

Installatie-instructies isolatie voor hellende daken



Inhoudstafel

Deel 1 POWERROOF®/ POWERROOF® MAX-SYSTEEM.....	1
A. Algemeen.....	1
1. Klassieke uitvoering.....	1
2. Het 'sarking'-systeem.....	2
B. Powerroof®.....	3
1. Het Powerroof®/Powerroof® Max-paneel – paneel (zie fig.3).....	3
2. De uitvoering.....	4
2.1 Bevestigingswijze.....	4
2.2 Bevestigingspatroon.....	5
2.3 Praktische uitvoering.....	7
2.4 Gegevens hout.....	8
2.4.1 Panlatten.....	8
2.4.2 Tengellatten.....	9
C. Uitvoeringsdetails.....	9
1. Grootaansluiting.....	9
1.1 Hanggoot zonder oversteek.....	9
1.2 Hanggoot bij een lage-energiewoning.....	10
1.3 Hanggoot bij passiefwoning.....	10
1.4 Hanggoot met geïsoleerde oversteek.....	11
1.5 Bakgoot met niet-geïsoleerde oversteek.....	11
1.6 Bakgoot.....	12
1.7 Kilgoot.....	12
2. Nokaansluiting.....	13
2.1 Nok in de mortel.....	13
2.2 Droge plaatsing.....	14
3. Schoorsteenaansluitingen.....	14
4. Dakraamaansluitingen.....	15
5. Dakrand.....	17
5.1 Langse doorsnede met oversteek.....	17
5.2 Langse doorsnede met randplan.....	17
6. Muuraansluitingen.....	18
6.1 Muuraansluitingen met of zonder verholten goot.....	18
7. Bevestiging van zonnepanelen.....	18

Deel I POWERROOF® / POWERROOF® MAX-SYSTEEM

A. Algemeen

1. Klassieke uitvoering

- Bij de klassieke uitvoering (zie fig.1) isoleert men meestal tussen de draagconstructie.
- Het isolatiemateriaal, veelal minerale wol, wordt aangebracht tussen de spanten of de kepers van het dak, waarbij deze telkens een potentiële koudebrug kunnen vormen. Enerzijds door het geringe isolerend vermogen van hout (zie tabel) en anderzijds omdat een correcte plaatsing van de isolatie tussen kepers of spanten met soms onregelmatige tussenafstanden moeilijker is dan op het eerste zicht lijkt.
- Dit heeft tot gevolg dat het isolatieschild niet continu verloopt, wat tot koudebruggen kan leiden die zich na verloop van tijd zelfs aftekenen op de binnenafwerking van het dak.
- Bovendien moet onder de isolatie een bijkomend lucht- en dampscherm toegepast worden, zoniet bestaat de kans dat er condensatie optreedt in de constructie en dat de warmteverliezen stijgen door luchtlekken.
- Isoleren onderaan het dak gebeurt na het afdichten van het dak. Hierdoor werkt men in een meestal slecht geventileerde, gesloten zolderruimte waardoor het lichaam blootgesteld is aan toch vaak irriterende vezels.
- In ieder geval moet hier gekozen worden voor een isolatiemateriaal dat niet wegzakt door de dagelijkse trillingen van het gebouw.

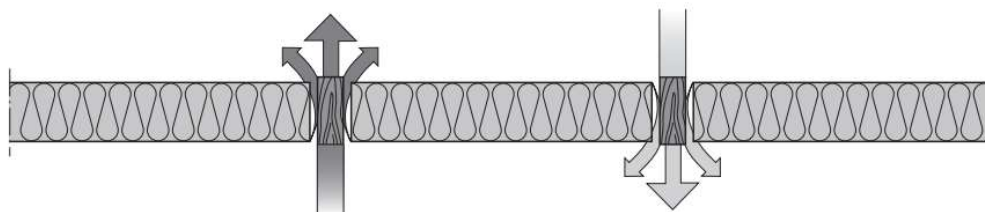
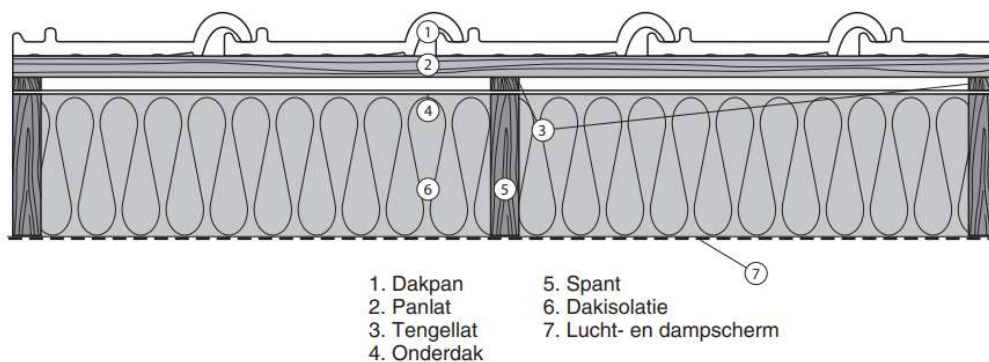


Fig. 1: Klassieke uitvoering

Tabel: benodigde dikte (mm) voor het bekomen van een thermische weerstand Rc-waarde van 4,5 m² K/W

	λ -waarde	BENODIGDE DIKTE
Powerroof [®] /Powerroof [®] Max	0,022 W/mK	100 mm
Polyurethaan*	0,028 W/mK	130 mm
Eps*	0,040 W/mK	180 mm
Minerale wol*	0,040 W/mK	180 mm
Hout*	0,120 W/mK	540 mm

* waarde vermeld in NBN B62-002

2. Het 'sarking'-systeem

De Powerroof[®]/Powerroof[®] Max isolatieplaten worden aan de bovenzijde van de draagconstructie bevestigd. Een groot voordeel is dat men op die manier de gekende problemen van een klassieke uitvoering kan vermijden. Zelfs bij onregelmatige tussenafstanden van spanten of kepers verzekert deze manier van werken de continuïteit van het isolatieschild, wat **koudebruggen uitsluit**.

