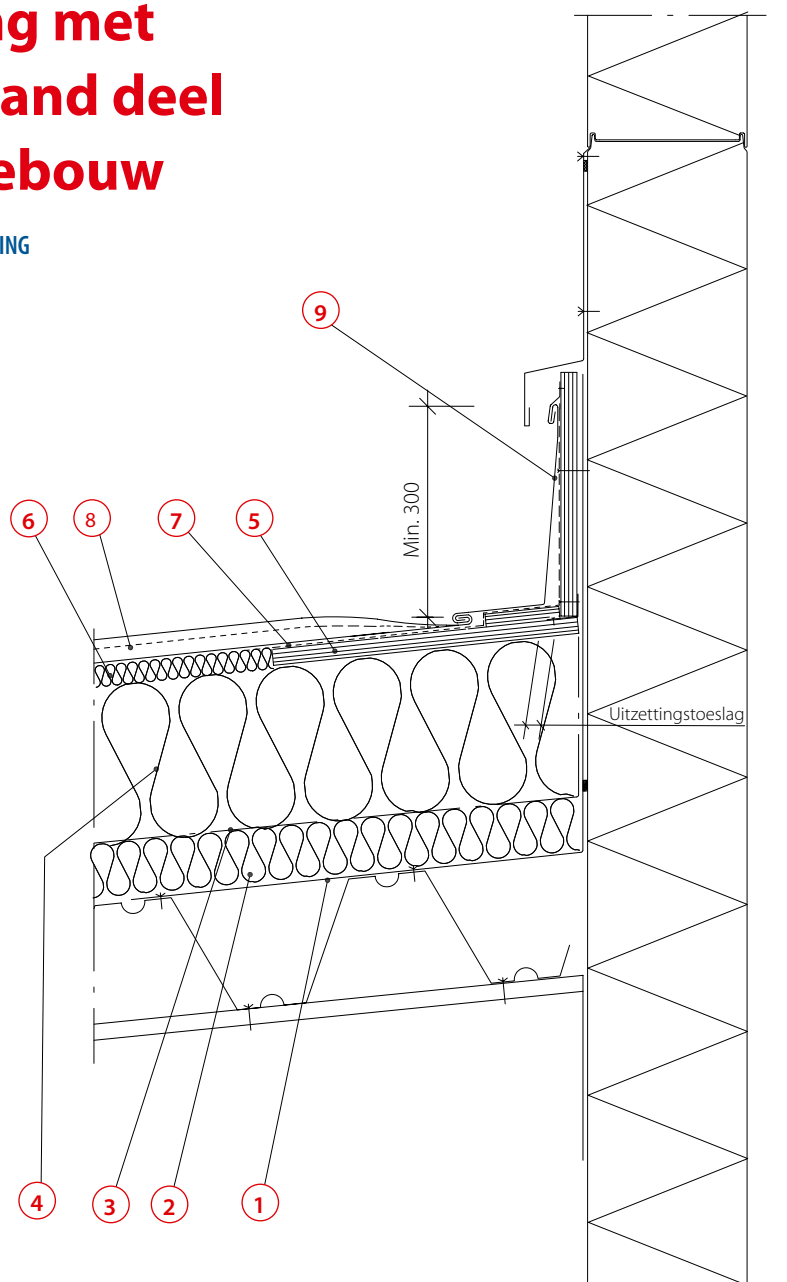
Hoogste punt van voorgevel



1. Thermisch verzinkt profiel in dikte 2,0 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm
4. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
5. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
6. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm
7. Losse steenwol of PU-schuim
8. Thermisch verzinkte bevestigingsstrip
9. Prelaq Nova gevellijst in dikte 0,6 mm

