



zekerheid met meerwaarde



## HIJSVOORZIENINGEN

Voorzieningen aan houtachtige bouwdelen  
t.b.v. het hijsen op de bouwplaats



zekerheid met meerwaarde

Uitgever:  
Certificatie-instelling SKH  
Postbus 159  
6700 AD WAGENINGEN  
Tel. (0317) 45 34 25  
E-mail: [mail@skh.nl](mailto:mail@skh.nl)  
Website: <http://www.skh.nl>

Uitgave: SKH  
Nadruk verboden

©SKH

*Niets uit dit drukwerk mag worden veelevoudigd 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

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1	Doel .....	4
1.2	Principe .....	4
1.3	Toepassingsgebied .....	4
1.4	Geldigheid .....	5
1.5	Terminologie .....	5
1.6	Algemeen .....	6
<b>2.</b>	<b>Veiligheid van het hijsen</b> .....	<b>7</b>
2.1	Algemeen .....	7
2.2	Hijsgereedschap .....	7
2.2.1	Hijsband .....	7
2.2.2	Metalen strippen (voor eenmalig gebruik).....	7
2.2.3	Overig hijsgereedschap .....	7
2.2.4	Toebehoren (voor meermalig gebruik).....	8
2.3	Bezwijken .....	8
2.3.1	Bepalingsmethode: rekenkundig.....	8
2.3.2	Bepalingsmethode: beproeving .....	8
2.3.3	Praktijkrichtlijn .....	9
2.4	Slijtage.....	9
<b>3.</b>	<b>Veiligheid van het kantelen</b> .....	<b>11</b>
3.1	Algemeen .....	11
3.2	Kantelgereedschap .....	11
3.3	Bezwijken .....	11
3.4	Slijtage.....	11
<b>4.</b>	<b>Sterkte van het element</b> .....	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>Stijfheid, vormvastheid en behoud van kwaliteit van het element</b> .....	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Interne kwaliteitsbewaking</b> .....	<b>15</b>
<b>7.</b>	<b>Verwerkingsvoorschriften</b> .....	<b>16</b>
7.1	Merken en aanduidingen.....	16
<b>8.</b>	<b>Documentenlijst</b> .....	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>BIJLAGE 1. Stappenplan verkrijgen hijsverklaring</b> .....	<b>18</b>

## 1. Inleiding

### 1.1 Doel

Deze publicatie heeft tot doel de informatie te geven zodat de kraanmachinist de geschiktheid van het aangeboden houtachtige bouwdeel voor een veilig verticaal transport goed kan beoordelen.

Eenzijds gebeurt dit door het voorliggende document te betrekken in een (bestaande) certificatieregeling. Houtachtige bouwdelen ondergaan dan een toetsing aan dit document, door middel van zowel een interne kwaliteitsbewaking door de producent als een externe kwaliteitsbewaking door de certificerende instelling. Het certificatiemerk<sup>1</sup> en de bijbehorende (kwaliteits)verklaring welke is uitgebreid met vermelding van deze publicatie maken duidelijk dat het betreffende bouwdeel gecertificeerd is op basis van deze publicatie.

Anderzijds gebeurt dit door een hijs- of gebruiksinstructie, zo mogelijk met pictogrammen, die behoort bij de levering van het houtachtige bouwdeel. De producent/leverancier is verantwoordelijk voor de geschiktheid van het geleverde, voor het gewicht bij levering<sup>2</sup> en voor de hijsinstructie. In de hijsinstructie voor de machinist geeft de producent/leverancier wenken om het hijsen op een veilige wijze te laten plaatsvinden.

De publicatie heeft verder tot doel de mogelijke nadelige consequenties van het hijsen voor (de vormvastheid en duurzaamheid van) het houtachtige bouwdeel te beperken.

### 1.2 Principe

De eisen die hierbij zijn toegepast zijn gebaseerd op eisen uit de Arbeidsomstandighedenwet 1998, de Europese Machinerichtlijn en de eisen voor het bouwdeel zoals vermeld in de relevante beoordelingsrichtlijn (BRL). De publicatie heeft niet tot doel om de bestaande verantwoordelijkheden, op grond van geldende wet- en regelgeving en jurisprudentie, te veranderen.

Deze publicatie stelt niet alleen eisen, maar geeft ook enkele praktische oplossingen die toepasbaar zijn voor algemeen gebruik. Deze oplossingen staan als 'praktijkrichtlijn' vermeld en worden geacht te voldoen aan de bijbehorende eis. Bedrijfseigen oplossingen mogen afwijken van de praktijkrichtlijn. Van afwijkende oplossingen moet afzonderlijk worden aangetoond dat deze voldoen aan de verschillende eisen van deze publicatie. Elke praktijkrichtlijn in deze publicatie is namelijk ondergeschikt aan de erboven vermelde eis, grenswaarde en bepalingsmethode.

