

Verwerkingsvoorschriften houten elementen/modules

Versie 1.0
Januari 2023



KRAMER'S
HOUTCONSTRUCTIES BV

Kramer's Houtconstructies B.V.
Postbus 41
8520 AA St. Nicolaasga
0513 – 43 44 44

Inhoud

Inleiding	1
1. Algemeen	3
2. Transport naar bouwplaats.....	3
3. Lossen op bouwplaats.....	3
4. Opslag en transport op bouwplaats.....	4
5. Hijsen en hijsvoorzieningen bij montage.....	5
6. Voorbereiding montage.....	5
7. Montage.....	6
8. Aansluitingen en afdichtingen.....	8
9. Brand- en geluidsaspecten	9
10. Herstel bij schade.....	9
11. Bewerkingen	10
12. Afwerking – binnen	10
13. Afwerking – buiten	10
14. Bescherming en maatregelen in de bouwfase	10
15. Oplevering.....	11
Bijlage 1: Eisen aan aanvullende materialen.....	12

1. Algemeen

De prestaties van houten elementen of modules in zijn toepassing wordt mede bepaald door de verwerking en de gebruikte of toegepaste (hulp)producten en/of (hulp)materialen op de bouwplaats. De gegevens in het projectdossier (berekeningen, tekeningen en bijbehorende documenten) zijn samen met deze verwerkingsrichtlijnen leidend voor de verwerking op de bouwplaats.

Per project kunnen project-specifieke details, verbindingen en bevestigingen (ankers) worden toegepast die zijn gedocumenteerd in het projectdossier.

De verwerker (relevante betrokkenen en verantwoordelijken) moet op de hoogte zijn van bovengenoemde en de van toepassing zijnde kwaliteitsverklaringen en (wettelijke) voorschriften. Het verwerkte product moet voldoen aan de uitgangspunten die zijn vastgelegd in het van toepassing zijnde KOMO attest-met-productcertificaat.

De verwerkingsvoorschriften zijn voor de volgende KOMO® attest-met-productcertificaten:

- Houtskeletbouw (gebaseerd op BRL 0904). Onder deze BRL vallen elementen en 3D-modules, uitgevoerd in zowel houtskeletbouw als CLT.
- Houtachtige dakconstructies (gebaseerd op BRL 0101).
- Niet-dragende binnenspouwbladen en gevelvullende elementen (gebaseerd op BRL 1001).

In dit document is getracht zoveel mogelijk uniforme voorschriften op te stellen voor bovengenoemde toepassingsgebieden. Daar waar er onderscheid is, is dit specifiek aangegeven (zolang dit niet erg voordehand liggend is). Deze verschillen zijn aangeduid met *'houtskeletbouw'*, *'hellend dak'* en *'gevel'*.

De in dit document genoemde verwerkingsrichtlijnen zijn diepgaander uitgewerkt dan minimaal verplicht vanuit KOMO certificatie. Het is belangrijk dat er duidelijke afspraken worden gemaakt door de producent van het houtbouwsysteem en degene die voor de montage zorg draagt. Dit document is een hulpmiddel hiervoor.

In dit document worden de geleverde elementen en modules als *producten* benoemd.

2. Transport naar bouwplaats

- 2.1. De producten worden met een vrachtwagen verticaal of liggend aangeleverd op de bouwplaats. Gevel- en binnenwandelementen worden over het algemeen verticaal vervoerd op stalen bokken, vloeren en daken horizontaal.
- 2.2. Het terrein dient goed begaanbaar, toegankelijk en berijdbaar te zijn voor 50-tons vrachtwagens. Dit kan bijvoorbeeld een vrachtwagen zijn met een breedte van 3,5 m, een lengte van 21,5 m en een hoogte van 4,2 m. Dit kan zijn in de vorm van een combinatie en/of trekker-oplegger.

3. Lossen op bouwplaats

- 3.1. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het regelen van de eventueel benodigde vergunningen voor het lossen van de producten.
- 3.2. Maak de bouwplaats zonder beletselen en obstakels bereikbaar voor de vrachtwagen en het personeel. Los de producten met een bouwkraan met een bijbehorende

stempelafstand. Een mobiele kraan kan een asdruk hebben van maximaal 12 ton. De inrit moet hierop berekend zijn.

