

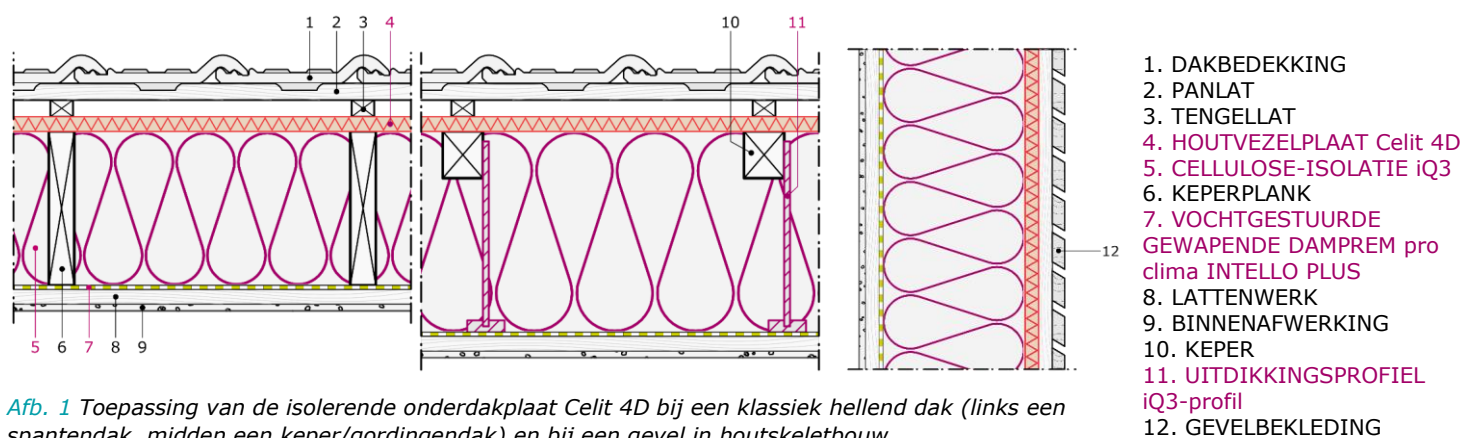
Verwerkingsvoorschriften

Celit 4D



Houtvezelplaten voor onderdak en wandbescherming: wind- en regendicht, dampdoorlatend en isolerend

- Celit 4D is een **isolierend** houtvezelplaat en wordt bij hellende daken gebruikt als volwaardig onderdak en bij houtbouw en buitenisolatiesystemen als wandbeschermingsplaat.
- Celit 4D zijn door de uitgekiende tand-en-groefverbinding, en door de toegevoegde bitumenemulsie **winddicht en regenbestendig**.
- Tegelijkertijd zijn deze platen, in tegenstelling tot de meeste bitumen- en kunststofplaten, heel **dampopen**.
- Door Celit 4D aan de buitenzijde te combineren met een luchtdicht geplaatste damprem aan de binnenzijde, en door de volledige dikte van de compartimenten te vullen, krijg je een **duurzame en zeker opbouw** die doorheen de Celit 4D probleemloos kan uitdrogen.



Afb. 1 Toepassing van de isolerende onderdakplaat Celit 4D bij een klassiek hellend dak (links een spantendak, midden een keper/gordingendak) en bij een gevel in houtskeletbouw.

■ BESCHERMING TEGEN WEER, WIND EN REGEN

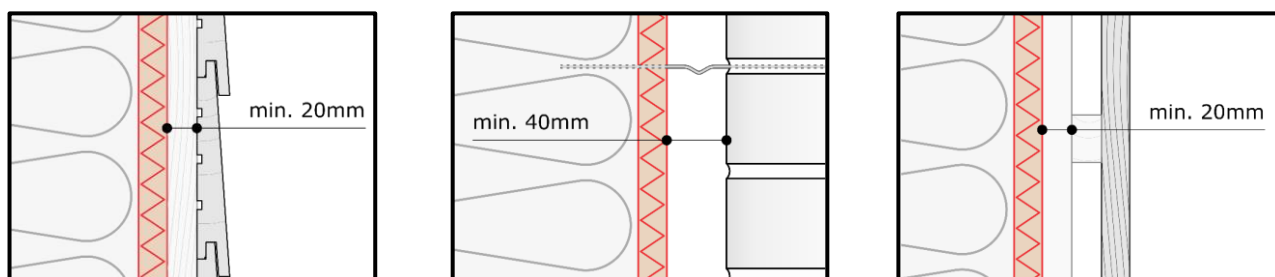
- De platen zijn voldoende regendicht om de constructie 3 maanden te beschermen tegen weersinvloeden, totdat de dakbedekking of wandbekleding is aangebracht. Natuurlijk is het verstandig de platen niet langer dan noodzakelijk aan de weersomstandigheden bloot te stellen. Merk op dat Celit 4D zoals alle andere onderdakfolies geen definitieve dakbedekking of wandbekleding is; er mag dan ook niet van verwacht worden dat het dezelfde bescherming biedt als een dakbedekking en wandbekleding (in combinatie met Celit 4D).
- Bij een helling $\geq 18^\circ$ zorgt de uitgekiende tand-en-groefverbinding van de Celit 4D-plaat ervoor dat het afvloeiende water, zelfs indien het zou voorkomen dat één of meerdere platen krimpen onder invloed van temperatuur en droging, steeds naar het oppervlak wordt afgeleid, en zelfs op plaatsen waar langs- en dwarsvoegen samenkomen.



Afb. 2 De kopse tand watert af bovenop de langse tand, waardoor aflopend water onder aan de kopse voeg opnieuw naar het oppervlak van de onderliggende plaat wordt afgevoerd.