### 1.3 Toepassingsgebied

Deze publicatie regelt primair de voorzieningen aan geprefabriceerde houtachtige bouwdelen (in het vervolg 'elementen' te noemen), die in de fabriek zijn aangebracht en secundair de voorschriften voor het aanbrengen van hijsmiddelen, bedoeld voor het hijsen op de bouwplaats tot en met de (eenmalige) montage.

Deze publicatie geldt in het kader van het KOMO® attest(-met-productcertificaat):

- houten gevelelementen (kozijnen)
- niet-dragende binnenspouwbladen en gevelvullende elementen
- dragende binnen- en buitenwanden
- houtskeletbouw
- houten buitenbergingen
- houtachtige dakconstructies
- houtachtige dakkapellen
- kunststof kozijnen

<sup>1</sup> Het KOMO® certificatiemerk dat behoort bij de bestaande certificatieregeling voor het bouwdeel.

<sup>2</sup> Uitgangspunt is een droge opslag op de bouwplaats.

### 1.4 Geldigheid

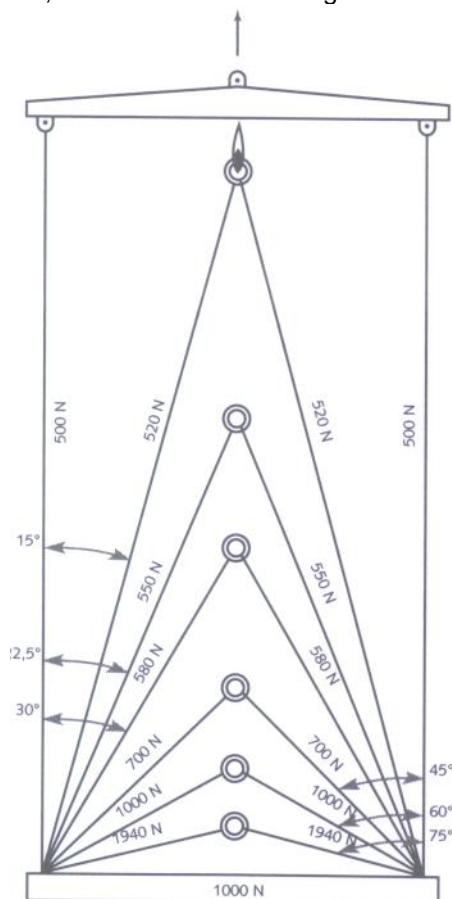
De SKH verklaring Hijsvoorzieningen op basis van de SKH publicatie 02-06 “Hijsvoorzieningen” is een aanvulling op het KOMO® attest-met-productcertificaat of KOMO® procescertificaat van SKH. Alleen de combinatie van deze twee verklaringen met dezelfde tenaamstelling, certificatieveld en het certificaatnummer geeft geldigheid aan de SKH verklaring 02-06 Hijsvoorzieningen.

### 1.5 Terminologie

Band	Langwerpige strook van geweven kunststof vezels.
Hijsband	Vlak geweven hijsband, vervaardigd van kunststofvezels welke kan worden uitgevoerd in vlakke weving conform NEN-EN 1492-1 of als ronde weving conform NEN-EN 1492-2.
Bezwijklast	De belasting waarbij het hijs- of hefgereedschap bezwijkt (5% ondergrenswaarde overeenkomstig paragraaf 2.3 van deze publicatie).
Buitenhoek	De (aan een maximum gebonden) hoek tussen een hijsmiddel en de (verticale) loodlijn (zie figuur 1).
Eenmalig gebruik	Het in één transportrichting gebruiken van hijs- en hefgereedschappen, dus in principe met het product mee van verzender tot de eindgebruiker. (Dus geen retour, maar enkele reis)
Gebruiksaanwijzing	Een bij de hijsvoorziening of het bouwdeel behorend document met schriftelijke voorschriften en voorwaarden voor het veilig kunnen hijsen van het bouwdeel en/of het veilig gebruik (en het eventueel vernietigen na gebruik) van een hijsvoorziening. De gebruiksaanwijzing is gericht op de uitvoerder en de kraanmachinist op de bouwplaats.
Gebruikscoefficiënt	Rekenkundige verhouding tussen de door de fabrikant gegarandeerde last (bezwijklast) die door het geheel van een uitrusting, gereedschap of een machine kan worden gehouden en de maximale werklust die respectievelijk op het geheel van de uitrusting, het gereedschap of de machine is aangegeven.
Hijsen	Het verticaal en horizontaal verplaatsen van vrijhangende lasten.
Hijs- en hefgereedschappen	Middelen (onderdelen of inrichtingen) waarmee een last aan een hijswerktuig wordt bevestigd om te kunnen hijsen zoals kettingwerk, haken, stropen, lengen, hijsbanden, blokken, hijsjukken, tangen, klemmen, grijpers e.d. Deze middelen bevinden zich tussen de last en het bevestigingspunt van de machine.
Hijstouw	Een tot lange strengen in elkaar gedraaid garen voorzien van een label, conform NEN-EN 1492-4.
Hijsvoorziening	Voorzieningen die aan het element zijn of worden aangebracht om te hijsen.
Hijs- en kantelvoorziening	Voorzieningen die aan het element zijn of worden aangebracht om te hijsen en om te kantelen.
Kantelen	het roteren van het element van een horizontale positie naar een verticale positie of van een verticale positie naar een horizontale positie, waarbij het element aan één zijde steunt aan de vaste wereld.
Kantelvoorziening	Voorzieningen die aan het element zijn of worden aangebracht om te kantelen.
Lepel	Staaftvormig uitsteeksel aan een hijs- of hefmiddel
Loodlijn	Verticale lijn haaks op de horizon.
Meermalig gebruik	Het meerdere malen gebruiken van, over het algemeen bij de eigenaar blijvende, hijs- en hefgereedschappen.
Verticaal transport	Het verplaatsen, anders dan met een personenlift, van vrijhangende of geleide lasten, waarbij een verticaal krachtenspel en in mindere mate een verticale beweging essentieel zijn.