Verbinding met een opstaand deel van het gebouw

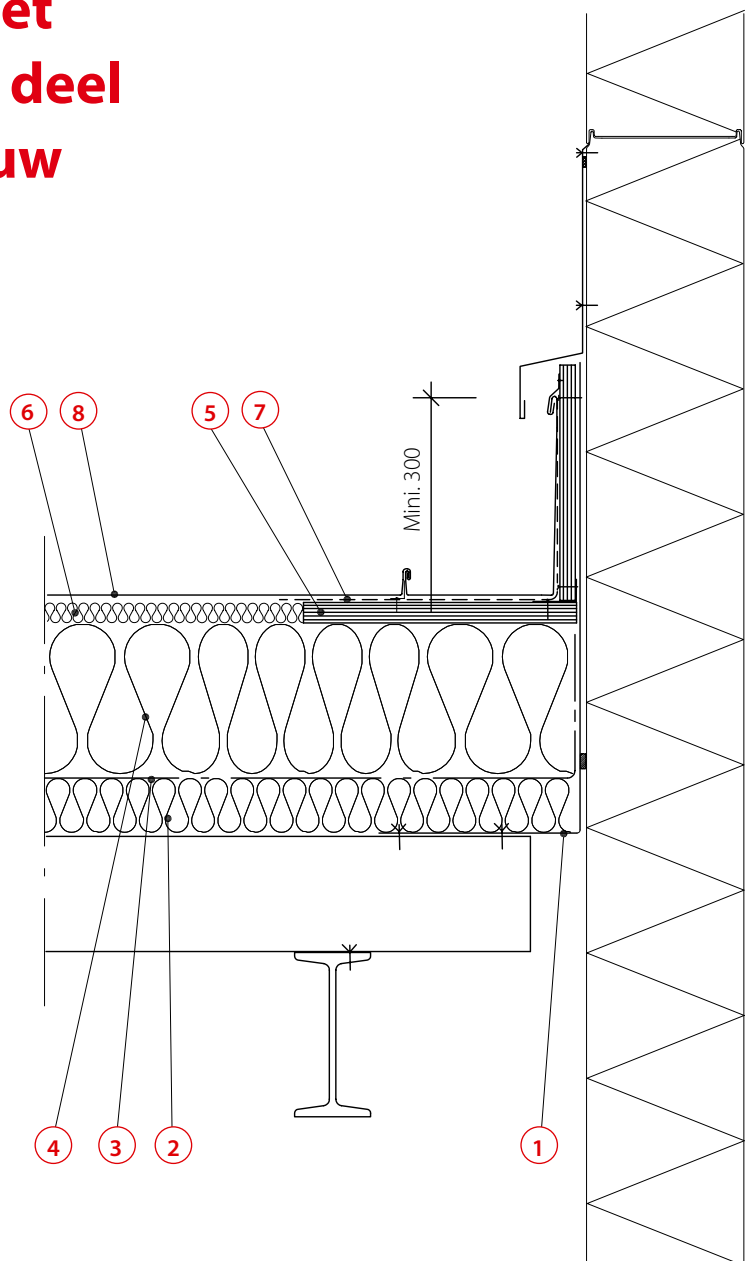
HOOGSTE PUNT VAN VERBINDING



1. Thermisch verzinkt plaatstaal in dikte 1,5 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm
4. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
5. Watervast multiplex, dikte 18 mm
6. Steenwol van minstens 200 kg/m³
(niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
7. Dakviltlaag
8. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm
9. Prelaq Nova PLX opstaand paneel