- Het is in het overgrote deel van de gevallen niet nodig de tand-en-groefverbindingen af te kleven of bijkomend een onderdakfolie aan te brengen op de platen. Bij toepassing van de Celit 4D kan plaatselijk een onderdak- of wandfolie gebruikt worden voor het realiseren van zijdelingse afwatering boven doorboringen en voor aansluitingen aan andere bouwelementen (zie bouwdetails). Bij toepassing van de Celit 4D in wanden met een open gevelbekleding is in bepaalde gevallen wel een extra wandfolie vereist (zie verder). Belangrijk is dat, wanneer er extra een dampdoorlatende folie wordt toegevoegd, deze in direct contact met de Celit wordt aangebracht, zonder tussenliggende luchtlaag.
- Celit 4D mag niet in contact staan met de grond, sneeuw of andere oppervlakken die langdurig nat kunnen blijven.
- Aflopend water op de Celit 4D, vóór dat de dakbedekking geplaatst wordt, kan in sommige gevallen leiden tot verkleuring. **Bouwelementen die hiervoor gevoelig zijn, zoals gevelbepleistering of gevelmetselwerk, moeten daarom constructief beschermd worden tegen verkleuringen.**
- Om waterinfiltratie aan doorboringen, hoeken, aansluitingen of beschadigingen te voorkomen kan je pro clima TESCON INVIS of pro clima CONTEGA SOLIDO IQ kleefbanden gebruiken. Het plaatoppervlak moet vooraf worden verstevigd met pro clima TESCON PRIMER RP of SPRIMER.

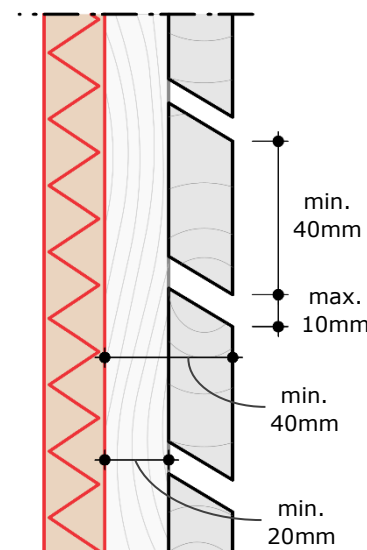
- Zorg bij toepassing van de Celit 4D als wandplaat steeds voor een minimaal 20mm brede spouw tussen de beplating en de gevelbekleding, 40mm bij een afwerking in metselwerk. Zorg voor een afstand van minstens 20mm tussen de plaat en horizontaal latwerk om waterstagnatie tegen de plaat te voorkomen.



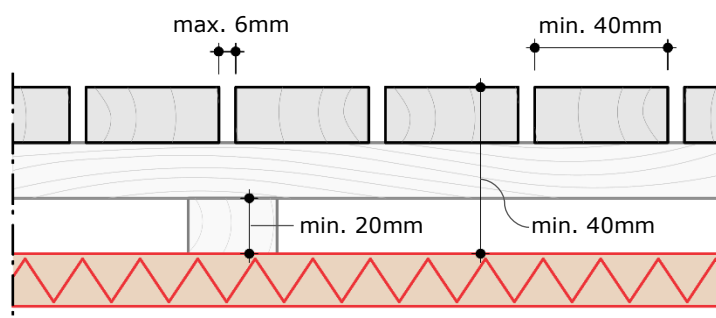
Afb. 3 Te respecteren minimumafstanden tussen de Celit 4D en de gevelbedekkingselementen.

■ GEVELBEKLEDING MET OPEN VOEGEN

- Toepassing van Celit 4D in combinatie met gevelbekleding met open voegen is toegestaan, mits aan volgende criteria wordt voldaan:¹
 - de open bekleding mag enkel worden toegepast tot een hoogte van 10m boven het maaiveld.
 - Het gevelmateriaal moet minstens 40mm breed zijn en de afstand van de buitenzijde van de gevelbekleding tot de buitenzijde van de Celit 4D bedraagt overal minstens 40mm.
 - Bij toepassing van een **gevelbekleding met horizontale open voegen** bedraagt de maximale open voegbreedte 10mm. Houd er rekening mee dat de voegbreedte kan toenemen op droge en zonnige periodes wanneer het houten gevelmateriaal krimpt. Het gevelmateriaal moet minstens 90% van het oppervlak bedekken. Het is aangeraden gevelbekleding te gebruiken met een afgeschuinde bovenrand zodat water naar buiten wordt afgeleid.
 - Bij gebruik van **gevelbekleding met verticale open voegen** bedraagt de maximale open voegbreedte 6mm. Houd ook hier rekening met mogelijke krimp van het gevelmateriaal. Het gevelmateriaal moet minstens 92,5% van het oppervlak bedekken.



Afb. 4 Gevelbekleding met horizontale open voegen.



Afb. 5 Gevelbekleding met verticale open voegen.

- Wanneer de gevelbekleding met open voegen niet aan bovenstaande richtlijnen voldoet, is allicht een oplossing mogelijk door het toepassen van Celit S i.p.v. Celit 4D of het toevoegen van een dampdoorlatende wandbeschermingsfolie pro clima FRONTA QUATTRO of FRONTA PENTA op de Celit 4D.

¹ Contacteer ISOPROC voor toepassingen met open voegen in de gevelbekleding die niet voldoen aan bovenstaande beperkingen.

TECHNISCHE GEGEVENS

- Dikte: 22mm.
- Bruto-afmetingen: 2,5m x 0,595m.
- Dekkende maat: 2,485m x 0,567m = 1,41m².
- Equivalente luchtlaagdikte μ_d : 0,11m.
- Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D : 0,048W/(m.K).