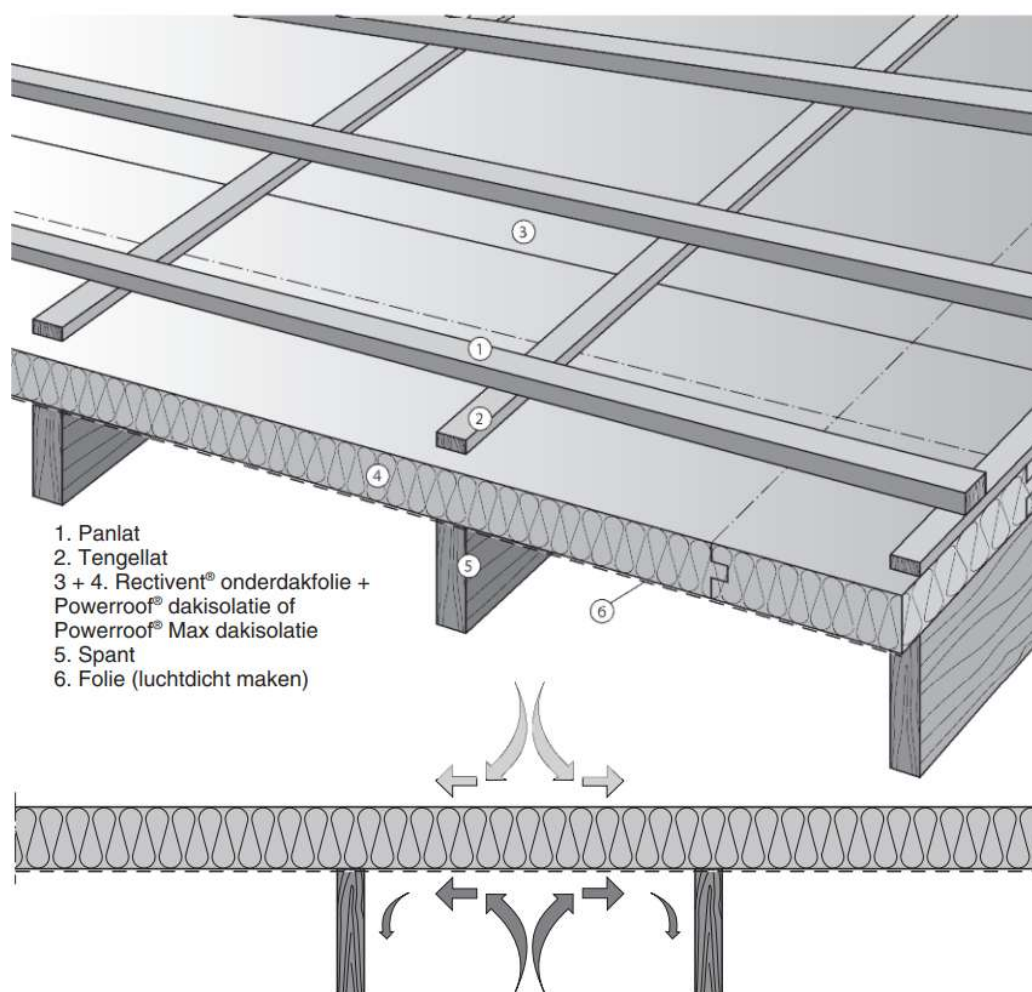


Fig. 2: 'SARKING' systeem

- Een juiste uitvoering blijft natuurlijk onontbeerlijk.
- Bovendien betekent het sarking-systeem een extra thermische bescherming voor de dragende elementen van het dak. Deze worden immers op dezelfde wijze als de rest van de woning geïsoleerd.
- Het isolatiemateriaal dient voor deze uitvoering aan enkele vereisten te voldoen:
 - o Vormvastheid: vermijden van ontoelaatbare doorbuigingen van het isolatiemateriaal
 - o Drukvastheid: voorkomen van ontoelaatbare samendrukkingen als gevolg van de dakbelastingen (pannen, sneeuw, wind, onderhoud)
 - o Warmteweerstand: voldoende hoge warmteweerstand (R) of lage lambda-waarde (λ)

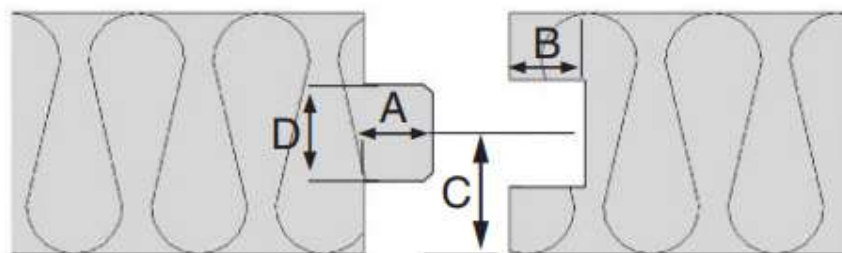
Een materiaal dat aan deze vereisten probleemloos voldoet is Powerroof®/Powerroof® Max, vooral omwille van zijn:

- vochtbestendigheid en dimensionele stabiliteit
- hoge druvastheid (gemiddeld 1,5 kg/cm² bij 10% vervorming)
- lage lambda-waarde (0,022 W/mK)
- tand- en groefverbinding (thermische onderbreking); indien nodig kunnen de voegen ook afgeplakt worden of met kit dichtgemaakt worden

B. Powerroof®

1. Het Powerroof®/Powerroof® Max-paneel – paneel (zie fig.3)

- Powerroof®/Powerroof® Max is speciaal ontwikkeld voor de isolatie van hellende daken volgens het sarking-systeem. –
- Powerroof®/Powerroof® Max is een isolatieplaat met een kern in **Taufoam** by Recticel®, (hard polyisocyanuraatschuim met bijzondere celstructuur), bekleed aan beide zijden met een lichtgewafelde aluminiumfolie van 50µ.
- Het **Taufoam** by Recticel® heeft een verbeterde brandreactie: A1 volgens KB 19/12/1997 en Euroclass D-s2,d0 volgens NBN EN 13501-1.
- Bovenop het Powerroof®-paneel wordt een dampopen onderdakfolie Rectivent® aangebracht. Deze folie vervult de functie van onderdak aan de bovenzijde van de isolatie en beschermt de Powerroof®-isolatie tegen occasionele regen, poedersneeuw en stofdeeltjes.
- Bij het Powerroof® Max-paneel zit de onderdakfolie reeds op de isolatie plaat verlijmd. Deze folie is voorzien van rasters 10 x 10 cm om het opmeten en versnijden te vereenvoudigen. De platen hebben een overlap op één korte en één lange zijde. Op de bovenzijde van de plaat is een tape voorzien met liner, deze dient om na het plaatsen de overlappen mee dicht te kleven.
- Het paneel is eveneens voorzien van tand- en groefverbinding wat de continuïteit van het isolatieschild verzekert. – Powerroof®/Powerroof® Max-platen zijn verkrijgbaar in diktes van 60 tem 180 mm, waarvan bepaalde diktes op aanvraag. De afmetingen bedragen 1200 x 2500 mm.
- Dankzij de uitstekende isolatiewaarde van Powerroof®/Powerroof® Max kan met een minimale **dikte** een **maximum** aan **isolatie en comfort** gerealiseerd worden.



	Dikte 60 mm	Dikte 80, 100 en 120 mm	Dikte 140, 160, en 180 mm
A	10 mm	20 mm	
B	11 mm	20,5 mm	
C	½ nominale dikte	½ nominale dikte	
D	20 mm	40 mm	70 mm

R₀-WAARDE	
Powerroof®/Powerroof® Max 60 mm	2,70 m ² K/W
Powerroof®/Powerroof® Max 80 mm	3,60 m ² K/W
Powerroof®/Powerroof® Max 90 mm	4,05 m ² K/W
Powerroof®/Powerroof® Max 100 mm	4,50 m ² K/W
Powerroof®/Powerroof® Max 120 mm	5,45 m ² K/W
Powerroof®/Powerroof® Max 140 mm	6,35 m ² K/W
Powerroof®/Powerroof® Max 160 mm	7,25 m ² K/W
Powerroof®/Powerroof® Max 180 mm	8,15 m ² K/W

Powerroof®/Powerroof® Max isolatiepanelen zijn uiterst licht: 6 tot ... kg per plaat afhankelijk van de gebruikte isolatiedikte.

2. De uitvoering

2.1 Bevestigingswijze

- De bevestiging van de tengellatten door de isolatieplaten heen op de onderliggende dakstructuur wordt gerealiseerd door een unieke schroef "Rectifix®" die speciaal door Recticel Insulation werd ontwikkeld.
- De keuze van het type schroef Rectifix® en bevestigingspatroon is bepaald door de hier opgegeven parameters.
- Schroeven – Rectifix®

Isolatie dikte	60 mm = 7 x 150
Isolatie dikte	80 mm = 7 x 170
Isolatie dikte	90 mm = 7 x 180
Isolatie dikte	100 mm* = 7 x 190
Isolatie dikte	120 mm* = 7 x 210
Isolatie dikte	140 mm* = 7 x 230
Isolatie dikte	160 mm* = 7 x 250
Isolatie dikte	180 mm* = 7 x 270
Isolatie dikte	200 mm* = 7 x 290

2.2 Bevestigingspatroon

Voor de bepaling van het aantal en de lengte van de schroeven, alsook voor de manier van schroeven en de onderlinge afstand ervan, is rekening gehouden met de hieronder beschreven parameters.

