

**URL 0802-0904
22-08-2018**

**UITVOERINGSRICHTLIJN
VOOR DE MONTAGE EN AFMONTAGE VAN
HOUTSKELETBOUW**

Vastgesteld door het College van Deskundigen van SKH d.d. 25-06-2018

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. 22-08-2018

Uitgave: Certificatie-instelling SKH

Nadruk verboden

ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITGAVE

Deze uitvoeringsrichtlijn (URL) is opgesteld in samenwerking met de begeleidingscommissie "Montage van houtskeletbouw". De uitvoeringsrichtlijn is vastgesteld door het College van Deskundigen van SKH, waarin belanghebbende partijen op het gebied van deze uitvoeringsrichtlijn zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig deze uitvoeringsrichtlijn bij. Waar in deze uitvoeringsrichtlijn sprake is van "College van Deskundigen" of CvD is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze uitvoeringsrichtlijn zal in combinatie met de beoordelingsrichtlijn BRL 0802 "Montage van houten en houtachtige bouwdelen" worden gehanteerd door certificerende-instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO®, in samenhang met hun van toepassing zijnde reglement. In dit reglement is de werkwijze vastgelegd zoals die door de certificerende instelling wordt gehanteerd bij de uitvoering van:

- Een onderzoek voor de verkrijging van het procescertificaat
- De externe controles t.b.v. een afgegeven procescertificaat

Deze uitvoeringsrichtlijn (URL) behoort bij en is onderdeel van de beoordelingsrichtlijn BRL 0802 "Montage van houten en houtachtige bouwdelen". Deze URL en de BRL 0802 hebben een overeenkomstige indeling en gelijklopende hoofdstukken en paragrafen. De eisen uit de BRL 0802 zijn onverkort van toepassing op de in deze URL opgenomen onderwerpen. Daar waar in de URL geen aanvullende eisen bestaan ten opzichte van de eisen in de BRL 0802 is in de betreffende paragraaf van de URL vermeld "geen aanvullende eisen ten opzichte van de eisen in BRL 0802".

Uitgever:

Certificatie-instelling SKH
Postbus 159
6700 AD Wageningen
Telefoon 0317 - 453425
E-mail mail@skh.nl
Website www.skh.nl

© Certificatie- instelling SKH

Indien op een bouwproduct een Europese geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is mogen de uitspraken in de op basis van deze uitvoeringsrichtlijn afgegeven KOMO® Procescertificaten niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering op dat bouwproduct en/of ter vervanging van de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

Niets uit dit drukwerk mag worden veelevoudig en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SKH, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

1.	INLEIDING.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Onderwerp en toepassingsgebied.....	5
1.3	Geldigheid.....	6
1.4	Relatie met Europese Verordening Bouwproducten (CPR, EU 305/2011).....	6
1.5	Eisen te stellen aan onderzoeksinstellingen.....	6
1.6	Kwaliteitsverklaringen.....	6
2.	TERMEN EN DEFINITIES.....	7
3.	PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN HET KOMO® PROCESCERTIFICAAT.....	8
4.	EISEN TE STELLEN AAN HET HOUTSKELETBOUWSYSTEEM EN DE GEPREFABRICEERDE ONDERDELEN DAARVAN IN VERBAND MET HET EINDRESULTAAT.....	9
4.1	Prestatie-eisen vanuit het Bouwbesluit aan het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan.....	9
4.2	Overige prestatie-eisen aan het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan.....	9
4.3	Overige eisen.....	9
5.	PROCESEISEN.....	10
5.1	Algemeen.....	10
5.2	Contractvorming.....	10
5.3	Vorbereiding.....	10
5.4	Algemeen montagehandboek.....	11
5.5	Bouwwerk specifiek montagehandboek.....	11
5.6	Eisen te stellen aan de toegepaste materialen die geen deel uitmaken van het geleverde houtskeletbouwsysteem.....	12
5.6.1	Algemeen.....	12
5.6.2	Hout.....	12
5.6.3	Houten gevelbekleding.....	13
5.6.4	Plaatmaterialen.....	13
5.6.5	Isolatiemateriaal.....	14
5.6.6	Folies.....	15
5.6.7	Slabben.....	15
5.6.8	Dichtingsmiddelen.....	15
5.6.9	Staal: Bevestigingsmiddelen en profielen.....	15
5.6.10	Metalen veerrails.....	16
5.6.11	Verfproducten.....	16
5.7	Fundering, begane grondvloer en onderbouw.....	17
5.8	Toleranties op vorm en afmetingen van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem.....	17
5.9	Verwerkingsvoorschriften van de producent.....	18
5.10	Transport en opslag.....	18
5.11	Vorbereidende werkzaamheden.....	19
5.12	Aanpassingen, doorvoeringen en herstelwerkzaamheden.....	19
5.13	Opstelling en bevestiging van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem.....	19
5.13.1	Algemeen.....	19
5.13.2	Montagevolgorde.....	20
5.13.3	Begane grondvloer.....	20
5.13.4	Plaatsen van wandelementen.....	20
5.13.5	Plaatsen van vloerelementen en pladdakelementen.....	21
5.13.6	Aanbrengen dakconstructie.....	21

5.13.7	Aansluitingen wanden, vloeren en daken	22
5.13.8	Aansluitingen gevelelementen (kozijnen).....	22
5.14	Brandkeringen.....	22
5.15	Dichtingsbanden, afdichtingen, vochtkeringen, folie-overlappen	22
5.16	Sparingen, leidingdoorvoeringen en grondhout.....	23
5.17	Bevestigingsmiddelen	23
5.18	Bescherming na montage	24
5.19	Buitenafwerking (afmontage)	24
5.19.1	Algemeen (krimp houtskeletbouw-vloerpakket)	24
5.19.2	Dakbedekking.....	24
5.19.3	Gevelbekledingen aangebracht in de fabriek	24
5.19.4	Gevelbekledingen aangebracht op de bouwplaats	24
5.19.5	Aftimmeringen aan daken en gevels	25
5.20	Binnenafwerking (afmontage).....	25
5.20.1	Algemeen (krimp houtskeletbouw-vloerpakket)	25
5.20.2	Wand- en vloerisolatie aangebracht op de bouwplaats	25
5.20.3	Dampremmende folie aangebracht op de bouwplaats.....	26
5.20.4	Plafondrachels aangebracht op de bouwplaats	26
5.20.5	Wand- en plafondbeplating aangebracht op de bouwplaats	26
5.21	Aanvullende voorschriften uit oogpunt van geluidwering	26
5.21.1	Geluidwering gebruiksfunctiescheidende wanden	26
5.21.2	Geluidwering binnenwanden	27
5.21.3	Zwevende dekvloer	27
5.22	Eisen te stellen aan de opleveringscontrole	27
6.	EISEN MET BETREKKING TOT HET KWALITEITSSYSTEEM.....	28
7.	EISEN TE STELLEN AAN DE EXTERNE CONTROLE	29
7.1	Algemeen.....	29
7.2	Toelatingsonderzoek	29
7.3	Aard en frequentie van externe controles	29
8.	EISEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING	30
9.	LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN	31

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

Geen aanvullende tekst ten opzichte van BRL 0802

1.2 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze uitvoeringsrichtlijn (URL) behoort bij en is onderdeel van de beoordelingsrichtlijn BRL 0802 "Montage van houten en houtachtige bouwdelen".

De uitvoeringsrichtlijn en de kwaliteitsverklaringen hebben betrekking op:

- a. de montage van geprefabriceerde onderdelen van houtskeletbouwsystemen voor gebouwen of gebouwdelen (opbouwen en aanbouwen) voor de woonfunctie (woningen en woongebouwen) en andere gebruiksfuncties (andere gebouwen), voor zover deze houtskeletbouwsystemen en de geprefabriceerde onderdelen daarvan voldoen aan de eisen van de beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw". Een geldig KOMO® Attest-met-productcertificaat geldt daarvoor als voldoende bewijs.
- b. de afmontage van gemonteerde geprefabriceerde onderdelen van houtskeletbouwsystemen voor gebouwen of gebouwdelen (opbouwen en aanbouwen) voor de woonfunctie (woningen en woongebouwen) en andere gebruiksfuncties (andere gebouwen), voor zover deze houtskeletbouwsystemen en de geprefabriceerde onderdelen daarvan voldoen aan de eisen van de beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw". Een geldig KOMO® Attest-met-productcertificaat geldt daarvoor als voldoende bewijs.

Onder "Montage van houtskeletbouw" wordt verstaan het plaatsen, het aansluiten en het verankeren van de geprefabriceerde onderdelen van een houtskeletbouwsysteem aan/op de fundering of begane grondvloer en/of de onderbouw en aan/op elkaar volgens de uitgangspunten en toepassingsvoorwaarden zoals vermeld in het op dit houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig), waarmee met het eindresultaat wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit (sterkte, stabiliteit, brandwerendheid, weerstand tegen branddoorslag en overslag wbdbo, geluidsisolatie, thermische isolatie, dampdichtheid, winddichtheid, luchtdoorlatendheid, regenwerendheid, waterkerendheid, waterdichtheid, inbraakwerendheid) en de overige prestatie-eisen (stijfheid, verplaatsing en vervorming, uiterlijk, aanzien en vlakheid). Tevens dienen de functionele prestaties van bewegende delen (ramen, deuren) in deze elementen gewaarborgd te worden.