■ CONSTRUCTIEVE VOORWAARDEN

- Bij een toepassing als onderdak moet de dakhelling
 - $\geq 18^\circ$ bedragen en
 - even groot of groter zijn dan de dakhelling van de gekozen dakbedekking.²
- De maximale as op as afstand tussen de kepers of keperplanken van het dak of de stijlen van de wand is 625mm.³

■ ALGEMENE RICHTLIJNEN

- **Algemene veiligheidsmaatregelen:** respecteer bij alle werkzaamheden op het dak of aan de wanden de geldende veiligheidsmaatregelen.
- **Beloopbaarheid:** bij gebruik als onderdak is Celit 4D behoorlijk goed beloopbaar. Stap altijd op plaatsen waar de plaat ondersteund is. Vermijd grote druk uit te oefenen op het niet ondersteunde deel van een plaat naast een kopse tand-en-groefverbinding.
- **Persoonlijke bescherming:** net zoals bij het verzagen van hout is bij het verzagen van Celit 4D het gebruik van beschermbril en P2-stofmasker aanbevolen.
- **Stockage:** bescherm de platen voor gebruik tegen neerslag en stapel ze horizontaal.
- **Manipulatie:** behandel de platen met de nodige voorzichtigheid. Beschadiging van de tand-en-groefverbinding bemoeilijkt de verwerking en, zeker bij beschadiging van hoeken, kan waterinsijpeling optreden. Licht ingedeukte tanden of groeven kan men meestal zonder probleem opnieuw de juiste vorm geven.
- **Verzagen** van Celit 4D kan onder meer met (hand)cirkelzaag of met een wipzaag, bij voorkeur met stofafzuiging. Een zaagblad met tanden die ver uit elkaar staan is ideaal. Indien bitumenemulsie op de zaag achterblijft, kan dit verwijderd worden door even ander materiaal, bijv. hout, te zagen.
- **Beschadigingen**, bijvoorbeeld door tijdelijke doorboringen, kunnen de oorzaak zijn van infiltraties en dienen op gepaste wijze te worden afgedicht, bijv. door ze te overkleven met pro clima TESCON VANA-kleefband, na voorbehandeling met pro clima TESCON PRIMER RP of TESCON SPRIMER.

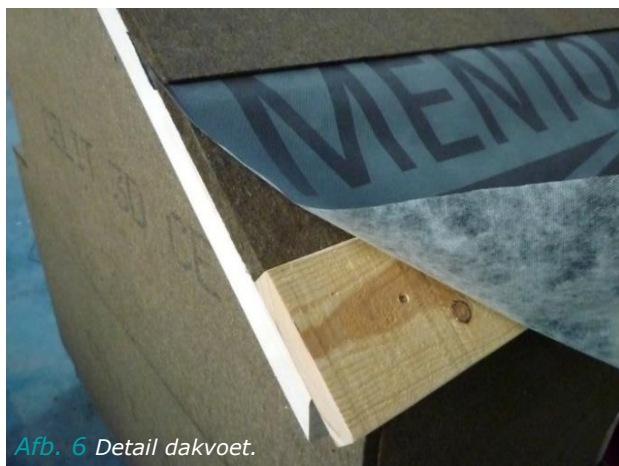
■ PLAATSEN VAN DE PLATEN

- De platen worden geplaatst met de bedrukte zijde naar buiten en de spitse tand horizontaal, naar boven gericht en dwars op de dragende structuur.⁴

² Contacteer ISOPROC voor toepassingen waarbij de minimale helling niet wordt gerespecteerd.

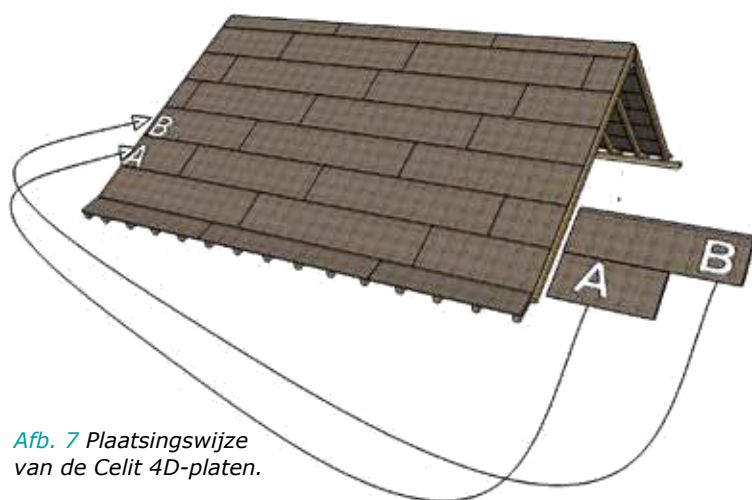
³ Contacteer ISOPROC bij toepassing op stijlen met een grotere netto-overspanning.

⁴ Contacteer ISOPROC bij dakopbouwen waarbij hiervan afgeweken wordt.



Afb. 6 Detail dakvoet.

