

**KOMO[®] procescertificaat
MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW**Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020
Vervangt:**Producent**Houtbouw 't Zand B.V.
Prins Clausweg 9
1756 BJ 't ZAND
Tel. (0224) 59 00 79
Fax (0224) 59 35 99
E-mail: info@houtbouwelementen.nl
Website: http://www.houtbouwelementen.nl**Verklaring van SKH**

Dit procescertificaat is op basis van BRL 0802 'Montage van houten en houtachtige bouwdeelen' d.d. 22-08-2017 en URL 0802-0904 'Montage en afmontage van houtskeletbouw' d.d. 22-08-2018, afgegeven conform het SKH Reglement voor Certificatie.

Het kwaliteitssysteem en het proces van de montage van houtskeletbouw worden periodiek gecontroleerd.

Op basis daarvan verklaart SKH dat:

- Het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door Houtbouw 't Zand B.V. verrichte werkzaamheden met betrekking tot de montage van geprefabriceerde onderdelen van haar houtskeletbouwsysteem bij voortduring voldoen aan de in de beoordelingsrichtlijn en uitvoeringsrichtlijn vastgelegde eisen ten aanzien van het proces, mits in het contract met de opdrachtgever is vermeld dat de werkzaamheden worden verricht conform dit procescertificaat.
- Het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het eindresultaat van de door Houtbouw 't Zand B.V. verrichte werkzaamheden met betrekking tot de montage van geprefabriceerde onderdelen van haar houtskeletbouwsysteem op het moment van oplevering door de certificaathouder Houtbouw 't Zand B.V. voldoet aan de in de beoordelingsrichtlijn en uitvoeringsrichtlijn vastgelegde eisen, mits in het contract met de opdrachtgever is vermeld dat de werkzaamheden worden verricht conform dit procescertificaat.
- De gemonteerde geprefabriceerde onderdelen van houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. in de toepassing de prestaties leveren zoals opgenomen in dit procescertificaat en de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem in de toepassing voldoen aan de in dit procescertificaat opgenomen eisen van het Bouwbesluit.

Voor SKH


drs. H.J.O. van Doorn, directeurDit procescertificaat is voorts opgenomen op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.Gebruikers van dit procescertificaat wordt geadviseerd om te controleren of dit certificaat nog geldig is; raadpleeg hiertoe de SKH-website: <http://www.skh.nl>.

Dit procescertificaat bestaat uit 17 bladzijden.

KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad 2 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

1 TECHNISCHE SPECIFICATIE

Dit procescertificaat heeft betrekking op de montage van geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. voor gebouwen of gebouwdelen (opbouwen en aanbouwen) voor de woonfunctie (woningen en woongebouwen) en andere gebruiksfuncties (andere gebouwen), voor zover dit houtskeletbouwsysteem en de geprefabriceerde onderdelen daarvan voldoen aan de eisen van de beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw". Het geldige KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797 van Houtbouw 't Zand B.V. geldt daarvoor als voldoende bewijs.

Onder "Montage van houtskeletbouw" wordt verstaan het plaatsen, het aansluiten en het verankeren van de geprefabriceerde onderdelen van het 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" nr. 20797, 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.

2 MERKEN EN AANDUIDINGEN

In de contractstukken waarin de realisatie van de onder 1 bedoelde processen wordt vastgelegd, wordt vermeld: Uitvoering onder KOMO[®] procescertificaat
Op de documenten die betrekking hebben op de uitvoering en het resultaat van het proces mag het KOMO[®]-woordmerk of het KOMO[®]-beeldmerk worden aangebracht gevolgd door het certificaatnummer. De uitvoering van het beeldmerk is als volgt:



3 PRESTATIES IN DE TOEPASSING

3.1 Prestaties op grond van eisen van het Bouwbesluit

In de op de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijn BRL 0904 zijn de eisen vanuit het Bouwbesluit opgenomen die aan die bouwdelen in de toepassing worden gesteld en waaraan het resultaat van het montageproces voldoet, zoals weergegeven in onderstaande tabel.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad 3 van 17
 Nummer: 70087/20
 Uitgegeven: 01-01-2020