Algemeen	Dakhelling	Tussen 25° en 60°
	Dikte Powerroof®/ Powerroof® Max	Tussen 60 mm en 200 mm
	Max. dakvlaklengte	7 m (gemeten van goot tot nok)
Massa's	Isolatie	300 N/m ³ (30kg/m ³) Massa wordt per toegepaste dikte omgerekend
	Dakbedekking	550 N/m ² (55 kg/m ²)
	Tegellatten	25 N/m ² (2,5 kg/m ²)
	Wrijvingscoëfficiënt	$\mu \leq 0,25$ Op basis van de eigen massa wordt er rekening gehouden met wrijving tussen isolatie en onderconstructie. De wrijving zorgt in positieve zin voor weerstand tegen afglijden. De eigen massa van het systeem wordt positief ingerekend met betrekking tot de windlast (opwaaien)
Weer en Klimaat	Sneeuwlast	400 N/m ² (40 kg/m ²) Basissneeuwlast 500 N/m ² x 0,8 = 400 N/m ² (40 kg/m ²)
	Vormcoëfficiënt	Eurocode NBN EN 1991-1-3 ANB
	Windlast	1,023 kN/m ² (klasse I)

1. <i>Definitie randzone</i>	Om het werken te vereenvoudigen en moeilijke berekeningen op de bouwplaats te vermijden, is er gekozen om te werken met één algemene rand- en hoekzone. Voor de randzone wordt één uniforme definitie gehanteerd en steeds eenzelfde breedte toegepast (nok, dakvoet, gevel etc.).	
2. <i>Voetbalk</i>	Plaatsing voetbalk	Verplicht
	Materiaal	Hout
	Dikte voetbalk	Min 65 mm*
	Breedte voetbalk	175 mm

De voetbalk wordt geplaatst parallel aan de nok en op elke verbinding met de onderconstructie geschroefd met Rectifix® schroeven. (*) De dikte van de voetbalk moet minstens dezelfde dikte als de isolatie hebben.

Dikte tengellaten	30 mm
Breedte tengellaten	50 mm

De tengellat wordt onderaan het draagvlak op elke verbinding verschroefd met de voetbalk.

3. <i>De schroef-gegevens</i>	Treksterkte staal	660 N/mm ²
	Buighoek schroef	30 graden of meer
	Coating	700 Hr Salt Spray Test (STT)
	Min. Inschroefdiepte	60 mm

4. <i>Max. geadviseerde HOH. afstanden</i>	Rectifix® schroeven	600 mm
	Onderconstructie	600mm

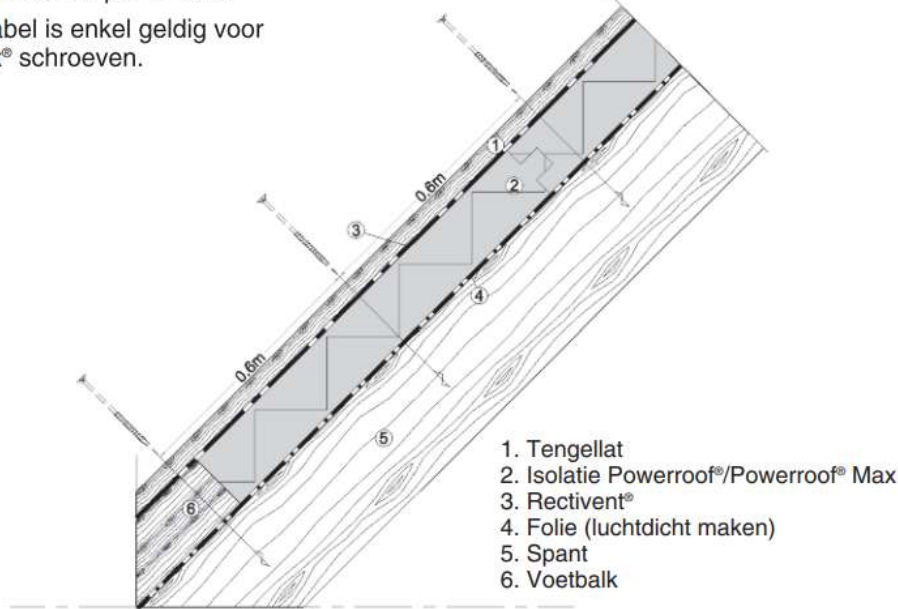
5. *Aantal Rectifix® schroeven per m²*

Af te lezen uit onderstaande tabel in functie van isolatiedikte en dakhelling.

	60 mm	80 mm	90 mm	100 mm	120 mm	140 mm	160 mm	180 mm	200 mm
25°	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
30°	2,78	2,78	2,78	2,78	2,88	3,29	3,70	4,14	4,89
35°	2,78	2,78	2,83	3,07	3,56	4,07	4,59	5,13	5,69
40°	2,78	2,89	3,15	3,42	3,97	4,55	5,14	5,75	6,39
45°	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69
50°	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69
55°	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69
60°	2,78	2,99	3,27	3,55	4,14	4,74	5,37	6,02	6,69

Opmerking:

1. Basisberekening volgens Eurocode NBN EN 1991-1-4; 2005.
Uniforme breedte rand- en hoekzone: 2 meter
Aantal schroeven per m² in randzone: Nominaal aantal schroeven per m² x 1,5
Dit is van toepassing voor zadeldaken, schilddaken en lessenaarsdaken.
2. Randzones van lessenaarsdaken van 30° of minder: hier is aantal schroeven per m² het nominaal aantal per m² x 2.
3. Deze tabel is enkel geldig voor Rectifix® schroeven.



2.3 Praktische uitvoering

- Er wordt een folie geplaatst op de spanten om de luchtdichtheid te optimaliseren.
- Onderaan de dakconstructie wordt op de spanten een balk (voetbalk) geschroefd parallel aan de nok. De dikte van deze balk is minimum 65 mm en dient even dik te zijn als de totale isolatiedikte. Daartegen wordt het eerste paneel aangebracht. In de meeste gevallen zal deze balk bovendien functioneren als bevestigingszone voor de dakafvoersystemen.
- Indien het dak een grote, niet-geïsoleerde oversteek heeft, kan men dit gedeelte voorzien van balkjes die op de spanten genageld worden zodat dezelfde dikte van de isolatielaag bekomen wordt.
- Alvorens de werken te starten, dient de uitvoerder eerst zijn exacte beginpunt te bepalen om achteraf onnodige versnijdingen van de panelen aan de nok en dakdoorsteken te vermijden.
- De Powerroof ®/Powerroof ® Max-panelen worden horizontaal op de draagconstructie bevestigd, vanaf de voetbalk naar de nok toe. De Powerroof ®/Powerroof ® Max-panelen worden dus van links naar rechts verlegd. De lengte van het eerste paneel wordt gekozen in functie van de totale te isoleren dakbreedte, zodat kleine stukken op het einde vermeden worden. De verticale voegen tussen de panelen dienen niet ondersteund te worden.

- De Powerroof®/Powerroof® Max-panels kunnen gemakkelijk met een gewone zaag verzaagd worden. Van de eerste rij Powerroof®/Powerroof® Max-panels wordt de groef met een mes of zaag verwijderd, zodat ze volledig aansluiten op de beginplank. Tussen de voetbalk en het onderste Powerroof®/Powerroof® Max-paneel kan wat "low expansion" PU schuim aangebracht worden. Op deze wijze wordt een perfecte aansluiting van de eerste rij Powerroof®/Powerroof® Max-panels op de voetbalk verzekerd.
- Men verlegt bij voorkeur eerst twee rijen Powerroof®-panels, daarna de onderdakfolie Rectivent®. De Rectivent® wordt uitgerold over de Powerroof®-panels.
- Het geheel wordt bevestigd via de tengellatten.
- De onderdakfolie zorgt ervoor dat zowel de horizontale als de verticale voegen worden afgedekt, zodat na het plaatsen ervan, de Powerroof®-isolatie beschermd wordt tegen regen, poedersneeuw, stofdeeltjes ...
- Om de doorboringen van het onderdak onder de tengellatten waterdicht te maken, dient men onder de tengellatten een kit of dichtingsband te plaatsen.
- Bij de Powerroof® MAX zit de folie reeds op de isolatie plaat verkleefd, bij het plaatsen dient men ervoor te zorgen dat alle voegen worden dichtgemaakt door middel van de voorziene kleefstroken.
- Daar waar de isolatieplaten afgezaagd worden, bij openingen voor dakramen of schoorsteen, nok, kilgoot of aan de voetbalk onderaan, zal men de aansluiting van het onderdak moeten verzekeren door het aanbrengen van de Max tape.
- Deze 25 cm brede, over de volledige breedte zelfklevende strook onderdakfolie, zal gebruikt worden om daar waar nodig de aansluitingen tegen andere bouwdelen of de platen onderling te verzekeren.
- Met het tand- en groefstelsel rondom kan een verbeterde winddichtheid van het Powerroof®/Powerroof® Max-systeem gerealiseerd worden.
- Bij dakonderbrekingen, schoorsteen, dakramen, kilgoten e.a. dient ervoor gezorgd te worden dat de onderbrekingen in de onderdakfolie water- en winddicht afgewerkt worden, zie hiervoor o.a. de uitvoeringsdetails. Eventuele openingen tussen de Powerroof®-panels onderling of met andere bouwdelen, dienen best opgespoten te worden met "low expansion flexible" PU schuim alvorens de onderdakfolie te plaatsen.