Vork  
WLL  
IIA-verklaring

Een paar lepels  
Werklast (maximaal toegestane belasting).  
Een op grond van bijlage IIA van de machinerichtlijn door de fabrikant afgegeven EG-verklaring van overeenstemming (of 'certificaat') voor machines, verwisselbare uitrustingsstukken en hijs- en hefgereedschappen.



**Figuur 1: invloed buitenhoek op krachten in het hijsmiddel**

## 1.6 Algemeen

Indien voor een hijsvoorziening of bevestiging een geldig normblad of een geldige beoordelingsrichtlijn van toepassing is, moet deze aan de eisen van dat document voldoen voor zover de toepassing overeenkomstig het document is. Voor toekomstige documenten geldt een overgangstermijn van zes maanden na het van kracht worden van de betreffende publicatie, tenzij voor het betreffende document een afwijkende overgangstermijn geldt (bijvoorbeeld publiekrechtelijke documenten).

Het bovenvermelde geldt ook voor het beproeven, merken, leveren, (her)gebruiken, controleren en het kleurgebruik van hijsvoorzieningen, bevestigingen, hijs- en hefgereedschappen.

De hef- en hijsmiddelen dienen te worden gebruikt overeenkomstig de voorschriften van de leverancier van deze middelen.

## 2. Veiligheid van het hijsen

### 2.1 Algemeen

Onder hijsgereedschap worden de hulpmiddelen verstaan welke tussen het te hijsen element en de haak van de kraan zich bevinden, zoals hijsbanden, kettingen en metalen hijsstrippen. Deze vallen onder de machinerichtlijn. Hiervoor geldt een veiligheidsfactor van 7 voor hijsbanden, 5 voor staalkabels en 4 voor kettingen (met korte schalmen). Echter, staalkabels en kettingen komen niet in aanmerking voor gebruik in rechtstreeks contact met het element, vanwege het risico van beschadigingen aan het element.

Bij elke levering in de keten is de betreffende (toe)leverancier (uiteindelijk de leverancier van het bouwdeel aan de aannemer) verantwoordelijk voor constructie en uitvoering van de hijsvoorziening en moet deze een gebruiksinstructie meeleveren. Hierin dienen de voorwaarden voor gebruik te zijn vermeld. In het algemeen geldt als regel, dat hijs- en hefgereedschappen bij aflevering te zijn voorzien van een verklaring van overeenstemming (zogenaamde 2a-verklaring). Elk hijs- en hefgereedschap dient identificeerbaar te zijn. Deze identificatie dient een relatie te hebben met de EG verklaring van overeenstemming (2a).

Hijsmiddelen dienen voorzien te zijn van een IIA-verklaring<sup>3</sup>. Dit geldt ook voor een eindproduct als samenstel van middelen.

Hijsmiddelen voor eenmalig gebruik, dienen na gebruik door de afnemer te worden vernietigd, tenzij meermalig gebruik is uitgesloten. Dit geldt indien de gebruikscoefficiënt 5 is. Voor meermalig gebruik geldt de gebruikscoefficiënt van 7.

### 2.2 Hijsgereedschap

De volgende hijsgereedschappen voor het treffen van een hijsvoorziening komen in aanmerking:

#### 2.2.1 Hijsband

Hijsband dient te voldoen aan NEN-EN 1492-1 of NEN-EN 1492-2. Hijsbanden die gebruikt worden conform meegeleverde gebruiksvorschriften waarbij de sterkte (WLL en wijze van gebruik) in relatie staat tot gewicht van het element, kunnen zonder beproevingen worden gebruikt ten aanzien van de eis: bezwijken. Afwijkende verbindingpunten, zoals mechanische bevestigingen of het doorvoeren door een onderdeel van het element, dienen te voldoen aan paragraaf 2.3.