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/bepalingsmethode	Prestatie volgens KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand bouwconstructie, berekening volgens NEN-EN 1995-1-1 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-1/3/4/5/7 (incl. nationale bijlage)	Voldoen aan voorschriften	Projectmatig zijn tekeningen en berekeningen opgesteld
2.2	Sterkte bij brand	Brandwerendheid op bezwijken van bouwconstructie volgens NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-2 (incl. nationale bijlage) en NEN 6069 dan wel NEN-EN 1995-1-2 (incl. nationale bijlage)	Brandwerendheid op bezwijken < 30, ≥ 30, ≥ 60 of ≥ 90 minuten	Overeenkomstig hoofdstuk 6 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
2.8	Beperking ontstaan brandgevaarlijke situatie	Stookplaats	Brandklasse A1 resp. A1 _{fl}	
		Schacht, koker of kanaal	Brandklasse A2	
		Rookgasafvoer	Brandveilig	
2.9	Beperking ontwikkelen brand en rook	Binnenoppervlak	Brandklasse ten minste D en rookklasse s ₂	
		Buitenoppervlak	Brandklasse ten minste D	
		Beloopbaarvlak	Brandklasse ten minste D _{fl} en rookklasse s _{1fl}	
		Dakoppervlak	Niet brandgevaarlijk	
	Constructieonderdeel	Geen vermelding prestatie		
2.10	Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO ≥ 30 of ≥ 60 minuten volgens NEN 6068	≥ 30 of ≥ 60 minuten	Overeenkomstig hoofdstuk 6 en 7 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
2.11	Verdere beperking van uitbreiding van brand en verspreiding van rook	WBDBO ≥ 30 of ≥ 60 minuten volgens NEN 6068	≥ 30 of ≥ 60 minuten	Overeenkomstig hoofdstuk 6 en 7 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
2.15	Inbraakwerendheid	Reikwijdte	Weerstandklasse 0,2 of 4	
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077	Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077	Overeenkomstig tabel 2 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
	Bescherming tegen industrie-, weg- of spoorweglawaai	Karakteristieke geluidwering is niet kleiner dan het verschil tussen in hw-besluit vermelde hoogst toelaatbare geluidsbelasting en 35 dB(A) bij industrielawaai en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai	Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077	Overeenkomstig tabel 2 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad 4 van 17
 Nummer: 70087/20
 Uitgegeven: 01-01-2020

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/bepalingmethode	Prestatie volgens KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797	Opmerkingen i.v.m. toepassing
3.4	Geluidwering tussen ruimten; ander perceel	Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 47 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 59 dB	$D_{nT,A,k} \geq 52$ dB en $L_{nT,A} \leq 54$ dB	Overeenkomstig hoofdstuk 6 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
	Geluidwering tussen ruimten; verschillende gebruiksfuncties op hetzelfde perceel	Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 47 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 59 dB	$D_{nT,A,k} \geq 52$ dB en $L_{nT,A} \leq 54$ dB	Overeenkomstig hoofdstuk 6 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
	Geluidwering tussen ruimten; verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie	Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 32 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 79 dB	$D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en $L_{nT,A} \leq 79$ dB	Overeenkomstig hoofdstuk 6 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
3.5	Wering van vocht	Waterdicht volgens NEN 2778	Waterdicht volgens NEN 2778	
		Specifieke lucht volumestroom $\leq 20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	Specifieke lucht volumestroom $\leq 20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	
		Factor van de temperatuur binnenoppervlakte $\geq 0,50$ volgens NEN 2778	Factor van de temperatuur binnenoppervlakte $\geq 0,65$ volgens NEN 2778	Overeenkomstig tabel 3 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
		Wateropname gemiddeld $\leq 0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ en nergens $> 0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$	Wateropname gemiddeld $\leq 0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ en nergens $> 0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$	Detail 7.15 van het KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskelbouw" nr. 20797
3.9	Beperking aanwezigheid schadelijke stoffen en ioniserende straling	Volgens voorschriften ministeriële regeling	Geen vermelding prestatie	
3.10	Bescherming tegen ratten en muizen	Openingen $\leq 0,01$ m	Openingen $\leq 0,01$ m	
		Schermen	Voldoen aan de gestelde eisen	
4.4	Bereikbaarheid en toegankelijkheid	Vrije breedte doorgang $\geq 0,85$ m en vrije hoogte $\geq 2,3$ m	Vrije breedte doorgang $\geq 0,85$ m en vrije hoogte $\geq 2,3$ m	
		Hoogteverschil $< 0,02$ m	Hoogteverschil $< 0,02$ m	