- 3.3. Controleer of de juiste producten en eventuele losse materialen zijn geleverd. Door het tekenen van de afleverbon worden de geleverde producten geaccepteerd. Het risico van alle schade aan geleverde producten gaat over op de opdrachtgever op het tijdstip van levering of deellevering en het tekenen van de afleverbon. Afwijkingen op de geleverde producten kunnen kenbaar gemaakt worden op de afleverbon en/of direct per mail aan de projectleider van de leverancier.
- 3.4. Gebruik bij het lossen van producten in stalen bokken de daarvoor bestemde hijsogen aan de bovenzijde van de bok. Of wanneer er gelost wordt met een verreicher met lepels, de daarvoor bestemde uitsparingen aan de onderzijde van de bok.
- 3.5. Om te voorkomen dat de producten tijdens transport en opslag vervormen, zijn er in de fabriek extra voorzieningen aangebracht, zoals schoren, koppelhout of afstandhouders. Verwijder deze voorzieningen pas vlak voor montage.
- 3.6. Bij gevels met grote kozijnsparingen zijn extra afstandhouders en schoren in de dag van de sparing aangebracht. Verwijder deze pas, nadat het element is geplaatst en voorzien is van de benodigde ondersteuning en verankeringen.

4. Opslag en transport op bouwplaats

Opslag en transport van producten op de bouwplaats mag niet leiden tot kwaliteitsvermindering van de geleverde producten. Breng tijdig aanvullende (tijdelijke) voorzieningen aan, zodat er geen blijvende vervormingen of beschadigingen ontstaan.

- 4.1. Bij de opslag en transport op de bouwplaats moeten de producten dezelfde oriëntatie (verticaal respectievelijk horizontaal) hebben zoals ze ontvangen zijn op de bouwplaats. Eventuele (losse) plaatmaterialen worden liggend vervoerd en opgeslagen.
- 4.2. Vooral bij horizontale opslag is aandacht nodig voor het ondersteunen van de producten. Voorkom blijvende vervormingen. Veelal staat aangegeven waar stophout e.d. aangebracht moet worden.
- 4.3. Water (regenwater, opspattend of optrekkend vocht) mag niet in contact komen met de geleverde producten in opslag. De producten zijn door de leverancier ingepakt in folie. Deze (krimp)folie pas verwijderen vlak voor de montage. Indien deze folie toch al eerder is verwijderd, dan de producten doelmatig afdekken met bijvoorbeeld dekzeilen. Let op een goede ventilatie onder de dekzeilen! Dit kan gerealiseerd worden met balkjes tussen de bovenzijde van de producten en het dekzeil. Ventilatie zorgt ervoor dat condensatievocht tegen de onderzijde van de dekzeilen snel verdwijnt. Bij het ontbreken van deze ventilatie zal het houtvochtgehalte in de producten (extreem) toenemen en het hout mogelijk gaan zwellen. Dit kan leiden tot gevolgschade.
- 4.4. Er moet te allen tijde worden voorkomen dat er water op of in de ingepakte producten blijft staan. Houd een minimale afstand van 200 mm aan tussen de producten en de ondergrond. Houd ook het dekzeil vrij van de ondergrond.
- 4.5. Opslag mag niet plaatsvinden boven natte ondergronden.
- 4.6. De door de leverancier aangebrachte folie is een tijdelijke voorziening. Indien de

producten langer dan 2 maanden opgeslagen staan op de bouwplaats, verwijder dan de door de leverancier aangebrachte krimpfolie en draag zorg voor een deugdelijke afdekking met bijvoorbeeld dekzeilen. Dit geldt ook als de krimpfolie deels wordt verwijderd voor het eruit halen van een of meerdere producten; ook dan moet zorggedragen worden voor een effectieve bescherming van de resterende producten.

- 4.7. Bij opslag van producten op vloeren in de in aanbouw zijnde gebouwen moeten voorzieningen worden getroffen tegen het overbelasten van deze vloeren.

Gebruik van transportbokken (gevels)

- 4.8. Producten kunnen geleverd worden op L- of T-vormige bokken. De bokken altijd op een vlakke en verharde ondergrond zetten. Let er vooral bij L-vormige bokken op dat ze niet omvallen.
- 4.9. Bij het lossen van de vrachtwagen de transportbok niet meer dan 20 – 30 cm boven de laadvloer hijsen. Naast de vrachtwagen mag de transportbok niet meer dan 90 cm boven de grond worden verplaatst. Gebruik hiervoor een heftruck of manitou met lepels.
- 4.10. Het is niet toegestaan de transportbokken te gebruiken voor verticaal transport naar de verdiepingen. Een transportbok is niet bedoeld als hijsmiddel.

