

**BRL 9922**  
d.d 11 -04-2011

**KOMO<sup>®</sup> BEOORDELINGSRICHTLIJN**  
**VOOR HET**  
**KOMO<sup>®</sup> ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT**  
**VOOR**  
**HOUTEN TRAPPEN**

Vastgesteld door College van Deskundigen Hout d.d. 01-05-2010

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw  
van de Stichting Bouwkwiteit d.d. 11 -04-2011

**Uitgave: Certificatie- en attesteringsinstelling SKH**  
**Nadruk verboden**

## **ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITGAVE**

Deze nationale beoordelingsrichtlijn is door de certificatie-instelling SKH conform het SKH Reglement voor Certificatie bindend verklaard en zal per 11-04-2011 worden gehanteerd voor het uitgeven van een KOMO® attest-met-productcertificaat "Houten trappen".

Deze KOMO® beoordelingsrichtlijn vervangt de beoordelingsrichtlijn 9922 Houten trappen d.d. 14-11-2005

Uitgever:  
**Certificatie- en Attesteringsinstelling SKH**  
Postbus 159  
6700 PA Wageningen  
Telefoon 0317 – 453 425  
Fax 0317 – 412 610  
E-mail [mail@skh.org](mailto:mail@skh.org)  
Website <http://www.skh.org>

© Certificatie- en attesteringsinstelling SKH

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd 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.

## INHOUDSOPGAVE

	Pag.nr.	
1	INLEIDING	5
1.1	Onderwerp	5
1.2	Toepassingsgebied	5
2	TERMEN EN DEFINITIES	6
2.1	Termen	6
2.2	Definities	6
3	PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN EEN ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT	7
3.1	Start	7
3.2	Toelatingsonderzoek	7
3.3	Beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager	7
3.4	Afgifte van het attest-met-productcertificaat	7
3.5	Externe kwaliteitszorg	7
4.	PRESTATIE-EISEN BOUWBESLUIT, ATTESTERINGSONDERZOEK EN KWALITEITSVERKLARING	8
4.1	Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid	9
5	BEPROEVINGEN EN CLASSIFICATIE IN HET KADER VAN ETAG 008 (FACULTATIEF)	15
5.1	Algemeen	15
5.2	Mechanische eigenschappen	15
5.3	Brandeigenschappen	15
5.4	Beperking toepassing van schadelijke materialen; Prestatie-eisen, ETAG 008.	16
5.5	Gebruiksveiligheid	16
5.6	Duurzaamheid	17
6	OVERIGE PRESTATIE-EISEN	18
6.1	Stijfheid	18
7	PRODUCTEISEN	19
7.1	Hout	19
7.2	Plaatmaterialen	21
7.3	Lijmen	21
7.4	Vulmiddelen	21
7.5	Rubber tules	21
7.6	Verfproducten en transparante filmvormende producten	21
7.7	Bevestigingsmiddelen	23
7.8	Aanvullende eisen voor constructie-onderdelen	23
7.9	Montage	24
7.10	Bevestiging	25
8	ALGEMENE VOORWAARDEN	27
8.1	Deskundigheid medewerkers	27
8.2	Inrichting van productie- en opslagruimtes	27
8.3	Opslag en transport	29
9	EISEN TE STELLEN AAN HET KWALITEITSSYSTEEM VAN DE AANVRAGER	30
9.1	Interne kwaliteitszorg van de producent	30
9.2	Directieverantwoordelijkheid	30
9.3	Keuring en beproeving	31
9.4	Interne kwaliteitsbewaking	32
9.5	Certificatiemerk	32
10	CONTROLE DOOR DE CERTIFICATIE- EN/OF ATTESTERINGSINSTELLING	33
11	LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN	34

BIJLAGE 1: TOE TE PASSEN BEVESTIGINGSMIDDELEN	36
BIJLAGE 2: TRAPVORMEN	37
BIJLAGE 3: AFMETINGEN VAN TRAPPEN	39
BIJLAGE 4: SOORTEN TRAPTREDEN	40
BIJLAGE 5: ONDERDELEN VAN TRAPPEN	41
BIJLAGE 6: ONDERDELEN VAN DE TRAPAFSCHEIDING	42
BIJLAGE 7: SPILTRAP	43
BIJLAGE 8: MODEL KOMO <sup>®</sup> ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT	44

## 1 INLEIDING

### 1.1 Onderwerp

De in deze KOMO<sup>®</sup> beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag, c.q. de instandhouding van een attest-met-productcertificaat voor houten trappen. De af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als KOMO<sup>®</sup>-attest-met-productcertificaat.

Naast de eisen, die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het certificatie- en attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Bouwbesluit gerelateerde eisen en bepalingsmethoden (nieuwbouw) zijn vermeld in hoofdstuk 4. In hoofdstukken 5, 6, 7, 8, 9 en 10 zijn niet-Bouwbesluit gerelateerde eisen vermeld, inclusief bepalingsmethoden in relatie tot o.a. CE.

Het techniekgebied van deze BRL is: E6 deuren, ramen, luiken, blinden, poorten met kozijnen. Voor alle toepassingen en alle uitvoeringen in hout.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL nr. 9922 'Houten trappen d.d. 11-14-2005'. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 11-07-2011.

### 1.2 Toepassingsgebied

Deze KOMO<sup>®</sup> beoordelingsrichtlijn heeft betrekking op het vervaardigen en plaatsen van houten trappen, bijbehorende leuning, traphekken e.d., in nieuwe en bestaande woningen en woongebouwen. De houten trappen, bijbehorende leuning, traphekken worden niet blootgesteld aan het buitenklimaat.

## **2 TERMEN EN DEFINITIES**

### **2.1 Termen**

Termen met betrekking tot houten trappen zijn opgenomen in bijlagen 2 t/m 7 van deze BRL.

### **2.2 Definities**

#### **2.2.1. Klimlijn**

Denkbeeldige, vloeiend verlopende lijn die de voorkanten van de treden van een trap met elkaar verbindt (opm.: letterlijk uit BB 2003).

#### **2.2.2 Loopgebied**

Gebied, bestaande uit opeenvolgende tredevlakken, waarbinnen een looplijn moet zijn geprojecteerd en waarboven, afhankelijk van de aangetroffen situatie en de gebruiksfunctie, de voorgeschreven minimale vrije hoogte aanwezig moet zijn.

#### **2.2.3 Optrede**

Het hoogteverschil tussen twee opeenvolgende tredevlakken.

#### **2.2.4 Trapbreedte**

Afstand van buitenzijde boom tot tegenoverliggende buitenzijde boom. Bij een trap met hoofdspil is de trapbreedte de afstand van buitenzijde boom tot binnenzijde hoofdspil. (definitie conform BB).

#### **2.2.5 Tredevlak**

Het horizontale bovenvlak van een trede (excl. bedekking zoals bv. stoffering).

#### **2.2.6 Tules**

Een uit rubber vervaardigde holle cilinder met bijbehorende schijf, te monteren in/tegen een trapboom voor een geluidarme bevestiging van de boom aan een muur.

#### **2.2.7 Vrije hoogte**

De verticale afstand tussen de bovenkant van een afgewerkte vloer of tredevlak en de onderkant van het laagste, daarboven gelegen constructiedeel. De vrije hoogte moet over de minimaal voorgeschreven (zie par. 4.1.6) breedte aanwezig zijn.

### **3 PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN EEN ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT**

#### **3.1 Start**

De aanvrager van een attest-met-productcertificaat geeft aan welke gebruiksfuncties en/of toepassingsgebieden van de door hem te leveren trappen in het attest-met-productcertificaat moeten worden opgenomen.

De aanvrager verstrekt de benodigde gegevens ten behoeve van het opstellen van de technische specificatie. Voorts geeft hij aan welke uitspraken in het attest-met-productcertificaat moeten worden opgenomen en verstrekt de onderbouwing van die uitspraken.

#### **3.2 Toelatingsonderzoek**

De attesteringsinstelling toetst of de in het attest-met-productcertificaat op te nemen uitspraken in overeenstemming zijn met de eisen zoals vermeld in de hoofdstukken 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 10 van deze KOMO<sup>®</sup> beoordelingsrichtlijn.

#### **3.3 Beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager**

De certificatie-instelling onderzoekt of het kwaliteitssysteem van de aanvrager in overeenstemming is met hoofdstuk 9 van deze beoordelingsrichtlijn.

#### **3.4 Afgifte van het attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat wordt in overeenstemming met het door de Harmonisatie Commissie Bouw vastgestelde model, conform het algemeen reglement van de certificatie-instelling afgegeven wanneer het toelatingsonderzoek (3.2) en de beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager (3.3) in positieve zin zijn afgerond. Het attest-met-productcertificaat verklaart dat de trappen voldoen aan hoofdstuk 7, 8,9 en bevat de uitspraken conform de hoofdstukken 4, 5 en 6 van deze KOMO<sup>®</sup> beoordelingsrichtlijn.

#### **3.5 Externe kwaliteitszorg**

Na afgifte van het attest-met-productcertificaat wordt door de certificatie-instelling controle uitgeoefend zoals beschreven in hoofdstuk 10 van deze KOMO<sup>®</sup> beoordelingsrichtlijn.