- Wanneer de Celit 4D als onderdak wordt gebruikt, is het aanbevolen om een plank of een strook houtpaneel aan de dakvoet te plaatsen, zodat de nodige elementen er gemakkelijk aan kunnen worden vastgemaakt, zoals bijvoorbeeld haken voor een hanggoot. Lijn deze eerste rij precies uit om niet in de problemen te komen met de volgende rijen.
- Aangeraden wordt de Celit platen van onder naar boven en van links naar rechts te plaatsen. Om een goed sluitende tand-en-groefverbinding te bekomen is het immers gemakkelijker de platen onderling aan te trekken naar onder toe dan ze naar boven te duwen.
- Wij raden aan om de onderste rij Celit 4D platen uit te voeren met een smalle strook in langsrichting doorgezaagde platen. Dit maakt het ook mogelijk om een folie in te klemmen tussen deze eerste smalle strook en de volgende strook Celit 4D platen met volledige breedte. Deze folie dient op deze plaats voor een soepele overgang van de regen vanop het Celit 4D onderdak tot in de goot (zie ook verder). Zeker wanneer de gebruikte folie weinig dampdoorlatend zou zijn raden wij 250mm aan als maximale breedte van de strook van de onderste platen. Uiteraard kan deze breedte ook zodanig aangepast worden dat vermeden wordt dat er bijv. onder of boven dakvlakramen heel smalle en daardoor kwetsbare stroken voorkomen. De afgezaagde strook is niet verloren want kan bovenaan het dak- of wandvlak gebruikt worden.
- Alvorens de platen definitief te bevestigen (met de tengellatten zie verder), bevestig de platen met nagels met platte kop, niet bovenaan de plaat, maar in de zone tussen 1/3 en 1/2 van de plaatbreedte als je vanaf de onderkant meet. Op die manier kan de tand gemakkelijk in de groef van de volgende rij schuiven.
- Kopse voegen hoeven niet boven een ondersteuning te vallen.
- Het stuk (A) dat aan de rechterkant op het einde van de eerste volledige rij wordt afgezaagd, wordt in principe gebruikt als eerste stuk aan de linkerkant van de tweede rij. Door zo tot boven verder te werken worden de hoeveelheid zaagresten tot een minimum herleid. Belangrijk is wel dat:
 - elk stuk plaat minstens 2 maal wordt ondersteund;
 - kopse voegen steeds minimaal één veld verspringen om zwakke zones te vermijden.



Afb. 7 Plaatsingswijze van de Celit 4D-platen.



Afb. 8 Plaatsing van de platen.

- Plaats, om de kopse voegen goed te laten aansluiten, elke nieuwe plaat eerst met de groef in de rechterbenedenhoek over de tand van de onderliggende plaat en vervolgens de groef onderaan links tegen de kopse tand van de plaat aan de linkerkant, en dit op een tiental cm van de onderzijde. Kantel vervolgens de plaat naar onder.

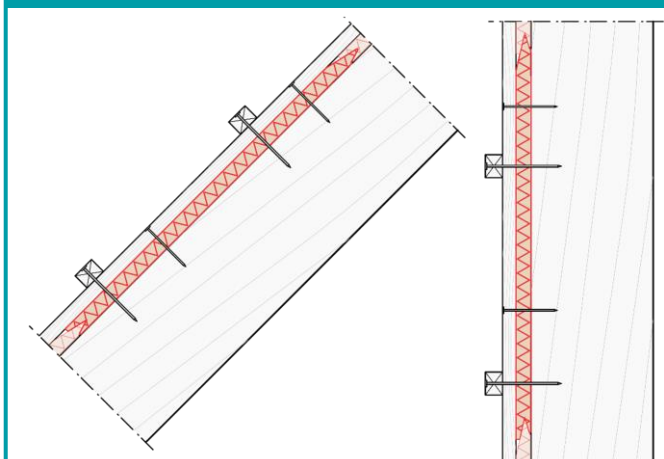
■ BEVESTIGING VAN DE PLATEN

- Onderstaande gegevens gelden als pre-dimensionering en vallen niet onder de verantwoordelijkheid van ISOPROC.

■ MET TENGELLATTEN

- De definitieve bevestiging van de Celit 4D-platen gebeurt meestal met behulp van de tengellatten, die gefixeerd worden met voldoende en corrosiebestendige nagels, nieten of schroeven met gepaste afmetingen.
- Elke plaat wordt op elke keper of stijl vastgemaakt met minstens 2 bevestigingsmiddelen. Deze worden aangebracht doorheen de tengellat, zodanig dat de afstand tussen de bevestigingsmiddelen nooit meer dan 350mm bedraagt. Er wordt hiervoor gebruik gemaakt van nagels die minstens 3,8mm dik zijn. De door Eurocode 5 minimale aanbevolen indringdiepte is gelijk aan het achtvoud van de nageldiameter; in de meeste gevallen is een indringdiepte van $\geq 30\text{mm}$ te hanteren.
- Een handige werkwijze is, telkens er twee rijen platen geplaatst zijn, die samen het dak- of gevelvlak over een hoogte van +/- 1,15m afdekken, deze te bevestigen met een tengellat van dezelfde lengte. Door te werken met korte tengellatten verkleint de kans dat de bevestigingen naast de draagstructuur terecht komen.
- Opgelet: plaats nooit bevestigingen in de zone van de langse tand, want dat zou waterindringing langs de perforatie kunnen veroorzaken.

LAT GENAGELD IN DE KEPERPLANK OF DE STIJL



Nagel voor tengel- of montagelat:

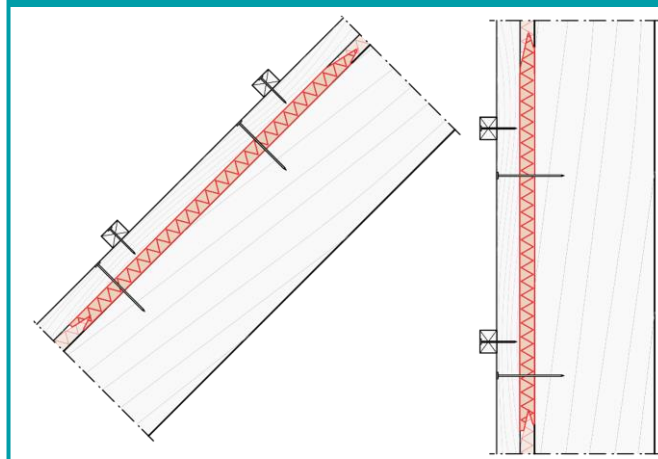
$\geq 80\text{mm}$

Nagel voor lat:

$\geq 80\text{mm} + \text{dikte van de lat}$

Afb. 9

LAT GENAGELD IN DE TENGEL- OF MONTAGELAT



Nagel voor tengel- of montagelat:

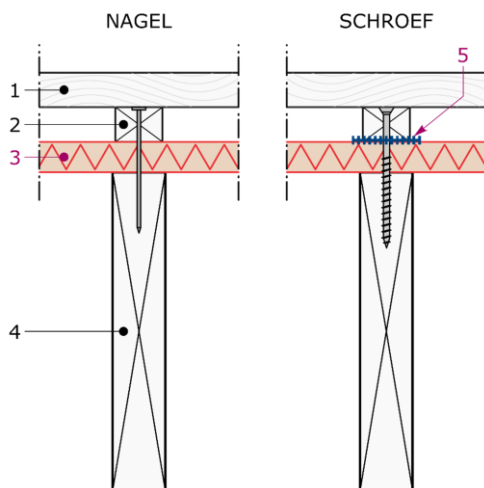
$\geq 100\text{mm}$

Nagel voor lat:

$\geq 40\text{mm} + \text{dikte van de lat}$

Afb. 10

BEVESTIGING VAN LATTEN MET NAGELS OF SCHROEVEN



Wordt bij het bevestigen van de tengellatten of latten gebruik gemaakt van schroeven die de Celit 4D doorboren, dan wordt aanbevolen tussen de Celit 4D en de tengellat een butyldichtingsband pro clima TESCON NAIDECK aan te brengen om de regendichtheid ter plaatse van de schroefgaten te verbeteren.

1. LAT
2. TENGELLAT
3. HOUTVEZELPLAAT Celit 4D
4. KEPERPLANK
5. pro clima TESCON NAIDECK

Afb. 11

■ ZONDER TENGELLATTEN

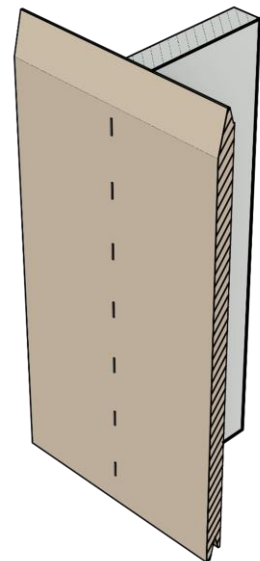
- Bijvoorbeeld bij toepassing in wanden die worden afgewerkt met een gevelsteen, worden normaal geen tengellatten gebruikt. De Celit 4D wordt dan meteen rechtstreeks met corrosiebestendige nagels met grote kop, nieten, schroeven of pluggen op de achterliggende structuur bevestigd.
- Elke plaat wordt op elke stijl met minstens 2 bevestigingsmiddelen vastgemaakt, zodanig dat de afstand tussen de bevestigingsmiddelen nooit meer dan 350mm bedraagt.
- Bij toepassing van inblaasisolatie kan het nodig zijn om de soort en het aantal van de bevestigingsmiddelen af te stemmen op de druk die bij het inblazen op de Celit 4D kan worden uitgeoefend.

BEVESTIGING VAN CELIT 4D ZONDER TENGELLAT DOOR MIDDEL VAN NIETEN

Afmetingen van de nieten

- Breedte: $\geq 1,2\text{mm}$
 Ruglengte: $\geq 20\text{mm}$
 Beenlengte: $\geq 50\text{mm}$
 Nietafstand: $\leq 90\text{mm}$

De nieten moeten corrosiebestendig zijn. De rug mag maximaal 4mm in de plaat dringen.



Afb. 12

■ WATERAFVOER AAN DOORBORINGEN, AANSLUITINGEN, KNIKKEN ENZ.