5. Hijsen en hijsvoorzieningen bij montage

- 5.1. Er zijn gecertificeerde hijsvoorzieningen aangebracht. Het product moet gehesen worden op de door de leverancier aangegeven plaatsen of aangebrachte hijsvoorzieningen. Zowel de hijsvoorziening zelf als de richtlijnen en eisen betreffende de hijswerkzaamheden staan omschreven in de SKH-Publicatie 02-06 'Hijsvoorzieningen':
<https://www.skh.nl/downloads/02-06-nl-hijsvoorzieningen.pdf>
Deze SKH-publicatie vormt een onderdeel van deze verwerkingsvoorschriften.
- 5.2. Het is essentieel dat de kraanmachinist beschikt over deze kennis, zodat het hijsen van de producten goed voorbereid en uitgevoerd wordt.
- 5.3. Het aantal hijsvoorzieningen is afgestemd op de afmetingen en gewicht van het product. Dit kunnen er meerdere zijn. Het element altijd hijsen aan alle aangebrachte hijsbanden. Hierbij is een evenaar noodzakelijk, zodat alle hijsbanden gelijkmatig worden belast. Hijs gevels in verticale stand, alleen kleine stijve elementen kunnen een uitzondering zijn.
- 5.4. De elementen alleen hijsen met een vast opgestelde mobiele kraan. In geen geval met een mobiele kraan die met het gehesen product gaat rijden (zoals Sjofel of Manitou). Dit geeft ontoelaatbare piekbelastingen in de hijslussen en op het product.
- 5.5. De opgeslagen producten zijn veelal aan elkaar bevestigd. Controleer of dit goed is uitgevoerd. De schoorlatten zijn met schroeven bevestigd. Draai een schroef pas los, als het product strak in de takel hangt. Deze schroeven nooit van tevoren al los draaien. Het laatste element op een bok is apart aan de bok bevestigd.
- 5.6. Na het plaatsen van het element op zijn definitieve positie in het bouwwerk kunnen de hijsvoorzieningen worden verwijderd of afgesneden. Als er een opening (gat) zit in de waterkerende buitenfolie, deze aftapen om inwatering te voorkomen.

6. Voorbereiding montage

- 6.1. Controleer of het V&G-plan van de aannemer een deelplan voor de montage van het product bevat.
- 6.2. Wees op de hoogte van de van toepassing zijnde eisen op de bouwplaats van het project.
- 6.3. Bij het uitbesteden van montagewerkzaamheden aan een andere partij of het inhuren van personeel moet ervoor gezorgd worden dat, voorafgaand aan de werkzaamheden, er een competentieverklaring wordt opgesteld die vastgelegd wordt in de IKB.
- 6.4. Tijdens de voorbereiding van de montage dient het volgende gecontroleerd te worden:
 - Is er geleverd wat overeengekomen is?
 - Is het merk op het product en de wijze van merken juist?
 - Vertonen de producten geen zichtbare gebreken als gevolg van transport e.d.?
 - Voer een visuele controle uit op de banden en ankerpunten van de hijsvoorziening. Meld eventuele afwijkingen bij de hiervoor verantwoordelijke.
- 6.5. De aangrenzende constructie (bouwkundig kader) moet visueel beoordeeld worden op functionele onvolkomenheden. Denk hierbij aan afwijkingen in de maatvoering, haaksheid, vlakheid en verankeringspunten. Geprefabriceerde houtbouw kenmerkt zich in grote maatvastheid en kleine toleranties. Controleer of de onderconstructie (vloer, stelregel of muurplaat e.d.) zowel horizontaal als verticaal exact op maat en waterpas is aangebracht. Afwijkingen hierin leiden snel tot problemen. Ook mogen er geen onbedoelde hoogteverschillen tussen aangrenzende producten voorkomen, die het aanzicht van de producten kan schaden. Indien er onvolkomenheden worden waargenomen, moet dit gemeld worden bij de hiervoor verantwoordelijke.
- 6.6. Zorg ervoor dat alle materialen beschikbaar zijn die worden toegevoegd tijdens montage en geen deel uitmaken van de geleverde producten. Op deze manier kan de montage ongestoord plaatsvinden en zijn de aansluitingen zo snel mogelijk wind- en waterdicht.
- 6.7. Zorg voor een correct gebruik van valbeveiligingen waaronder steigers. Monteer de steigers conform regelgeving. Zie hiervoor:
<https://www.abomafoon.nl/abomafoon/steigers-hoogwerkers-en-klimvoorzieningen/>.
Het volgen van de regelgeving is belangrijk ter voorkoming van letsels van de montageploeg. Denk hierbij aan het vallen in een gat (trapgat, vide) of opening tussen de steiger en de te plaatsen geprefabriceerde producten (houtskeletbouw).
- 6.8. Het anker- en bevestigingsplan moet gebaseerd zijn op constructieve berekeningen volgens de geldende normeringen. Let erop dat stalen producten geconserveerd zijn op de manier die passend is bij de toepassing (droog resp. vochtig milieu).
De montageploeg moet hierover worden geïnformeerd, zodat ze dit conform opgave kunnen uitvoeren.