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad 5 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/bepalingmethode	Prestatie volgens KOMO [®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797	Opmerkingen i.v.m. toepassing
5.1	Energiezuinigheid	Energieprestatiecoëfficiënt $\leq 0,6$ volgens NEN 7120 voor woningen/woongebouwen. Voor overige gebouwen gelden andere waarden	Wordt projectmatig berekend	
		Warmteweerstand $\geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068	$R_c \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	Gemaakte berekening of tabellen SBR Handboek Houtskeletbouw
		Warmtedoorgangscoefficiënt $\leq 1,65 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	$U \leq 1,65 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	
		Luchtvolumestroom van het totaal $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ volgens NEN 2686	Luchtvolumestroom van het totaal $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ volgens NEN 2686	

Aan deze eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan omdat:

- De te monteren geprefabriceerde onderdelen van houtskeletbouwsysteem voldoen aan de eisen van de betreffende beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw".
- De montage van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem is uitgevoerd overeenkomstig de uitgangspunten en toepassingsvoorwaarden zoals vermeld in het op deze geprefabriceerde elementen van toepassing zijnde KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797.

3.2 Overige prestaties in de toepassing

In de op de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijn BRL 0904 "Houtskeletbouw" en in de op het monteren van toepassing zijnde uitvoeringsrichtlijn URL 0802-0904 "Montage en afmontage van houtskeletbouw" zijn de overige eisen opgenomen die aan die bouwdelen in de toepassing worden gesteld en waaraan het resultaat van het montageproces voldoet. Dit betreft eisen met betrekking tot:

- de sterkte van afzonderlijke bouwdelen (geconcentreerde belastingen, schokbelastingen, excentrische belastingen);
- de vlakheid, verplaatsing en vervorming;
- de beperking van inwendige condensatie;
- de toegepaste materialen.

4 UITVOERINGSVOORWAARDEN

4.1 Contractvorming

Alvorens met de montage van geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. aan/op de fundering of begane grondvloer en/of de onderbouw en aan/op elkaar wordt begonnen worden de te verrichten werkzaamheden overeengekomen in een contract tussen opdrachtgever en de houder van dit KOMO[®] procescertificaat.

Dit contract bevat tenminste de volgende onderdelen:

- Beschrijving en/of tekeningen van de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. alsmede hun positie in, aan, op of bij het betreffende bouwwerk (woningen, woongebouwen of gebouwen voor andere gebruiksfuncties).
- Het op de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. van toepassing zijnde KOMO[®] attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797.
- De detaillering inzake de aansluiting tussen de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. onderling en aan/op de fundering of begane grondvloer en/of de onderbouw.
- De van toepassing zijnde eisen voor wat betreft de bouwplaats.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad 6 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.2 Voorbereiding

Alvorens wordt begonnen met de montage van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. aan/op de fundering of begane grondvloer en/of de onderbouw beoordeelt de procescertificaathouder Houtbouw 't Zand B.V. de uitvoerbaarheid van de montage aan de hand van BRL 0802, de URL 0802-0904 en de volgende informatie:

- Beschrijving en/of tekeningen van de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. alsmede hun positie in het betreffende bouwwerk (woningen, woongebouwen of gebouwen voor andere gebruiksfuncties) of gebouwdeel (op- of aanbouw).
- Het op het te monteren houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. en de geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797.
- De detaillering inzake de aansluiting tussen de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. onderling en aan/op de fundering en/of onderbouw, inclusief ankerplan.
- Materiaalspecificaties van de door de procescertificaathouder Houtbouw 't Zand B.V. toe te passen en te verwerken (hulp)materialen.
- Van toepassing zijnde eisen voor wat betreft de bouwplaats.

Voornoemde informatie wordt overeenkomstig BRL 0802 voorafgaand aan de montage opgenomen in een contract tussen opdrachtgever en de procescertificaathouder Houtbouw 't Zand B.V. , waarin tevens de te verrichten werkzaamheden overeengekomen zijn.