2.4 Gegevens hout

2.4.1 Panlatten

De doorsnede van de panlatten is afhankelijk van de tussenafstand van de kepers of spanten, van het type dakpan of lei en van de dakhelling. Toepassing van het Powerroof®/Powerroof® Max-paneel vereist geen grotere doorsnede van de panlatten dan bij een traditionele opbouw. Ook het nagelen van de panlatten op de tengellatten gebeurt op dezelfde wijze. 2.4.2.

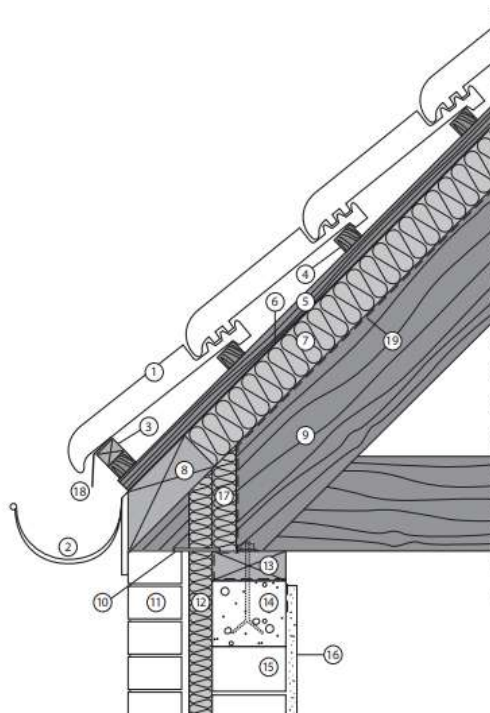
2.4.2 Tengellatten

De sectie van de tengellatten wordt gekozen op basis van volgende criteria: - voldoende dikte aangezien de panlatten op de tengellatten bevestigd worden. - voldoende breedte zodat deze niet splijten bij het nagelen van de panlatten. Deze criteria leveren volgende aanvaardbare dimensie op, nl.: 30 mm x 50 mm.

C. Uitvoeringsdetails

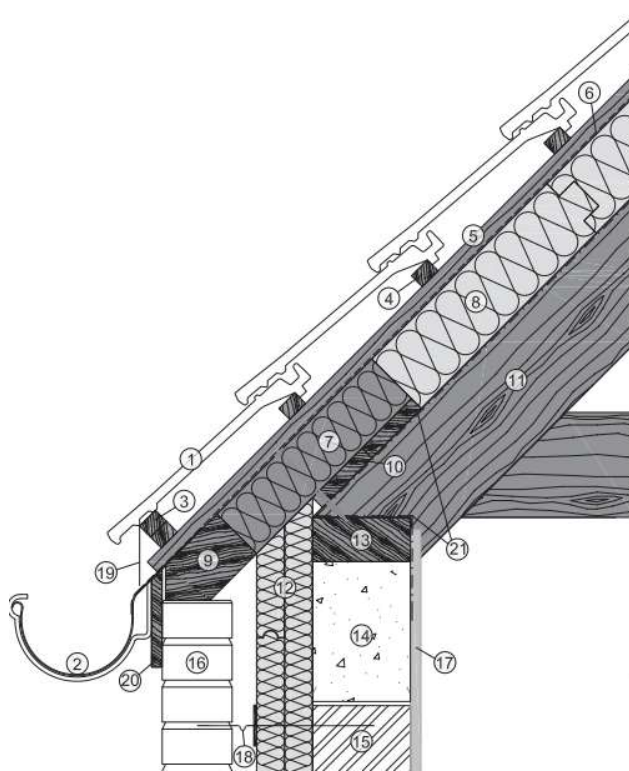
1. Grootaansluiting

1.1 Hanggoot zonder oversteek



1. Dakbedekking
2. Goot
3. Voetlat
4. Panlat
5. Tengellat
6. Rectivent® onderdakfolie } Powerroof® /
7. Powerroof® dakisolatie } Powerroof® Max-systeem
8. Houten voetbalk
9. Spant
10. Afdichting muur/dak
11. Gevelsteen
12. Gedeeltelijke spouwisolatie met Eurowall®/Eurowall®21
13. Houten muurplaat
14. Ringbalk
15. Dragende muur
16. Pleister
17. Isolatie dakvoet (tussen kepers of spanten)
18. Slab
19. Folie (luchtdicht maken)

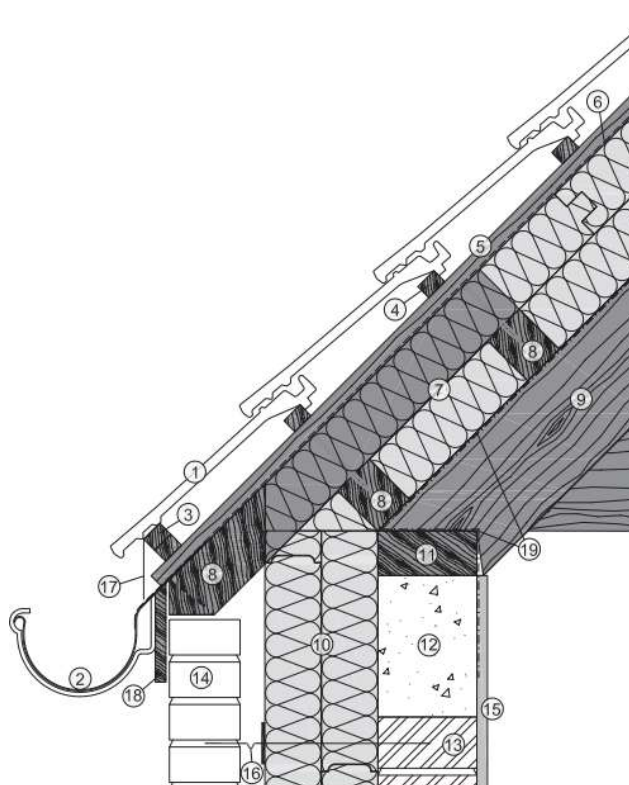
1.2 Hanggoot bij een lage-energiewoning



1. Dakbedekking
2. Goot
3. Voetlat
4. Panlat
5. Tengellat
6. Rectivent® onderdakfolie
7. Powerroof®
8. Powerroof®
9. Keper
10. Houten bebording
11. Spant
12. Spouwisolatie met Eurowall®/Eurowall®21.
Naden afplakken: Rectitape®
13. Houten muurplaat
14. Ringbalk
15. Dragende muur
16. Gevelsteen
17. Pleister
18. Spouwhaak
19. Slab
20. Spondeplank
21. Folie (luchtdicht maken)