#### 4. PRESTATIE-EISEN BOUWBESLUIT, ATTESTERINGSONDERZOEK EN KWALITEITSVERKLARING

Para- graaf in BRL	Beschouwde afdelingen van het Bouwbesluit	Afdeling	Artikel	Lid	Eventueel verder verwijzingspad
4.1.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	2.1	2.2  2.4	1  1c	NEN 6702 NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) NEN 6760 NEN-EN 1991-1-1 (incl. nationale bijlage) NEN-EN 1995-1-1 (incl. nationale bijlage)
4.1.2	Sterkte bij brand (facultatief)	2.2	2.9 2.10	1 -	NEN 6702 NEN 6069 NEN-EN 1991-1-2 (incl. nationale bijlage) NEN 6073 NEN-EN 1995-1-2 (incl. nationale bijlage)
4.1.3	Vloerafscheiding, hoogte (facultatief)	2.3	2.16	1	
4.1.4	Vloerafscheiding, openingen (facultatief)		2.17	1 t/m 4	
4.1.5	Vloerafscheiding, overklauteren met opstapmogelijkheden (facultatief)		2.18	1	
4.1.6	Trapafmetingen	2.5	2.28	1 t/m 10	
4.1.7	Trapafmetingen afscheiding (facultatief)		2.30	1 t/m 3	
4.1.8	Beperking van ontwikkeling van brand van overige trapdelen	2.12	2.92	-	Artikel 1.2, lid 3 Regeling Bouwbesluit
4.1.9	Beperking van ontwikkeling van brand van bovenzijde trap		2.94	2	NEN-EN 13501-1
4.1.10	(Verdere) Beperking van uitbreiding van brand (facultatief)	2.13 2.14	2.106 2.118	1 t/m 5 1 t/m 4	NEN 6068
4.1.11	Beperking van het ontstaan van rook	2.15	2.126	1	Artikel 1.2, lid 3 Regeling Bouwbesluit NEN-EN 13501-1
4.1.12	Beperking van verspreiding van rook (facultatief)	2.16	2.137	-	NEN 6075



#### 4.1 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid

ALGEMENE STERKTE VAN DE BOUWCONSTRUCTIE; BB-AFD. 2.1

##### 4.1.1 Prestatie-eisen, sterkte (in gebruikssituatie);

Een bouwconstructie moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.2.1 en 2.4.1c.

##### **Grenswaarde**

De trap is gedurende de in NEN 6700 bepaalde referentieperiode voldoende bestand tegen de daarop werkende krachten. Gecontroleerd wordt of de opgegeven (methode van berekening van de) prestaties van de houten trappen juist is bij belastingsgevallen en belastingscombinaties volgens NEN 6702 en NEN 6760, dan wel NEN-EN-1990 (incl. nationale bijlage), NEN-EN 1991-1-1 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN-1995-1-1 (incl. nationale bijlage).

##### **Bepalingsmethode**

De volgende belastingscombinaties kunnen relevant zijn:

1. Een gelijkmatig verdeelde belasting loodrecht op het vlak van de treden van de trap, gecombineerd met de belasting van het eigen gewicht van (de onderdelen van) de trap overeenkomstig NEN 6702 en NEN-EN 1991-1-1 (voor het vaststellen van de belasting ten gevolge van het eigen gewicht en de opgelegde belastingen).
2. Eigen gewicht als 1, echter gecombineerd met een punt- of lijnbelasting.

##### **Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft voor toepassingsvoorbeelden de prestaties waaraan wordt voldaan.

STERKTE BIJ BRAND; BB-AFD.2.2 (FACULTATIEF)

##### 4.1.2 Prestatie-eisen, sterkte bij brand;

Een bouwconstructie moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.9.1 en 2.10.

##### **Grenswaarde**

De brandwerendheid met betrekking tot bezwijken bedraagt minimaal 30 minuten .

##### **Bepalingsmethode**

De tijdsduur van bezwijken wordt bepaald via beproeving of berekening overeenkomstig NEN 6702 dan wel NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-2 (incl. nationale bijlage) en NEN 6069 dan wel NEN 6073 of NEN-EN 1995-1-2 (incl. nationale bijlage).

##### **Toelichting**

De tijdsduur van bezwijken van een trap kan worden weergegeven in 30 minuten brandwerend. De eis van 30 minuten geldt als de vluchtroute over de trap in een ander brand-/rookcompartiment ligt als de ruimte onder de trap. In dat geval kan immers de rookvrije vluchtroute door het bezwijken van de trap onbruikbaar worden.

**Certificatie-onderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft voor trappen in een rookvrije vluchtroute met betrekking tot brandwerendheid een tijdsduur tot bezwijken van minimaal 30 minuten.

VLOERAFSCHEIDING; BB-AFD. 2.3 (FACULTATIEF)

**4.1.3 Prestatie-eisen, vloerafscheiding (hoogte);**

Traphekken dienend als vloerafscheiding moeten voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.16.1.

**Grenswaarde**

Het gedeelte van het traphek dat fungeert als vloerafscheiding, heeft in nieuwbouw situaties ter plaatse van de vloer gemeten een hoogte van ten minste 1 meter.

**Bepalingsmethode**

Gemeten wordt in situaties waar het traphek fungeert als vloerafscheiding, het traphek ten minste 1 meter hoog is.

**Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft voor toepassingsvoorbeelden van trappen aan, dat deze voorzieningen bevatten die voldoen aan artikel 2.16.1 van het Bouwbesluit aangewezen prestatie-eisen.

**4.1.4 Prestatie-eisen, vloerafscheiding (openingen);**

Afscheidingen moeten voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.17.1, 2.17.2, 2.17.3 en 2.17.4

**Grenswaarde**

Tussen de afscheiding (traphek) en de vloer is de horizontale gemeten afstand niet groter dan 0,05 meter. In de afscheiding zijn tot een hoogte van 0,70 meter geen openingen breder dan 0,1 meter.

**Bepalingsmethode**

Gemeten wordt of de horizontale afstand tussen vloer en afscheiding niet groter is dan 0,05 meter. Tevens wordt gemeten of er in de afscheiding tot een hoogte van 0,7 meter geen openingen aanwezig zijn groter dan 0,1 meter.

**Certificatieonderzoek /attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat kan de hoogte van de vloerafscheiding vermelden.

**4.1.5 Prestatie-eisen, vloerafscheiding (overklauteren met opstapmogelijkheid);**

Afscheidingen moeten voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.18.1.

**Grenswaarde**

Een afscheiding ter voorkoming van het overklauteren heeft geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 meter en 0,7 meter boven de vloer.

#### **Bepalingsmethode**

Gemeten wordt of er geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7 meter boven de vloer aanwezig zijn.

#### **Certificatieonderzoek / Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat er geen opstapmogelijkheden zijn gemeten vanaf de vloerafscheiding gemeten tussen 0,2 en 0,7 meter.

TRAPPEN; BB-AFD. 2.5

#### **4.1.6 Prestatie-eisen, trapafmetingen;**

Trapafmetingen moeten - afhankelijk van hun toepassing - voldoen aan art. 2.28.1 t/m 2.28.10 van het Bouwbesluit.

#### **Grenswaarde**

Voor een trap gelden de onderstaande minimale afmetingen:

- trapbreedte : 0,8 meter;
- vrije hoogte boven de trap: 2,3 meter;
- aantrede ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van de trede;
- breedte van het tredevlak, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak: 0,05 meter;
- breedte van het tredevlak ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak: 0,23 meter;
- afstand van de klimlijn tot de zijkanten van de trap: 0,3 meter.

Voor een trap gelden de onderstaande maximale afmetingen:

- hoogte van de trap: 4 meter;
- hoogte van de optrede: 0,185 meter.

#### **Bepalingsmethode**

Gemeten wordt of de onder de grenswaarde genoemde minimale en maximale afmetingen juist zijn.

#### **Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft aan dat aan de gevraagde trapafmetingen wordt voldaan.

#### **4.1.7 Prestatie-eisen: trapafscheiding (facultatief);**

Trapafscheidingen moeten voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.30.1 t/m 3.

#### **Grenswaarde**

Voor zover een tredevlak meer dan 1 meter boven een direct naast de trap gelegen vloer ligt, aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding. De boven de voorkant van een tredevlak gemeten hoogte is ten minste 0,8 meter. Tot een hoogte van 0,7 meter gemeten boven een tredevlak zijn er geen openingen met een breedte van 0,1 meter.

**Bepalingsmethode**

Gemeten wordt of de afmetingen van de vast afscheiding juist zijn en of er geen openingen zijn groter dan 0,1 meter.

**Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft aan dat de gevraagde trapafscheidingen voldoen.

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND; BB-AFD. 2.12

**4.1.8 Prestatie-eisen, bijdrage tot brandvoortplanting (overige traponderdelen);**

Overige traponderdelen (leuning, hekjes, etc.), moeten voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in BB-art. 2.92.

**Grenswaarde**

Overige traponderdelen voldoen minimaal aan klasse D.

**Bepalingsmethode**

De klasse van brandvoortplanting volgens NEN-EN 13501-1 dient voor overige traponderdelen te worden vastgesteld door middel van berekening of beproeving door een erkend laboratorium.

**Toelichting:**

Een trap of een daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel heeft een volgens NEN-EN 13501-1 bepaalde bijdrage tot de brandvoortplanting, aan zowel de binnen- als de buitenzijde, die voldoet aan klasse D.

**Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft aan dat traponderdelen een bijdrage tot brandvoortplanting hebben, die ten minste voldoen aan klasse D.

**4.1.9 Prestatie-eisen, bijdrage tot brandvoortplanting bovenzijde trap;**

De bovenzijde van de trap moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.94.2.

**Grenswaarde**

De bovenzijde van een trap voldoet minimaal aan klasse D<sub>fi</sub>.

**Bepalingsmethode**

De klasse van brandvoortplanting volgens NEN-EN 13501-1 dient voor de bovenzijde van de trap te worden vastgesteld door middel van berekening of beproevingen door een erkend laboratorium.

**Toelichting:**

Een bovenzijde van een trap heeft een volgens NEN EN 13501-1 bepaalde bijdrage tot de brandvoortplanting die voldoet aan brandklasse D<sub>fi</sub>.

#### **Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat geeft aan dat de bovenzijde van een trap een bijdrage tot brandvoortplanting heeft, die ten minste voldoet aan brandklasse D<sub>fl</sub>.

(VERDERE) BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND; BB. AFD. 2.13 EN BB. AFD. 2.14 (FACULTATIEF)

#### **4.1.10 Prestatie-eisen, WBDBO;**

Voor de (verdere) beperking van uitbreiding van brand zijn de artikelen 2.106.1 t/m 2.106.5 en artikelen 2.118.1 t/m 2.118.4, van Bouwbesluit 2003 van toepassing.

#### **Grenswaarde;**

Voor de volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen twee brandcompartimenten, een besloten ruimte waardoor een brand- en rookvrije vluchtroute voert, een niet besloten ruimte van een veiligheidstrappenhuis en tussen twee rookvrije vluchtroutes geldt een eis met betrekking tot de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en dient te voldoen aan de in artikel 2.106 gestelde eisen. De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag overeenkomstig art. 5.3 in NEN 6068 wordt uitgedrukt in een veelvoud van 30 minuten.

Voor de beperking van uitbreiding van brand zijn ook artikel 2.118.1 t/m 4, van Bouwbesluit 2003 van toepassing.

#### **Bepalingsmethode**

In de situatie dat de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van de trap en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen in scheidingsconstructies van een woonfunctie wordt bepaald, dient dat te gebeuren volgens NEN 6068 door een erkend laboratorium.

#### **Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het certificaat kan de brandwerendheid van een trap opgeven. Deze bedraagt ten minste 30 minuten en kan worden uitgedrukt in een veelvoud hiervan.

BEPERKING VAN HET ONTSTAAN VAN ROOK; BB. AFD. 2.15

#### **4.1.11 Prestatie-eisen, rookdichtheid;**

Een constructie-onderdeel moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.126.1.

#### **Grenswaarde**

De rookklasse behoort voor de bovenzijde van trappen, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tot (Euro) brandklasse s1<sub>fl</sub>.

De rookklasse behoort voor de overige onderdelen van trappen, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tot (Euro) brandklasse s2.

#### **Bepalingsmethode**

De klasse van rookontwikkeling volgens NEN-EN 13501-1 hoeft alleen voor de binnenzijde van het constructie-onderdeel te worden vastgesteld door middel van beproevingen door een erkend laboratorium.

**Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

Het certificaat geeft de rookproductie van de binnenzijde van een constructie-onderdeel zoals is vastgesteld aan de hand van beproevingen. De rookdichtheid voor de bovenzijde van de trap behoort ten minste tot rookklasse s1<sub>f</sub>. De rookklasse voor de overige constructie-onderdelen behoort minimaal tot rookklasse s2.

BEPERKING VAN VERSPREIDING VAN ROOK; BB-AFD. 2.16 (FACULTATIEF)

**4.1.12 Prestatie-eisen, weerstand tegen rookdoorgang;**

De weerstand tegen rookdoorgang van een rookcompartiment naar een besloten ruimte moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in art. 2.137.

**Grenswaarde**

De grenswaarde is gesteld op minimaal 30 minuten.

**Bepalingsmethode**

De weerstand tegen rookdoorgang wordt bepaald volgens NEN 6075.

**Certificatieonderzoek/attest-met-productcertificaat**

In het certificaat kan de weerstand tegen rookdoorgang vermeld worden. Deze bedraagt ten minste 30 minuten.

## 5 BEPROEVINGEN EN CLASSIFICATIE IN HET KADER VAN ETAG 008 (FACULTATIEF)

### 5.1 Algemeen

Een ETAG staat voor Europese Technische Goedkeurings Richtlijn. Op basis van een ETAG kan een ETA worden afgegeven, welke gelijk staat aan een geharmoniseerde norm.

In dit hoofdstuk zijn de overige eisen opgenomen waaraan houtachtige dakconstructies kunnen voldoen. Het betreft hier voor houten trappen relevante eisen vanuit de ETAG 008.

### 5.2 **Mechanische eigenschappen**

#### 5.2.1 **Sterkte; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.1.1**

De sterkte van trappen in de uiterste grenstoestand dient te worden bepaald overeenkomstig het gestelde in 5.1.1 van ETAG 008 door middel van berekeningen volgens de berekenings-grondslagen van NEN-EN 1990, de belastingen volgens NEN-EN 1991-1-1 en de rekenmethode volgens NEN-EN 1995-1-1, dan wel door beproeving volgens Annex C van ETAG 008.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de sterkte in de uiterste grenstoestand van de trap of "Geen prestaties bepaald".

#### 5.2.2 **Stabiliteit en stijfheid; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.1.2**

De stabiliteit en stijfheid van trappen in de gebruiksgrenstoestand dienen bepaald te worden overeenkomstig het gestelde in 5.1.2 van ETAG 008 door middel van berekeningen volgens de berekeningsgrondslagen van NEN-EN 1990, de belastingen volgens NEN-EN 1991-1-1 en de rekenmethode volgens NEN-EN 1995-1-1, dan wel door beproeving volgens Annex C van ETAG 008.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de stabiliteit en stijfheid van de trap in de gebruiksgrenstoestand of "Geen prestaties bepaald".

#### 5.2.3 **Sterkte van de bevestigingen; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.1.3**

De sterkte van de bevestigingen dienen bepaald te worden overeenkomstig het gestelde in 5.1.3 van ETAG 008 door middel van berekeningen volgens de berekeningsgrondslagen van NEN-EN 1990, de belastingen volgens NEN-EN 1991-1-1 en de rekenmethode volgens NEN-EN 1995-1-1, dan wel door beproeving volgens Annex C van ETAG 008.

##### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de sterkte van de bevestigingen van de trap of "Geen prestaties bepaald".

### 5.3 **Brandeigenschappen**

#### 5.3.1 **Brandweerstand; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.2.1**

Trappen dienen te worden beproefd en geclassificeerd volgens NEN-EN 13501-2.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de klasse voor de brandweerstand van trappen overeenkomstig NEN-EN 13501-2 of "Geen prestaties bepaald".

**5.3.2 Klasse voor de brandvoortplanting; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.2.2**

De in trappen toegepaste materialen moeten worden beproefd en geclassificeerd volgens NEN-EN 13501-1.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de klasse voor de brandvoortplanting van trappen overeenkomstig NEN-EN 13501-1 of "Geen prestaties bepaald".

**5.4 Beperking toepassing van schadelijke materialen; Prestatie-eisen, ETAG 008.**

De in trappen toegepaste materialen mogen geen stoffen bevatten waaruit giftige of hinderlijke stoffen kunnen vrijkomen die schadelijk kunnen zijn voor hygiëne, gezondheid en milieu.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat de toegepaste materialen voldoen aan de voorschriften.

**5.5 Gebruiksveiligheid**

**5.5.1 Afmetingen van trappen inclusief de bordessen; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.4.1**

De afmetingen van trappen en bordessen dienen te worden bepaald overeenkomstig 5.4.1 van ETAG 008.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de afmetingen van de trap en de eventuele bordessen.

**5.5.2 Weerstand tegen uitglijden; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.4.2**

De testmethode voor de slijpweerstand of stroefheid van trappen, zoals beschreven voor vloeren, moet gebruikt worden. De methode wordt uitgewerkt door CEN.

**5.5.3 Leuning en trapafscheidingen; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.4.3**

De hoogte van leuning dient te worden bepaald overeenkomstig 5.4.3.1 van ETAG 008.

De afmetingen en overklimbaarheid van trapafscheidingen dienen te worden bepaald overeenkomstig de voorschriften in 5.4.3.2 en Annex B van ETAG 008. Verder kunnen eisen worden gesteld aan het gebruik door visueel gehandicapten.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de afmetingen en overklimbaarheid van trapleuning en trapafscheidingen. Verder kan het attest-met-productcertificaat vermelden dat de trap voldoet aan eisen voor gebruik door visueel gehandicapten.

**5.5.4 Toepassing van brosse materialen; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.4.4**

Vlakke brosse onderdelen zoals glas en kunststoffen dienen te worden beproefd volgens NEN-EN 12600.



**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de breuksterkte, bepaald overeenkomstig NEN-EN 12600, of "Geen prestaties bepaald".

**5.5.5 Weerstand tegen dynamische belastingen; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.4.4**

Treden, leuning en trapafscheiding dienen te worden beproefd met een dynamische belasting volgens Annex D van ETAG 008.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de weerstand tegen dynamische belastingen van treden, leuning en trapafscheiding of "Geen prestaties bepaald".