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

4.3 Algemeen montagehandboek

De houder van dit KOMO[®] procescertificaat beschikt over een algemeen montagehandboek. Dit algemeen montagehandboek beschrijft tenminste de volgende punten:

- Organisatiestructuur met daarin opgenomen de taken en verantwoordelijkheden van montagemedewerkers;
- De verantwoordelijken voor het kwaliteitssysteem;
- Procedures voor uitvoering van het kwaliteitssysteem op de bouwplaats inclusief registratie tekortkomingen en corrigerende maatregelen;
- Opslag en transport van de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem op de bouwplaats;
- Klachtenregistratie, -behandeling en nazorg;
- Op de bouwplaats minimaal aanwezige documenten:
 - Uitwerking montagevoorschriften;
 - Omschrijving toe te passen materialen;
 - Uitwerking montagedetails, inclusief maatvoering en toleranties;
 - Verankeringsplan;
 - Opslagvoorschriften.
- Oplevering van de montage werkzaamheden, inclusief eventuele controlemetingen.

4.4 Bouwwerk specifiek montagehandboek

Naast het algemeen montagehandboek wordt door de procescertificaathouder een aanvullend bouwwerk specifiek montagehandboek samengesteld, dat aan de opdrachtgever beschikbaar wordt gesteld. Daarin worden een aantal onderwerpen en aspecten uit het algemeen montagehandboek nader uitgewerkt en vastgelegd 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 4.3 genoemde minimaal aanwezige documenten op de bouwplaats, gebaseerd op de in het onder paragraaf 4.1 genoemde contract overeengekomen werkzaamheden en bijbehorende documenten, en de eventuele uit te voeren controlemetingen. Het onder paragraaf 4.1 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 worden opgenomen 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");



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 7 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

- 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;
- Afwijkingen;
- Aanvullende voorschriften uit oogpunt van geluidwering;
- Aanvullende voorschriften uit het oogpunt van brandveiligheid.

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

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

4.5 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 van Houtbouw 't Zand B.V. dienen te voldoen aan de daaromtrent in het betreffende KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797 opgenomen eisen.

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 paragraaf 4.4). Daarbij dienen de in BRL 0801 opgenomen grenswaarden als uitgangspunt.

4.6 Fundering, begane grondvloer en onderbouw

De fundering, begane grondvloer en onderbouw, dat wil zeggen de constructies waarop/waaraan de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem van Houtbouw 't Zand B.V. worden aangebracht, dienen zodanig te zijn uitgevoerd dat de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem op verantwoorde wijze kunnen worden gemonteerd overeenkomstig de URL 0802-0904 en dit procescertificaat. De ondersteuningsconstructie 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. Voor zover 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 meer dan 15 % van de constructieve elementdikte (is stijlafmeting).

4.7 Transport en opslag

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

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



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 8 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

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.

4.8 Voorbereidende werkzaamheden

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

- a. De controle van de omstandigheden waaronder/waarin de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden gemonteerd. De procescertificaathouder ziet er op toe dat de uitvoeringsomstandigheden niet nadelig van invloed zijn op de kwaliteit van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem in hun toepassing.
- b. Het opnemen van de situatie aan de hand van de tekeningen en het 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, rechteheid en haaksheid (zie ook paragraaf 4.5 en 4.6).
- c. De visuele controle of de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem zijn vervaardigd overeenkomstig de BRL 0904 en het betreffende KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797.
- d. De visuele controle van de te monteren geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem op beschadigingen, folie-overlappen en afdichtingsbanden.

4.9 Aanpassingen, doorvoeringen en herstelwerkzaamheden

Indien op de bouwplaats blijkt dat aanpassing van maten (bijvoorbeeld van sparingen of inkepingen) nodig is, dan gebeurt dit altijd in overleg met de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem. 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 wordt 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 worden in elk geval slechts gerealiseerd 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, worden hersteld in overleg met de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem.

4.10 Opstelling en bevestiging van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem

4.10.1 Algemeen

Bij de opstelling en bevestiging van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem worden de aansluit- en afwerkingsdetails gevolgd uit het op het houtskeletbouwsysteem en de te monteren geprefabriceerde onderdelen daarvan van toepassing zijnde KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797.

Speciale aandacht wordt daarbij gegeven aan 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 wordt te allen tijde contact opgenomen met producent.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 9 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.10.2 Montagevolgorde

De montage vindt plaats 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 worden die afwijkingen afgestemd met de producent.