} Powerroof® /
Powerroof® Max-
systeem

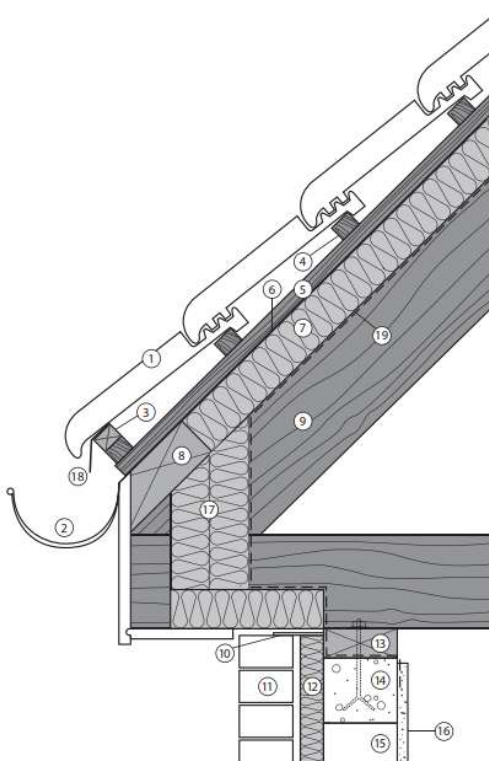
1.3 Hanggoot bij passiefwoning



1. Dakbedekking
2. Goot
3. Voetlat
4. Panlat
5. Tengellat
6. Rectivent® onderdakfolie
7. Powerroof®
8. Keper
9. Spant
10. Spouwisolatie met Eurowall® /Eurowall®21
naden afplakken: Rectitape®
11. Houten muurplaat
12. Ringbalk
13. Dragende muur
14. Gevelsteen
15. Pleister
16. Spouwhaak
17. Slab
18. Spondeplank
19. Folie (luchtdicht maken)

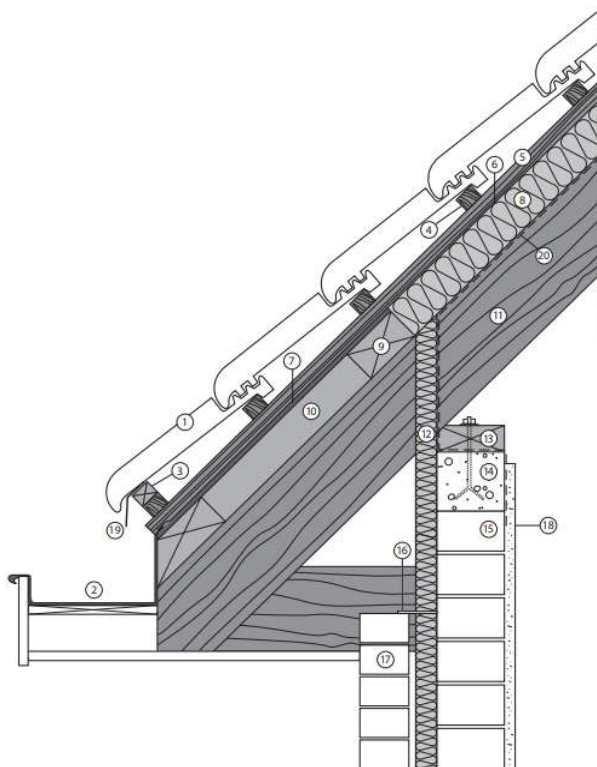
} Powerroof®
/Powerroof®
Max-systeem

1.4 Hanggoot met geïsoleerde oversteek



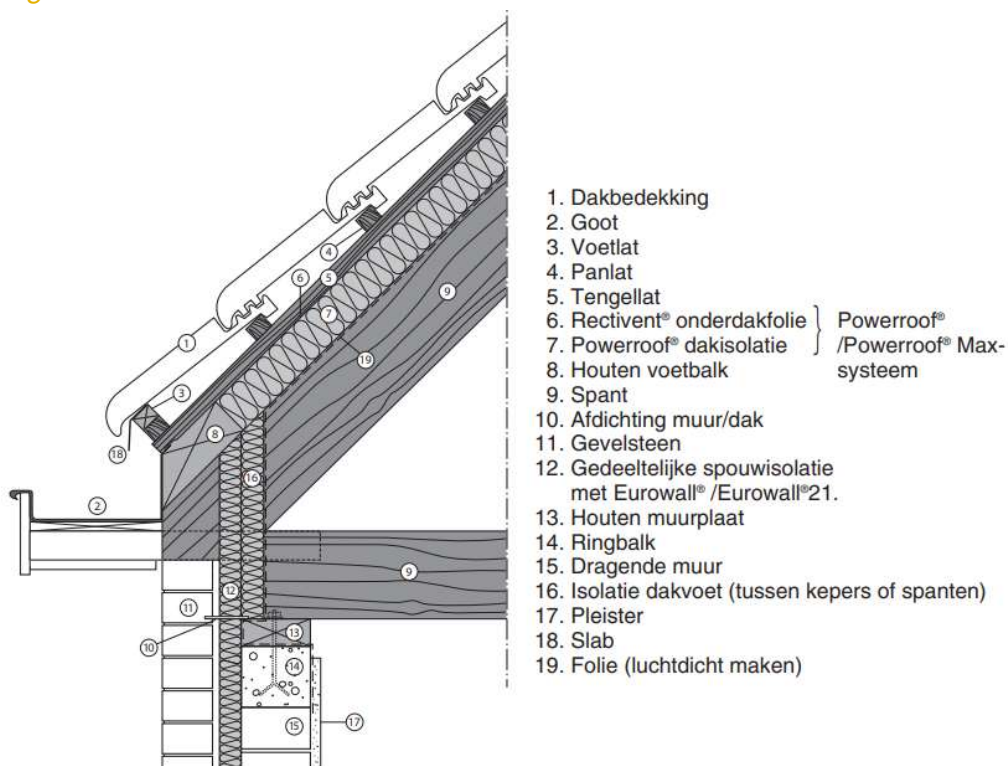
1. Dakbedekking
2. Goot
3. Voetlat
4. Panlat
5. Tengellat
6. Rectivent® onderdakfolie } Powerroof® /
7. Powerroof® dakisolatie } Powerroof® Max-systeem
8. Houten voetbalk
9. Spant
10. Afdichting muur/dak
11. Gevelsteen
12. Gedeeltelijke spouwisolatie met Eurowall® /Eurowall®21.
13. Houten muurplaat
14. Ringbalk
15. Dragende muur
16. Pleister
17. Isolatie dakvoet (tussen kepers of spanten)
18. Slab
19. Folie (luchtdicht maken)

1.5 Bakgoot met niet-geïsoleerde oversteek



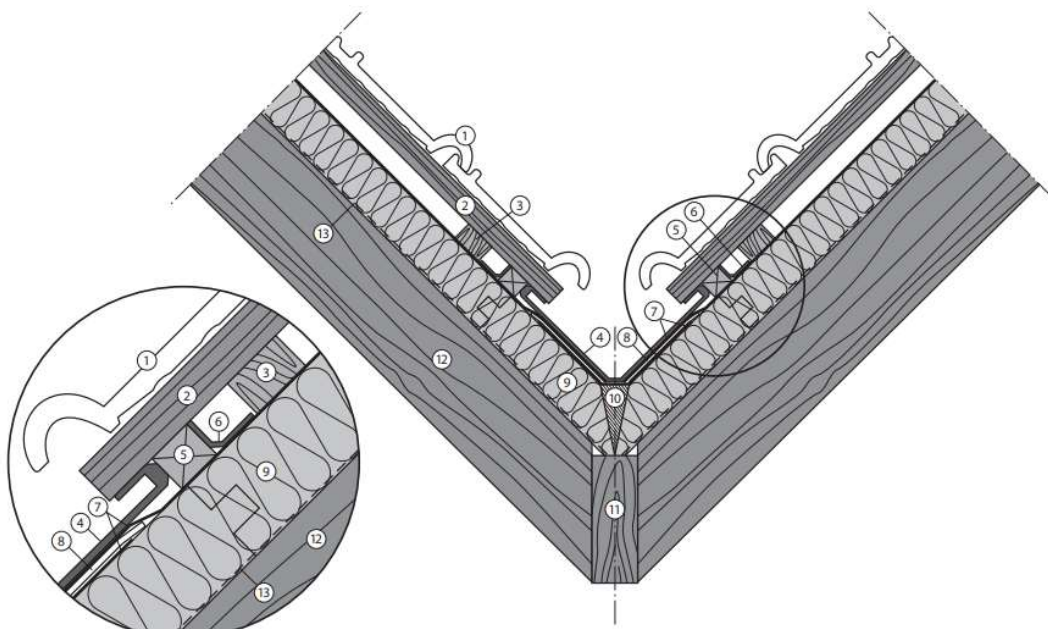
1. Dakbedekking
2. Goot
3. Voetlat
4. Panlat
5. Tengellat
6. Rectivent® onderdakfolie } Powerroof®
7. Powerroof® dakisolatie } /Powerroof® Max-systeem
8. Onderdak
9. Houten voetbalk
10. Keper
11. Spant
12. Gedeeltelijke spouwisolatie met Eurowall® /Eurowall®21.
13. Houten muurplaat
14. Ringbalk
15. Dragende muur
16. Afdichting muur/dak
17. Gevelsteen
18. Pleister
19. Slab
20. Folie (luchtdicht maken)