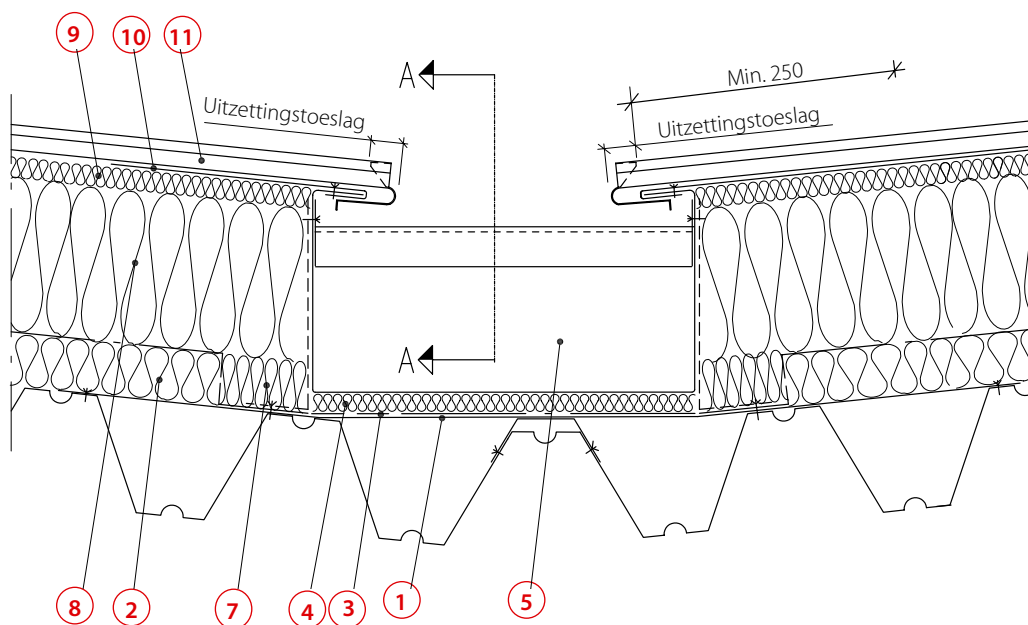
Verbinding met een opstaand deel van het gebouw

VERBINDINGSZIJDE



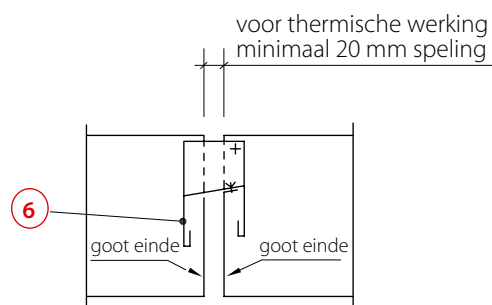
1. Thermisch verzinkt plaatstaal in dikte 1,5 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm.
4. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
5. Watervast multiplex, dikte 18 mm
6. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
7. Dakviltlaag
8. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm

Verholen tussengoot

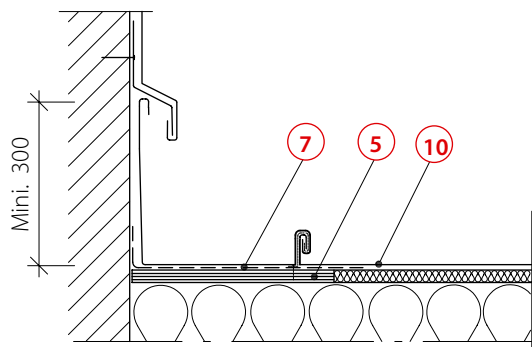
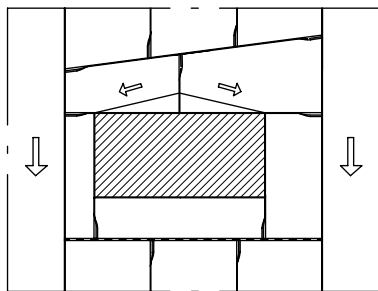
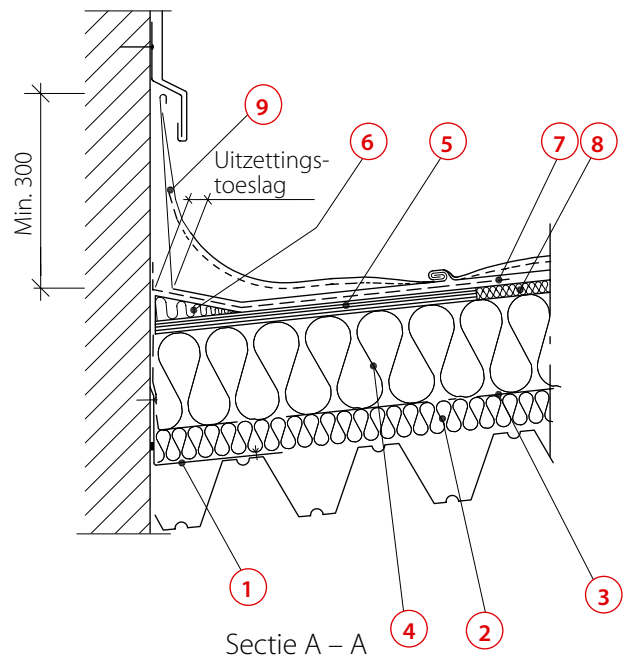
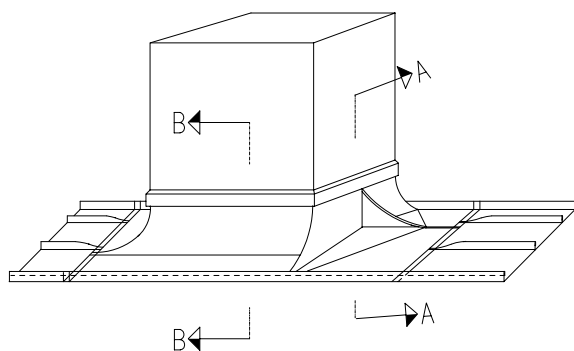