7. Montage

- 7.1. Voordat er gestart wordt met de montage, moet de voorbereiding zijn afgerond en de montagevolgorde en montagewijze bekend zijn.
- 7.2. De aannemer/het montagebedrijf is verantwoordelijk voor de juiste montage van de producten, zolang dit formeel niet anders is geregeld. De montage geschiedt conform het projectdossier (waaronder details en constructieve berekeningen), deze verwerkingsvoorschriften en eventueel aanvullende, van tevoren overeengekomen, schriftelijke afspraken.
- 7.3. Positioneer de producten conform de plattegronden en gevelaanzichten uit het projectdossier. Een eventueel (foutief) aanwezig merk op het product is niet leidend.
- 7.4. De aansluitingen van de producten met de aangrenzende constructies (bouwkundig kader) moeten uitgevoerd worden conform het projectdossier, inclusief de aangegeven stelruimte die nodig is voor het plaatsen van de producten. Volg ook de voorschriften op uit het van toepassing zijnde KOMO attest-met-product-certificaat.
- 7.5. De montage moet plaatsvinden in de volgorde zoals die vooraf is overeengekomen tussen leverancier en aannemer/montagebedrijf. De bevestiging van de producten en detaillering van de aansluitingen zijn afgestemd op de montagevolgorde. Afwijkingen op die volgorde kunnen wijzigingen in de prestaties tot gevolg hebben. Wordt er afgeweken van de vastgelegde montagewijze, dan moet dit voorafgaand aan de montage afgestemd worden met de leverancier van de producten.
- 7.6. De opvang van verticale en/of horizontale krachten vindt plaats met behulp van drukvaste stelblokjes, krimpvrije steltegels, drukplaatjes of ankers. Afhankelijk van de gekozen oplossing is gedeeltelijke of volledige ondersabeling met bijvoorbeeld cementmortel noodzakelijk. Zie hiervoor het projectgerichte bevestigings- en verankeringsplan.
- 7.7. Belangrijk is bij het plaatsen de aangegeven speling tussen de producten onderling en met aangrenzende constructies (bouwkundig kader) nauwkeuring op te volgen.
- 7.8. Gebruik thermisch verzinkte stalen koppelankers, strippen, hoekijzers en beugels voor de bevestiging van de producten aan het bouwkundig kader.
 - Zinklaagdikte van bevestigingsmiddelen overeenkomstig tabel 1 van NEN 1275
 - Bevestigingsmiddelen met schroefdraad (elektrolytisch verzinkt) overeenkomstig NEN-EN 12329 (zinklaagdikte nominaal 5 µm) voor zover de bevestigingsmiddelen zich in of aan de binnenzijde van de isolatielaag bevinden.
 - Thermisch verzinkte of RVS-bevestigingsmiddelen toepassen, indien deze zich buiten de isolatielaag bevinden.
 - Bij projecten die dicht bij zee zijn gesitueerd, kan het voorkomen dat in het projectdossier RVS-bevestigingsmiddelen voorgeschreven worden.
- 7.9. Naden tussen de elementen onderling en met de omringende constructies afdichten. Dit is bij onderdeel 'Aansluitingen en afdichtingen' nader uitgewerkt.
- 7.10. Controleer of het nodig is om de producten na montage te beschermen tegen neerslag en UV.
- 7.11. Maak steekproefsgewijs foto's van controlepunten die na montage niet meer zichtbaar zijn en zet ze in het IKB-systeem.
- 7.12. Ventileer na montage van de producten de achterliggende ruimtes van het gebouw/de

woning doeltreffend. Vooral tijdens het aanbrengen van dekvloeren e.d. ontstaat er een vochtiger binnenklimaat dan tijdens de gebruiksfase gebruikelijk is. Handhaaf de ventilatie, totdat het bouwvocht verdwenen is en het binnenklimaat genormaliseerd is tot een relatieve luchtvochtigheid onder de 80%. Het product mag niet in aanraking komen met de (nog natte) afwerkvloer.

Houtskeletbouw

7.13. Voor specifieke aspecten bij de montagevolgorde en uitvoering van houtskeletbouw wordt verwezen naar URL 0802-0904 'Montage en afmontage van houtskeletbouw' en het projectdossier.

Gevel

7.14. Gebruik schoren en bevestig ze deugdelijk. Zie hiervoor:

<https://www.abomafoon.nl/abomafoon/steigers-hoogwerkers-en-klimvoorzieningen/>.

Voor gevelelementen en binnenwanden: volg de project-specifieke voorschriften op. Deze schoren laten staan tot de vloer erboven volledig is aangebracht en bevestigd aan de wanden. De vloerelementen en mogelijke onderslagbalken moeten verankerd worden aan de onderliggende wanden, conform de projectgegevens (constructeur).