1.6 Bakgoot



1.7 Kilgoot

De Powerroof®/Powerroof® Max-panels worden ter hoogte van de kilgoot afgeschuind. De zo ontstane ruimte wordt opgespoten met PU-schuim. Evenwijdig met de kilgoot worden twee panlatten ⑤ in de onderliggende spanten genageld. Tussen die latten wordt de zinkbekleding ④ gelegd. Tegen de latten wordt een kit of zelfklevende tape ⑥ aangebracht. Tussen de onderdakfolies ⑦ van de Powerroof®-panelen wordt een strook folie ⑧ aangebracht die onder de goot doorloopt en daar aansluit met de tegenoverliggende Powerroof®-panelen. Indien gewerkt wordt met Powerroof® Max-panels dient er een Max-tape of folie te worden geplaatst onder de goot.

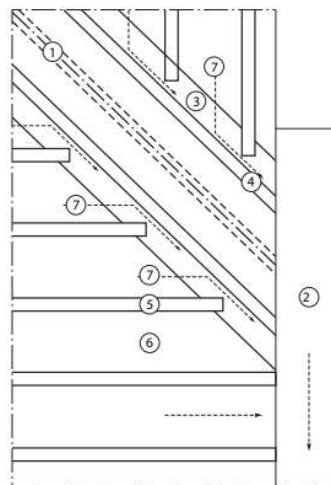


1. Dakbedekking
2. Tengellat
3. Panlat
4. Goot
5. Keerlat
6. Afdichtingsstrip of kit

7. Rectivent® onderdakfolie
8. Folie
9. Powerroof® dakisolatie
10. PU opvulschuim
11. Kilgootbalk
12. Spantbeen
13. Folie (luchtdicht maken)

Powerroof® /
Powerroof® Max-systeem

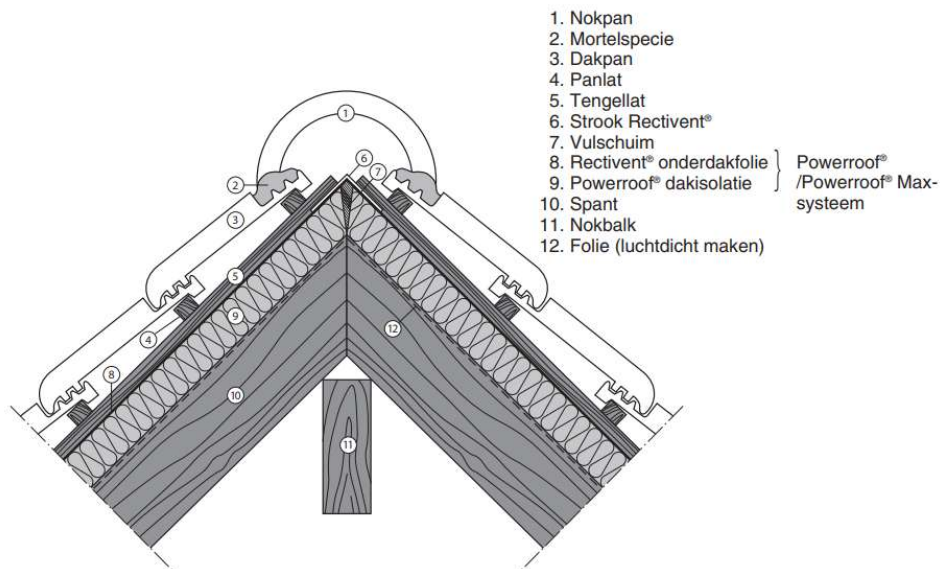
1. Kilgoot
2. Goot
3. Afdichtingsstrip of kit
4. Keerlat
5. Tengellat
6. Powerroof® /Powerroof® Max-systeem
7. Afwatering onderdak



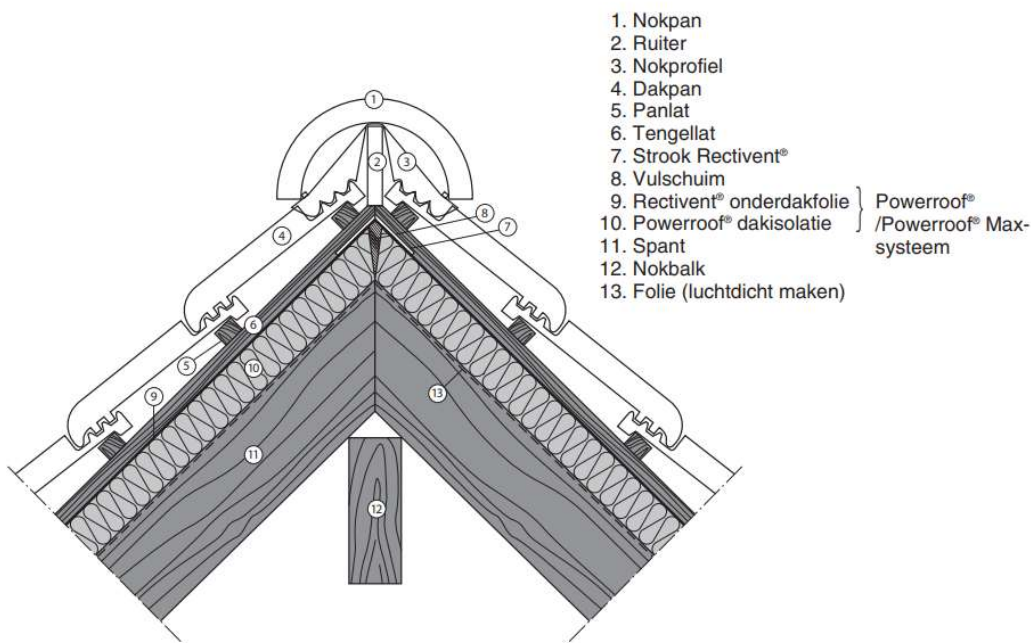
2. Nokaansluiting

2.1 Nok in de mortel

De Powerroof®/Powerroof® Max-panelen ter hoogte van de nok worden afgeschuind volgens de hoek van de dakhelling. Eventuele naden of openingen ter hoogte van de ruiters worden opgespoten met PU-schuim. Na het afvlakken van het gespoten PU-schuim en voor het aanbrengen van de tengellatten wordt een strook onderdakfolie over de aansluiting gelegd.