1. Thermisch verzinkt plaatstaal in dikte 1,0 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm.
4. Steenwol, ten minste 200 kg/m³
5. Roestvrijstalen goot in dikte 1,0 – 1,5 mm
6. Sluitstrip over gootverbinding
7. Losse steenwol
8. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
9. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
10. Thermisch verzinkte dekstrip in dikte 0,6 mm
11. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm

Sectie A-A



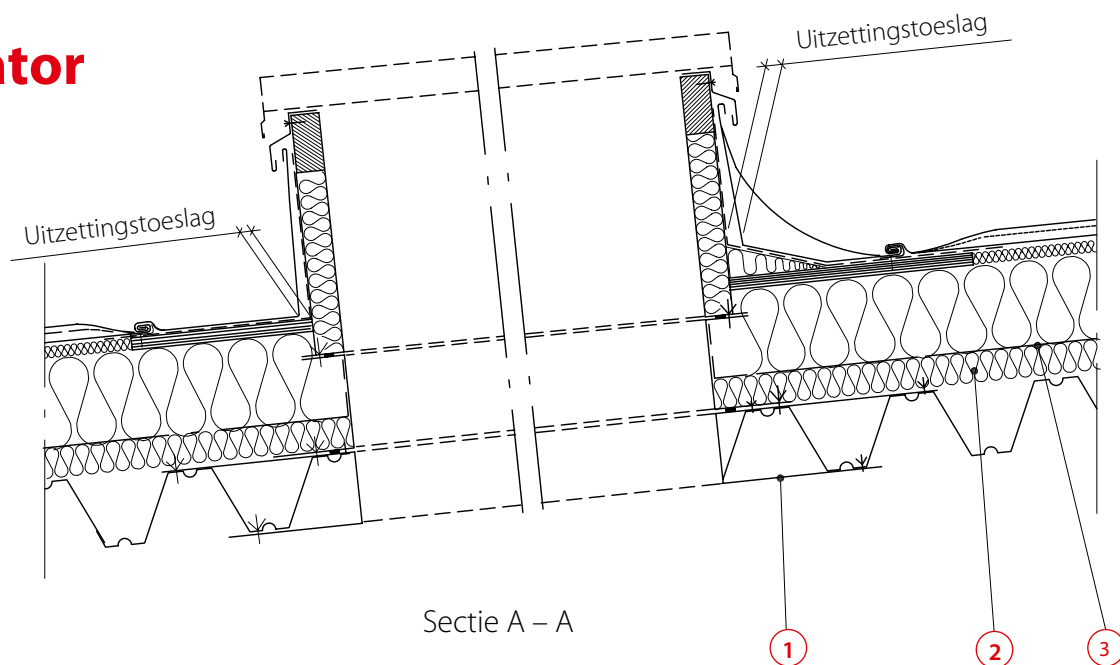
Voeglood bij opstand



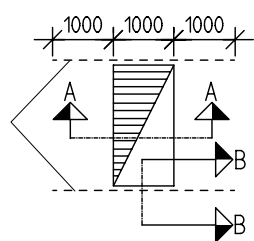
Sectie B – B

1. Thermisch verzinkt plaatstaal in dikte 1,0 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm
4. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
5. Watervast multiplex, dikte 18 mm
6. Wig van stijve steenwol of hout.
7. Dakviltlaag
8. Steenwol van minstens 200 kg/m³ (niet als celpolystyreen (EPS) wordt toegepast)
9. Prelaq Nova PLX pasdeel
10. Prelaq Nova PLX in dikte 0,6 mm

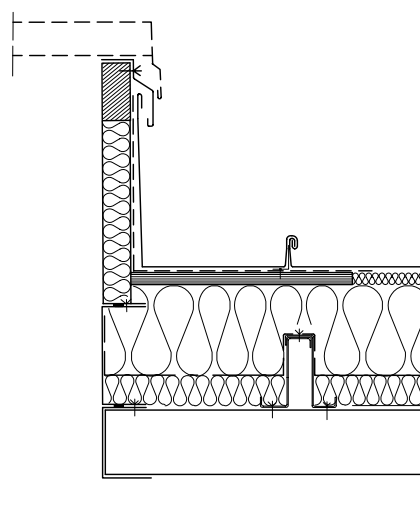
Brand-ventilator



Sporen



Sporen



Sectie B – B

1. Thermisch verzinkte dekstrip in dikte van 0,6 mm
2. Steenwol van minstens 80 kg/m³ of celpolystyreen (EPS)
(niet dichter dan 600 mm tot binnenkant ventilator)
3. PE-folie met dikte van 0,2 mm

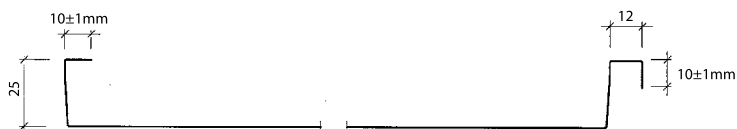
Zie de voorgaande pagina voor overige bijzonderheden.

Werk- procedure

VÓÓR-FELSEN