4.10.3 Begane grondvloer

De steenachtige begane grondvloer moet voldoende vlak zijn (zie paragraaf 4.6), bijvoorbeeld door afvlinderen van een ter plaatse gestorte vloer. Voor zover toegepast, worden de stelregels op hoogte gesteld op stelblokjes, verankerd conform de opgave van de producent van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem en over de volledige lengte en breedte volledig ondersabeld met cementmortel. Een alternatief voor het volledig ondersabelen wordt alleen toegepast 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, worden de volgende toleranties (t.o.v. de nominale positie) gehanteerd 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 wordt in overleg met deze producent 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 worden de zaageinden 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 wordt onder de stelregel of onderregel (indien geen stelregel wordt toegepast) tegen optrekkend vocht een vochtkerende laag aangebracht conform de voorschriften (zoals details) van de producent van de te monteren geprefabriceerde onderdelen 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.

4.10.4 Plaatsen van wandelementen

Wanden 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, blijven de schoren tot dat moment gehandhaafd. De wandelementen worden gesteld op en worden bevestigd aan de stelregels of, bij afwezigheid van stelregels, direct op de vloer waarbij zorgvuldig de luchtdichting wordt aangebracht tussen stelregel c.q. vloer en de elementen.

De wanden worden bevestigd 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, worden stelblokjes exact op hoogte aangebracht. Na het plaatsen van de wanden op deze stelblokjes, worden deze wanden verankerd conform de opgave van de producent van deze geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem en over de volledige lengte volledig en zorgvuldig ondersabeld met cementmortel. Een alternatief voor het volledig ondersabelen wordt alleen toegepast 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 worden brandkeringen aangebracht bestaande uit minerale wol, conform de aansluit- en afwerkingsdetails uit het van toepassing zijnde KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797.



KOMO® procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 10 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.10.5 Plaatsen van vloerelementen en plattakelementen

De vloerelementen en plattakelementen worden opgelegd, afhankelijk van de bouwkundige situatie, op de bovenregels van de wanden en/of op eventuele onderslagbalken, en worden hieraan 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" nr. 20797. De door deze producent (in de details) voorgeschreven luchtdichtingen worden daarbij zorgvuldig aangebracht.

4.10.6 Aanbrengen dakconstructie

Voor zover die nog niet door de producent van de geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem is aangebracht, wordt op de vloer, met tussenvoeging van een luchtdichting, de muurplaat 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 worden aangebracht ter plaatse van nok, muurplaat en aansluitingen aan de bouwmuur. Bij het plaatsen van de dakelementen wordt de door deze producent aangegeven speling tussen de dakelementen onderling en met de bouwmuren nauwgezet gevolgd.

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) wordt uitgevoerd conform de opgave en voorschriften van deze producent.

De aansluitingen aan de omringende constructie en de onderlinge naden worden met PUR (conform paragraaf 4.15.8) afgedicht. Naden aan de buitenzijde worden met waterdichte tape of PUR (conform paragraaf 4.15.8) afgedicht.

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

4.10.7 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 worden uitgevoerd conform de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797. De elementen worden conform berekening onderling gekoppeld met nagels, (houtdraad)bouten of schroeven en aan de fundering, begane grondvloer of onderbouw 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.

4.10.8 Aansluitingen gevelelementen (kozijnen)

De aansluitingen tussen gevelwandelementen en gevelelementen (buitenkozijnen) die op de bouwplaats tot stand worden gebracht, worden uitgevoerd conform de details uit het van toepassing zijnde KOMO® Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797.

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.

4.11 Brandkeringen

In de spouw van de gebruiksfunctiescheidende houtskeletbouwwand worden brandkeringen van minerale wol 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" nr. 20797. 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).



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 11 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.12 Dichtingsbanden, afdichtingen, vochtkeringen, folie-overlappen

Voor zover niet reeds door de producent van de geprefabriceerde elementen van het houtskeletbouwsysteem op de elementen aangebracht, worden de in de details uit het van toepassing zijnde KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797 aangegeven dichtingsbanden tijdens de montage aangebracht voorafgaand aan het plaatsen van het betreffende element. Direct na de montage worden de in de voorschriften van deze producent en de details uit het van toepassing zijnde KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797 aangegeven afdichtingen, vochtkeringen en folie-overlappen aangebracht en gerealiseerd. Dit opdat de houtskeletbouwwoning of -gebouw en de elementen zo snel mogelijk beschermd worden tegen vochtindringing.