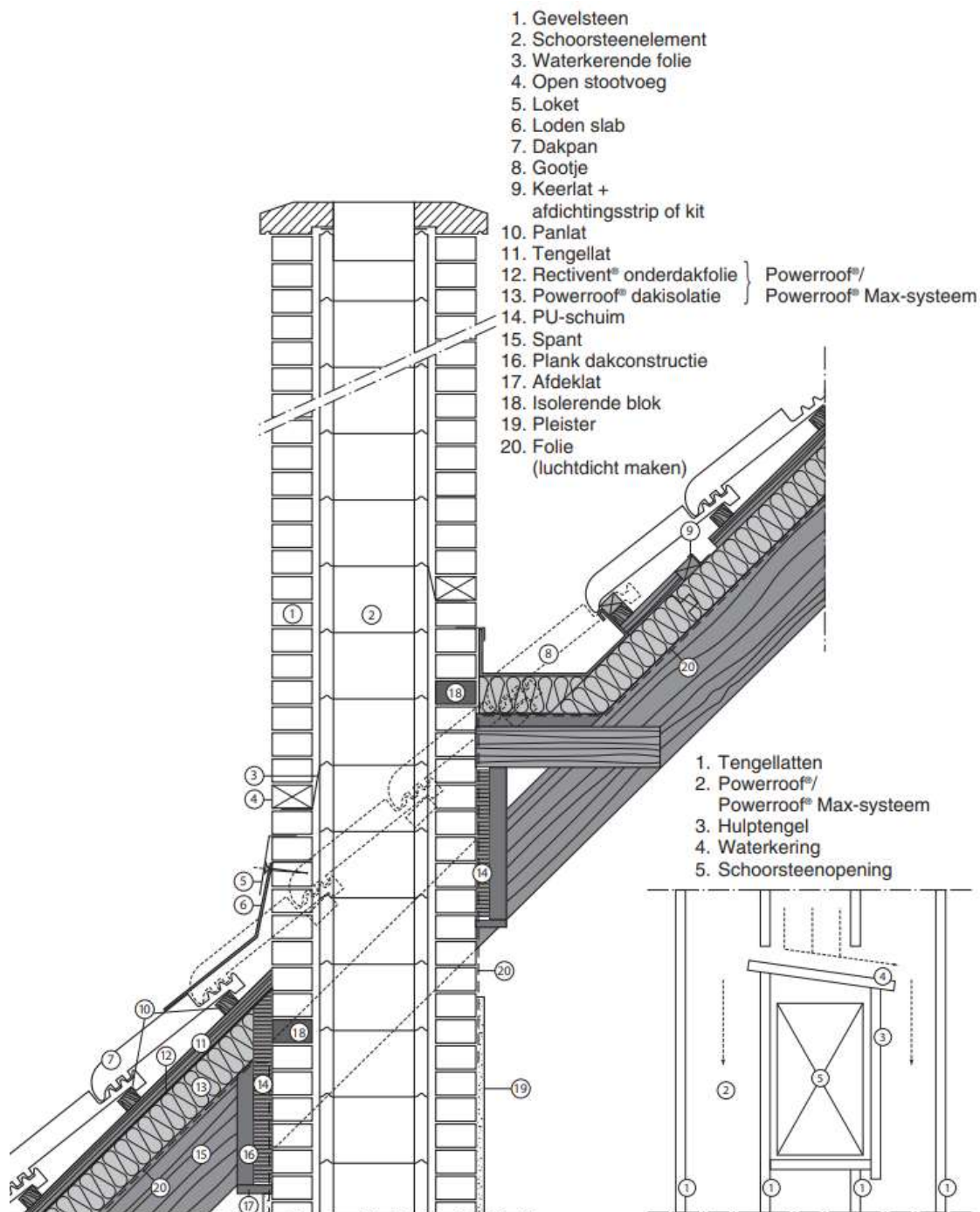


2.2 Droge plaatsing



3. Schoorsteenaansluitingen

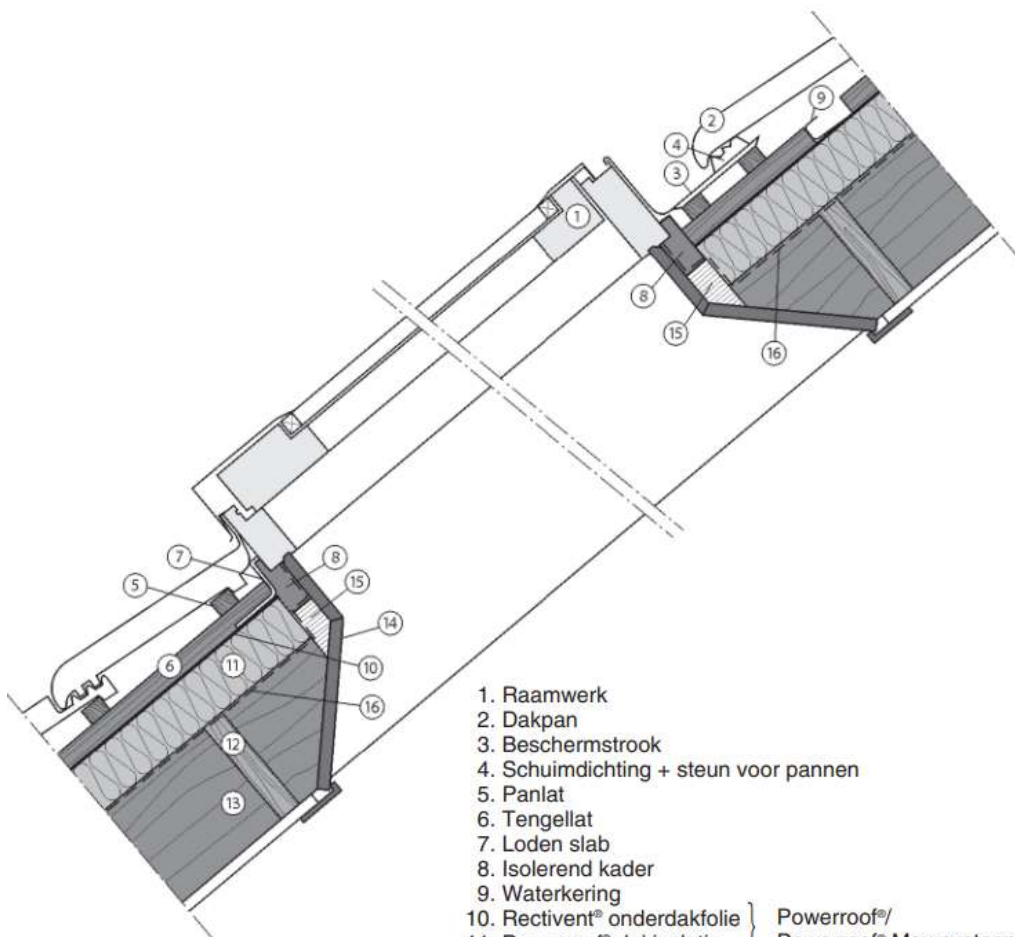
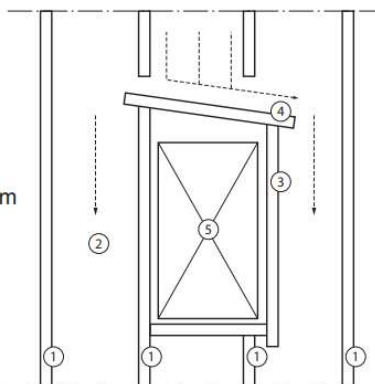
Wanneer in een schoorsteen schouwelementen toegepast worden kan er voor de aansluiting Powerroof®/Powerroof® Max paneel - schoorsteen een strook minerale wol gebruikt worden. Voor de aansluiting van de schoorsteen op de pannen (leien) gebruikt men een loden slab en loket. Boven de schoorsteen wordt het water van het daarboven gelegen onderdak via een schuingeplaatste tengellat tot voorbij de schoorsteenopening afgevoerd. De bovenkant van die keerlat wordt afgekit of voorzien van een afdichtstrip. Onder deze lat en evenwijdig met de schoorsteen zorgen de hulptengels ervoor dat het water tot voorbij de opening geleid wordt.