7.15. Het niet-dragende gevelelement mag tijdens of na de bouw geen verticale krachten opnemen als gevolg van de vervorming van een vloer (zowel boven als onder het element). De verankering en de voeg tussen element en vloer is hierop afgestemd. De verankering aan de bovenzijde van het element mag pas definitief worden vastgezet, als de restzetting van de vloer niet meer dan enkele millimeters bedraagt.

7.16. Gevelelementen waarbij ter plaatse van een kozijn de onderregel is onderbroken, zijn voorzien van een tijdelijke voorziening. Deze voorziening pas verwijderen, nadat het element gemonteerd, verankerd en ondersabeld is.

7.17. De onderregel van een kozijnsparing is tijdens de bouw niet beschermd tegen weersinvloeden. Zet de kozijnsparing dicht met het uiteindelijke kozijn met beglazing of met (gewapende) afdichtfolie.

7.18. Indien de onderzijde van het gevelelement in direct contact staat met de steenachtige fundering, dan zijn er 2 opties:

- Onderzijde onderregel afschermen tegen optrekkend vocht met behulp van omgezet membraan en tape.
- Gronden/impregneren (verduurzamen) van de onderregel.

7.19. Let bij toepassing van stralingsfolie aan de buitenzijde van het element op onderstaande maatregelen, zodat de thermische prestaties van deze folie gewaarborgd blijven:

- Tijdsduur waarop de stralingsfolie blootgesteld mag worden aan UV-belasting is beperkt (veelal enkele maanden). Raadpleeg hiervoor de verwerkingsrichtlijn van de betreffende stralingsfolie.
- Bescherm de stralingsfolie tegen cementwater dat er (ongecontroleerd) overheen kan lopen. Deze tast de isolerende werking van de folie aan.
- Bij reparatie van beschadigingen, maak gebruik van een tape met stralingslaag erop.
- Spuit geen verf of andere zaken op de stralingsfolie.

- 7.20. De door de leverancier aangebrachte tijdelijke schoren mogen pas verwijderd worden, wanneer de producten of aangrenzende bouwdelen niet meer onbedoeld kunnen vervormen. Dit geldt bijvoorbeeld voor producten met een stabiliteitsfunctie die (nog) niet voorzien zijn van beplating of beschieting.

Hellend dak

- 7.21. Drukbalklagen en dragende knieschotten moeten geplaatst worden voordat de dakpannen worden gelegd. Het knieschot t.p.v. de stijl 'onderwiggen'. De balken van de drubbalklaag altijd plaatsen onder de sporen van het dakelement, tenzij aanvullende voorzieningen zijn getroffen. De drubbalklaag volgens opgave van de leverancier/constructeur bevestigen aan de steunregel en/of vloer.
- 7.22. Een dragend knieschot voorzien van een sticker 'Constructief element, mag niet worden verwijderd'.
- 7.23. Plaats geen scherpe voorwerpen op de WDO-membraan (folie) waardoor het kan beschadigen. Eventuele beschadigingen repareren met een door de leverancier voorgeschreven tape.
- 7.24. Dakramen en dakkapellen inbouwen conform projectdossier, de verwerkingsrichtlijnen van de betreffende leverancier en voor dakramen tevens BRL 1513.

8. Aansluitingen en afdichtingen

- 8.1. De aansluitingen en afdichtingen tussen de geprefabriceerde producten onderling en de aangrenzende constructies moeten uitgevoerd worden conform het betreffende projectdossier (tekeningen en berekeningen) en deze verwerkingsrichtlijnen.
- 8.2. Breng verbindingen, bevestigingen en verankeringen op de juiste wijze aan t.b.v. de constructieve veiligheid, brandveiligheid, geluidsisolatie en luchtdichting.
- 8.3. Let bij het aanbrengen van afdichtingen op de bereikbaarheid ervan tijdens de bouwphase.
- 8.4. Breng afdichtingen zo snel mogelijk in het bouwproces aan en let hierbij op de gestelde klimaatcondities. Hierdoor wordt het gebouw/de woning zo snel mogelijk beschermd tegen vochtindringing en wordt bijgedragen aan het realiseren van de vereiste brandveiligheid, geluidsisolatie en lucht- en dampdichtheid. Breng het afstromend water van bovenliggende verdiepingsvloeren direct buiten de gevel. Inwatering in producten en aansluitingen kan krimpnamen veroorzaken die zich meestal geruime tijd na oplevering pas manifesteren. Eventuele schades aan afdichtingen of waterkerende slabben moeten direct worden gerepareerd.
- 8.5. Bij gebruik van membranen aan de buitenzijde:
- De overlappen afwaterend (dakpansgewijs) over elkaar leggen.
 - Los meegeleverde slabben/membranen op de juiste wijze bevestigen en overlappen.
 - Geen membraan aanbrengen over natte/vochtige onderdelen.
 - Bij harde wind losse afwateringslabben extra vastzetten om kapotwaaien te voorkomen. Eén en ander geheel overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de betreffende leverancier en het projectdossier. Zie hiervoor ook SKH-publicatie 12-02 'Folies in de gebouwschil met prefab houten bouwdelen' <https://www.skh.nl/downloads/12-02-nl-folies-in-de-gebouwschil-met-prefab-houten-bouwdelen.pdf>