De verwerking van het basismateriaal ten behoeve van felsdaksystemen wordt in twee fases uitgevoerd. In de eerste fase wordt het materiaal in een vaste profileermachine vóórgeprofileerd, waarna in de tweede fase na montage op het dak de felsnaden dicht worden gefelst. Het is belangrijk dat de gebruikte machines en gereedschappen voor aanvang van de werkzaamheden goed worden ingesteld en dat deze in goede conditie verkeren. Bovendien is het van belang dat de felsrollen goed schoon worden gehouden, zodat de laklaag op de felsnaad niet beschadigd wordt. Het is raadzaam de maatvoeringen goed te controleren alvorens tot het dichtfelsen van de felsnaad over te gaan.

Om een goede felsverbinding te verkrijgen, is het belangrijk dat de maatvoering van de vóórgeprofileerde plaat voldoet aan de toleranties volgens de illustratie.



Plaat na vóór-felsen

Als één van deze afmetingen onjuist is, bestaat de kans dat, in het ergste geval, er een enkele fels wordt verkregen, in plaats van een dubbele. De felsbaanbreedte-tolerantie voor Prelaq Nova PLX bedraagt $-0/+2$ mm.

FELSEN VAN NADEN

Bij het plaatsten van de felsbanen dienen deze in positie gezekerd te worden zodat ze bij het dichtfelsen niet kunnen verschuiven. In geval van een harde vlakke onderconstructie dienen de felsbanen op 1 m intervallen gezekerd te worden, op een zachter oppervlak echter, zoals isolatiemateriaal, dienen de fixatiepunten dichter bij elkaar te liggen. Het fixeren gebeurt veelal door de fels ter plaatse van een montageklank handmatig dicht te vouwen tot een enkele fels.