Onder "Afmontage van houtskeletbouw" wordt verstaan het aanbrengen van:

- gevelbekledingen van delen (schroten, rabbat) van hout, vezelcement en hout kunststof composiet,
- gevelbekledingen van plaatmateriaal,
- aftimmeringen aan gevels en daken, zoals ter plaatse van vloer, dak- en gootoverstekken en goten,
- wand- en vloerisolatie,
- dampremmende lagen (folies),
- plafondrachels,
- wand- en plafondbekleding (geen systeemplafonds en systeemwanden)

aan/in de gemonteerde geprefabriceerde onderdelen van een houtskeletbouwsysteem, volgens de uitgangspunten en toepassingsvoorwaarden zoals vermeld in het op dit houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig), waarmee met het eindresultaat wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit (stabiliteit, brandwerendheid, weerstand tegen branddoorslag en overslag wbdbo, geluidsisolatie, thermische isolatie, dampdichtheid, winddichtheid, luchtdoorlatendheid, regenwerendheid, waterkerendheid, waterdichtheid) en de (aanvullende) privaatrechtelijke eisen (uiterlijk, aanzien en vlakheid).

Toelichting:

Bij "afmontage" gaat het om werkzaamheden die veelal door de producent van het houtskeletbouwsysteem, en de geprefabriceerde onderdelen daarvan, in de fabriek worden verricht, maar waarvan die producent en/of de afnemer (de aannemer) kunnen besluiten om die geheel of gedeeltelijk op de bouwplaats uit te laten voeren door het montagebedrijf (de houder van het procescertificaat).

1.3 Geldigheid

Vanaf de bindend verklaring kunnen KOMO® Procescertificaten worden afgegeven op basis van BRL 0802 in combinatie met deze URL.

1.4 Relatie met Europese Verordening Bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Geen aanvullende tekst ten opzichte van de tekst in BRL 0802.

1.5 Eisen te stellen aan onderzoekinstellingen

Geen aanvullende eisen ten opzichte van de eisen in BRL 0802.

1.6 Kwaliteitsverklaringen

Op basis van de BRL 0802 en deze uitvoeringsrichtlijn worden KOMO® Procescertificaten afgegeven. Op het KOMO® Procescertificaat dient de scope van deze uitvoeringsrichtlijn te worden vermeld:

- Montage van houtskeletbouw
- of
- Montage en afmontage van houtskeletbouw

2. TERMEN EN DEFINITIES

Houtskeletbouw

Onder houtskeletbouw wordt verstaan een bouwsysteem van geprefabriceerde al dan niet dragende constructieonderdelen, samengesteld uit diverse materialen, waaronder ten minste hout en/of plaatmaterialen met een aandeel in de sterkte, stabiliteit en stijfheid, en producten om daarmee een al dan niet compleet en gebruiksklaar gebouw te realiseren.

Toelichting:

Voor begrippen die niet nader zijn gedefinieerd in onderhavige URL, wordt verwezen naar de BRL 0802, de BRL 0904, het Bouwbesluit en de in Nederlandse normen en voorschriften gehanteerde definities en terminologieën.

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die onderhavige URL gebruikt wordt voor certificatie de website van de Stichting KOMO® (www.komo.nl).

- 3. PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN HET KOMO® PROCESCERTIFICAAT**
Geen aanvullende eisen en bepalingen ten opzichte van de eisen en bepalingen in BRL 0802.

4. EISEN TE STELLEN AAN HET HOUTSKELETBOUWSYSTEEM EN DE GEPREFABRICEEERDE ONDERDELEN DAARVAN IN VERBAND MET HET EINDRESULTAAT

4.1 Prestatie-eisen vanuit het Bouwbesluit aan het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan

De prestatie-eisen vanuit het Bouwbesluit die worden gesteld aan gebouwen en gebouwdelen uitgevoerd in het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan zijn vastgelegd in de beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw".

Indien de montage en afmontage van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden uitgevoerd in overeenstemming met deze uitvoeringsrichtlijn en BRL 0802, dan worden de prestaties bereikt zoals aangegeven in het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig), voor zover de montage en afmontage de prestaties van gebouwen en gebouwdelen uitgevoerd in het houtskeletbouwsysteem kunnen beïnvloeden. Het KOMO® Procescertificaat geeft de daarbij behorende voorwaarden en geeft aan dat daarmee aan het Bouwbesluit wordt voldaan.

4.2 Overige prestatie-eisen aan het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan

De overige prestatie-eisen die worden gesteld aan gebouwen en gebouwdelen uitgevoerd in het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan zijn vastgelegd in de beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw".

Indien de montage en afmontage van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden uitgevoerd in overeenstemming met deze uitvoeringsrichtlijn en BRL 0802, dan worden de overige prestaties bereikt zoals aangegeven in het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig), voor zover de montage en afmontage de prestaties van gebouwen en gebouwdelen uitgevoerd in het houtskeletbouwsysteem kunnen beïnvloeden. Het KOMO® Procescertificaat geeft de daarbij behorende voorwaarden en geeft aan dat daarmee aan de overige prestatie-eisen wordt voldaan.

4.3 Overige eisen

Geen aanvullende eisen ten opzichte van de eisen in BRL 0802.

5. PROCEDUREN

5.1 Algemeen

De montage en afmontage van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem dienen uitgevoerd te worden zoals in deze uitvoeringsrichtlijn is beschreven. De eisen die gesteld worden aan het proces staan vermeld in deze uitvoeringsrichtlijn.

De verwerkingsvoorschriften en de aansluit- en afwerkingsdetails uit het op het houtskeletbouwsysteem en de te monteren en af te monteren geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) dienen gevolgd te worden.

De toepassing van het in het KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) gespecificeerde houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan dient overeenkomstig de detailtekeningen in dat KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) te zijn. De bouwkundige aansluitingen dienen te worden gerealiseerd overeenkomstig SBRCURnet-publicatie 'Luchtdicht bouwen', zodat de dichting ten minste behoort tot luchtdichtheidsklasse 1 (redelijk luchtdicht) van NEN 2687.

5.2 Contractvorming

In aanvulling op de eisen en bepalingen in paragraaf 5.2 van BRL 0802 is indien de procescertificaathouder afmontagewerkzaamheden verricht, zoals aangeduid in paragraaf 1.2 van deze URL, het volgende van toepassing: deze afmontagewerkzaamheden dienen overeengekomen en omschreven te worden in het in paragraaf 5.2 van BRL 0802 genoemde contract tussen opdrachtgever en procescertificaathouder.

5.3 Voorbereiding

Alvorens kan worden begonnen met de montage van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem aan/op de fundering of begane grondvloer en/of de onderbouw en met de eventuele afmontage dient de procescertificaathouder de uitvoerbaarheid van de montage en de eventuele afmontage te beoordelen aan de hand van BRL 0802, deze uitvoeringsrichtlijn en de volgende informatie:

- Beschrijving en/of tekeningen van de te monteren en eventueel af te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem alsmede hun positie in het betreffende bouwwerk (woningen, woongebouwen of gebouwen voor andere gebruiksfuncties) of gebouwdeel (op- of aanbouw).
- Het op de te monteren en eventueel af te monteren houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig).
- De detaillering inzake de aansluiting tussen de te monteren en eventueel af te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem onderling en aan/op de fundering en/of onderbouw, inclusief ankerplan.
- Materiaalspecificaties van de door het montagebedrijf toe te passen en te verwerken (hulp)materialen.
- Van toepassing zijnde eisen voor wat betreft de bouwplaats.

Voor genoemde informatie dient overeenkomstig BRL 0802 voorafgaand aan de montage en eventuele afmontage opgenomen te worden in een contract tussen opdrachtgever en procescertificaathouder (montagebedrijf), waarin tevens de te verrichten werkzaamheden overeengekomen zijn.

Geconstateerde afwijkingen of onduidelijkheden in voornoemde informatie of in het ontwerp dienen schriftelijk te worden vastgelegd naar de opdrachtgever, dan wel te worden opgenomen in het contract of de opdrachtbevestiging.

5.4 Algemeen montagehandboek

In aanvulling op de eisen en bepalingen in paragraaf 5.4 van BRL 0802 dient, indien de procescertificaathouder afmontagewerkzaamheden verricht, zoals aangeduid in paragraaf 1.2 van deze URL, het algemeen montagehandboek het volgende aanvullende punt te beschrijven:

- opslag en transport op de bouwplaats van de bij de afmontage te verwerken materialen.

5.5 Bouwwerk specifiek montagehandboek

Naast het algemeen montagehandboek dient een aanvullend bouwwerk specifiek montagehandboek samengesteld te worden, dat aan de opdrachtgever beschikbaar dient te worden gesteld. Daarin dienen een aantal onderwerpen en aspecten uit het algemeen montagehandboek nader uitgewerkt en vastgelegd te worden voor het specifieke bouwwerk of gebouwdeel, dat wordt samengesteld met de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem. Dit betreft met name een projectmatige uitwerking van de in paragraaf 5.4 van BRL 0802 genoemde minimaal aanwezige documenten op de bouwplaats, gebaseerd op de in het onder paragraaf 5.2 genoemde contract overeengekomen werkzaamheden en bijbehorende documenten, en de eventuele uit te voeren controlemetingen. Het onder paragraaf 5.2 genoemde contract en de daarin opgenomen onderdelen maken integraal onderdeel uit van dit bouwwerk specifiek montagehandboek.

De door de producent van het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan opgestelde en meegeleverde verwerkingsvoorschriften dienen opgenomen te worden in het bouwwerk specifiek montagehandboek. In deze verwerkingsvoorschriften zijn ten minste de onderstaande punten verwerkt:

- Transport naar de bouwplaats;
- Lossen, opslag en transport op de bouwplaats;
- Beschermen van de elementen tijdens transport, opslag en de bouwfase (na de montage);
- Hijsen en hijsvoorzieningen (overeenkomstig SKH-publicatie 02-06 "Hijsvoorzieningen");
- Het plaatsen van de elementen aan/op de fundering of begane grondvloer en/of onderbouw en aan/op elkaar, inclusief anker- en bevestigingsplan;
- Aansluitingen, afdichtingen, vochtkeringen en folie-overlappen;
- Sparingen, leidingdoorvoeringen en grondhout;
- Aanpassingen en herstelwerkzaamheden;
- Bewerkingen aan de elementen;
- Afbouw binnen (binnenafwerking);
- Afbouw buiten (buitenafwerking);
- Afwijkingen;
- Aanvullende voorschriften uit oogpunt van geluidwering;
- Aanvullende voorschriften uit het oogpunt van brandveiligheid.