4. Dakraamaansluitingen

Boven het dakvlakraam wordt het water van het daarboven gelegen onderdak via een schuin geplaatste tengellat tot voorbij het raam afgevoerd. De bovenkant van die keerlat wordt afgekit of voorzien van een afdichtstrip. Onder deze lat en evenwijdig met het raam zorgen de hulptengels ervoor dat het water tot voorbij de opening geleid wordt.

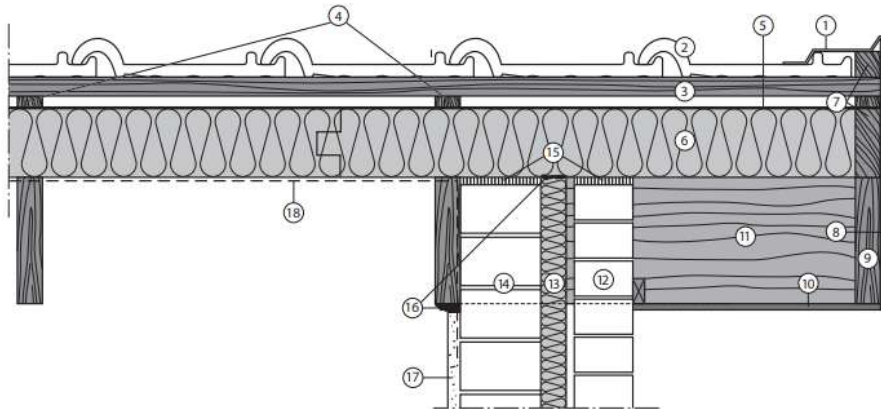
1. Tengellatten
2. Powerroof®/
Powerroof® Max-systeem
3. Hulptengel
4. Waterkering
5. Dakraamopening



1. Raamwerk
2. Dakpan
3. Beschermsstrook
4. Schuimdichting + steun voor pannen
5. Panlat
6. Tengellat
7. Loden slab
8. Isolerend kader
9. Waterkering
10. Rectivent® onderdakfolie } Powerroof®/
11. Powerroof® dakisolatie } Powerroof® Max-systeem
12. Plank dakconstructie
13. Spant
14. Binnenafwerking
15. PU-vulschuim
16. Folie (luchtdicht maken)

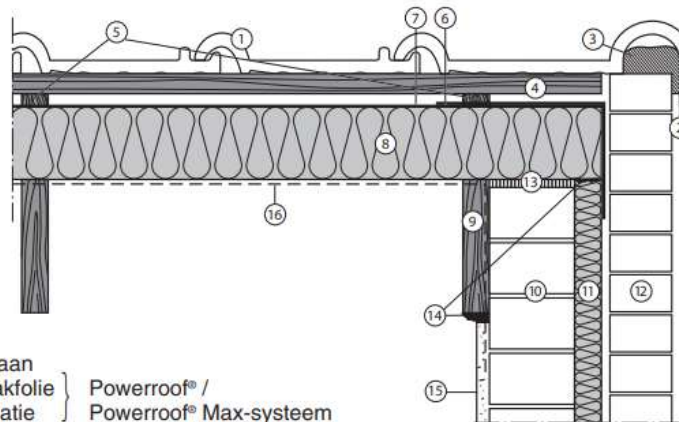
5. Dakrand

5.1 Langse doorsnede met oversteek



- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Loden slab | | 11. Spantversteviger |
| 2. Dakpan | | 12. Gevelsteen |
| 3. Panlat | | 13. Gedeeltelijke spouwisolatie met Eurowall®/ Eurowall®21 |
| 4. Tengellat | | 14. Dragende muur |
| 5. Rectivent® onderdakfolie | } Powerroof® / Powerroof® Max-systeem | 15. PU-vulschuim |
| 6. Powerroof® dakisolatie | | 16. Zetvoeg (kit) |
| 7. Constructielatten | | 17. Pleister |
| 8. Stormplank | | 18. Folie (luchtdicht maken) |
| 9. Spant | | |
| 10. Afwerkplanken | | |

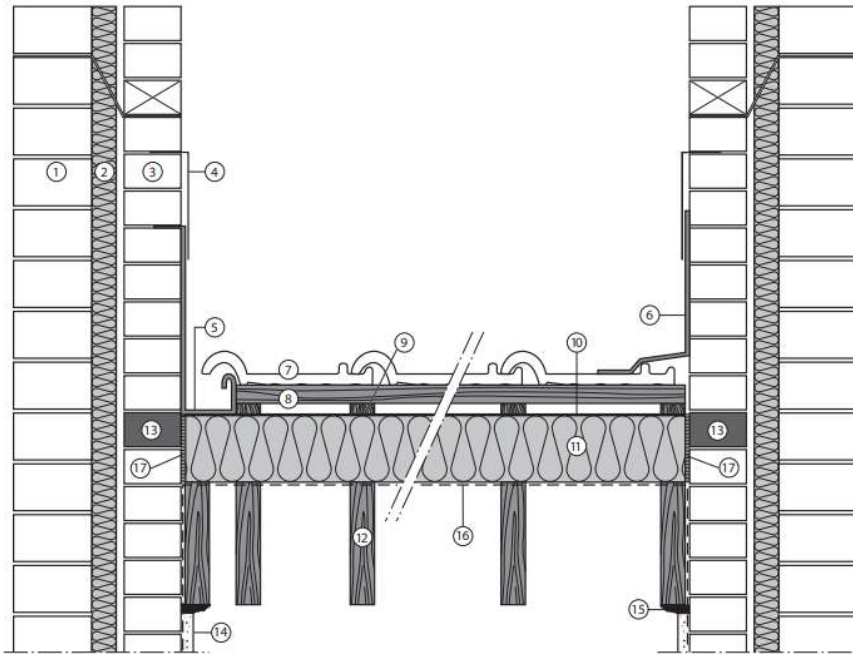
5.2 Langse doorsnede met randplan



- | | | |
|--|---------------------------------------|--|
| 1. Dakpan | | |
| 2. Druiplijst | | |
| 3. Mortel | | |
| 4. Panlat | | |
| 5. Tengellat | | |
| 6. Waterdicht membraan | | |
| 7. Rectivent® onderdakfolie | } Powerroof® / Powerroof® Max-systeem | |
| 8. Powerroof® dakisolatie | | |
| 9. Spant | | |
| 10. Dragende muur | | |
| 11. Gedeeltelijke spouwisolatie met Eurowall®/ Eurowall®21 | | |
| 12. Gevelsteen | | |
| 13. PU-vulschuim | | |
| 14. Zetvoeg (kit) | | |
| 15. Pleister | | |
| 16. Folie (luchtdicht maken) | | |

6. Muuraansluitingen

6.1 Muuraansluitingen met of zonder verholen goot



- | | | |
|---|------------------------------|--|
| 1. Dragende muur | 9. Tengellat | } Powerroof® /
Powerroof® Max-systeem |
| 2. Gedeeltelijke spouwisolatie met Eurowall®/ Eurowall®21 | 10. Rectivent® onderdakfolie | |
| 3. Gevelsteen | 11. Powerroof® dakisolatie | |
| 4. Loket | 12. Spant | |
| 5. Verholen goot | 13. Isolerend blok | |
| 6. Slab | 14. Pleister | |
| 7. Dakpan | 15. Zetvoeg (kit) | |
| 8. Panlat | 16. Folie (luchtdicht maken) | |
| | 17. PU-vulschuim | |

7. Bevestiging van zonnepanelen

Voor de plaatsingsvoorschriften van de zonnepanelen wordt verwezen naar fabrikanten van de zonnepanelen. Aangezien het Powerroof®/Powerroof® Max systeem geplaatst wordt met stevige tengellatten, kunnen ook zonnepanelen hierop worden bevestigd. Sommige zonnepanelen worden in het dak geïntegreerd, waardoor dakpannen vervangen worden door een reeks zonnepanelen. Onder de zonnepanelen dient voldoende verluchting aanwezig te zijn. De plaatsingsvoorschriften van het Powerroof®/Powerroof® Max-systeem wijzigen niet.