#### 2.2.2 Metalen strippen (voor eenmalig gebruik)

Materiaalkwaliteit en dikte overeenkomstig berekening of beproeving volgens paragraaf 2.3. Oppervlaktebehandeling afgestemd op de toepassing (milieu, gebruiksduur).

#### 2.2.3 Overig hijsgereedschap

Niet in dit hoofdstuk opgenomen hijsvoorzieningen, halfproducten, deelsystemen, systeemonderdelen of andere producten waarvoor een (N)EN-norm of beoordelingsrichtlijn bestaat, moeten voldoen aan de daarin gestelde eisen, nadat is vastgesteld dat de toepassing overeenkomstig deze norm of beoordelingsrichtlijn is. Zo dient bijvoorbeeld hijstouw te voldoen aan NEN-EN 1492-4, wat betekent dat het hijstouw onder andere voorzien moet zijn van een label.

---

<sup>3</sup> In de EG-verklaring van overeenstemming moeten tenminste zijn opgenomen:

- Naam van de fabrikant of diens gevolmachtigde in de EG en zijn adres.
- Merk, typeaanduiding, handelsbenaming en serienummer van de 'machine'.
- Richtlijn(en) en eventuele (geharmoniseerde) normen waar de 'machine' aan voldoet.
- Plaats en datum van opstelling van de verklaring
- Identiteit van de ondertekenaar van de EG-verklaring van overeenstemming (naam, functie).

## 2.2.4 Toebehoren (voor meermalig gebruik)

Met toebehoren voor meermalig gebruik worden zaken bedoelt zoals een metalen oog aan een draadeind in een anker. Materiaalkwaliteit en dikte overeenkomstig berekening of beproeving volgens paragraaf 2.3. Oppervlaktebehandeling afgestemd op de toepassing (milieu, gebruiksduur).

## 2.3 Bezijken

### Eis

Het hijsmiddel of hijsvoorziening, de bevestiging en het element mogen niet bezijken onder de beoogde gebruiksbelasting.<sup>4</sup> Indien de hijsvoorziening is bevestigd aan een spouwlat o.i.d. geldt de eis ook voor de bevestiging van die spouwlat.

### Grenswaarde

Het bezijken wordt beoordeeld met grenswaarden ontleend aan normbladen die vanuit het Bouwbesluit zijn aangestuurd, zoals NEN-EN 1990, NEN-EN 1991-1-1 en NEN-EN 1995-1.

## 2.3.1 Bepalingsmethode: rekenkundig

Voor een rekenkundige bepalingsmethode komen uitsluitend in aanmerking, voor zover de geldende Bouwbesluit-normen hierop toegesneden zijn:

- het houtachtige element;
- een mechanische bevestiging van een metalen hijsvoorziening.

De rekenkundige bepalingsmethode geldt inclusief de bevestiging en overeenkomstig de toepassing (enkel/dubbel, onder een hoek met het element, hijsrichting).

De dynamische invloed dient in rekening te worden gebracht door een gebruikscoefficiënt van 5. De materiaalfactor ( $\gamma_m$ ) en modificatiefactor ( $k_{mod}$ ) wordt niet in rekening gebracht. De WLL wordt als volgt bepaald:

$$WLL = \frac{F_k}{SF : 5}$$

Waarin  $F_k$  de berekende karakteristieke sterkte is volgens EN 1995-1-1.

## 2.3.2 Bepalingsmethode: beproeving

De mee te leveren hijsvoorziening wordt inclusief bevestiging overeenkomstig de toepassing (enkel/dubbel, onder een hoek met het element, hijsrichting, doorvoering van hijsband, gebogen en/of gevouwen) tot bezijken belast. De kracht wordt zo snel opgebouwd dat bezijken optreedt tussen 30 en 90 seconden. Vervolgens wordt de spreiding (standaardafwijking) bepaald op basis van ten minste zes identieke monsters. Op basis van deze spreiding wordt de 5% ondergrenswaarde bepaald. Bij deze berekening wordt rekening gehouden met het beschikbare aantal meetgegevens per type.

Door de 5% ondergrenswaarde te delen door de gebruikscoefficiënt 7 wordt vervolgens de WLL bepaald. Onder de voorwaarde dat meermalig gebruik is uitgesloten (en vernietiging dus is gewaarborgd) geldt gebruikscoefficiënt 5. Voor stalen onderdelen (op zichzelf) geldt eveneens gebruikscoefficiënt 5. Deze WLL geldt slechts voor de specificaties en toepassingsvoorwaarden van het beproefde (overeenkomstig het in de praktijk toegepaste).