Indien de procescertificaathouder afmontagewerkzaamheden verricht, zoals aangeduid in paragraaf 1.2 van deze URL, dienen de door leveranciers van de bij de afmontage te verwerken materialen meegeleverde verwerkingsvoorschriften opgenomen te worden in het bouwwerk specifiek montagehandboek.

In het bouwwerk specifiek montagehandboek dienen de te hanteren toleranties opgenomen te worden met betrekking tot het vlak, haaks en te lood stellen van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem.

5.6 Eisen te stellen aan de toegepaste materialen die geen deel uitmaken van het geleverde houtskeletbouwsysteem

5.6.1 Algemeen

In de beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw" worden eisen gesteld aan producten/materialen, waaruit/waarmee de gebouwen en gebouwdelen uitgevoerd in het houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan, kunnen worden opgebouwd, gemonteerd, aangesloten en afgewerkt, door te verwijzen naar de prestatie-eisen zoals die voorkomen in geldige beoordelingsrichtlijnen of andere openbare documenten. Meestal moet binnen het genoemde document nog een klasse of kwaliteit aangewezen worden. Slechts indien de kwaliteit kritisch is, dan is in de BRL 0904 die kwaliteit of klasse als eis vermeld. In deze paragraaf 5.6 zijn producten/materialen opgenomen die in voorkomende gevallen door de procescertificaathouder (het montagebedrijf) worden gebruikt of toegevoegd bij het plaatsen, verankeren, aansluiten en afwerken van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem.

Niet in dit hoofdstuk genoemde producten/materialen moeten voldoen aan de prestatie-eisen die in de op die producten/materialen van toepassing zijnde geldige beoordelingsrichtlijnen en andere openbare documenten worden gesteld.

Deelsystemen, systeemonderdelen, grondstoffen, halfproducten of andere producten waarvoor een geldige (N)EN-norm dan wel een geldige beoordelingsrichtlijn (BRL) bestaat moeten voldoen aan de daarin gestelde eisen, nadat is vastgesteld dat de toepassing overeenkomstig die norm of die beoordelingsrichtlijn (BRL) is.

Een kwaliteitsverklaring voor deze producten, afgegeven door een daartoe door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde instelling, wordt als afdoende bewijsvoering beschouwd dat aan de gestelde eisen wordt voldaan.

5.6.2 Hout

5.6.2.1 Kwaliteit

Naaldhout dat ten minste behoort tot de sterkteklasse conform NEN-EN 338, die overeenkomt met de sterkte- en stijfheidsberekeningen overeenkomstig hoofdstukken 3 en 4 van het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw".

Vochtgehalte van het hout op het moment van verwerken:

- hout met afmetingen (hoogte) groter dan 175 mm: 15 + 2 - 4%;
- hout met afmetingen (hoogte) kleiner of gelijk 175mm: maximaal 20%.

In het hout kunnen vingerlassen voorkomen, deze zijn vervaardigd overeenkomstig de eisen van BRL 1704-1.

Voor gevelbekledingen zie paragraaf 5.6.3.

Gelamineerd naaldhout voor dragende onderdelen voldoet aan de eisen van BRL 1701.

LVL (Laminated Vineer Lumber) voldoet aan de eisen van NEN-EN 14279.

5.6.2.2 Verduurzaming

Houten stelregels en onderregels in direct contact met een steenachtige fundering zijn verduurzaamd volgens de vacuüm- en drukmethode overeenkomstig de eisen van BRL 0601, evenals de houten gevelbekleding met een natuurlijke duurzaamheidsklasse 3 of 4 volgens NEN-EN 350-1. Stelregels en onderregels op de rand van een geïsoleerde steenachtige begane grond vloer, die voorzien is van isolatie tegen de vloerrand, zijn niet verduurzaamd.

5.6.2.3 Houtafmetingen

Nominale afmetingen zijn door berekening bepaald, uitgaande van een plaatsing hart-op-hart maximaal 610 mm voor het stijl- en regelwerk van wanden, de balken van vloerelementen, de sporen of gordingen van dakelementen en de balklaag van platdakelementen. Panlatten hebben een doorsnede overeenkomstig SKH-Publicatie 03-01 "Panlatten" afhankelijk van de rib- c.q. tengelafstand, de massa van de dakpannen, de dakhelling en de toepassingsvoorwaarden van de dakbedekking overeenkomstig de eisen van BRL 1513.

De vrije tengelhoogte (hoogte onder de panlat, gemiddeld over de vakkbreedte) is voor de bedoelde dakhelling afgestemd op de toepassingsvoorwaarden van de dakbedekking overeenkomstig de eisen van BRL 1513.

5.6.3 Houten gevelbekleding

Indien de houten gevelbekleding wordt aangebracht en afgewerkt als onderdeel van de montage en afwerking, dan dient aan de volgende specificatie te worden voldoen voldaan.

5.6.3.1 Profilering

Rabat of channel-siding heeft een profilering volgens de principes van KVT katern 21.

5.6.3.2 Houtsoorten en afwerking

- Houten of houtachtige gevelbekleding voldoet aan de eisen van BRL 4103.
- Houtsoorten behorende tot de natuurlijke duurzaamheidsklasse 1 of 2 volgens NEN-EN 350-1 (onverduurzaamd). Houten gevelbekleding bestaande uit hout van de natuurlijke duurzaamheidsklasse 1 of 2, zoals vermeld in de KVT, katern 31 (zoals Western red cedar en redwood) behoeft niet te worden verduurzaamd noch afgewerkt. Ter voorkoming van algengroei en teneinde een egale vergrijzing te bevorderen, kan het hout, ter keuze van de opdrachtgever, zijn verduurzaamd overeenkomstig de eisen van BRL 0601. Deze gevelbekleding kan, op verzoek van de opdrachtgever, om esthetische redenen voorzien zijn van een dekkend verfsysteem of een (bij)kleurende beits.
- Houtsoorten behorende tot de natuurlijke duurzaamheidsklasse 3 of 4 volgens NEN-EN 350-1, toegepast of verduurzaamd overeenkomstig de eisen van BRL 4103.
- Als er op grond van BRL 4103 een afwerking nodig is, dan is deze als volgt gerealiseerd:
 - een grondverfsysteem met een droge laagdikte van ten minste 80 µm, alzijdig aangebracht in ten minste twee lagen;
 - de eventueel, naar wens van de opdrachtgever, fabrieksmatig aangebrachte afwerklaag heeft een droge laagdikte van ten minste 30 µm;
 - de aan regenwater blootgestelde kopse kanten zijn beschermd overeenkomstig katern 44 van de KVT;
 - de achterzijde van de gevelbekleding is afgewerkt met ten minste een grondlaag overeenkomstig katern 36 van de KVT.

5.6.4 Plaatmaterialen

5.6.4.1 Triplex

Triplex overeenkomstig de eisen uit BRL 1705 waarbij de vereiste dikte en klassering afhankelijk zijn van de toepassing.

Voor toepassing in gevelwandelementen en hellende dakelementen minimaal klasse 3 volgens BRL 1705; dikte volgens berekening doch minimaal 9 mm.

In geval van toepassing grenzend aan spouwluicht dient de sd-waarde ≤ 1 m te zijn.

Voor toepassing in vloer- en platdakelementen: minimaal klasse 4/5 volgens BRL 1705; dikte volgens berekening doch minimaal 18 mm voor vloerelementen en minimaal 16 mm voor platdakelementen.

5.6.4.2 OSB

OSB overeenkomstig de eisen van BRL 1106 en klasse 3 of 4 volgens NEN-EN 300, waarbij de vereiste dikte afhankelijk is van de toepassing.

Voor toepassing in gevelwandelementen en hellende dakelementen: dikte volgens berekening doch minimaal 9 mm.

In geval van toepassing grenzend aan spouwlucht dient de sd-waarde ≤ 1 m te zijn.

Voor toepassing in vloer- en platdakelementen: dikte volgens berekening doch minimaal 18 mm.

5.6.4.3 Gipskartonplaat

Gipskartonplaten overeenkomstig de eisen uit BRL 1009 waarbij de toe te passen dikten en kwaliteiten overeenkomstig het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) zijn afgestemd op de gewenste brandwerendheid, die mede bepaald wordt door de houtafmetingen en de toegepaste isolatie.

5.6.4.4 Spaanplaat

Spaanplaat overeenkomstig de eisen van BRL 1101 en dikte minimaal 10 mm, constructieve toepassingen minimaal klasse P5 volgens NEN-EN 312, niet-constructieve toepassingen minimaal klasse P3 volgens NEN-EN 312. Volumieke massa minimaal 600 kg/m³.

5.6.4.5 MDF

MDF voor toepassing als binnenaftimmering overeenkomstig NEN-EN 13986 en formaldehyde emissie minimaal klasse E1.

5.6.4.6 Vezelcementplaten

Asbestvrije vezelcementplaten met een volumieke massa vanaf 1150 kg/m³ en een dikte vanaf 3,5 mm voor de buitenbeschieting van gevelwandelementen en hellende dakelementen.

5.6.4.7 Gipsvezelplaten

Gipsvezelplaten overeenkomstig de eisen van BRL 1102. De dikte en kwaliteit zijn overeenkomstig het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) afgestemd op de brandwerendheid, die mede bepaald wordt door de houtafmetingen en de toegepaste isolatie.