- 8.6. Een goede damp- en luchtdichting is belangrijk om onbedoelde en ongewenste luchtstromen in en door de constructie te voorkomen. Dergelijke luchtstromingen leiden tot zowel thermisch energieverlies als ongewenste condensatie in de constructie. Bij de berekening van het energieverlies van een gebouw is uitgegaan van een bepaalde luchtdichtheid. Per project kan dit verschillen en daarmee ook het niveau van uitvoering. Essentieel is dat deze damp- en luchtdichting ook bij de onderlinge aansluiting van de producten en met de aangrenzende constructies wordt doorgezet. Afhankelijk van de detaillering wordt de luchtdichting fabrieksmatig of op de bouw aangebracht. Let erop dat bij de montage door het langs elkaar schuiven van de producten de al aanwezige afdichtingen niet verplaatst of onderbroken worden.
- 8.7. Voor meer informatie wordt verwezen naar SKH-Publicatie 03-07 'Uitvoeringsrichtlijn waterdampdiffusieremming in houtachtige bouwdelen',
<https://www.skh.nl/downloads/03-07-nl-url-waterdampdiffusieremming-in-houtachtige-bouwdelen-d-d-27-08-2008.pdf>
- 8.8. Kozijnaansluitingen uitvoeren conform projectdossier en verwerkingsrichtlijnen van de desbetreffende fabrikant. Luchtdichting bij kozijnaansluitingen moet ononderbroken, in één vlak, worden aangebracht. Mocht dit bouwtechnisch niet mogelijk zijn, dan kan de dichting doorgaand, ononderbroken en verspringend worden geplaatst. Gebruik flexibele PUR-schuim, compriband, kit of tape volgens verwerkingsrichtlijn van de kozijnenfabrikant en producent. Bij toepassen van flexibele PUR-schuim, zorg dat deze HCFK-vrij is en een minimaal toelaatbare vervorming van ten minste 25% heeft.

9. Brand- en geluidsaspecten

Voor het realiseren van de vereiste geluidsisolatie, geluidswering of brandveiligheid moeten de aansluitingen uitgevoerd worden conform het projectdossier en deze verwerkingsrichtlijn. Let op de bereikbaarheid ervan tijdens de bouwfase.

10. Herstel bij schade

- 10.1. Zorg ervoor dat bij de opslag, transport op de bouwplaats en montage van de producten geen beschadigingen hieraan optreden.
- 10.2. Mochten er onverhoopt toch beschadigingen zijn aan de producten, deze herstellen in overleg en met goedkeuring van de betreffende leverancier.

11. Bewerkingen

- 11.1. Voor zover mogelijk worden sparingen, leidingdoorvoeren en grondhout prefab meegenomen. Hierdoor worden de benodigde prestaties al zoveel mogelijk geborgd.
- 11.2. Het aanpassen van producten door inkorten, doorzagen of doorboren of wijzigingen van sparingen of iets dergelijks moet altijd in overleg met en met goedkeuring van de betreffende leverancier. Beoordeeld moet worden of de vereiste prestaties zoals waterkering, luchtdichting, dampremming, (koudebrug)isolatie en eventuele brand- en geluidprestaties duurzaam worden gerealiseerd.

12. Afwerking – binnen

- 12.1. De binnenafwerking (naadafwerkingen, esthetische afwerking e.d.) moet plaatsvinden volgens de verwerkingsvoorschriften van de betreffende leverancier. Het kan noodzakelijk zijn de platen te behandelen met een voorstrijk- of grondeermiddel alvorens af te werken.
- 12.2. Indien tijdens de bouwfase toch vocht in de constructie is gekomen, kan het grondhout in de constructie zwellen. In dat geval moet de constructie eerst drogen voordat de naden worden afgedicht. Dit voorkomt krimpscheuren op de plaatnaden (op termijn). Drogen moet plaatsvinden door de combinatie van ventilatie en verwarming.
- 12.3. Het ophangen van voorwerpen aan de binnenzijde van houten constructies is mogelijk. Volg daarbij de voorschriften van de betreffende leverancier.