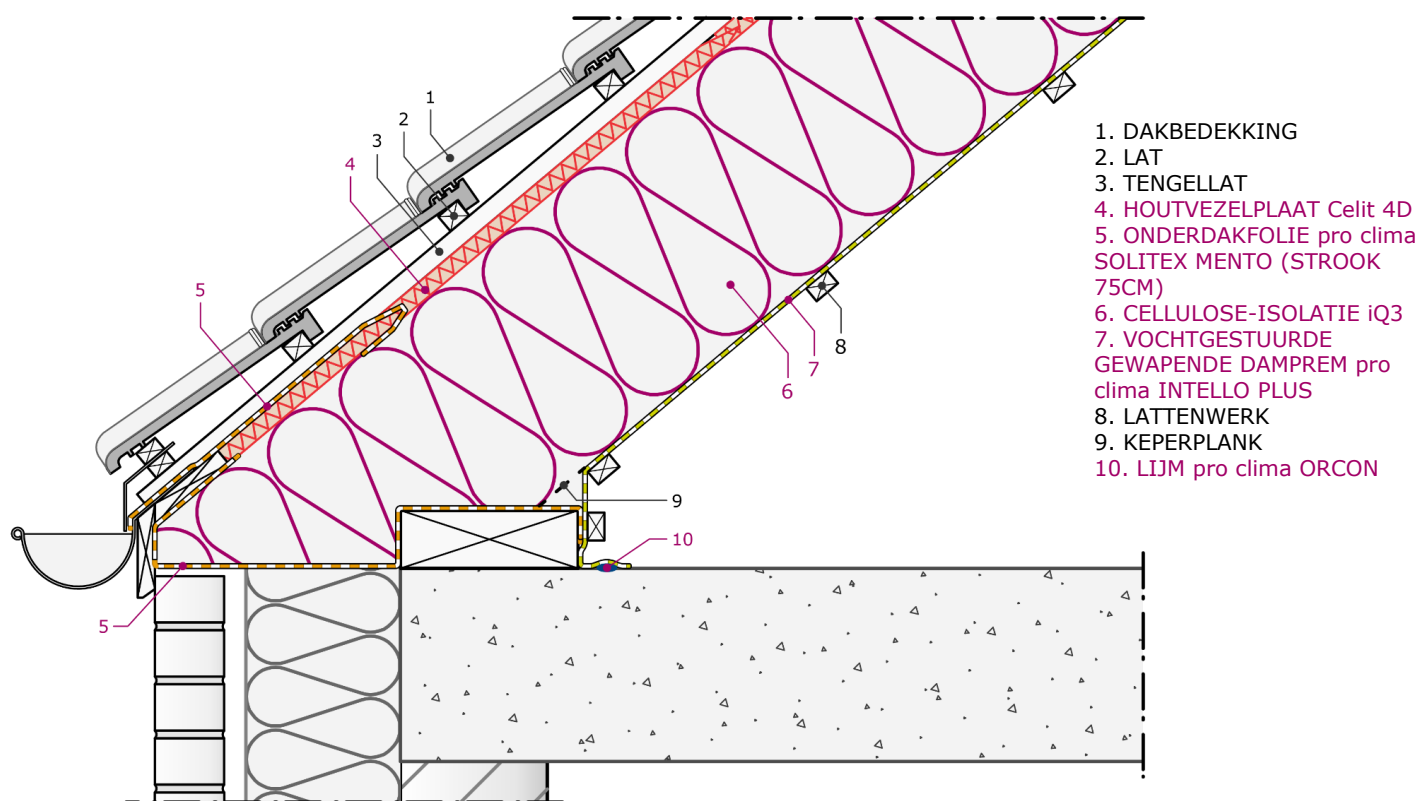
- Op plaatsen waar bijkomende maatregelen aangewezen zijn om de waterafvoer te garanderen is de eenvoudigste en veiligste werkwijze meestal het inklemmen van een strook folie. Bij daken gebruik je dampdoorlatende onderdakfolie zoals de pro clima SOLITEX MENTO 3000. Bij wanden één van de pro clima SOLITEX FRONTA-wandfolies. Deze klem je in de bovenliggende langse tand-en-groefverbinding van de Celit 4D. Deze strook kan dan bijvoorbeeld gebruikt worden om
 - een gootje te vormen en het water zo zijdelings boven de doorboring af te voeren,
 - water af te leiden tot in een metalen waterafvoerend profiel (zie de foto hiernaast),
 - over de bovenzijde van een (kleine) oneffenheid in het oppervlak heen te gaan en zo te beletten dat er water op de bovenzijde van die oneffenheid zou stagneren.
- Een dergelijke strook onderdakfolie, geplaatst bovenop de Celit 4D, kan bijv. ook gebruikt worden ter plaatse van een knik in het dakvlak en voor de aansluiting op de goot (zie BOUWDETAILS).
- Doorboringen met elektriciteitsleidingen, verluchtungsbuizen enz. van Ø 4,8 tot 320mm kunnen eenvoudig gedicht worden met manchetten pro clima KAFLEX en ROFLEX na voorbehandeling van de Celit 4D met pro clima TESCOON PRIMER RP of TESCOON SPRIMER.
- Aansluitingen aan bijv. dakvlakvensters en dakkapellen en tussen dakvlakken onderling, bijv. aan nok, noordboom, kielgoten (zie BOUWDETAILS, pag. 9) en knikken kunnen ook gerealiseerd worden met behulp van pro clima TESCOON VANA-kleefband na voorbehandeling van de Celit 4D met pro clima TESCOON PRIMER RP of TESCOON SPRIMER.



Afb. 13 Voorbeeld van een detail boven een dakraam

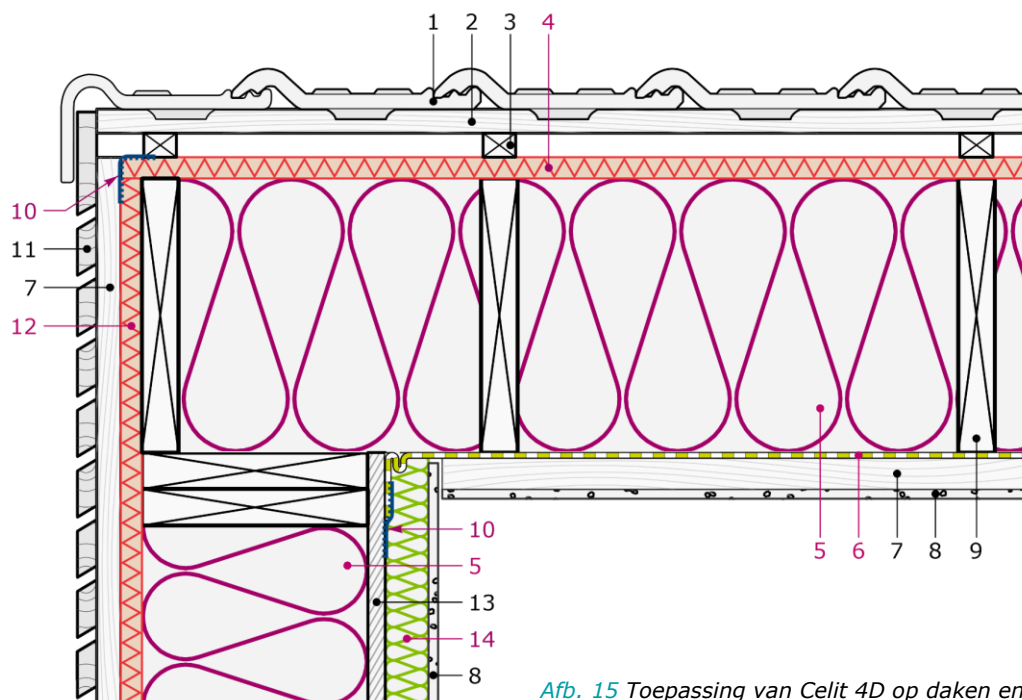
■ BOUWDETAILS

■ VOORBEELD VAN DAKVOET BIJ SPOUWMUUR



Afb. 14 Detail dakvoet.