5.6.4.8 Cementgebonden houtspaanplaat

Cementgebonden houtspaanplaat overeenkomstig de eisen van BRL 1105 en dikte minimaal 3 mm.

5.6.4.9 Hardboard

Hardboard, oil tempered, dikte minimaal 3 mm, volumieke massa minimaal 900 kg/m³ volgens NEN-EN 316, klasse HB.H volgens NEN-EN 622-2.

5.6.4.10 Waterkerende, dampdoorlatende minerale wolplaat

Minerale wol overeenkomstig de eisen van BRL 1308 en overeenkomstig de eisen van waterkerendheid en waterdampdoorlatendheid van BRL 4708.

5.6.5 Isolatiemateriaal

Minerale wol overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in BRL 1308. Polystyreen overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in BRL 1306. Cellulose overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in NEN-EN 15101-1. Polyurethaan en resolschuim overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in BRL 1304-1.

De warmtegeleidingscoëfficiënt en dikte zijn afgestemd op de prestaties overeenkomstig het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig).

5.6.6 Folies

5.6.6.1 Dampremmende folies

Dampremmende folies overeenkomstig SKH-Publicatie 12-02 "Folies in de gebouwschil met prefab houten bouwdelen". Een naad in een dampremmende folie moet, overeenkomstig SKH-Publicatie 12-02, met een overlap worden afgetaped of afgeknelde. De overlap ter plaatse van de afknelling is ten minste 100 mm. De dampremming aan de binnenzijde is overeenkomstig de richtlijnen van BRL 4708 afgestemd op de dampdoorlatendheid aan de buitenzijde.

5.6.6.2 Regendicht of waterkerend membraan

Regendicht of waterkerend membraan voldoet, overeenkomstig de eisen van BRL 4708, aan waterdichtsklasse W1 en slagregendicht. Een volledig verticaal toegepast membraan heeft ten minste waterdichtsklasse W2/waterkerend.

5.6.7 Slabben

Slabben die volledig afwaterend zijn toegepast in een hellingshoek vanaf 9° zijn waterdicht tot ten minste 200 mm waterkolom bepaald overeenkomstig NEN-EN 1928 methode A. De beproevingsmethode mag zijn gemodificeerd overeenkomstig paragraaf 5.2.3 van NEN-EN 13859-1. Slabben in overige toepassingen zijn waterdicht tot ten minste 1000 mm waterkolom, 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 hebben een overmaat 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 zijn vervaardigd van EPDM of flexibel PVC.

5.6.8 Dichtingsmiddelen

Voor toepassing als (lucht-)afdichting tussen bouwdelen: afdichtingsbanden uit synthetisch rubber (EPDM) volgens NEN-ISO 3934 of DIN 7863-1 of schuimbanden volgens NEN 3413 en in het geval van V3e en V5 geïmpregneerde schuimband overeenkomstig de eisen van BRL 2802.

Voor toepassing als afdichting tussen bouwdelen waar afdichtingsbanden niet doeltreffend kunnen worden aangebracht:

- 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.

Bitumentapes, butyltapes en EPDM kleefstroken voor toepassing aan de spouwzijde van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem, dienen te voldoen aan de specificaties overeenkomstig de SBRCURnet-publicatie Luchtdicht Bouwen en dienen overeenkomstig de richtlijnen in die publicatie toegepast te worden.

Tapes en plakbanden voor toepassing aan de binnenzijde van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem, dienen te voldoen aan de specificaties overeenkomstig de SBRCURnet-publicatie Luchtdicht Bouwen en dienen overeenkomstig de richtlijnen in die publicatie toegepast te worden.

Voor toepassing als waterdichte afwerking van naden en aansluitingen: kitten met een duurzaam toelaatbare vervorming $\geq 15\%$.

Afdichtingsproducten voor luchtdicht bouwen overeenkomstig de eisen van BRL 2804-1.

5.6.9 Staal: Bevestigingsmiddelen en profielen

5.6.9.1 Algemeen

De toe te passen bevestigingsmiddelen dienen te voldoen aan de eisen en omschrijvingen daaromtrent in de op het gebouw of gebouwdeel, uitgevoerd in het houtskeletbouwsysteem, en de geprefabriceerde onderdelen daarvan, van toepassing zijnde constructieve berekening.

5.6.9.2 Nagels, nieten en schroeven

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.

Bevestigingsmiddelen toegepast aan de spouwzijde hebben een zinklaagdikte van nominaal 5 µm of zijn van een RVS-legering. Nieten aan de spouwzijde dienen echter altijd van een RVS-legering te zijn.

Gipsvezelplaten zijn bevestigd met speciale corrosiewerend behandelde nagels, schroeven of nieten. Gipskartonplaten zijn zodanig bevestigd met speciale corrosiewerend behandelde gipsschroeven of gipsnagels dat het karton niet verder is beschadigd dan de doorboring ervan. Houten of houtachtige gevelbekleding is bevestigd met nagels of schroeven van een RVS/legering overeenkomstig BRL 4103 of gelijmd overeenkomstig de eisen van BRL 4101-07.

5.6.9.3 Griphoekankers en koppelstrippen

Voor verbinding van liggers aan kopbalken, onderslagen en raveelbalken.

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.

5.6.9.4 Onderslagbalken en lateien

Profielstaal, staalkwaliteit S 235; sterkte en stijfheid volgens constructieve berekening.

Verduurzaming, afhankelijk van de toepassing:

- voor binnentoepassingen: gestraald en gemenied, laagdikte ≥ 20 µm;
- voor toepassing als lateien in metselwerk: thermisch verzinkt overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in NEN-EN 10346.

5.6.9.5 Verankeringen

Voor de bevestiging van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem aan de fundering, steenachtige onderbouw en andere bouwdelen dient gebruik te 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.

5.6.10 Metalen veerrails

Voor toepassing in plafondconstructies ter verhoging van de geluidsisolatie en brandwerendheid: verzinkt metalen veerrails met een materiaaldikte van 0,6 mm en een zinklaagdikte van nominaal 5 µm.

5.6.11 Verfproducten

Verfproducten voor toepassing op houten gevelbekledingen bestaande uit naaldhout van natuurlijke duurzaamheidsklasse 3 of 4 volgens NEN-EN 350-1 voldoen aan de eisen genoemd in de SKH-Publicaties:

- 99-02 'Beoordelingsgrondslag voor de toepassing van verf op hout' of
- 00-01 'Beoordelingsgrondslag voor transparante filmvormende coatings op hout'.

5.7 Fundering, begane grondvloer en onderbouw

De fundering, begane grondvloer en onderbouw, dat wil zeggen de constructies waarop/waaraan de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden aangebracht, dienen zodanig te zijn uitgevoerd dat de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem op verantwoorde wijze kunnen worden gemonteerd overeenkomstig deze URL. De ondersteunings-constructie waarop de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden geplaatst en waaraan ze worden verankerd, dient daartoe voldoende constructieve draagkracht te bezitten op basis van rekenkundige bepaling. De fundering, begane grondvloer en onderbouw dienen zodanig vlak, recht en haaks te zijn uitgevoerd en opgeleverd, dat de montage conform de projectgebonden details kan worden uitgevoerd. Daarbij dient voldaan te zijn aan de in het bouwwerk specifiek montagehandboek opgenomen eisen inzake vlakheid, rechtheid en haaksheid. De maatafwijkingen dienen te vallen binnen de toegestane maattoleranties zoals opgegeven door de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem. Voorzover door de producent geen toegestane maattoleranties zijn opgegeven, dienen de volgende toleranties (t.o.v. de nominale positie) als uitgangspunt voor de ondergrond (ondersteuningsconstructie) waarop de geprefabriceerde elementen worden geplaatst:

- hoogteligging: +/- 10 mm
- vlakheid: 10 mm per 3 m
- haaksheid (lengte diagonaal) indien lengte diagonaal \leq 10 mm: +/- 5 mm
- haaksheid (lengte diagonaal) indien lengte diagonaal $>$ 10 mm: +/- 10 mm
- ligging rand (horizontaal gemeten): +/- 8 mm/m, doch niet niet meer dan 15 % van de constructieve elementdikte (is stijlafmeting).

5.8 Toleranties op vorm en afmetingen van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem

De toleranties op de afmetingen, de haaksheid en de vlakheid van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem dienen te voldoen aan de daaromtrent in het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) opgenomen eisen.

Voor zover in het betreffende KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) hieromtrent geen eisen zijn opgenomen dienen deze geformuleerd en opgenomen te worden in het bouwwerk specifiek montagehandboek (zie par. 5.5). Daarbij dienen de volgende toleranties als uitgangspunt:

Toleranties op vorm en afmetingen van geprefabriceerde elementen

Type element	Haaksheid (diagonaal)	Tolerantie op nominale maat [mm]					
		Lengte	Breedte	Hoogte	Dikte	Vlakheid binnenoppervlak	Kromming*
Vloerelementen	+ of - 2 mm + 0,5 mm/m ¹	+ of - 2 mm + 0,25 mm/m ¹	+ of - 3 mm	n.v.t.	+ of - 2 mm		
Gevelwand-elementen, gebruiksfunctie-scheidende wandelementen, binnenwand-elementen	+ of - 2 mm + 0,5 mm/m ¹	+ of - 2 mm + 0,25 mm/m ¹	n.v.t.	+ of - 3 mm	+ of - 2 mm	1,5 mm/m	2 mm/m ¹
Dakelementen	+ of - 2 mm + 0,5 mm/m ¹	+ of - 2 mm + 0,25 mm/m ¹	+ of - 3 mm	n.v.t.	+ of - 2 mm		

T.b.v. de maatvastheid zijn de buitenste stijlen of regels niet onderbroken, tenzij (tijdelijke) aanvullende voorzieningen zijn getroffen. *De kromming van stijlen en regels is altijd naar één zijde gericht.