Veelal kan het werk staand uitgevoerd worden. Alvorens de felsmachine te gebruiken, dient de eerste ca. 300 mm van de naad handmatig met een felstang dichtgefelst te worden. Vervolgens kan de felsmachine gebruikt worden. Zorg er daarbij voor dat de hendel die de rollen op de naad zet, gemakkelijk omlaag kan bewegen. Daarmee wordt een veel langere levensduur van de rollen gewaarborgd. Het is raadzaam de felsmachine tijdens het felsen goed te volgen en voortdurend te controleren of het felsen daadwerkelijk goed wordt uitgevoerd. De felsnaad dient zodanig geconstrueerd te worden dat het binnentreden van water onder alle omstandigheden uitgesloten is. Veelal wordt er de voorkeur aan gegeven de felsmachine van boven naar beneden te laten lopen, omgekeerd is echter ook mogelijk.

Doorgaans wordt een dak eerst volledig met felsba-

nen dicht gelegd alvorens de naden te felsen. Daarbij is het van belang voortdurend te controleren dat de felsbanen tijdens het felsen niet uit positie getrokken worden. Om dat te voorkomen kan het raadzaam zijn tijdens het felsen eerst een aantal naden over te slaan en die vervolgens in een later stadium te felsen.

DE KLINGEN MONTEREN

De positionering van de klingen dient uitgelijnd te worden met de nokken van de dragende stalen profielplaten. Zeker de klingen door de plastic huls door het isolatiemateriaal te slaan en met de zelftappende schroeven vast te zetten.

SSAB Tunnpåt AB is de grootste producent van plaatstaal in Scandinavië en toonaangevend in de ontwikkeling van geavanceerd hoogsterkte staal.

SSAB Tunnpåt maakt deel uit van de SSAB Swedish Steel Groep, heeft een jaaromzet van 10 miljard Zweedse Kronen en heeft in Zweden meer dan 4400 werknemers in dienst. SSAB Tunnpåt produceert jaarlijks circa 2,8 miljoen plaatstaal.

Ons milieubeleid behelst een continue rationalisatie van productieprocessen en milieu-installaties alsmede de ontwikkeling van milieuvriendelijke en recyclebare producten.

In onze moderne, hoogefficiënte productiestraten en bandstaalwalserijen worden de volgende staalproducten vervaardigd:

DOMEX

Warmgewalst bandstaal

DOCOL

Koudgewalst plaatstaal

DOGAL

Thermisch verzinkt plaatstaal

PRELAQ

Voorgelakt plaatstaal

Geregistreerde handelsmerken voor SSAB Tunnpåt AB.

Wij adviseren onze afnemers bij de keuze van staalsoorten die hun concurrentiepositie kunnen verbeteren. Onze kracht ligt in de kwaliteit van onze producten, de betrouwbaarheid van onze leveringen en een flexibele technische klantenservice.

prelaq.com

SSAB Tunnpåt AB
SE-781 84 Borlänge
Sweden
Tel +46 243 700 00
Fax +46 243 720 00
office@ssabtunnplat.com
www.prelaq.com
www.ssabtunnplat.com

Denmark
SSAB Svensk Stål A/S
Tel +45 43 20 5000
www.ssab.dk

Finland
OY SSAB Svenskt Stål AB
Tel +358 9 686 6030
www.ssab.fi

France
SSAB Swedish Steel SA
Tel +33 1 55 61 91 00
www.ssab.fr

Great Britain
SSAB Swedish Steel Ltd.
Tel +44 01384 74660
www.dobel.co.uk

Italy
SSAB Swedish S.p.A
Tel +39 030 90 58 811
www.ssab.it

The Netherlands
SSAB Swedish Steel BV
Tel +31 24 679 07 00
Fax +31 24 679 07 07
ssabprelaq@ssab.com
www.ssabprelaq.com

Norway
SSAB Svensk Stål A/S
Tel +47 23 11 85 80
www.ssab.no

Poland
SSAB Tunnpåt
Tel +48 608 704 744
www.prelaq.pl

SSAB
SWEDISH STEEL