**5.6 Duurzaamheid**

**5.6.1 Fysische duurzaamheid; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.7.1**

De weerstand van houten trappen tegen invloeden van het omgevingsklimaat (temperatuur en relatieve luchtvochtigheid) dient te worden bepaald volgens 5.7.1 van ETAG 008.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de weerstand van trappen tegen invloeden van het omgevingsklimaat of "Geen prestaties bepaald".

**5.6.2 Weerstand tegen chemicaliën; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.7.2**

De weerstand van houten trappen tegen chemicaliën, schoonmaakmiddelen, water, CO<sub>2</sub>, zuurstof en andere in de lucht aanwezige stoffen, dient te worden bepaald volgens 5.7.2 van ETAG 008.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de weerstand van trappen tegen chemicaliën of "Geen prestaties bepaald".

**5.6.3 Natuurlijke duurzaamheid; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.7.3**

De weerstand van trappen tegen houtaantastende organismen van houten traponderdelen dient te worden bepaald overeenkomstig NEN-EN 460 en NEN-EN 350-2.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de toegepaste houtsoorten en hun duurzaamheidsklasse volgens NEN-EN 350-2 of "Geen prestaties bepaald".

**5.6.4 Afwerking; Prestatie-eisen, ETAG 008; 5.7.4**

De afwerking van houten trappen dient te voldoen aan 5.7.4 van ETAG 008.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de afwerking van de trappen.

## 6 OVERIGE PRESTATIE-EISEN

### 6.1 Stijfheid

De maximale doorbuiging van treden mag niet groter zijn dan 15 mm per meter lengte van de overspanning.

#### **Attesteringsonderzoek**

Gecontroleerd wordt d.m.v. berekening volgens NEN 6760 en de belastingen uit NEN 6702 of de opgegeven doorbuiging voldoet aan de bovengenoemde eis.

#### **Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt voor toepassingsvoorbeelden dat aan de gestelde eis wordt voldaan.

## 7 PRODUCTEISEN

### 7.1 Hout

#### 7.1.1 Houtkwaliteit naaldhout

Voor treden, bomen en spillen van houten trappen dient uit oogpunt van sterkte ten minste de houtkwaliteit klasse C volgens NEN 5466 hartvrij te worden toegepast, met een houtvochtgehalte van 15 +/- 2% en sterkteklasse **C18** bepaald volgens NEN-EN 338. Voor de vervormingen geldt ten minste de houtkwaliteit klasse B volgens NEN 5466.

Tijdens de productie van de trappen moeten voorkomende gebreken worden hersteld. Maximaal toegestaan in het eindproduct zijn de gebreken zoals opgenomen in onderstaande tabel. Alle niet met name genoemde gebreken zijn niet toegestaan. Deze tabel geldt voor naaldhout met dekkende afwerking.

Eisen naaldhout C (C18) in eindproduct (max. toelaatbaar)		
Boordergangen		
- geen kans op uitbreiding		Toelaatbaar
Draadverloop maximaal		1 : 7
Groeiringsbreedte		Maximaal 6 mm
Aantal harszakken per m		0
Hart		
- hartvrij		Toelaatbaar
- nagenoeg hartvrij		Toelaatbaar
- door het hart gezaagd		Niet toelaatbaar
- ingesloten hart		Niet toelaatbaar
Kwasten		
- hard en vast		Toelaatbaar
- middellijn maximaal	Houtbreedte ≤ 190 mm	45 mm
	Houtbreedte > 190 mm	60 mm
Reactiehout		Max. 10% van het oppervlak
Scheuren	Haarscheuren	Toelaatbaar
	Krimp(droog)-scheuren	Beperkt toelaatbaar. Max. ≤ 2 mm breed en 100 mm lang
Schimmelaantasting		
- blauw tot grijs		Max. 10% van het oppervlak
Spint		Toelaatbaar
Verkleuring door verwerking		Beperkt toelaatbaar
Vervorming:		
- gebogen per 2 m houtlengte		8 mm
- krom per 2 m houtlengte		4 mm
- scheluw per 2 m houtlengte		4 mm
- hol per 100 mm houtbreedte		2 mm

### 7.1.2 Houtkwaliteit loofhout

Loofhout, toe te passen voor vervaardiging van (loof-)houten (onderdelen van) trappen en toebehoren, dient ten minste zonder die gebreken te zijn, die de constructieve belasting en/of slijtvastheid sterk negatief beïnvloeden, zoals draaigroei, bladders, wan, grote langs- en droogscheuren, drukbreuk (valbreuk), reactiehout, bros of sponzig hart (brittle heart) en (ingesloten) hart.

Esthetische onvolkomenheden, zoals beperkt voorkomende pin-/shotholes en krimp-/haarscheurtjes, welke inherent zijn aan de toegepaste houtsoort, zijn toegestaan, zolang het maar gezond hout betreft en gezond hout blijft.

Overige esthetische onvolkomenheden, welke door de opdrachtgever uitdrukkelijk worden geaccepteerd, zijn eveneens toegestaan.

Eisen loofhout (algemeen) in eindproduct	
Draaigroei, bladders, wan	Niet toelaatbaar
Groei langs en droogscheuren	Niet toelaatbaar
Drukbreuk (valbreuk)	Niet toelaatbaar
Reactiehout	Niet toelaatbaar
Bros of sponzig hart (brittle heart)	Niet toelaatbaar
(ingesloten) Hart	Niet toelaatbaar
Pin-/shotholes	Beperkt toelaatbaar
Krimp-/haarscheurtjes	Beperkt toelaatbaar
Draadverloop maximaal	1 : 7
Vervorming:	
- gebogen per 2 m houtlengte	8 mm
- krom per 2 m houtlengte	4 mm
- scheluw per 2 m houtlengte	4 mm
- hol per 100 mm houtbreedte	2 mm

### 7.1.3 Kleur en structuurverschillen (informatief)

Variaties in kleur en structuur, welke inherent zijn aan de toegepaste houtsoort, zijn toelaatbaar.

Bij het verlijmen van traphout of onderdelen hiervan, kunnen ook variaties in kleur en structuur voorkomen. Ook zijn verkleuringen onder invloed van licht niet te voorkomen.

### 7.1.4 Houtvochtgehalte

Het houtvochtgehalte van de naaldhout traponderdelen dient  $15 \pm 2\%$  te zijn (tijdens fabricage). Het houtvochtgehalte van de loofhout traponderdelen dient te voldoen aan de houtvochtpercentages zoals opgenomen in de SKH-Publicatie 99-05 (tijdens fabricage). Voor houtsoorten die niet zijn vermeld in de SKH-Publicatie 99-05 geldt voor trappen, uitgevoerd in 1 houtsoort, dat tijdens de productie het houtvochtpercentage van de houten traponderdelen onderling niet meer dan 4 % van elkaar mogen verschillen.

### 7.1.5 Gevingerlast en /of gelamineerd hout

Indien gevingerlast en /of gelamineerd hout wordt toegepast dan moet de houtkwaliteit voldoen aan eisen in 7.1.1. t/m 7.2.2. De lijmvoegen in gelamineerd hout voor treden moeten evenwijdig met de voorzijde van de trede lopen.

Traponderdelen mogen door middel van vingerlassen en lamineren worden samengesteld uit meerdere onderdelen.

Naaldhout spullen moeten in verband met kromtrekken, worden gefabriceerd uit gevingerlast of gelamineerd hout, bij voorkeur rift of halfrift gezaagd.

#### **7.1.6 Samengestelde delen (informatief)**

Traphout of onderdelen hiervan mogen door middel van verlijmen worden samengesteld uit meerdere delen. Deze delen kunnen koud of door middel van een lijmprofiel (vingerlas) onderling worden verlijmd.

### **7.2 Plaatmaterialen**

#### **7.2.1 Triplex voor stootborden**

Triplex moet ten minste een nominale dikte van 12 mm hebben en minimaal voldoen aan klasse D voor dekkende afwerking of klasse B/C voor transparante afwerking, overeenkomstig de eisen zoals vermeld in BRL nr. 1705.

#### **7.2.2 Spaanplaat voor stootborden**

Spaanplaat moet ten minste een nominale dikte van 18 mm, een minimale volumieke massa van 650 kg/m<sup>3</sup> hebben en minimaal voldoen aan klasse V zoals vermeld in BRL 1101.

#### **7.2.3 MDF voor stootborden**

MDF moet ten minste een nominale dikte van 12 mm hebben.

### **7.3 Lijmen**

Lijmen moeten minimaal voldoen aan de eisen van klasse D3 zoals vermeld in NEN-EN 204.

Bij het verlijmen moet rekening worden gehouden met de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.

### **7.4 Vulmiddelen**

Vulmiddelen voor de reparatie van gebreken mogen niet loskomen en moeten overschilderbaar zijn. Een en ander volgens de voorschriften van de betreffende leverancier.

### **7.5 Rubber tules**

Rubber tules, aangebracht waar een "geluidarme (loopgeluid) bevestiging" is vereist, dienen te voldoen aan:

- shore-hardheid 60 (bepaald volgens NEN-ISO 48);
- de afmeting van de tules dient zodanig te zijn dat de trapboom geen contact maakt met de bevestigingsmiddelen.