Een opening ten behoeve van het inbouwen van een gevelelement (kozijn) of een stelkozijn heeft een maximale maatafwijking overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de leverancier van die gevelelementen of stelkozijnen. Voor zover in die verwerkingsvoorschriften hieromtrent geen eisen zijn opgenomen, dan dienen deze geformuleerd en opgenomen te worden in het bouwwerk specifiek montagehandboek (zie par. 5.5). Daarbij dienen de in BRL 0801 opgenomen grenswaarden als uitgangspunt.

5.9 Verwerkingsvoorschriften van de producent

Bij het monteren en afmonteren van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem dienen de door de producent van deze geprefabriceerde elementen opgestelde en meegeleverde verwerkingsvoorschriften opgevolgd te worden.

5.10 Transport en opslag

Transport en opslag dienen nader uitgewerkt en vastgelegd te worden in het bouwwerk specifiek montagehandboek. Daarbij dient het volgende in acht genomen te worden.

Transport naar en op de bouwplaats en opslag op de bouwplaats moeten op zodanige wijze beheerst plaatsvinden dat de meegegeven eigenschappen behouden blijven. Het transport moet zodanig plaatsvinden dat er geen beschadiging of blijvende vormveranderingen kunnen optreden.

De geprefabriceerde elementen moeten vlak ondersteund, staand of liggend, getransporteerd worden en losse plaatmaterialen liggend. De elementen dienen afgeschermd tegen weer- en wind en deugdelijk ondersteund opgeslagen te worden. Bij opslag van materialen in de in aanbouw zijnde gebouwen moeten voorzieningen getroffen worden tegen overbelasten van de vloeren. De geprefabriceerde elementen moeten gehesen worden op de daarvoor door de producent op de elementen aangegeven plaatsen c.q. door middel van de aangebrachte hijsvoorzieningen. Bij afdekking met dekzeilen moeten, uit oogpunt van ventilatie, tussen de bovenzijde van de tas en de onderzijde van het zeil balkjes aangebracht worden. Bovendien moet de onderzijde van het dekzeil zodanig teruggeslagen worden dat de beoogde ventilatie ook daadwerkelijk kan plaatsvinden.

Geprefabriceerde elementen die niet voorzien zijn van beplating/beschieting en die wel een stabiliteitsfunctie vervullen, moeten zijn voorzien van tijdelijke schoren in het vlak van de elementen; ook indien de elementen geen stabiliteitsfunctie vervullen dienen zij voorzien te zijn van schoren ter voorkoming van schranken tijdens transport en montage zolang zij niet voorzien zijn van beplating/beschieting. Ook bij wandelementen met een onderregel die is onderbroken t.b.v. een deurkozijn dienen tijdelijke aanvullende voorzieningen getroffen te worden.

5.11 Voorbereidende werkzaamheden

De voorbereidende werkzaamheden dienen nader uitgewerkt en vastgelegd te worden, met inbegrip van checklijsten, in het bouwwerk specifiek montagehandboek. Daarbij dienen ten minste de volgende onderwerpen aan de orde te komen.

- a. Controle van de omstandigheden waaronder/waarin de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden gemonteerd en afgemonteerd. De procescertificaathouder (het montagebedrijf) moet er op toezien dat de uitvoeringsomstandigheden niet nadelig van invloed zijn op de kwaliteit van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem in hun toepassing.
- b. De situatie opnemen aan de hand van de tekeningen en controleren of de fundering, begane grondvloer en onderbouw, dat wil zeggen de constructies waarop/waaraan de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden aangebracht, voldoen aan de voorschriften ten aanzien van materiaal, afmeting/speling, aansluiting/profilering, vlakheid, rechttheid en haaksheid (zie ook par. 5.7 en 5.8).
- c. Visuele controle of de te monteren en af te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouw-systeem zijn vervaardigd overeenkomstig de BRL 0904.
- d. Visuele controle van de te monteren en af te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouw-systeem op beschadigingen, folie-overlappen en afdichtingsbanden.

5.12 Aanpassingen, doorvoeringen en herstelwerkzaamheden

Indien op de bouwplaats blijkt dat aanpassing van maten (bijvoorbeeld van sparingen of inkepingen) nodig is, dan dient dit altijd in overleg met de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem te gebeuren. Dit geldt ook voor het inkorten van elementen, het doorzagen of doorboren van de stijlen, regels, sporen, gordingen en balken of wijzigingen van sparingen of iets dergelijks. Nagegaan moet worden of de afwijkingen van dien aard zijn dat niet meer voldaan wordt aan de vereiste prestaties en, indien dat het geval is, welke maatregelen er getroffen moeten worden. Doorvoeringen zijn in elk geval slechts toegestaan mits de waterkering, luchtdichting, dampremming, (koudebrug)isolatie en eventuele brandwerendheid en geluidsisolatie duurzaam worden hersteld.

Beschadigingen aan elementen, die ontstaan zijn op de bouwplaats tijdens lossen, opslag, transport en montage, dienen hersteld te worden in overleg met de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem.

5.13 Opstelling en bevestiging van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem

5.13.1 Algemeen

Bij de opstelling en bevestiging van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem dienen de aansluit- en afwerkingsdetails uit het op het houtskeletbouwsysteem en de te monteren geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) gevolgd te worden.

Speciale aandacht daarbij vraagt het zorgvuldig en op het juiste tijdstip tijdens de montage aanbrengen van de luchtdichtingen, voor zover die niet reeds door de producent zijn aangebracht.

Bij twijfel over de juistheid of geschiktheid van voorschriften en/of details dient te allen tijde contact opgenomen te worden met producent.

5.13.2 Montagevolgorde

De montage dient plaats te vinden in de volgorde zoals die vooraf is overeengekomen tussen de producent en de aannemer. De detaillering van de aansluitingen, verbindingen en verankeringen van de elementen zijn afgestemd op die montagevolgorde. Afwijkingen op die volgorde kunnen aanpassingen van die aansluitingen, verbindingen en verankeringen tot gevolg hebben. In dat geval dienen die afwijkingen afgestemd te worden met de producent.

5.13.3 Begane grondvloer

De steenachtige begane grondvloer moet voldoende vlak zijn (zie paragraaf 5.7), bijvoorbeeld door afvlinderen van een ter plaatse gestorte vloer. Voor zover toegepast, moeten stelregels op hoogte gesteld worden op stelblokjes, verankerd worden conform de opgave van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en over de volledige lengte en breedte volledig ondersabeld worden met cementmortel. Een alternatief voor het volledig ondersabelen is alleen toegestaan indien dat is aangegeven en omschreven door de producent.

Voorzover door de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem geen toegestane maattoleranties zijn opgegeven voor de stelregel, dienen de volgende toleranties (t.o.v. de nominale positie) als uitgangspunt voor de positie van de stelregel waarop de geprefabriceerde elementen worden geplaatst:

- hoogteligging: +/- 1 mm
- vlakheid: 1 mm per m

De toelaatbare tolerantie op de ligging van de stelregel horizontaal gemeten wordt volledig bepaald door het aansluitdetail onderregel-stelregel en de optredende belastingen en dient altijd door de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem te worden opgegeven of in overleg met deze producent te worden bepaald.

Houten stelregels die in direct contact staan met een steenachtige fundering zijn verduurzaamd volgens de vacuüm- en drukmethode overeenkomstig de eisen van BRL 0601. Indien deze stelregels op de bouwplaats worden afgekort moeten de zaageinden worden nabehandeld overeenkomstig katern 44 van de KVT. Stelregels op de rand van een geïsoleerde steenachtige begane grondvloer, die voorzien is van isolatie tegen de vloerrand, zijn niet verduurzaamd.

Bij de buitenwanden dient onder de stelregel of onderregel (indien geen stelregel wordt toegepast) tegen optrekkend vocht een vochtkerende laag aangebracht te worden conform de voorschriften (zoals details) van de producent van de te monteren geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem. Indien een vochtkerende voorziening tegen optrekkend vocht is aangebracht tussen de fundering en de geprefabriceerde betonnen begane grondvloer, is een vochtkerende laag onder de stelregel of onderregel niet noodzakelijk.

5.13.4 Plaatsen van wandelementen

Wanden moeten worden afgeschoord tegen omvallen ten minste tot het moment dat de vloer erboven is aangebracht en aan de wanden is bevestigd. Indien stabiliserende bouwdelen op een later moment worden aangebracht, dienen de schoren tot dat moment gehandhaafd te blijven. De wandelementen moeten worden gesteld op en worden bevestigd aan de stelregels of, bij afwezigheid van stelregels, direct op de vloer waarbij zorgvuldig de luchtdichting moet worden aangebracht tussen stelregel c.q. vloer en de elementen.

De wanden moeten bevestigd worden aan de stelregel conform de opgave van de producent van deze geprefabriceerde wandelementen van het houtskeletbouwsysteem.

Indien wanden zonder stelregel op een betonnen vloer worden geplaatst, dienen stelblokjes exact op hoogte aangebracht te worden. Na het plaatsen van de wanden op deze stelblokjes, moeten deze wanden verankerd worden conform de opgave van de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem en over de volledige lengte volledig en zorgvuldig ondersabeld worden met cementmortel. Een alternatief voor het volledig ondersabelen is alleen toegestaan indien dat is aangegeven en omschreven door de producent. Bij een vooraf vlak en op hoogte afgewerkte betonnen vloer of bij een houten vloer worden de wandelementen zonder stelruimte en stelblokjes direct op de vloer geplaatst, eventueel gepositioneerd met behulp van een zogenaamde zoeker, en verankerd conform de opgave van de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem.