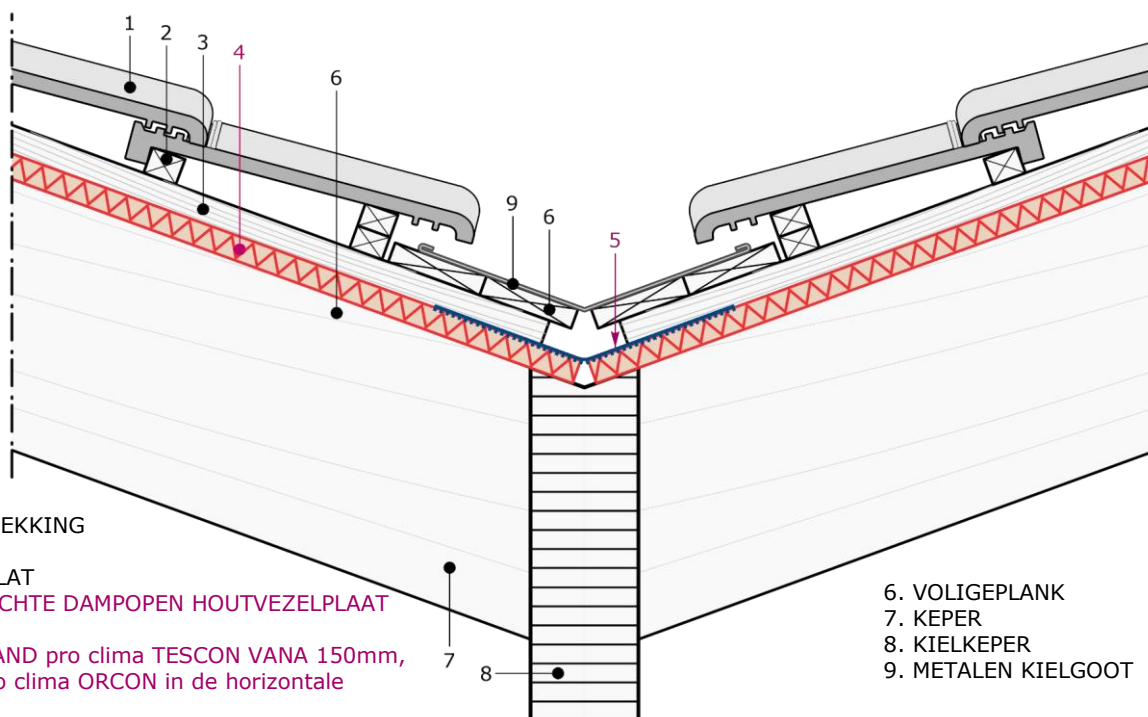
■ VOORBEELD VAN DAKRAND BIJ HOUTSKELETBOUW



Afb. 15 Toepassing van Celit 4D op daken en wanden in houtskeletbouw.

- | | |
|--|---|
| 1. DAKBEDEKKING | 8. BINNENAFWERKING |
| 2. LAT | 9. KEPERPLANK |
| 3. TENGELLAT | 10. KLEEFBAND pro clima TESCON VANA |
| 4. HOUTVEZELPLAAT Celit 4D | 11. GEVELBEKLEDING |
| 5. CELLULOSE-ISOLATIE iQ3 | 12. WINDDICHTE DAMPOPEN HOUTVEZELPLAAT Celit 4D |
| 6. VOCHTGESTUURDE GEWAPENDE DAMPREM pro clima INTELLO PLUS | 13. CONSTRUCTIEVE PLAAT |
| 7. LATTENWERK | 14. SOEPELE HOUTVEZELISOLATIE NATIVO FLEX |