13. Afwerking – buiten

Buitenbekledingen bij gevels en daken moeten aangebracht worden volgens verwerkingsvoorschriften van de betreffende fabrikant.

Houten gevelbekleding

Voor de juiste verwerking van houten gevelafwerking wordt verwezen naar:

- Houtwijzer gevelbekleding van massief hout.
- Houtwijzer houtachtige plaatmaterialen.

14. Bescherming en maatregelen in de bouwfase

- 14.1. Direct na de montage van de producten moeten de afdichtingen en de water- en vochtkerende voorzieningen worden aangebracht.
- 14.2. Platte daken moeten direct na montage afgedekt te worden met dekzeilen of een nooddakbedekking of de definitieve dakbedekking. Voorkom dat regenneerslag in de elementen komt.
- 14.3. Bij hellende daken moeten direct na montage alle naden, aansluitingen en sparingen regendicht worden gemaakt. Breng zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen 4 weken na montage, de dakbedekking aan.
- 14.4. Bij gevels moet in de periode dat de gevelbekleding nog niet is aangebracht voorkomen worden dat afstromend regenwater (van het dak en/of bovenliggendewandelementen) in de wand- en vloerelementen dringt.

15. Oplevering

Tijdens de controle voorafgaand aan de oplevering moeten de volgende zaken worden gecontroleerd en vastgelegd:

- Zijn alle werkzaamheden uitgevoerd conform projectdossier en deze verwerkingsrichtlijn?
- Zijn de voorgeschreven bevestigingsmiddelen conform projectdossier en deze verwerkingsrichtlijn aangebracht?
- Is (visuele) schade aan de producten, ontstaan tijdens de verwerking of afwerking, correct

hersteld?

- Zijn afdichtingen bij aansluitingen en in het werk aangebrachte wijzigingen (bv doorvoeren) goed aangebracht?
- Is het afval afkomstig van de montage afgevoerd?

Neem steekproefsgewijs foto's van controlepunten, die na montage niet meer zichtbaar zijn, en neem ze op in het IKB-systeem. Indien afwijkingen of tekortkomingen worden geconstateerd, moeten deze worden hersteld/gecorrigeerd, voordat er kan worden vastgesteld dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan.

Bijlage 1: Eisen aan aanvullende materialen

Tijdens de montage van geprefabriceerde producten op de bouwplaats zijn veelal aanvullende materialen benodigd ter plaatse van de aansluitingen. Ook aan deze materialen worden aantoonbare toepassingsvoorwaarden en eisen gesteld.

- Pas het materiaal toe zoals genoemd in het projectdossier.
- Het materiaal moet voldoen aan de gestelde eisen in de van toepassing zijnde normering en/of beoordelingsrichtlijn.
- Materialen die genoemd staan in deze bijlage moeten voldoen aan de daarbij gestelde eisen.
- Volg de toepassingsvoorwaarden en verwerkingsrichtlijnen op van de leverancier van het product

Voorwaarden en eisen aanvullende materialen

Onderstaande gegevens zijn o.a. afkomstig uit:

- URL 0802-0101 'Montage van houtachtige dakconstructies' (conceptversie aug. 2022).
- URL 0802-1001 'Montage van niet-dragende houten binnenspouwbladen en gevelvullende elementen'.

1. Hout t.b.v. ondersteuningsconstructie e.d.

- a. Naaldhout moet voldoen aan de sterkteklasse conform NEN-EN 338.
- b. Vingerlassen in het hout moeten voldoen aan de eisen conform BRL 1704-1.
- c. Gelijmd gelamineerd naaldhout voor dragende onderdelen moet voldoen aan de eisen conform BRL 1701.
- d. LVL (Laminated Veneer Lumber) moet voldoen aan de eisen conform NEN-EN 14279.

2. Isolatiematerialen

- a. Minerale wol moet voldoen aan de eisen conform BRL 1308.
- b. Geëxpandeerd polystyreen moet voldoen aan de eisen conform BRL 1306.
- c. Cellulose wol moet voldoen aan de eisen conform NEN-EN 15101-1.
- d. Polyurethaan en resolschuim moet voldoen aan de eisen conform BRL 1304-1.

3. Folies en membranen

- a. Een dampremmende folie moet overeenkomstig SKH-Publicatie 12-02 'Folies in de gebouwschil met prefab houten bouwdelen' worden toegepast. De dampremming aan de binnenzijde is overeenkomstig de richtlijnen van BRL 4708 afgestemd op de dampdoorlatendheid aan de buitenzijde. De dampremmende folie draagt bij aan de luchtdichting van de constructie.