<sup>4</sup>De plaatsen van hijs- en ondersteuningspunten voor opslag en transport moeten op de werktekening zijn aangegeven tenzij de bewuste onderdelen zo zijn ontworpen dat een willekeurige keuze van die plaatsen toelaatbaar is. Hijs- en ondersteuningsvoorzieningen moeten op overeenkomstige wijze in de berekening van het beschouwde constructie-onderdeel zijn betrokken.

## zekerheid met meerwaarde

### 2.3.3 Praktijkrichtlijn

In het kwaliteitssysteem dient er controle uitgeoefend te worden op de wijze van de bevestiging van hijsbanden, touwen en overige hijsmiddelen.

Voor kozijnelementen in een gangbare uitvoering en een gebruikelijk eigen gewicht kan indicatief worden uitgegaan van de waarden in tabel 1. Van overige elementen dient het eigen gewicht bepaald te worden. Bij de keuze van de locatie van de hijsvoorziening dient behalve conform paragraaf 5 van deze publicatie, ook de gewichtsverdeling van het element in beschouwing te zijn genomen.

De buitenhoek tussen een hijsmiddel en de (verticale) loodlijn mag op geen enkel ogenblik groter zijn dan 45 graden, om knik, kip of plooi van het element te voorkomen.

**Tabel 1. Indicatie eigen gewicht kozijnen in kg/m<sup>2</sup>**

	Enkel glas (6 mm)	Dubbelglas (5-s-4)	Driedubbel glas (5-s-5-s-4) <sup>5</sup>
Kozijn	25	35	45
Kozijn met borstwering en/of deur	35	40	50

#### 2.3.3.1 Praktijkrichtlijn hijsbanden

Een hijsband, mechanisch bevestigd aan het element, dient ten minste 25 mm breed te zijn. De mechanische bevestiging zal doorgaans zijn uitgevoerd met behulp van een plank- of plaatvormige hulpconstructie (spijkerplaatje o.i.d.).

Materiaalkeuze en bevestiging dienen gebaseerd te zijn op beproevingen. De plank- of plaatvormige hulpconstructie (spijkerplaatje, drukverdeelpaatje o.i.d.) dient bestand te zijn tegen snelverwering met een cyclische, ongunstige opeenvolging van klimaatextremen in een laboratorium overeenkomstig de SKH publicatie 97-04 'Houtsoorten voor toepassing in timmerwerk: eisen en bepalingsmethoden'. Triplex behorende tot klasse 1, 2 of 3 volgens BRL 1705 wordt geacht hieraan te voldoen.

#### 2.3.3.2 Praktijkrichtlijn metalen hijsvoorzieningen

Als metalen hijsvoorzieningen kunnen metalen (geperforeerde) banden, strips of een metalen oog aan een draadeind in een anker worden gebruikt. Een metalen oog mag niet in het hout worden gedraaid en moet worden toegepast met een ring en moer.

De positie van een draadeind moet ten minste visueel worden gemarkeerd met een laagje verf. Dit moet gebeuren na een controle op het niet doldraaien. Het draadeind dient te zijn ingedraaid op een moment dat het element nog open is.

## 2.4 Slijtage

### Eis

Een gat bedoeld voor het doorvoeren van hijsgereedschap mag niet leiden tot beschadiging of slijtage van de hijsvoorziening. Dit geldt voor eenmalig en voor meermalig gebruik.

### Grenswaarde

Na drie maal belasting tot tweemaal het beoogde eigen gewicht van het element mag met het blote oog geen beschadiging of slijtage zichtbaar zijn.

<sup>5</sup> Het gewicht van geluidwerend glas dient projectmatig te worden bepaald

## zekerheid met meerwaarde

### **Bepalingsmethode**

Het bedoelde onderdeel wordt inclusief hijsvoorziening drie maal belast tot tweemaal het beoogde te dragen eigen gewicht.

### **Praktijkrichtlijn**

Een gat in hout, bedoeld voor het doorvoeren van een hijsband dient ten minste een diameter te hebben ter grootte van de breedte van de hijsband plus 5 mm, met een maximum van  $\varnothing$  35 mm. De afmetingen van het resterende hout, rond het gat, dient te zijn afgestemd op de berekening en/of de beproeving, rekening houdende met de geldende gebruikscoefficiënt (paragraaf 2.3).

## 3. Veiligheid van het kantelen

### 3.1 Algemeen

Met een kantelvoorziening wordt verstaan dat deze voorziening het element van een horizontale positie naar een verticale positie brengt, of andersom. Dit vindt plaats terwijl het element aan één zijde aan de onderzijde wordt ondersteund c.q. contact heeft met de vaste wereld.