### **7.6 Verfproducten en transparante filmvormende producten**

Indien trap(onderdelen) worden voorbehandeld, dient de minimale droge laagdikte bij dekkende verfsystemen 50 µm en bij transparante verfsystemen 30 µm te zijn. Geen verf hoeft aanwezig te zijn in de verbinding tussen treden en bomen.

Applicatie van de verfsystemen dient plaats te vinden volgens de voorschriften van de fabrikant.

Na applicatie moet de verf voldoende zijn uitgehard voordat montage plaats mag vinden, een en ander conform de verwerkingsvoorschriften van de verfleverancier.

Opmerking:

*Bij éénlaags afwerksysteem is "opharen" niet te voorkomen.*

### 7.6.1 De droge laagdiktemeting

De in de voorgaande paragraaf aangegeven waarden voor droge laagdikten zijn gemiddelde waarden. Bij controle wordt de gemiddelde waarde vastgesteld op basis van het rekenkundig gemiddelde van ten minste 5 metingen.

Bij de metingen dienen de volgende zaken in acht te worden genomen:

- het meten dient uitgevoerd te worden met een verflaagdiktemeter (in twijfelgevallen of arbitragegevallen dient microscopisch onderzoek van uitgetuste stukjes plaats te vinden);
- de meetpunten dienen op willekeurige plaatsen gekozen te worden, maar de serie metingen dient representatief te zijn voor alle traponderdelen;
- de laagdikte dient te worden gemeten vanaf het houtoppervlak (dus zonder de in het hout gedrongen verf) en niet op de kopse kanten.

Voor het vaststellen van de gemiddelde waarde gelden de volgende criteria:

- maximaal 5 % van de gemeten waarden mag kleiner zijn dan de vereiste droge laagdikte;
- **tot** een aantal van 10 metingen (doch minimaal 5 metingen) mag de waarde van de laagste meting niet minder bedragen dan 80 % van de vereiste laagdikte;
- **vanaf** een aantal van 10 metingen mag de waarde van de laagste meting niet minder bedragen dan 50 % van de vereiste laagdikte.

Indicatie voor het bereiken van de vereiste droge laagdikte

Door het meten van de natte laagdikte kan een indicatie verkregen worden voor de equivalente droge laagdikte. Het meten van de natte laagdikte dient uitgevoerd te worden met een wiel- of kamlaagdiktemeter. Deze metingen dienen plaats te vinden in de axiale richting op het houtoppervlak binnen een tijdsbestek van 1 en 4 minuten na het aanbrengen van de verf. Met onderstaande formule kan vervolgens de equivalente droge laagdikte berekend worden.

$$\text{Drogelaagdikte} = \frac{\text{Nattelaagdikte} \times \text{Volume\% vastestof}}{\text{Correctiefactor} \times 100\%}$$

N.B. Het gehalte aan vaste stof is het volumepercentage vaste stof van de verf op het moment van aanbrengen (dus rekening houdend met zowel het door de leverancier opgegeven volumepercentage als met de eventueel toegevoegde verdunner). De correctiefactor is afhankelijk van de ondergrond. Voor een houten ondergrond kan een correctiefactor van 1,15 worden aangehouden.

Met onderstaande formule kan bij benadering ook de aan te brengen natte laagdikte berekend worden die nodig is voor de vereiste droge laagdikte.

$$\text{Nattelaagdikte} = \frac{\text{Drogelaagdikte} \times \text{Correctiefactor} \times 100\%}{\text{Volume\% vastestof}}$$

## 7.7 Bevestigingsmiddelen

Voor toepassing in houtsoorten met agressieve inhoudsstoffen (bijv. merbau en eiken) moeten de metalen bevestigingsmiddelen hierop afgestemd zijn. Deze bevestigingsmiddelen dienen corrosiebestendig te zijn uitgevoerd in bijvoorbeeld aluminium, messing of roestvast staal.

De minimale schroef/nagellengte en minimale schroef-, nagel- diameter voor bevestigingsmiddelen is terug te vinden in bijlage 1.

## 7.8 Aanvullende eisen voor constructie-onderdelen

### 7.8.1 Bevestigingswijze trede aan de spil of boom

Ten behoeve van de bevestiging van een trede aan de spil moet minimaal 1 schroef of 2 nagels worden gebruikt (nagels mogen niet evenwijdig aan de houtvezel van de trede worden aangebracht). Voor de bevestiging van een trede tot 300 mm breed aan/op de boom moeten minimaal 2 schroeven per boomkant worden aangebracht. Voor treden breder dan 300 mm dienen minimaal 3 schroeven per boomkant te worden aangebracht.

### 7.8.2 Verbindingen

#### 7.8.2.1 Verbinding tussen trede en bovenzijde stootbord

De diepte van de stootbordgroef moet minimaal 5 mm zijn. De breedte van de stootbordgroef moet zijn afgestemd op de dikte van het plaatmateriaal van het stootbord. Ter voorkoming van het kraken moet aan de voor- en achterzijde de groef minimaal 5° schuin zijn.

#### 7.8.2.2 Verbinding tussen trede en onderzijde stootbord

Indien de stootborden worden bevestigd tegen de achterzijden van de treden dienen de bevestigingsmiddelen maximaal h.o.h. 200 mm te worden aangebracht en van voldoende lengte te zijn. De minimale schroef/nagellengte en minimale schroef/nagel diameter voor bevestigingsmiddelen is terug te vinden in bijlage 1.

#### 7.8.2.3 Maattoleranties

Bij toepassing van een stootbordgroef mag de breedte van de groef 1 mm méér zijn dan de dikte van het stootbord, gemeten onder in de groef.

#### 7.8.2.4 Verbindingen tussen treden en stootborden met trapbomen en spillen

De inkrozingen in de trapbomen en spillen ten behoeve van de opname van treden en stootborden moeten minimaal 10 mm diep zijn.

De stootborden kunnen in de boom worden opgenomen door contramallen of afronden van de stootbordkoppen. Indien de stootbordkoppen afgerond worden moet de inkrozing dezelfde diepte hebben als de dikte van het stootbord.

Het ondervlak van de inkrozing voor treden moet vlak zijn. De breedtemaat van de inkrozing moet worden afgestemd op de dikte van de trede, respectievelijk van het stootbord.

#### 7.8.2.5 **Verbinding boom-(hulp)spil**

In geval er sprake is van een verbinding met een pen (gepende boom), dan moet de pen een minimale lengte hebben van 33 mm (haaks op de borst gemeten) en een minimale dikte van 12 mm. De inlaatdiepte bij een geheel ingelaten boom of halfhoutsverbinding is ten minste 12 mm.

Bij een schroefverbinding door de breedte van de spil heen, heeft de pen een lengte en een dikte van ten minste 12 mm.

#### 7.8.3 **Maatafwijkingen**

De minimale trededikte en boomedikte moeten tijdens de productie nominaal **38 mm** zijn.

Bomen, treden en stootborden mogen maximaal 1 mm dunner zijn dan de nominale maat. De scheluwte van de niet gemonteerde spil mag maximaal 2 mm/m<sup>1</sup> zijn.

Het maatverschil tussen twee *opeenvolgende* aantreden van een trap mag, gemeten over de looplijn, ten hoogste 2 mm bedragen.

Het maatverschil tussen twee *opeenvolgende* optreden van een trap mag ten hoogste 2 mm bedragen.

### 7.9 **Montage**

#### 7.9.1 **Opslag en verwerking in bouwfase**

De opslag van onderdelen moet zodanig zijn dat meegegeven eigenschappen behouden blijven.

Ter voorkoming van een te hoge vochtbelasting tijdens de bouwfase is het alleen toegestaan de trap te monteren indien de woning waterdicht is.

Het houtvochtgehalte van de onderdelen van de trap moet zo min mogelijk negatief worden beïnvloed door de bouwomstandigheden. Om die reden moet tijdens het aanbrengen van de afwerkvloeren en andere werkzaamheden waarbij veel vocht vrij komt minimaal twee dagen daarna voor voldoende ventilatie worden gezorgd. Geforceerd droogstoken moet worden vermeden daar hierdoor in de trap c.q. traptoebehoren krimpscheuren zullen ontstaan.

#### 7.9.2 **Bescherming tijdens de bouwfase**

Aanbevolen wordt tot de oplevering van de woning/het bouwwerk de bovenzijde van de treden te beschermen tegen slijtage en beschadiging ten gevolge van gebruik tijdens de bouwfase. Hierbij verdient bescherming van het volledige tredenoppervlak de voorkeur.



## 7.10 Bevestiging

### Bevestiging trapboom aan de wand

Bij bevestiging van de trapboom aan een woningscheidende wand moet de bevestiging indien vereist geluiddempend worden uitgevoerd in verband met flankerend geluidsoverdracht. Hiervoor moet/kan gebruik worden gemaakt van rubber tules en bout of schroef. Indien een geluiddempende bevestiging niet is vereist, kan deze worden uitgevoerd door middel van schieten of een slagplug.

### Bevestiging met ondersteuning

Bij het ontbreken van muren e.d. welke noodzakelijk zijn voor het stellen en bevestigen van de trappen dient de afnemer te voorzien in de noodzakelijke tijdelijke of definitieve hulpconstructies. Hoofdspillen dienen te allen tijde te zijn afgesteund.