In de spouw van de gebruiksfunctiescheidende houtskeletbouwwand ter plaatse van de ontmoeting met gevels, vloeren en daken moeten brandkeringen worden aangebracht bestaande uit minerale wol, conform de aansluit- en afwerkingsdetails uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig).

5.13.5 Plaatsen van vloerelementen en platdakelementen

De vloerelementen en platdakelementen moeten worden opgelegd, afhankelijk van de bouwkundige situatie, op de bovenregels van de wanden en/of op eventuele onderslagbalken, en moeten hieraan worden bevestigd conform de opgave van de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem en zoals aangegeven in de aansluit- en afwerkingsdetails uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig). De door deze producent (in de details) voorgeschreven luchtdichtingen dienen daarbij zorgvuldig aangebracht te worden.

5.13.6 Aanbrengen dakconstructie

Voor zover die nog niet door de producent van de geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem is aangebracht, moet op de vloer, met tussenvoeging van een luchtdichting, de muurplaat worden aangebracht en bevestigd conform de opgave van deze producent.

De dakelementen spannen van dakvoet naar nok of van bouwmuur tot bouwmuur waarbij conform aansluit- en afwerkingsdetails van de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem luchtdichtingen moeten worden aangebracht ter plaatse van nok, muurplaat en aansluitingen aan de bouwmuur. Bij het plaatsen van de dakelementen de door deze producent aangegeven speling tussen de dakelementen onderling en met de bouwmuren nauwgezet volgen.

De bevestiging en verankering van de dakelementen aan de omringende en onderliggende constructies (muurplaat, bouwmuren, top- en kopgevels, zoldervloerrand, onderslagen, etc.) en onderling (ter plaatse van elementnaden, nok, hoek- en kilkepers) dienen uitgevoerd te worden conform de opgave en voorschriften van deze producent.

De aansluitingen aan de omringende constructie en de onderlinge naden moeten met PUR (conform par. 5.6.8) worden afgedicht. Naden aan de buitenzijde worden met waterdichte tape of PUR (conform par. 5.6.8) afgedicht.

Drukbalclagen en dragende knieschotten dienen geplaatst te worden voordat de dakpannen worden gelegd. Tenzij aanvullende constructieve voorzieningen zijn getroffen door de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem, de stijlen van het dragende knieschot altijd onder de ribben van het dakelement plaatsen en de balken van de drukbalklaag tegen de ribben van het dakelement. Het knieschot bevestigen aan de vloer en aan de steunregel op het dakelement en de drukbalklaag aan de steunregel op het dakelement conform de opgave van deze producent.

5.13.7 Aansluitingen wanden, vloeren en daken

De aansluitingen tussen de samenstellende elementen van wanden, vloeren, daken en de aansluitingen tussen de wanden, vloeren en daken onderling alsmede die met de fundering, begane grondvloer of onderbouw moeten worden uitgevoerd conform de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig). De elementen moeten conform berekening onderling worden gekoppeld met nagels, (houtdraad)bouten of schroeven en aan de fundering, begane grondvloer of onderbouw worden verankerd met stalen ankers, (houtdraad-)bouten of slagpluggen als aangegeven op een door de producent van de geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem te leveren tekening van het betreffende project.

5.13.8 Aansluitingen gevelelementen (kozijnen)

De aansluitingen tussen gevelwandelementen en gevelelementen (buitenkozijnen) die op de bouwplaats tot stand worden gebracht, dienen uitgevoerd te worden conform de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig).

De bestrating nabij een laag-reliëfdorpel mag niet lager worden aangebracht dan 20 mm onder het hoogste punt (de dam) van de dorpel. Voor de aansluiting van laag-reliëfdorpels is het een voorwaarde dat hemelwater doeltreffend wordt afgevoerd van de dorpel (vooral van de eventuele waterafvoeropeningen), van de bestrating (op afschot) en uit de onderliggende constructie (ook de spouw). Voor de houtkwaliteit en de afstand tussen het hout en het maaiveld gelden de algemene voorwaarden op grond van de eisen van BRL 0801 en de uitvoeringsvoorschriften van de KVT.

5.14 Brandkeringen

In de spouw van de gebruiksfunctiescheidende houtskeletbouwwand dienen brandkeringen van minerale wol te worden aangebracht conform de voorschriften van de producent van de geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem en de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig). Dit gebeurt, afhankelijk van de bereikbaarheid, tijdens de montage (de brandkeringen ter hoogte van de verdiepingsvloeren) of direct aansluitend aan de montage (de brandkeringen ter plaatse van de gevels en daken).

5.15 Dichtingsbanden, afdichtingen, vochtkeringen, folie-overlappen

Voorzover niet reeds door de producent van de geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem op de elementen aangebracht, dienen de in de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) aangegeven dichtingsbanden tijdens de montage te worden aangebracht voorafgaand aan het plaatsen van het betreffende element. Direct na de montage dienen de in de voorschriften van deze producent en de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) aangegeven afdichtingen, vochtkeringen en folie-overlappen aangebracht en gerealiseerd te worden. Dit opdat de houtskeletbouwwoning of -gebouw en de elementen zo snel mogelijk beschermd worden tegen vochtindringing.

Schades aan folies dienen direct gerepareerd te worden met een speciaal voor dit doel bestemde tape.

Het aanbrengen en realiseren van de afdichtingen, dichtingsbanden, vochtkeringen en overlappen dient onder passende klimaatcondities te geschieden. Dit opdat bijvoorbeeld geen folie aangebracht wordt over vochtige onderdelen.

De naden tussen de dakelementen onderling en met de omringende constructie moeten luchtdicht en dampdicht afgedicht worden met PUR (conform par. 5.6.8) en/of overlappen van de dampremmende folie en de waterkerende dampdoorlatende folie, één en ander geheel conform de voorschriften (zoals details) van de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem. Boven de gebruiksfunctiescheidende wand dient direct de overlap van de waterkerende dampdoorlatende folie gerealiseerd te worden.

Bij de onderlinge elementaansluitingen en de aansluitingen tussen wand-, vloer- en dakelementen dienen alle folie-overlappen (waterkerende dampdoorlatende folie; dampremmende folie) gerealiseerd te worden conform de voorschriften (zoals details) van de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem. Folie-overlappen van de waterkerende dampdoorlatende folie moeten dakpansgewijs en afwaterend uitgevoerd worden.

Voor zover niet aangebracht door de producent van de geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem, dienen de in de voorschriften (zoals details) aangegeven slabben en stroken rond de kozijnen aangebracht te worden.

5.16 Sparingen, leidingdoorvoeringen en grondhout

Sparingen en leidingdoorvoeringen in dak- en gevelconstructie alsmede de begane grondvloer moeten damp- en luchtdicht worden afgewerkt; voorbeelden zijn doorvoeren ten behoeve van de centrale verwarming, ventilatiekanalen, de invoer van nutsleidingen, het kruipluik e.d.

De sparing en doorvoer dienen aan de binnenzijde duurzaam dampremmend en luchtdicht te worden afgewerkt. Beschadigingen van de dampremmende folie moeten hierbij zoveel mogelijk worden voorkomen en in voorkomende gevallen worden hersteld, zodat een dampremmende aansluiting langs de binnenrand gewaarborgd is. Als herstel bij een doorbreking niet mogelijk is, moet de dampremmende laag dampremmend aansluiten langs de omtrekken van de raveling, bijvoorbeeld door verkleefing.

Uitgangspunt voor het lucht- en dampdicht afwerken is de SKH Publicatie 03-07 "Uitvoeringsrichtlijn waterdampdiffusieremming in houtachtige bouwdeelen".

Gaten in regels, balken en stijlen dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Indien deze toch noodzakelijk zijn, dienen deze in het hart te worden aangebracht en in ieder geval buiten de trekzone van de doorsnede. Inkepingen in vloer- en dakbalken mogen alleen in de bovenzijde voorkomen (buiten de trekzone). Voor wat betreft de plaats en maximale afmetingen van gaten en inkepingen dienen de eisen en aanbevelingen te worden aangehouden die zijn opgenomen in het SBR Handboek Houtskeletbouw.

5.17 Bevestigingsmiddelen

Gecontroleerd dient te worden dat de toe te passen bevestigingsmiddelen voldoen aan de eisen en omschrijvingen daaromtrent in de op het gebouw of gebouwdeel, uitgevoerd in het houtskeletbouwsysteem, en de geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde constructieve berekening.

Voor de afmetingen van draadnagels en hun onderlinge afstanden, voor de bevestiging van hout en houtachtige plaatmaterialen, wordt verwezen naar het SBR Handboek Houtskeletbouw.

Het aanbrengen van constructieve ankers in verhard beton dient plaats te vinden overeenkomstig de eisen van BRL 0509.

5.18 Bescherming na montage

Direct na de montage dienen conform paragraaf 5.15 de afdichtingen, vochtkeringen en folie-overlappen gerealiseerd te worden.

Platte daken dienen direct na montage afgedekt te worden met dekzeilen of een nooddakbedekking of de definitieve dakbedekking. Er dient te worden voorkomen dat regenneerslag in de elementen komt.

Bij hellende daken dienen direct na montage alle naden, aansluitingen, sparingen en de nok regendicht gemaakt te worden (zie ook paragraaf 5.15). Zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen 4 weken na montage dient de dakbedekking aangebracht te zijn.

In de periode dat de gevelbekleding nog niet is aangebracht dient voorkomen te worden dat afstromend regenwater (van het dak en/of bovenliggende wandelementen) in de wand- en vloerelementen dringt.

Na de montage moeten de ruimten van het gemonteerde gebouw tijdens het verdere bouwproces doeltreffend worden geventileerd. Met name indien tijdens het bouwproces activiteiten plaatsvinden (bijvoorbeeld het aanbrengen van dekvloeren e.d.), die een vochtiger binnenklimaat veroorzaken dan tijdens de gebruiksfase gebruikelijk is. De ventilatie dient gehandhaafd te blijven tot het bouwvocht verdwenen is en het binnenklimaat is genormaliseerd tot een relatieve luchtvochtigheid van maximaal 80%.