Derhalve volstaat het om de WLL voor kantelen te bepalen door de karakteristieke waarde van de hijsvoorziening te delen door een veiligheidsfactor van 2, om dynamische effecten tijdens het kantelen in rekening te brengen.

NB. Indien de kantelvoorziening tevens wordt gebruikt als hijsvoorziening, gelden ook de van toepassing zijnde eisen met betrekking tot het hijsen.

### 3.2 Kantelgereedschap

Het gereedschap omschreven in paragraaf 2.2 van deze publicatie is van toepassing.

### 3.3 Bezwijken

#### Eis en grenswaarde

De eis en grenswaarde omschreven in paragraaf 2.3 van deze publicatie is van toepassing.

#### Bepalingsmethode

De bepalingsmethode omschreven in paragraaf 2.3 van deze publicatie is van toepassing, aanvullend hierop dient de kantelvoorziening in alle mogelijke belastingsrichtingen te worden getoetst. Dit omdat de kantelvoorziening tijdens het kantelproces evenwijdig, haaks en daar tussenin wordt belast.

Indien de gebruiksbelasting van de kantelvoorziening volgens paragraaf 2.3.2 wordt bepaald, volstaat het om te beproeven in de twee uiterste belastingsrichtingen, mits de tussengelegen belastingsrichtingen dan rekenkundig getoetst worden op basis van de experimentele resultaten.

### 3.4 Slijtage

De gestelde eisen omschreven in paragraaf 2.4 van deze publicatie zijn van toepassing.

## 4. Sterkte van het element

### **Eis**

Een hijsvoorziening dient zo te zijn aangebracht dat het element, een onderdeel of verbinding niet bezwijkt.

### **Grenswaarde**

Het bezwijken wordt beoordeeld met grenswaarden ontleend aan NEN-EN 1995-1-1 en in voorkomende gevallen aan andere normbladen die vanuit het Bouwbesluit zijn aangestuurd.

### **Bepalingsmethode**

Het bezwijken wordt rekenkundig bepaald overeenkomstig NEN-EN 1995-1-1 en in voorkomende gevallen overeenkomstig andere normbladen die vanuit het Bouwbesluit zijn aangestuurd. Na de verdubbeling van het eigen gewicht om de dynamisch invloed in rekening te brengen blijven in de rekenkundige bepalingmethode de normale belastingfactoren gelden.

## 5. Stijfheid, vormvastheid en behoud van kwaliteit van het element

### Eis

Een hijsvoorziening mag inclusief bevestiging geen ongunstige invloed hebben op de vorm en maat van het element.<sup>6</sup>

### Grenswaarde

Na het hijsen (en weer correct plaatsen) mag geen blijvende vervorming zichtbaar of meetbaar zijn, groter dan de tolerantie die voor het product en zijn onderdelen geldt. Een houten kozijn mag geen open verbinding hebben, overeenkomstig de KVT-online.

### Bepalingsmethode

De vervorming wordt gemeten met een rolbandmaat, tenzij voor het product of het onderdeel een ander meetmiddel is voorgeschreven voor het bewaken van de tolerantie of het dicht zijn van een verbinding.

### Praktijkrichtlijn

De plaats van een hijsvoorziening dient te zijn gekozen boven het niveau van het zwaartepunt van het element, om instabiliteit van het element te voorkomen.

Het aantal hijsvoorzieningen per element komt overeen met tabel 2. Per element dient het aantal en de positionering van de hijsvoorziening aangegeven te worden, bijvoorbeeld op de werktekening.

Als het element verschillende hijsvoorzieningen heeft voor intern en extern transport, mag het aantal vanzelfsprekend(tijdelijk) zijn verdubbeld, tot het moment dat de voorzieningen voor intern transport niet meer nodig zijn en vernietigd worden.

**Tabel 2 : aantal hijsvoorzieningen per element**

Soort element	Praktijk	Rekenen/beproeven met
Verticale elementen (kozijnen, spouwbladen, wanden)	2 of 3 (met evenaar)	2
Dakelementen*	Minimaal 2	2
Vloerelementen	3 à 4	3
Dakkapellen	Minimaal 2	2

\* voor een scharnierkap (twee elementen) geldt ook minimaal 2 per element. Het aantal hijsvoorzieningen voor paselementen dient projectmatig te worden bepaald.

Een hijsvoorziening mag niet (uitsluitend) aan de bovenregel van het element zijn bevestigd. Een hijsvoorziening mag niet boven een sparing zijn aangebracht.

Tenzij anders aangetoond, dienen bevestigingspunten (contactpunten, stroppen, gaten, bouten e.d.) in de stijl ten minste 150 mm verwijderd te zijn van het uiteinde van een stijl. Voor nagels en schroeven gelden de eindafstanden overeenkomstig NEN-EN 1995-1, paragraaf 8.3. Voor nagels en schroeven is deze minimale randafstand  $15d$  zonder voorboren en  $12d$  met voorboren, waarin  $d$  de diameter van het verbindingsmiddel is.