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

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

De naden tussen de dakelementen onderling en met de omringende constructie worden luchtdicht en dampdicht afgedicht met PUR (conform paragraaf 4.15.8) 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 wordt direct de overlap van de waterkerende dampdoorlatende folie gerealiseerd.

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

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

4.13 Sparingen, leidingdoorvoeringen en grondhout

Sparingen en leidingdoorvoeringen in dak- en gevelconstructie alsmede de begane grondvloer worden damp- en luchtdicht afgewerkt; voorbeelden zijn doorvoeren ten behoeve van de centrale verwarming, ventilatiekanalen, de invoer van nutsleidingen, het kruipluik e.d. De sparing en doorvoer worden aan de binnenzijde duurzaam dampremmend en luchtdicht afgewerkt. Beschadigingen van de dampremmende folie worden hierbij zoveel mogelijk voorkomen en in voorkomende gevallen hersteld, zodat een dampremmende aansluiting langs de binnenrand gewaarborgd is. Als herstel bij een doorbreking niet mogelijk is, wordt de dampremmende laag dampremmend aangesloten langs de omtrekken van de raveling, bijvoorbeeld door verkleving. Uitgangspunt voor het lucht- en dampdicht afwerken is de SKH Publicatie 03-07 "Uitvoeringsrichtlijn waterdampdiffusieremming in houtachtige bouwdeelen".

Gaten in regels, balken en stijlen worden zoveel mogelijk vermeden. Indien deze toch noodzakelijk zijn, dan worden deze in het hart 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 worden de eisen en aanbevelingen aangehouden die zijn opgenomen in het SBR Handboek Houtskeletbouw.

4.14 Bevestigingsmiddelen

Gecontroleerd wordt 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 vindt plaats overeenkomstig de eisen van BRL 0509.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 12 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.15 Toegepaste materialen die geen deel uitmaken van het geleverde houtskeletbouwsysteem

4.15.1 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 4.15 zijn producten/materialen opgenomen die in voorkomende gevallen door de procescertificaathouder Houtbouw 't Zand B.V. 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 voldoen aan de prestatie-eisen die in de op die producten/materialen van toepassing zijnde geldige beoordelingsrichtlijnen en andere openbare documenten worden gesteld.

Materialen of producten besteld en geleverd met een geldig (attest-met-) productcertificaat voldoen aan de in het productcertificaat vermelde specificatie en aan de eisen van de betreffende BRL.

4.15.2 Hout

4.15.2.1 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" nr. 20797.

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 4.15.3.

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

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

4.15.2.2 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.

4.15.2.3 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 vakbreedte) is voor de bedoelde dakhelling afgestemd op de toepassingsvoorwaarden van de dakbedekking overeenkomstig de eisen van BRL 1513.

4.15.3 Houten gevelbekleding

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

4.15.3.1 Profilerings

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



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 13 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.15.3.2 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.

4.15.4 Plaatmaterialen

4.15.4.1 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 spouwlucht 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.

4.15.4.2 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.

4.15.4.3 Gipskartonplaat

Gipskartonplaten overeenkomstig de eisen uit BRL 1009 waarbij de toe te passen dikten en kwaliteiten overeenkomstig het betreffende KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797 zijn afgestemd op de gewenste brandwerendheid, die mede bepaald wordt door de houtafmetingen en de toegepaste isolatie.

4.15.4.4 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.

4.15.4.5 MDF

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

4.15.4.6 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.

4.15.4.7 Gipsvezelplaten

Gipsvezelplaten overeenkomstig de eisen van BRL 1102. De dikte en kwaliteit zijn overeenkomstig het betreffende KOMO[®] Attest-met-productcertificaat "Houtskeletbouw" nr. 20797 afgestemd op de brandwerendheid, die mede bepaald wordt door de houtafmetingen en de toegepaste isolatie.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 14 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.15.4.8 Cementgebonden houtspaanplaat

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

4.15.4.9 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.

4.15.4.10 Waterkerende, dampdoorlatende minerale wolplaat

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

4.15.5 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" nr. 20797.

4.15.6 Folies

4.15.6.1 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.