■ VOORBEELD VAN EEN KIELGOOT BIJ EEN DAK MET DRAGENDE NOK

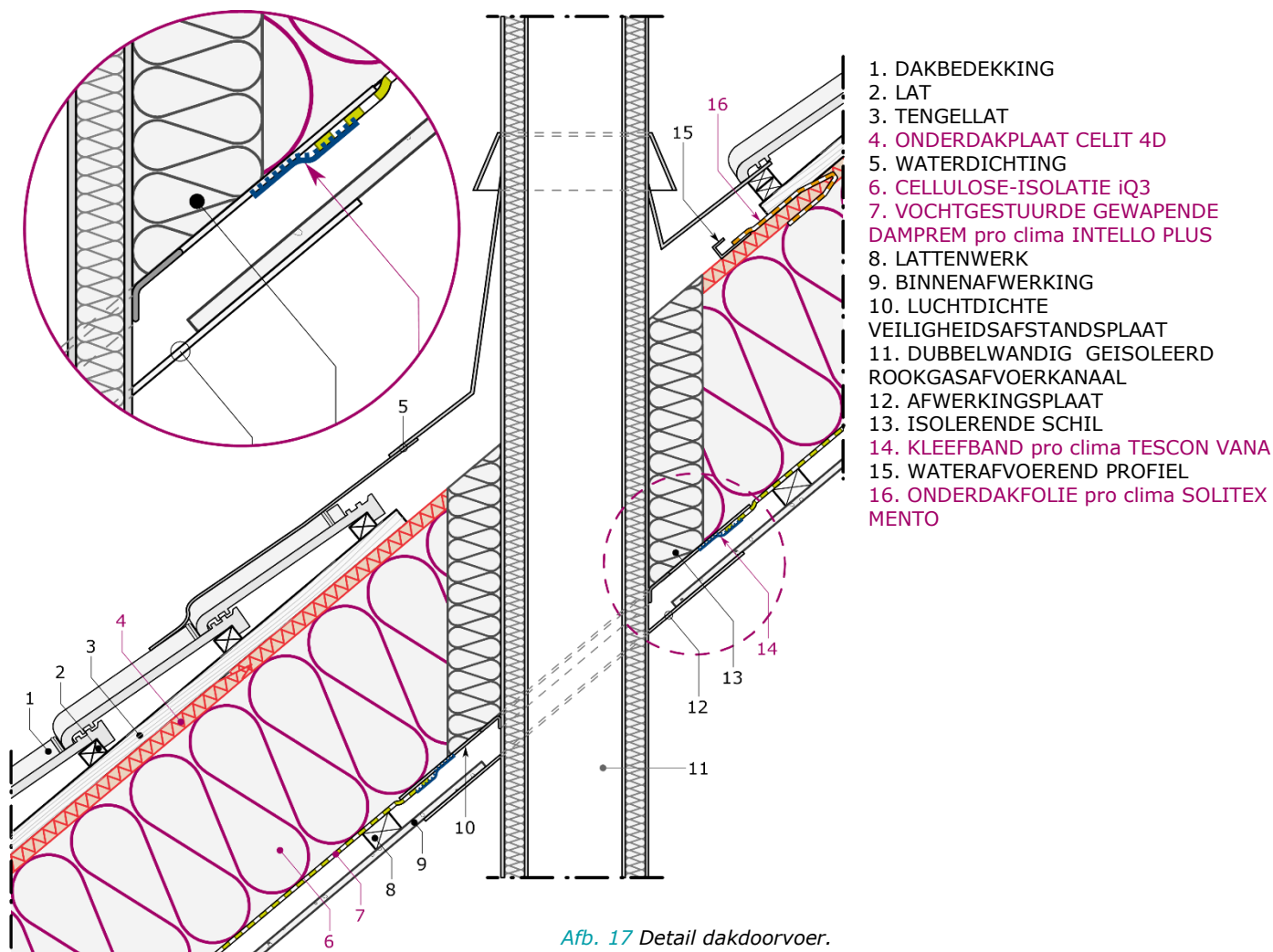


- | | |
|---|---------------------|
| 1. DAKBEDEKKING | 6. VOLIGEPLANK |
| 2. LAT | 7. KEPER |
| 3. TENGELLAT | 8. KIELKEPER |
| 4. WINDDICHTE DAMPOPEN HOUTVEZELPLAAT Celit 4D | 9. METALEN KIELGOOT |
| 5. KLEEFBAND pro clima TESCON VANA 150mm, en LIJM pro clima ORCON in de horizontale voegen. | |

Afb. 16 Detail kielgoot.

■ VOORBEELD VAN DE DAKDOORVOER VAN EEN ROOKGASKANAAL

- De juiste manier om een dakdoorvoer van rookgassen te realiseren hangt af van heel wat factoren. Raadpleeg hieromtrent bijvoorbeeld Buildwise-Contact 2015/3 pag. 10-11.



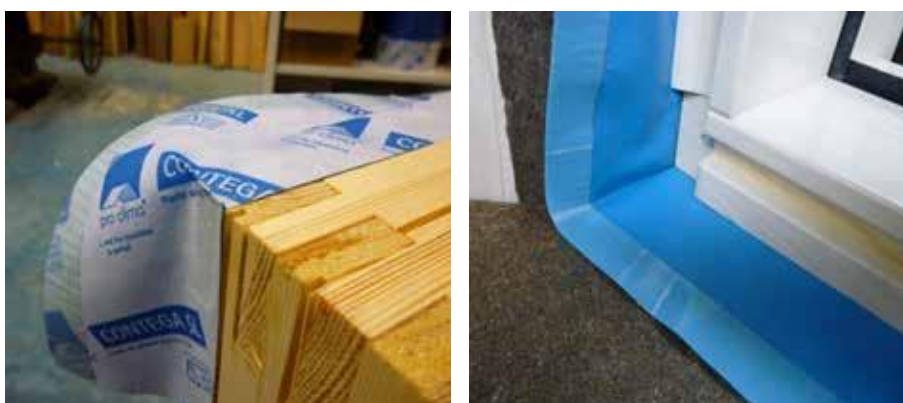
■ TIP VOOR DE INBOUW VAN DAKVLAKRAMEN

- Om het koudebrugeffect rond dakvlakramen te beperken wordt rond de raamkader best een isolerende kraag geplaatst.



Afb. 18 Gebruik van een mal voor de maatvoering van de raveelconstructie voor een dakraam.

- Een eenvoudige manier om perfect haakse raveelconstructies te maken die meteen overeenstemmen met de afmetingen van de ramen met isolerende kraag is gebruik te maken van mallen.
- Plaats vervolgens de Celit 4D-onderdakplaten en zorg dat deze mooi gelijk vallen met de 4 zijden van de raveelopening. Vergeet niet een strook onderdakfolie te plaatsen in de tand-en-groefverbinding boven de raveelconstructie (zie hierboven bij [WATERAFVOER AAN DOORBORINGEN, AANSLUITINGEN, KNIKKEN ENZ.](#) pag. 8)
- De latere luchtdichte aansluiting aan de binnenzijde tussen raam en damprem kan sterk vergemakkelijkt worden door, vooraleer de isolerende kraag gemonteerd wordt, een pro clima CONTEGA SL-aansluitband aan te brengen rond het raamkozijn. In elke hoek wordt er een klein 'oortje' voorzien (zie foto's). Zelfs als de luchtdichting aan de binnenzijde op een later moment en/of door een andere aannemer geplaatst wordt, is de continuïteit tussen de damprem aan de binnenzijde en de raamkader op eenvoudige wijze verzekerd.



Afb. 19 Plaats de kleefband op het dakvenster om de toekomstige verbinding met de damprem te maken.

Wijzigingen en drukfouten voorbehouden. De gegeven informatie is gebaseerd op de huidige stand van onderzoek en ervaringen uit de praktijk. Wij behouden ons het recht om de aanbevelingen en instructies te wijzigen. Op het tijdstip van montage informeren we u graag over het actuele kennisniveau.

Aarzel niet ons te contacteren voor bijkomende informatie:
technical@isoproc.be +32 15 62 19 35