Tenzij anders aangetoond, dient een gat te zijn aangebracht in het hart van een stijl, regel, spoor of gording.

<sup>6</sup> Zie voetnoot 4

## zekerheid met meerwaarde

De hijsvoorziening dient, indien mogelijk na toepassing van bovenvermelde voorschriften, op circa 1/5 van de elementbreedte te zijn verwijderd van het uiteinde van het element. Deze eis geldt niet voor kozijnen en niet voor elementen met een ter plaatse van tussenstijlen/-sporen doorgaande onderregel die tweezijdig zijn bekleed met een plaatmateriaal.

Nabij dit punt, 1/5 van de elementbreedte, dient de hijsvoorziening te zijn bevestigd aan de dichtstbijzijnde elementhoge stijl, indien aanwezig een doorgaande raveelstijl langs een sparing. In de praktijk zal de hijsvoorziening doorgaans 400 mm tot 600 mm verwijderd zijn van het uiteinde, uitgaande van elementen in de gebruikelijke breedte.

De hijsvoorziening zal aan de buitenstijlen zijn bevestigd, in het geval van elementen met een breedte kleiner dan 2400 mm of elementen met een sparing tegen een buitenstijl.

Een hijsvoorziening mag niet zijn bevestigd aan een rekje o.i.d. tegen een kozijn, tenzij het constructief functioneren daarvoor is aangetoond. De stijfheid en vormvastheid van het element dient zo nodig met tijdelijke voorzieningen te zijn gewaarborgd.

Het gebruik van een vork of lepel rechtstreeks onder een element (als montagemiddel) is niet toegestaan. Dit verbod geldt niet voor het indirecte gebruik van een vork of lepel, onder een pakket.

Indien hijsvoorzieningen niet bevestigd meegeleverd worden, dient in de meegeleverde documentatie te staan waar en hoe de geleverde elementen dienen te worden "aangeslagen" om met behoud van kwaliteit en zonder schade veilig te kunnen hijsen. Bij de bepaling van de aangewezen punten dient rekening gehouden te worden met het bovenstaande. In dit geval dient ook de massa per element te worden vermeld.

## 6. Interne kwaliteitsbewaking

Het systeem voor interne kwaliteitsbewaking van de certificaathouder dient te zijn afgestemd op de eisen aan de hijsvoorzieningen. Deze afstemming is daarmee ook vereist voor de ingangs-, productie- en eindcontrole.

Instructies moeten blijken uit de werktekeningen of moeten zijn vastgelegd in een werkplekinstructie.

De herkenbaarheid (identificeerbaarheid) van de hijsvoorziening en het eventuele certificatiemerk dienen te zijn geregeld.

Mee te leveren documentatie dient te zijn geïdentificeerd/gebruiksvoorschriften dienen te zijn gedocumenteerd. De kwaliteitsverklaring met verwerkingsvoorschriften dienen op locatie aanwezig te zijn.

De certificaathouder dient een aantoonbaar goed functionerende klachtenregistratie en -behandeling te hebben als integraal onderdeel van het systeem voor interne kwaliteitsbewaking (IKB). Per klacht dient te zijn aangegeven hoe de klacht is geanalyseerd en afgehandeld. De certificaathouder dient hierbij aandacht te geven aan zowel correctieve maatregelen als aan preventieve maatregelen.

## 7. Verwerkingsvoorschriften

De prestaties van de hijsvoorziening in zijn toepassing kunnen mede afhankelijk zijn van de wijze waarop en de condities waaronder toepassing heeft plaatsgevonden, alsmede van de eigenschappen van de bij toepassing ingezette (hulp)producten en/of (hulp)materialen. De houder van de SKH kwaliteitsverklaring stelt verwerkingsvoorschriften op en verstrekt deze bij levering van het toe te passen product of deze verwerkingsvoorschriften worden opgenomen in de SKH kwaliteitsverklaring.

### 7.1 Merken en aanduidingen

De te hijsen producten dienen gemarkeerd te zijn zoals genoemd in het KOMO® attest-met-productcertificaat, KOMO® procescertificaat.