4.15.6.2 Regendicht of waterkerend membraan

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

4.15.7 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.

4.15.8 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.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 15 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

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

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

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.

4.15.9 Staal: Bevestigingsmiddelen en profielen

4.15.9.1 Algemeen

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.

4.15.9.2 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 zijn echter altijd van een RVS-legering. 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 gelijkwaardig overeenkomstig de eisen van BRL 4101-07.

4.15.9.3 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 zijn thermisch verzinkt overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in NEN-EN 10346 of elektrolytisch verzinkt overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in NEN-EN 10152.

4.15.9.4 Onderslagbalken en lateien

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

Verduurzaming, afhankelijk van de toepassing:

- voor binnentoepassingen: gestraald en gemenied, laagdikte $\geq 20 \mu\text{m}$;
- voor toepassing als lateien in metselwerk: thermisch verzinkt overeenkomstig de daaraan gestelde eisen in NEN-EN 10346.

4.15.9.5 Verankeringen

Voor de bevestiging van de geprefabriceerde onderdelen van het houtskeletbouwsysteem aan de fundering, steenachtige onderbouw en andere bouwdelen wordt gebruik 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 zijn thermisch verzinkt 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 vindt plaats overeenkomstig de eisen van BRL 0509.

4.15.10 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 .

4.15.11 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'.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 16 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

4.16 Bescherming na montage

Direct na de montage worden conform paragraaf 4.12 de afdichtingen, vochtkeringen en folie-overlappen gerealiseerd.

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

Bij hellende daken worden direct na montage alle naden, aansluitingen, sparingen en de nok regendicht gemaakt (zie ook paragraaf 4.12). 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%.

4.17 Aanvullende voorzieningen uit oogpunt van geluidwering

4.17.1 Geluidwering gebruiksfunctiescheidende wanden

- de luchtdichting ter plaatse van de naden tussen het dakelement en de gebruiksfunctiescheidende wand behoort ten minste tot luchtdichtheidsklasse 1 (redelijk luchtdicht) uit NEN 2687. Aansluitingen gerealiseerd overeenkomstig SBRCURnet-publicatie 'Luchtdicht bouwen', behoren hiertoe.
- dakelementen worden onafhankelijk van elkaar verankerd aan wanden en vloeren;
- panlatten worden onderbreken over minimaal 10 mm boven de gebruiksfunctiescheidende wand;
- een 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 bestaat de barrière 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 bedraagt ten minste 0,6 m;
- koppelingen tussen de dakvlakken over de gebruiksfunctiescheidende wand heen worden vermeden.

4.17.2 Geluidwering binnenwanden

Aansluitingen van de binnenwand met het plafond en de verticale constructies zijn 'luchtdicht' afgedicht.

4.18 Opleveringscontrole

Voordat de montagewerkzaamheden worden opgeleverd voert de persoon, die verantwoordelijk is voor de interne kwaliteitsbewaking van de procescertificaathouder, een eindcontrole uit, waarbij ten minste de volgende zaken 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 paragraaf 4.5) en vlak, haaks en te lood gesteld;
- Openingen voor gevelelementen (kozijnen);
- Functionaliiteit van de bewegende delen;
- Bescherming na montage;
- Merken aangebracht.



KOMO[®] procescertificaat

MONTAGE VAN HOUTSKELETBOUW

Blad: 17 van 17
Nummer: 70087/20
Uitgegeven: 01-01-2020

5 WENKEN VOOR DE AFNEMER

5.1 Bij oplevering

Controleer bij oplevering of gerealiseerd is wat is overeengekomen.

Indien op grond hiervan tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met Houtbouw 't Zand B.V. en zo nodig met de certificatie instelling SKH.

5.2 Procescertificaat

De procescertificaathouder is verplicht te zorgen dat de opdrachtgever de beschikking heeft over een exemplaar van dit procescertificaat.

5.3 Geldigheidscontrole

Controleer of het procescertificaat nog geldig is; raadpleeg de SKH-website: <http://www.skh.nl>.

6 DOCUMENTENLIJST

Bouwbesluit 2012

Stb. 2011, 416; laatst gewijzigd Stb. 2019, 178

Regeling Bouwbesluit 2012

Stcrt. 2011, 23914, laatst gewijzigd Stcrt. 2019, 36206