#### 7.10.1 Het monteren van trappen op elkaar

Bij het monteren van twee trappen op elkaar dienen minimaal 2 deuvels te worden gebruikt met een minimale doorsnede van 12 mm, zodanig uitgevoerd dat de spil niet kan verschuiven en/of torderen.

Spillen (dus ook de hulpspillen) die rusten op de ruwe vloer moeten tegen verschuiven worden geborgd op de ruwe vloer.

#### 7.10.2 Stelruimte en -toleranties

De afnemer is verantwoordelijk voor de door hem vast te stellen of goed te keuren maatvoering van de trappen en draagt in het bouwwerk zorg voor het aangeven van de peil- en stelmaten op de wanden of op de vloer ter plaatse van het trapgat, als meetpunt voor de traphoogte.

De benodigde stelruimte in lengte en breedte bedraagt minimaal 20 mm.

#### 7.10.3 Productietoleranties t.o.v. de vastgestelde maten van de trappen

Hoogtemaat	+ 5 mm	- 5 mm
Breedtemaat	+ 5 mm	- 5 mm
Lengtemaat	+10 mm	- 5 mm

Steltolerantie t.o.v. door afnemer aan te geven peilmaat:

Steltolerantie	+ 5 mm	- 5 mm
----------------	--------	--------

Stelblokjes of andersoortige voorzieningen die bij het stellen van de trappen zijn aangebracht mogen niet worden verwijderd.

#### 7.10.4 Toelaatbare maatverschillen bij montage

Tussen de traphoogte en de verdiepingshoogte mag een maatverschil van ten hoogste 20 mm aanwezig zijn. Een eventueel maatverschil mag in de onderste en bovenste optrede worden opgevangen. Bij de bovenste trede mag maximaal 10 mm worden opgevangen en bij de onderste trede maximaal 20 mm.

#### **7.10.5 Kraken (informatief)**

Omdat hout een natuurproduct is, zal dit ten gevolge van meerdere oorzaken waaronder wisselende temperaturen en vochtigheden blijven werken. Door dit werken kunnen spanningen ontstaan welke het kraken kunnen veroorzaken. Tevens kan het kraken ontstaan door toepassing van verschillende soorten verven en/of omstandigheden na het stellen op de locatie.

Kraken is derhalve niet altijd te voorkomen.

#### **7.10.6 Krimpnaden**

Door het zwellen en krimpen van het hout als gevolg van wisselende vochtigheidsgraden en temperatuurverschillen (door natuurlijke en kunstmatige droogprocessen) kunnen krimpnaden en krimpscheuren ontstaan.

De grootte van de krimpnaden respectievelijk krimpscheuren is afhankelijk van de op enig moment optredende verschillen in houtvochtgehalte, de krimpcoëfficiënt van de betreffende houtsoorten en de afmeting van het traponderdeel.

## **8 ALGEMENE VOORWAARDEN**

Het bedrijf waar trappen worden vervaardigd dient alle elementen die voldoen aan de technische specificatie zoals opgenomen in de kwaliteitsverklaring, te voorzien van het KOMO<sup>®</sup>-keurmerk.

### **8.1 Deskundigheid medewerkers**

Kwaliteit van trappen is niet alleen afhankelijk van de kwaliteit van de materialen, de geschiktheid van machines, installaties en gereedschappen of de juistheid van verbindingen en details, maar evenzeer van het vakmanschap waarmee de productie tot stand komt. Het bedrijf waarin houten trappen worden vervaardigd moet over deskundige medewerkers beschikken.

Ten minste een van de voor de productie verantwoordelijke personen moet beschikken over:

- kennis van de Nederlandse, Engelse- of Duitse taal;
- werkinstructies moeten ook in de Nederlandse, Engelse- of Duitse taal en in de lokale taal beschikbaar zijn;
- kennis van de materialen die worden voorgeschreven, worden toegepast en worden verwerkt. Daarbij moet men kennis hebben van de aansluitingen waarvan de houten trappen in zijn gebruikssituatie onderdeel uitmaakt;
- kennis van de wijze waarop houten onderdelen worden bewerkt en verbonden, tot uitdrukking komend in de vaardigheid tekeningen en details te lezen en te vervaardigen;
- kennis van de opslag van halfproducten, van het productie gereed maken, van het machinaal vervaardigen en van de behandeling van de houten trappen, de daarbij voorkomende bewerkingen en handelingen en hun volgorde, alsmede de daarvoor te gebruiken machines, gereedschappen en overige installaties, ter afronding van het te leveren product.

### **8.2 Inrichting van productie- en opslagruimtes**

#### **8.2.1 Algemeen**

Bedrijven waar trappen worden vervaardigd, dienen over voldoende en voor de fabricage geschikte productie- en opslagruimtes te beschikken.

Het bedrijf dient te beschikken over:

- een bedrijfsruimte, alsmede een overdekte opslagplaats ten behoeve van grondstoffen en eindproducten;
- zodanige ruimten voor de productie van trappen dat weersgesteldheden geen nadelige invloed hebben op het fabricageproces. De inrichting van het bedrijf moet zodanig zijn, dat bij de opslag van materialen de kwaliteit en de duurzaamheid gewaarborgd blijven en dat er geen blijvende vormverandering optreedt;
- een adequaat aan de aard van de omvang van de productie aangepast machinepark.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op eisen en aanwijzingen voor de productrealisatie met betrekking tot:

- het binnenklimaat;
- de benodigde installaties, apparatuur en controlemiddelen;
- de lay-out van de productieruimte.

## 8.2.2 Binnenklimaat

Algemeen geldt dat materiaaleigenschappen van toe te passen materialen niet negatief beïnvloed mogen worden door binnenklimaat en binnenklimaatveranderingen. Hierna wordt ingegaan op eisen gesteld aan temperatuur en relatieve luchtvochtigheid voor met name die ruimten waar het hout verblijft vanaf de eerste bewerking tot het moment dat het van de vereiste oppervlaktebescherming is voorzien.

N.B. Ook gedurende perioden dat er niet gewerkt wordt, dienen de aan het binnenklimaat gestelde eisen gehandhaafd te blijven.

### 8.2.2.1 Relatieve luchtvochtigheid

In de hiervoor genoemde ruimtes dient een relatieve luchtvochtigheid te heersen die ligt tussen: minimaal 50% en maximaal 80% bij een vereiste gemiddelde houtvochtgehalte van 15 +/- 2%;

N.B. Wanneer er op enig moment sprake is van de aanwezigheid van grote hoeveelheden van dezelfde houtsoort, wordt aangeraden om de relatieve luchtvochtigheid in de betreffende ruimtes zo goed mogelijk af te stemmen op de vereiste gemiddelde vochtgehalte van het hout. Bij gevaar voor verlaging van de gewenste of minimale relatieve luchtvochtigheid dient de lucht in de ruimte kunstmatig te worden bevochtigd.

### 8.2.2.2 Temperatuur

In betreffende ruimtes dient een temperatuur te heersen van ten minste 12°C en van te hoogste 25°C. Kortstondige verlaging van de temperatuur tot 5°C zijn toegestaan gedurende maximaal 48 uur.

Kortstondige hogere temperaturen zijn toegestaan:

- tot maximaal 30°C gedurende ten hoogste 8 uur;
- tot maximaal 35°C gedurende ten hoogste 4 uur.

## 8.2.3 Machines en gereedschappen

Alle bewerkingen van het hout dienen uitgevoerd te worden met daartoe geschikte machines en gereedschappen. Verspanende machines en machines die stof ontwikkelen dienen te zijn aangesloten op een goed functionerende afzuiginstallatie. Ook voor andere behandelingen van het hout, zoals bijvoorbeeld bij het spuiten, sproeien of dompelen, dient een afzuiging aanwezig te zijn.

Voor het nauwkeurig afstellen van machines en gereedschappen dienen de geschikte hulpmiddelen (stelgereedschap) en controlegereedschap aanwezig te zijn. Voorts dient er apparatuur aanwezig te zijn om snijgereedschappen en de positionering daarvan te kunnen controleren (een en ander in overleg met de leverancier van de snijgereedschappen).

## 8.2.4 Apparatuur voor controle van half- of eindproducten

Ten behoeve van de controle van half- of eindproducten dient geschikte (meet-) apparatuur aanwezig te zijn.

Met betrekking tot hout:

- apparatuur voor het bepalen van het vochtgehalte van hout met instellingsmogelijkheden voor temperatuurcorrectie en houtsoort;
- apparatuur ter controle van de volumieke massa.

Met betrekking tot verf en lijm:

- apparatuur om de natte laagdikte van de verf te meten;
- apparatuur om de droge laagdikte van de verf te meten;
- indien van toepassing apparatuur voor de bepaling van de viscositeit van verf en lijm (bijvoorbeeld een DIN-cup).

Met betrekking tot de controle van afmetingen:

- meetgereedschap, bijvoorbeeld een rolbandmaat, voor het vaststellen respectievelijk controleren van afmetingen met een nauwkeurigheid niet kleiner dan 1 mm, zoals lengten van bomen en treden;
- meetgereedschap voor het vaststellen respectievelijk controleren van afmetingen met een nauwkeurigheid kleiner dan 1 mm, zoals dikte van plaatmateriaal (bijvoorbeeld een schuifmaat met een afleesnauwkeurigheid van 0,05 mm);
- meetgereedschap voor het vaststellen respectievelijk controleren van de haaksheid, kromming, scheluwte e.d. (bijvoorbeeld een winkelhaak of een reilat).