## 8. Documentenlijst

Arbeidsomstandighedenwet 1998 KVT-online	Kwaliteit van Houten Gevelelementen. Uitgave Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie, Bussum.
NEN-EN-1492-1 +A1 2008	Hijsbanden - Veiligheid - Deel 1: Vlakke geweven hijsbanden, gemaakt van kunststofvezels, voor algemeen gebruik.
NEN-EN-1492-2+A1 2008	Hijsbanden - Veiligheid - Deel 2: Ronde hijsbanden, gemaakt van kunststofvezels, voor algemeen gebruik.
NEN-EN-1492-4+A1 2008	Hijsbanden - Veiligheid - Deel 4: Hijsgereedschappen voor algemeen gebruik, gemaakt van touwen van natuurlijke en kunststofvezels.
Machinerichtlijn	'Richtlijn 2006/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 mei 2006 betreffende machines en tot wijziging van Richtlijn 95/16/EG', Publicatieblad van de Europese Unie L 157/24 van 9 juni 2006.
NEN-EN 1990:2002+A1+A1/ C2:2011	Eurocode – Grondslagen van het constructief ontwerp (inclusief A1:2006 en C2:2010)
NEN-EN 1990:2002+A1+A1/ C2:2011/NB:2019	Nationale bijlage bij Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp (inclusief A1:2006 en C2:2010)
NEN-EN 1991-1-1:2002+C1:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen (inclusief C1:2009)
NEN-EN 1991-1-1:2002+C1:2011+C11/ NB:2019	Nationale bijlage bij Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen (inclusief C1:2009)
NEN-EN 1995-1-1:2005+C1+A2:2014	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen – Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen (inclusief C1:2006 en A1:2008 en A2:2014)
NEN-EN 1995-1-1:2005+C1+A1/ NB:2013	Nationale bijlage bij Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen – Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen (inclusief C1:2006 en A1:2008)
NEN-EN 1991-3:2006+C1:2013	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 3: Belastingen veroorzaakt door kranen en machines (inclusief C1:2013)
NEN-EN 1991-3:2006 NB:2013 en	Nationale Bijlage bij NEN-EN 1991-3 Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 3: Belastingen veroorzaakt door kranen en machines
SKH-publicatie 97-04	Beoordelingsgrondslag (BGS) 'Houtsoorten voor toepassing in timmerwerk: eisen en bepalingmethoden'
BRL 1705: 2016	Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO® productcertificaat voor Triplex

## 9. BIJLAGE 1. Stappenplan verkrijgen hijsverklaring

Voor het bemachtigen van een hijsverklaring dienen de volgende stappen genomen te worden

### 1. Bepaling type hijsvoorziening

Afhankelijk van het te hijsen product, wordt een bepaald type hijsvoorziening gekozen.

Informatie m.b.t. verschillende materialen vindt u in 2.2

Informatie m.b.t. maximale werklust vindt u in 2.3 en de erbij horende praktijkrichtlijnen

Informatie m.b.t. slijtage van de hijsvoorziening staat in 2.4 en de erbij horende praktijkrichtlijn.

Het resultaat van uw keuze dient te voldoen aan:

behoud kwaliteit van het element Hoofdstuk 4 & 5 en de erbij horende praktijkrichtlijnen

### 2. Beschrijving

U beschrijft het product en de wijze van bevestiging zodanig dat de constructie eenduidig is beschreven.

### 3. Bepaling maximale werklust

U berekent of beproeft de constructie. De beproeving vindt plaats aan 8 monsters.

De resultaten van de beproeving geeft de technische sterkte. In verband met variatie in materiaal en mogelijke uitvoering wordt een veiligheidsfactor van 5 gebruikt voor invloed van dynamische invloed en daarnaast overige belastingfactoren. waardoor voor beschreven en beproefde constructie de maximale werklust (WLL) wordt bepaald.

### 4. Kwaliteitsbewaking

Ingangscontrole borgt dat juiste middelen worden ingekocht.

De productiecontrole borgt dat de bewerking / verwerking op de juiste wijze plaatsvindt.

De eindcontrole controleert of hijsvoorziening op juiste wijze is samengesteld en aangebracht inclusief beschikbaarheid van de hijsinstructie voor de bouwplaats.

Deze stappen dienen in instructie en/of IKB formulieren te zijn opgenomen.

### 5. Hijsinstructie

De hijsinstructie zorgt ervoor dat het product met hijsvoorziening op goede en veilige wijze wordt gehesen.

Bij opzet van de hijsinstructie is rekening gehouden met

- de gewichten van de te verplaatsen lasten, Zie hiervoor o.a. tabel 1 en 2
- de vorm en de maximale afmetingen van de lasten
- de afstanden tussen de plaatsen waar de lasten aangeslagen moeten worden
- de voorgeschreven hijsmethoden
- de aanwezigheid van geschikte hijs- en hef voorzieningen in en aan de last
- met welke hijs- en hefgereedschappen de lasten moeten worden verplaatst

Met vermelding dat de buitenhoek <45 graden dient te bedragen

Deze hijs- of gebruiksinstructie dient ook aan te geven of de afnemer de hijsvoorziening na eenmalig gebruik moet vernietigen

### 6. Uitgifte verklaring

Al deze informatie is beschikbaar voor beoordeling. Nadat de documentatie akkoord bevonden is, zal een bedrijfsbezoek plaatsvinden om vast te stellen dat er overeenkomstig de documentatie gewerkt wordt.