- b. Membranen aan de buitenzijde aanbrengen overeenkomstig BRL 4708 'Regendichte of waterkerende membranen voor hellende daken en gevels'.
 - c. Indien er op de bouwplaats sparingen worden aangebracht in het geprefabriceerde product, dan moet dit conform het projectdossier worden uitgevoerd. Afwijkingen hierop moeten te allen tijde worden afgestemd met de leverancier van het betreffende product. Het is belangrijk dat de luchtdichting gehandhaafd blijft en regenwater naar buiten wordt afgevoerd.
4. Dichtingsmaterialen
- a. Afdichtingsband uit synthetisch rubber (EPDM) moet voldoen aan de eisen conform NEN-ISO 3934 of DIN 7863-1.
 - b. Schuimband moet voldoen aan de eisen conform NEN 3413 of BRL 2802 (geïmpregneerd schuimband) .
 - c. Afdichtingsproducten voor luchtdicht bouwen moeten voldoen aan de eisen zoals vermeld in BRL 2804-1.
 - d. Indien een afdichtingsband niet doeltreffend aangebracht kan worden, kan een PUR optioneel zijn (afhankelijk van toepassing en gestelde eisen):
 - Standaard PUR-schuim, met een maximaal toelaatbare vervorming van minimaal 10%, voor afdichten van aansluitingen met een breedte vanaf 15 mm
 - Elastisch PUR-schuim met een vervormingspercentage (MTV) van 35% voor het afdichten van aansluitingen met een breedte vanaf 10 mm.
 - e. Bitumentapes, butyltapes en EPDM-kleefstroken moeten voldoen aan SBRCURnet-publicatie 'Luchtdicht Bouwen'.
 - f. Tapes en plakbanden moeten voldoen aan SBRCURnet-publicatie 'Luchtdicht Bouwen'.
 - g. Kitten moeten een duurzaam toelaatbare vervorming $\geq 15\%$ hebben.
5. Slabben
- a. Slabben zijn vervaardigd van EPDM in een dikte van minimaal 0,5 mm, flexibel PVC in een dikte van minimaal 0,45 mm of DPC (polyethyleen) met een gewicht van minimaal 270 g/m². Slabben dienen een overmaat te hebben van minimaal 100 mm en maximaal 200 mm aan weerszijden zowel in de hoogte als in de breedte, uitgezonderd eventueel de richting die na montage UV- belast blijft. UV-belaste slabben dienen te zijn vervaardigd van EPDM of flexibel PVC.
6. Nagels, nieten en schroeven
- a. Bevestiging van hout en houtachtige plaatmaterialen door middel van nagels, nieten of schroeven. Bevestiging van bekledingsmaterialen overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant van die bekledingsmaterialen.
 - b. Bevestigingsmiddelen toegepast in contact met spouwluicht dienen een zinklaagdikte van nominaal 5 μm te hebben of te zijn van een RVS-legering. Nieten in contact met spouwluicht dienen echter altijd van een RVS-legering te zijn. Bevestigingsmiddelen toegepast in direct contact met weer en wind dienen te zijn van een RVS-legering.
 - c. Gipsvezelplaten zijn bevestigd met speciale corrosie-werend behandelde nagels, schroeven of nieten. Gipskartonplaten zijn zodanig bevestigd met speciale corrosie-werend behandelde gipsschroeven of gipsnagels dat het karton niet verder is beschadigd dan de doorboring ervan.

7. Verankeringen

- a. Voor de bevestiging van producten aan de omringende constructie moet gebruik worden gemaakt van verzinkte stalen koppelankers, strippen, hoekijzers, beugels, draadeinden en/of houtdraadbouten. Deze stalen onderdelen toegepast in klimaatklasse 2 of 3 zoals bedoeld in NEN- EN 1995-1-1 moeten thermisch verzinkt zijn overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in NEN-EN 10346 of elektrolytisch verzinkt overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in NEN-EN 10152. Het aanbrengen van constructieve ankers in verhard beton dient plaats te vinden overeenkomstig de eisen van BRL 0509.

8. Dakramen

- a. In te bouwen dakramen moeten aantoonbaar voldoen aan de eisen zoals vermeld in BRL 3700.
- b. Indien het product onder productcertificaat op basis van de hiervoor genoemde beoordelingsrichtlijn wordt geleverd mag de certificaathouder ervan uit gaan dat aan deze eis wordt voldaan.

9. Dakkapellen

- a. Te plaatsen houtachtige dakkapellen moeten aantoonbaar voldoen aan de eisen zoals vermeld in BRL 0103.
- b. Indien het product onder productcertificaat op basis van de hiervoor genoemde beoordelingsrichtlijn wordt geleverd mag de certificaathouder ervan uit gaan dat aan deze eis wordt voldaan.

10. Plaatmaterialen (zie URL 0802-1001) pagina 11 en 12.