#### **8.2.5 Algemene aanwijzingen voor de lay-out van productieruimtes**

Bij de lay-out van productieruimtes dient bij de opstelling van machines en apparatuur rekening te worden gehouden met het op een logische wijze vervaardigen van de producten.

Daar waar nodig dient voldoende vrije ruimte te zijn voor tussenopslag en/of buffervoorraden.

#### **8.3 Opslag en transport**

Zo lang de trappen of traponderdelen nog niet van het voor de aflevering vereiste grondverfsysteem zijn voorzien, moeten opslag en transport binnen in een droge omgeving plaatsvinden. Deze ruimte moet zodanig geconditioneerd zijn dat het voorgeschreven vochtgehalte gehandhaafd blijft.

Productie, intern transport, opslag en transport naar de afnemers moeten op zodanige wijze beheerst plaatsvinden dat de meegegeven eigenschappen behouden blijven. Het transport moet zodanig plaatsvinden dat er geen beschadiging of blijvende vormveranderingen kan optreden.

## **9 EISEN TE STELLEN AAN HET KWALITEITSSYSTEEM VAN DE AANVRAGER**

### **9.1 Interne kwaliteitszorg van de producent**

In de navolgende paragrafen zijn eisen geformuleerd, waaraan de kwaliteitszorg van een producent van trappen dient te voldoen. In het kader van het attest-met-productcertificaat geproduceerde trappen moeten de hoofdstukken 7 en 8 onderdeel uitmaken van het kwaliteitssysteem.

#### **9.1.1 Verantwoordelijkheid**

De verantwoordelijkheid voor het fabricageproces, de kwaliteit van de producten én voor de interne kwaliteitsbewaking ligt bij de producent.

#### **9.1.2 Melding van veranderingen**

Alle veranderingen binnen het kwaliteitssysteem, zoals procedures, IKB-schema, productiewijze, etc., dienen vooraf schriftelijk aan de certificatie-instelling te worden gemeld.

#### **9.1.3 Interne kwaliteitsbewaking**

De in het kader van het kwaliteitssysteem te volgen procedures voor keuring, beproeving en registratie moeten zijn vastgelegd in een intern Kwaliteitsbewakingssysteem (IKB). De IKB dient te voldoen aan de in paragraaf 9.4 opgenomen eisen.

## **9.2 Directieverantwoordelijkheid**

### **9.2.1 Algemeen**

De verantwoordelijkheid voor het totale kwaliteitsbeleid berust bij de directie. De directie moet dientengevolge dit beleid en de kwaliteitsdoelstellingen omschrijven, alsmede de verplichtingen dienaangaande. Een en ander in overeenstemming met andere bedrijfsdoelstellingen.

### **9.2.2 Organisatie**

Van de medewerkers die betrokken zijn bij de productie, de keuring en de beproevingen, dienen de verantwoordelijkheden en bevoegdheden, de onderlinge verhoudingen en hun plaats binnen de organisatie (bijvoorbeeld in een organogram) te zijn omschreven. Zij dienen over een passende ervaring c.q. opleiding te beschikken.

### **9.2.3 Kwaliteitsfunctionaris**

Er dient een directievertegenwoordiger te worden aangewezen, die ongeacht zijn overige verantwoordelijkheden, welomschreven verantwoordelijkheden en bevoegdheden heeft voor het bewerkstelligen van de invoering en het op peil houden van het kwaliteitssysteem.

### **9.2.4 Beoordeling van het kwaliteitssysteem**

Het kwaliteitssysteem, dat is opgezet met het doel een waarborg te verkrijgen dat producten van een constante kwaliteit worden geproduceerd, moet regelmatig door de kwaliteitsfunctionaris worden geëvalueerd en zo nodig, in overleg met de directie worden

bijgesteld. Van de beoordeling dient een schriftelijke rapportage aanwezig te zijn die op verzoek beschikbaar is.

### **9.3 Keuring en beproeving**

#### **9.3.1 Kwaliteitssysteem**

Het kwaliteitssysteem met betrekking tot het voortbrengingsproces moet schriftelijk vastgelegde procedures omvatten voor de keuring en de uitvoering van de beproevingen, zoals vastgelegd in het IKB-schema.

#### **9.3.2 Beheersing van documenten**

De schriftelijk vastgelegde procedures voor de keuring en de beproeving moeten door daartoe bevoegde personen binnen het bedrijf vóór de uitgifte worden beoordeeld en goedgekeurd op geschiktheid en doelmatigheid. De beheersing van documenten moet bewerkstelligen, dat alleen geldige documenten bij de keuring en beproeving beschikbaar zijn.

#### **9.3.3 Registratie**

Van elke keuring of beproeving, zoals omschreven in het IKB-schema en uitgevoerd conform de vastgestelde procedures, dient een goede registratie te worden bijgehouden. Tevens dient een verificatie plaats te vinden aan de hand van reeds eerder uitgevoerde keuringen en beproevingen om na te gaan of aan de gestelde eisen wordt voldaan.

#### **9.3.4 Kalibreren / controle**

Keuringsmiddelen, meet- en beproevingsapparatuur dienen periodiek te worden gekalibreerd en onderhouden volgens een vastgesteld kalibreersysteem en op een toegankelijke wijze te worden geregistreerd.

#### **9.3.5 Herkenbaarheid van beproevingsmonsters**

Monsters, bedoeld voor keuring en beproeving, dienen duidelijk herkenbaar te zijn. Tevens dient, zo nodig, de beproevingsvolgorde te worden vastgelegd.

#### **9.3.6 Producten met tekortkomingen**

Producten met tekortkomingen dienen duidelijk gekenmerkt te zijn. Tevens dient men te beschikken over een procedure voor de behandeling van deze producten en een herkenbare (aparte) opslag respectievelijk een aanvullend registratiekenmerk (bijvoorbeeld in geval van foutieve fabricage of assemblage). Zo nodig dienen corrigerende maatregelen te worden genomen.

#### **9.3.7 Toelevering**

Grondstoffen, halfproducten/-fabrikaten en andere producten of bewerkingen, waarvoor een certificatieregeling van kracht is, moeten aan de desbetreffende beoordelingsrichtlijn voldoen of onder productcertificaat en controle worden vervaardigd of verwerkt. Alle ontvangen grondstoffen voor het product dienen te worden gecontroleerd volgens het IKB schema.

#### **9.3.8 Interne controle**

Als aanvulling op de keuringen en beproevingen van de toegeleverde grondstoffen, het productieproces en van het gereede product, dient aantoonbaar te zijn dat alle vereiste keuringen zijn uitgevoerd.

De productie dient te beschikken over een passende en toegankelijke registratie van de uitgevoerde keuringen en beproevingen en deze op peil houden om aan de hand hiervan aannemelijk te kunnen maken, dat voldaan is aan de gestelde eisen. Daar, waar nodig, dienen statistische technieken te worden toegepast op onderzoeksresultaten.

#### **9.3.9 Klachtenbehandeling**

De houder van het attest-met-productcertificaat dient aantoonbaar te beschikken over een goede klachtenregistratie en de behandeling hiervan met betrekking tot het onder attest-met-productcertificaat geleverde product.

Per klacht dient te worden aangegeven hoe de klacht is afgehandeld. Periodiek worden klachten geanalyseerd.

#### **9.4 Interne kwaliteitsbewaking**

De producent dient een interne kwaliteitsbewaking te hanteren, waarin minimaal de volgende onderdelen zijn opgenomen en schriftelijk zijn vastgelegd:

- een ingangscntrole op de grondstoffen;
- werkplekinstructies;
- controle op het eindproduct;
- controle van de meetapparatuur;
- klachtenregistratie;
- beheer van eisenstellende documenten (waaronder normen).

#### **9.5 Certificatiemerck**

De onder attest-met-productcertificaat geleverde trappen dienen duidelijk te zijn voorzien van het KOMO<sup>®</sup>-keurmerk. De positie van het keurmerk is hieronder aangegeven:

- Onder het welstuk boven de bovenste trede in de buitenboom of;
- Onder de eerste trede, voor het stootbord, in de buitenboom.



## 10 CONTROLE DOOR DE CERTIFICATIE- EN/OF ATTESTERINGSINSTELLING

De certificatie-instelling controleert, onaangekondigd, 4 x per jaar of bij voortduring aan de technische specificatie wordt voldaan, of de productie in overeenstemming is met de door de producent vastgelegde en met de certificatie-instelling overeengekomen specificaties en of het interne kwaliteitsbewakingssysteem functioneert. Van deze 4 jaarlijkse controles is ten minste 1x per jaar een controle op de bouwplaats.

Het land van de aanvrager dient i.h.a. veilig te zijn t.b.v. controlebezoeken door de certificatie-instelling. Bij negatieve reisadviezen wordt het land niet bezocht maar worden de houten trappen bij binnenkomst in Nederland gecontroleerd.