5.19 Buitenafwerking (afmontage)

5.19.1 Algemeen (krimp houtskeletbouw-vloerpakket)

Bij de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) van de aansluiting van de wand- en vloerconstructie is rekening gehouden met de krimp van het houtskeletbouw-vloerpakket. Deze detaillering dient bij de buitenafwerking van de gemonteerde gebouwen of gebouwdelen gevolgd te worden.

Gevelbekleding van plaatmateriaal, verticale houten delen en pleisterwerk dient conform de voorschriften (zoals details) van de producent onderbroken te worden ter hoogte van de houtskeletbouw-verdiepingsvloer. Vloer- en dakoverstekken boven metselwerk gevelbekleding dienen 10 mm vrijgehouden te worden van dat metselwerk.

5.19.2 Dakbedekking

Ter voorkoming van beschadigingen mogen er geen scherpe voorwerpen op de waterkerende dampdoorlatende folie worden gezet. Beschadigingen aan die folie dienen te worden gerepareerd met een speciaal voor dat doel bestemde tape.

De dakbedekking dient zo snel mogelijk doch uiterlijk binnen 4 weken na de montage aangebracht te worden.

5.19.3 Gevelbekledingen aangebracht in de fabriek

Het aanhelen en afwerken van de gevelbekledingen ter plaatse van de elementaansluitingen (onderling en aan de aangrenzende bouwconstructie) dient uitgevoerd te worden conform de verwerkingsvoorschriften en details van de leverancier van deze gevelbekledingen.

5.19.4 Gevelbekledingen aangebracht op de bouwplaats

Bij het toepassen van houten schroten, rabatdelen, etc. dient te worden voldaan aan paragraaf 5.6.3 en conform de verwerkingsvoorschriften en details van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem. De aan te houden spouwbreedte dient minimaal 25 mm te bedragen.

Het toepassen van gevelbekledingen van plaatmateriaal moet geschieden overeenkomstig de hiervoor geldende verwerkingsvoorschriften van de leverancier van deze gevelbekledingen, zoals bijvoorbeeld opgenomen in een kwaliteitsverklaring.

Het toepassen van geveldelen (schroten, rabatdelen, etc) van vezelcement en hout kunststof composiet moet geschieden overeenkomstig de hiervoor geldende verwerkingsvoorschriften van de leverancier van deze geveldelen, zoals bijvoorbeeld opgenomen in een kwaliteitsverklaring.

5.19.5 Aftimmeringen aan daken en gevels

Het toepassen, aanbrengen, verwerken, bevestigen, behandelen en afwerken van losse materialen en aftimmeringen aan daken en gevels, zowel binnen als buiten, dient te geschieden geheel conform de voorschriften (zoals details) van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en de hiervoor geldende toepassings- en verwerkingsvoorschriften van de leverancier van deze materialen, zoals bijvoorbeeld opgenomen in een kwaliteitsverklaring.

5.20 Binnenafwerking (afmontage)

5.20.1 Algemeen (krimp houtskeletbouw-vloerpakket)

Bij de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig) van de aansluiting van de wand- en vloerconstructie is rekening gehouden met de krimp van het houtskeletbouw-vloerpakket. Deze detaillering dient bij de binnenafwerking van de gemonteerde gebouwen of gebouwdelen gevolgd te worden.

De binnenbeplating dient ter plaatse van trapgaten en trappenhuizen ter hoogte van de houtskeletbouw-vloer onderbroken te worden op zodanige wijze dat de krimp in het vloerpakket niet leidt tot spanningen in en "opbollen" van de binnenbeplating.

5.20.2 Wand- en vloerisolatie aangebracht op de bouwplaats

Bij geprefabriceerde zogenaamde "halfopen" wandelementen wordt de wandisolatie aangebracht op de bouwplaats, nadat het leidingwerk van de installaties in de wanden is aangebracht. Het aanbrengen van de isolatie dient te geschieden conform de voorschriften van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig). De door deze producent voorgeschreven isolatie dient met enige overmaat "klemmend" en volledig aansluitend tussen de wandstijlen en -regels te worden geplaatst, waarbij openstaande naden en kieren tussen isolatie en wandstijlen en -regels en tussen isolatieplaten en -dekens onderling niet toelaatbaar zijn. De isolatie dient zorgvuldig achter leidingwerk en wandcontactdozen aangebracht te worden.

Het aanbrengen van de isolatie in vloeren dient te geschieden conform de voorschriften van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" (of daaraan gelijkwaardig).

5.20.3 Dampremmende folie aangebracht op de bouwplaats

Bij geprefabriceerde zogenaamde “halfopen” wandelementen wordt de dampremmende folie aangebracht op de bouwplaats, nadat de wandisolatie is aangebracht. Dit dient te geschieden conform de voorschriften van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat “Houtskeletbouw” (of daaraan gelijkwaardig). Dit betreft:

- Kwaliteit en dikte van de dampremmende folie;
- Plaats waar de dampremmende folie aangebracht moet worden in de wanden;
- De wijze van aanbrengen (overlappingsen, reparaties);
- Bevestigingsmiddelen (type, onderlinge afstand);
- Aansluiting ter plaatse van wanden, vloeren en daken;
- Aansluiting ter plaatse van doorvoeringen;
- Aanbrengen folie in de dagkanten van wandopeningen (indien nodig en van toepassing).

5.20.4 Plafondrachels aangebracht op de bouwplaats

Het aanbrengen van plafondrachels dient te geschieden conform de voorschriften van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat “Houtskeletbouw” (of daaraan gelijkwaardig). Dit betreft:

- Type plafondrachel (houten regels of metalen veerrails);
- Hart-op-hart afstand;
- Wijze van bevestigen.

5.20.5 Wand- en plafondbepaling aangebracht op de bouwplaats

Het aanbrengen van wand- en plafondbepaling dient te geschieden conform de voorschriften van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat “Houtskeletbouw” (of daaraan gelijkwaardig). Dit betreft:

- Type, kwaliteit en dikte;
- Voldoende ondergrond voor bevestiging;
- Bevestigingsmiddelen (type, onderling afstand);
- Verspringende naden bij dubbele beplating;
- Maatregelen tegen krimp in de vloerconstructie;
- Afwerken naden tussen platen onderling, uitvullen schroef- en nagelgaten, afwerking uitwendige hoeken en repareren beschadigingen.

5.21 Aanvullende voorschriften uit oogpunt van geluidwering

5.21.1 Geluidwering gebruiksfunctiescheidende wanden

- een steenachtige begane grondvloer moet een massa hebben van ten minste 250 kg/m²;
- de luchtdichting ter plaatse van de naden tussen het dakelement en de gebruiksfunctiescheidende wand dient ten minste te behoren tot luchtdichtheidsklasse 1 (redelijk luchtdicht) uit NEN 2687. Aansluitingen gerealiseerd overeenkomstig SBRCURnet-publicatie 'Luchtdicht bouwen', behoren hiertoe.
- dakelementen dienen onafhankelijk van elkaar verankerd te worden aan wanden en vloeren;
- panlatten onderbreken over minimaal 10 mm boven de gebruiksfunctiescheidende wand;
- minerale wol barrière in de dakconstructie tussen de panlatten boven de gebruiksfunctiescheidende wand is niet noodzakelijk;
- indien ter verhoging van de geluidsisolatie een barrière, bestaande uit minerale wol, wordt aangebracht, dan moet de barrière bestaan uit stroken minerale wol (glaswol met een volumieke massa van 16 - 20 kg/m³) met een breedte gelijk aan de afstand tussen de panlatten + 10 mm. De dikte van de stroken bedraagt ten minste 50 mm. De totale lengte van deze strook dient ten minste 0,6 m te bedragen.
- koppelingen tussen de dakvlakken over de gebruiksfunctiescheidende wand heen dienen vermeden te worden.

5.21.2 Geluidwering binnenwanden

- aansluitingen van de binnenwand met het plafond en de verticale constructies dienen 'luchtdicht' afgedicht te worden.

5.21.3 Zwevende dekvloer

Indien aan de eis $L_{nT,A} \leq 54$ dB voldaan moet worden, moet een zwevende dekvloer aangebracht worden die minimaal voldoet aan de hierna aangegeven voorwaarden. De verwerking moet geschieden volgens de voorschriften van de leverancier (systeemhouder van de zwevende dekvloer).

De voorwaarden zijn:

- a. een zwevende dekvloer bestaande uit een verende laag van ten minste 10 mm dik en met een dynamische stijfheid van circa 10 MN/m², afgedekt met een dubbele laag versprongen aangebracht plaatmateriaal met een volumieke massa van 1000 tot 1200 kg/m³, of
- b. een zwevende dekvloer bestaande uit een laag minerale wol van ten minste 20 mm dik en met een dynamische stijfheid van circa 10 MN/m², afgedekt met een waterdichte laag waarop een zandcementlaag van ten minste 50 mm dik of een anhydrietvloer van ten minste 35 mm dik is aangebracht.

5.22 Eisen te stellen aan de opleveringscontrole

Voordat de montage- en afmontagewerkzaamheden worden opgeleverd dient de persoon, die verantwoordelijk is voor de interne kwaliteitsbewaking van de procescertificaathouder (het montagebedrijf), een eindcontrole uit te voeren, waarbij ten minste de volgende zaken dienen te worden gecontroleerd en vastgelegd:

- Juiste element op de juiste plaats in het bouwwerk;
- Aansluiting en bevestiging/verankering onderling en aan/op de fundering, de begane grondvloer of de onderbouw;
- Afwerkingen, afdichtingen en voorzieningen voor de regenwering, waterkering, waterdichting, winddichting, luchtdichting, dampremming, (koudebrug)isolatie, brandwerendheid en geluidisolatie;
- Vochtkeringen en folie-overlappen bij aansluitingen en overgangen;
- Beschadigingen en bewerkingen hersteld/bijgewerkt;
- Zijn de overeengekomen afmontage werkzaamheden en aanvullende werkzaamheden uitgevoerd;
- Vlakheid (overeenkomstig par. 5.8) en vlak, haaks en te lood gesteld;
- Openingen voor gevelelementen (kozijnen);
- Functionaliteit van de bewegende delen;
- Bescherming na montage;
- Merken aangebracht.

- 6. EISEN MET BETREKKING TOT HET KWALITEITSSYSTEEM**
Geen aanvullende eisen ten opzichte van de eisen in BRL 0802.

7. EISEN TE STELLEN AAN DE EXTERNE CONTROLE

7.1 Algemeen

De externe kwaliteitsbewaking wordt door de certificatie-instelling vastgelegd conform het certificatiereglement van de certificatie-instelling.

7.2 Toelatingsonderzoek

Geen aanvullende eisen ten opzichte van de eisen in BRL 0802.

7.3 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling controleert, onaangekondigd, 4 x per jaar op montage- en afmontagelocatie of het proces bij voortduring in overeenstemming is met de door de procescertificaathouder vastgelegde en met de certificatie-instelling overeengekomen specificaties en of het interne kwaliteitsbewakingssysteem van de procescertificaathouder aan de in paragraaf 6.2 van BRL 0802 vastgelegde eisen voldoet. Daarnaast controleert de certificatie-instelling 1 x per jaar op de bedrijfslocatie van de procescertificaathouder het voorbereidingsproces, de documentatie en de registratie.

Verder voert de certificatie-instelling 1x per jaar een thermografisch onderzoek uit, specifiek gericht op eventuele lucht- en thermische lekken in de bij de uitgevoerde montage- en afmontagezaamheden tot stand gebrachte aansluitingen tussen de gemonteerde en afgemonteerde elementen onderling en aan/op de fundering of de onderbouw.

Van deze controles en metingen wordt een schriftelijke rapportage opgesteld.

Op advies van het College van Deskundigen, kan bovengenoemde controlefrequentie op grond van argumenten bijgesteld worden.

Teneinde de controles en metingen door de certificatie-instelling mogelijk te maken dient de procescertificaathouder voor de start van elke montage- en afmontagewerkzaamheid een montage- en afmontageplanning aan de certificatie-instelling te verstrekken.

In de overeenkomst/contract tussen de procescertificaathouder en zijn opdrachtgever dient geregeld te worden dat de certificatie-instelling toestemming krijgt om haar controles en metingen op de bouwplaats uit te voeren.

8.

EISEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING

Geen aanvullende eisen ten opzichte van de eisen in BRL 0802.

9. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Bouwbesluit 2012 Regeling Bouwbesluit 2012	Stb. 2011, 416; laatst gewijzigd Stb. 2018, 197 Stcrt. 2011, 23914, laatst gewijzigd Stcrt. 2018, 35386
CPR	Verordening Bouwproducten EU 305/2011
DIN 7863-1:2011	Elastomer-Dichtprofiel für Fenster und Fassade - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Nichtzellige Elastomer-Dichtprofiel im Fenster- und Fassadenbau
NEN 2687:1989	Luchtdoorlatendheid van woningen - Eisen
NEN 3413:1994	Schuimbanden - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 300:2006	Oriented Strand Boards (OSB) - Termen en definities, classificatie en specificaties
NEN-EN 312:2010	Spaanplaat - Specificaties
NEN-EN 316:2009	Vezelplaat - Definitie , classificatie en aanduidingen
NEN-EN 338:2016	Hout voor constructieve toepassingen - Sterkteklassen
NEN-EN 350-1:1994	Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten - Natuurlijke duurzaamheid van massief hout - Deel 1: Richtlijn voor de principes van het beproeven en het classificeren van de natuurlijke duurzaamheid van hout
NEN-EN 492:2012+A1:2016	Vezelcement leien en hulpstukken - Productspecificatie en beproevingmethoden
NEN-EN 622-2:2004+C1:2006	Vezelplaten - Specificaties - Deel 2: Eisen voor harde platen
NEN-EN 1928:2000	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen, kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken - Bepaling van de waterdichtheid
NEN-EN 1995-1-1+C1+A1:201 +NB:2013	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies - Deel -1: Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen;
NEN-EN 10142:2000	Continu-dompelverzinkte band en plaat van laag koolstofstaal voor kouddieptrekken of zetwerk - Technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN 10152:2017	Elektrolytisch verzinkte koudgewalste platte staalproducten – Technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN 10346:2015	Continu-dompelbeklede platte staalproducten - Technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN 12326-1:2014	Producten van lei en andere natuursteen voor dakbedekkingen en buitenmuurbekledingen - Deel 1: Productspecificatie
NEN-EN 13859-1:2014	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Definities en eigenschappen voor onderlagen - Deel 1: Onderlagen voor schubvormig gelegde dakbedekkingen
NEN-EN 13986:2004+A1:2015	Houtachtige plaatmaterialen voor gebruik in de bouw - Eigenschappen, conformiteitsbeoordeling en merken
NEN-EN 14279:2005+A1:2009	Laminated Veneer Lumber (LVL) - Definities, classificatie en specificaties
NEN-EN 15101-1:2013	Thermische isolatieproducten voor gebouwen - In-situ gevormde los gestorte celluloseproducten (LFCI) - Deel 1: Specificatie voor de producten voor installatie

NEN-ISO 3934:2011	Ge vulcaniseerde en thermoplastische rubber - Voorgevormde pakkingen gebruikt in gebouwen - Classificatie, specificaties en beproevingsmethoden
BRL 0509:2009	Aanbrengen van constructieve ankers in verhard beton, uitgave Kiwa
BRL 0601:2017	Houtverduurzaming, uitgave SKH
BRL 0801:2011+WB:2016	Houten Gevelelementen, uitgave SKH
BRL 0802:2017	Montage van houten en houtachtige bouwdelen, uitgave SKH
BRL 0904:2003+WB:2016	Houtskeletbouw, uitgave SKH
BRL 1009:2017	Gipskartonplaat, uitgave KIWA
BRL 1101:2005+WB:2016	Spaanplaat, uitgave SKH
BRL 1102:2009+WB:2014	Gipsvezelplaat, uitgave KIWA
BRL 1103:2016	Dakbedekking en gevelbekleding van geprofileerde vezelcementplaten, uitgave KIWA
BRL 1105:2016	Cement gebonden houtspaanplaat, uitgave KIWA
BRL 1106:2005+WB:2016	OSB Oriented Strand Board, uitgave SKH
BRL 1304-1:2013+WB2014	Fabrieksmatig vervaardigde thermische isolatie in gevelconstructies – Deel 1: Algemene bepalingen, uitgave KIWA
BRL 1306:2012+WB2014	Platen en vormstukken van geëxpandeerd polystyreen (EPS) voor thermische isolatie, uitgave KIWA
BRL 1308:2012+WB:2014	Platen en dekens van minerale wol voor de thermische isolatie, uitgave KIWA
BRL 1510:2017	Keramische dakpannen en hulpstukken, uitgave SKG- IKOB
BRL 1511-1:2015	Baanvormige dakbedekkingssystemen - Deel 1 Algemene bepalingen, uitgave KIWA, SGS Intron
BRL 1513::2008+WB:2013	Dakdekken hellende daken, uitgave SKG-IKOB
BRL 1701:2003+WB:2015	Gelamineerde dragende houten bouwconstructies, uitgave SKH
BRL 1704-1:2004+WB:2016	Gevingerlast hout voor dragende toepassingen, uitgave SKH
BRL 1705:2016	Triplex, uitgave SKH
BRL 2802:2017	Voegdichtingsmaterialen: geïmpregneerde PU- schuimband, uitgave KIWA
BRL 2804-1:2016	Afdichtingsproducten voor luchtdicht bouwen, uitgave SKG-IKOB
BRL 4103:2015	Houten en houtachtige gevelbekledingsystemen, uitgave SKH
BRL 4101-07:2003+WB:2011	Gevelbekleding met panelen - Deel 7: Lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen, uitgave SKG-IKOB
BRL 4702:2017	Realiseren en onderhouden van dakbedekkingsconstructies met gesloten dakbedekkingsystemen, uitgave KIWA, SGS Intron
BRL 4705:2014	Betonnen dakpannen en hulpstukken, uitgave KIWA
BRL 4708:2013+WB:2014	Regendichte of waterkerende membranen voor hellende daken en gevels, uitgave SGS INTRON
KVT:2016	Kwaliteit van houten gevelelementen, uitgave NBvT
SKH-publicatie 00-01:2009	Beoordelingsgrondslag voor transparante filmvormende coatings op hout
SKH-publicatie 02-06:2017	Hijsvoorzieningen

SKH-publicatie 03-01:2005	Panlatten
SKH-publicatie 03-07:2008	Uitvoeringsrichtlijn waterdampdiffusieremming in houtachtige bouwdelen
SKH-publicatie 12-02:2014	Folies in de gebouwschil met prefab houten bouwdelen
SKH-publicatie 99-02:2014	Beoordelingsgrondslag voor dekkende grondverfsystemen voor hout
SBR Handboek Houtskeletbouw:2012	Handboek Houtskeletbouw - ontwerp, techniek en uitvoering, uitgave SBRCURnet (verkrijgbaar via ISSO)
SBRCURnet-publicatie:2013	Luchtdicht Bouwen, uitgave SBRCURnet (verkrijgbaar via ISSO)