De certificerende instelling dient voor het inspecteren/auditen en het beoordelen (attesteringsonderzoek en certificatieonderzoek en beoordeling van rapporten van een inspecteur of auditor) functionarissen in te zetten met een opleiding, kennis en ervaring overeenkomstig onderstaande tabel:

<b>Certificatiepersoneel</b>	<b>Opleiding</b>	<b>Kennis en Ervaring</b>
Beoordelaar	HBO-niveau	Bouwkundig of gelijkwaardig Productie en toepassing van houten trappen of gelijkwaardig
Auditor	MBO-niveau	Productie en toepassing van trappen of gelijkwaardig
Beslisser	HBO-niveau	Managementervaring of gelijkwaardig Certificatie of gelijkwaardig Accreditatiecriteria of gelijkwaardig

## 11 LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Bouwbesluit 2003	(Stb. 2001, 410; Stb. 2002, 203, 516, 518, 582; Stb. 2005, 1, 417, 528, 730; Stb. 2006, 148, 257, 289 586, 661; Stb. 2007, 439; Stb. 2008, 325, 373; en de Ministeriële Regelingen Stcrt. 2002, 241; Stcrt. 2003, 101; Stcrt. 2005, 163, 249; Stcrt. 2006, 122; Stcrt. 2009, 91)
NEN 5466: 2010	Kwaliteitseisen voor hout (KVH 2000) – Op uiterlijke kenmerken gesorteerd Europees naaldhout
NEN 6068; 2008	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN 6069: 2005	Klassering en beproeving van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten
NEN 6073: 1991	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen - Houtconstructies, inclusief wijzigingsblad C1
NEN 6075: 1991	Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten, inclusief wijzigingsblad A1
NEN 6700: 2005	Technische grondslagen voor bouwconstructies TGB 1990 – Algemene basiseisen
NEN 6702: 2007	Technische grondslagen voor bouwconstructies - TGB 1990 - Belastingen en vervormingen, inclusief wijzigingsblad A1
NEN 6760: 2008	Technische grondslagen voor bouwconstructies - TGB 1990 - Houtconstructies - Basiseisen - Eisen en bepalingmethoden, incl. correctieblad C1
NEN-EN 204: 2001	Classificatie van thermoplastische houtlijmen voor niet-constructieve toepassingen
NEN-EN 338: 2009	Hout voor constructieve toepassingen - Sterkteklassen
NEN-EN 350-2: 1994	Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten - Natuurlijke duurzaamheid van massief hout - Deel 2: Richtlijn voor de natuurlijke duurzaamheid en behandelbaarheid van geselecteerde, voor Europa belangrijke houtsoorten
NEN-EN 460: 1994	Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten - Natuurlijke duurzaamheid van massief hout - Richtlijn voor de eisen aan de duurzaamheid van hout voor toepassing in risicoklassen
NEN-EN 1990: 2002	Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp, incl. NB 2007
NEN-EN 1991-1-1	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Dichtheden, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-1: 2001	Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies - Deel 1-1: Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen incl. NB 2007
NEN-EN 1995-1-2: 2005	Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies - Deel 1-2: Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen incl. NB 2007
NEN-EN 12600: 2003	Glas voor gebouwen - Slingerproef - Stootbelastingproef en classificatie voor vlakglas

- NEN-EN 13501-1: 2007 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproevingen van het brandgedrag, inclusief aanvullingsblad A1
- NEN-EN 13501-2: 2007 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 2: Classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven behalve voor producten voor gebruik in ventilatiesystemen incl. aanvullingsblad A1
- NEN-ISO 48: 2010 Gevulcaniseerde of thermoplastische rubber - Bepaling van de hardheid tussen 10 en 100 IRHD.
- ETAG 008 Guideline for European technical approval of prefabricated stair kits

Voor de juiste datum van de ETAG normen wordt verwezen naar [www.eota.be](http://www.eota.be)

- BRL 1101\* Spaanplaat, uitgave SKH  
BRL 1705\* Triplex, uitgave SKH

SKH-Publicatie 99-05\*\* Lijst van goedgekeurde houtsoorten voor toepassing in geveltimmerwerk.

\* Voor de juiste datum van een BRL en eventuele bijbehorende wijzigingsbladen wordt verwezen naar de "Overzichten" op de website van SBK

\*\* Voor de juiste publicatiedatum zie website SKH: [www.SKH.org](http://www.SKH.org)

**BIJLAGE 1: TOE TE PASSEN BEVESTIGINGSMIDDELEN**

DE VERMELDE MATEN ZIJN MINIMALE AFMETINGEN.

soort verbinding:

**Trede - buitenboom**

<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	5 x 80	4 x 100
<i>loofhout</i>	5 x 80	3,5 x 80

**Trede - binnenboom**

<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	4 x 70	4 x 100
<i>loofhout</i>	4 x 70	3,5 x 80

**Stootbord/trede**

opm.: (h.o.h. 200 mm)

<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	4 x 40	2,7 x 50
<i>loofhout</i>	4 x 40	2,5 x 40

**Stootbord/trede**

opm.: (h.o.h. 70 mm)

<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	nvt	1,6 x 50
<i>loofhout</i>	nvt	1,6 x 32

soort verbinding:

**Trede/spil**

<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	4 x 70	3,5 x 80
<i>loofhout</i>	4 x 70	3 x 70

**Lepehoek**

opm.: (aantal 4 stuks)

<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	5 x 80	4 x 100
<i>loofhout</i>	5 x 80	4 x 100

**Lipverbinding**

opm.: (aantal 4 stuks)

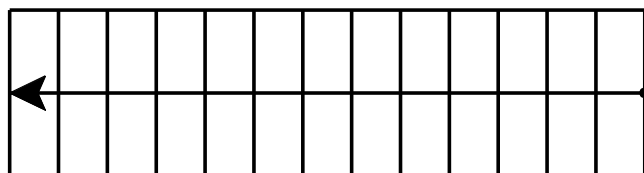
<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	5 x 80	4 x 100
<i>loofhout</i>	5 x 80	4 x 100

**Boom/spil**

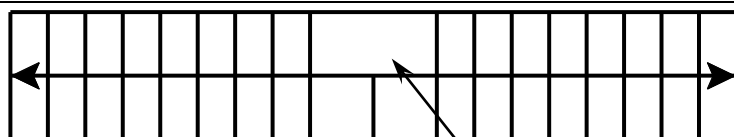
<i>Houtsoort</i>	Bevestigingsmiddel (mm)	
	<i>schroef</i>	<i>nagel</i>
<i>vuren</i>	6 x 120	nvt
<i>loofhout</i>	6 x 120	nvt

Indien schroefgaten worden voorgeboord is de diameter van het gat maximaal de kerndiameter van de schroef.

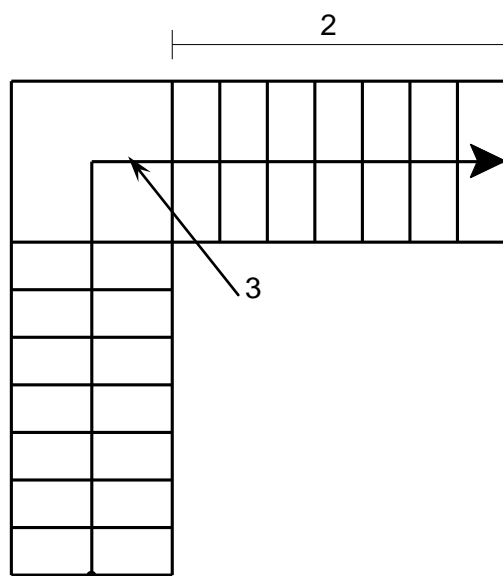
BIJLAGE 2: TRAPVORMEN



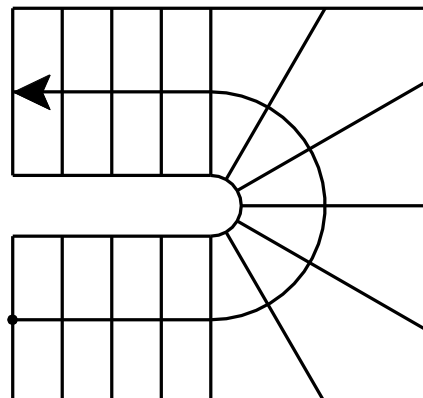
(Rechte) steektrap



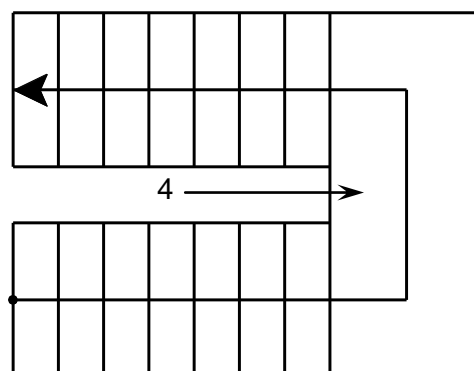
Bordestrap met meerdere steektrappen



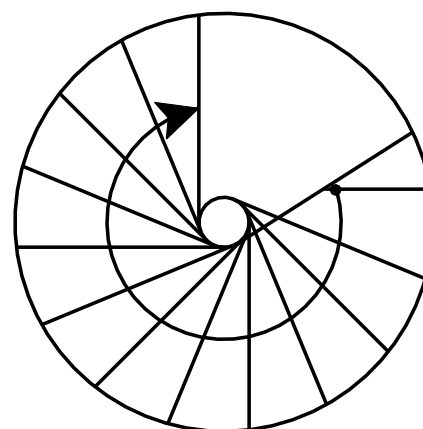
Bordestrap met steektrap



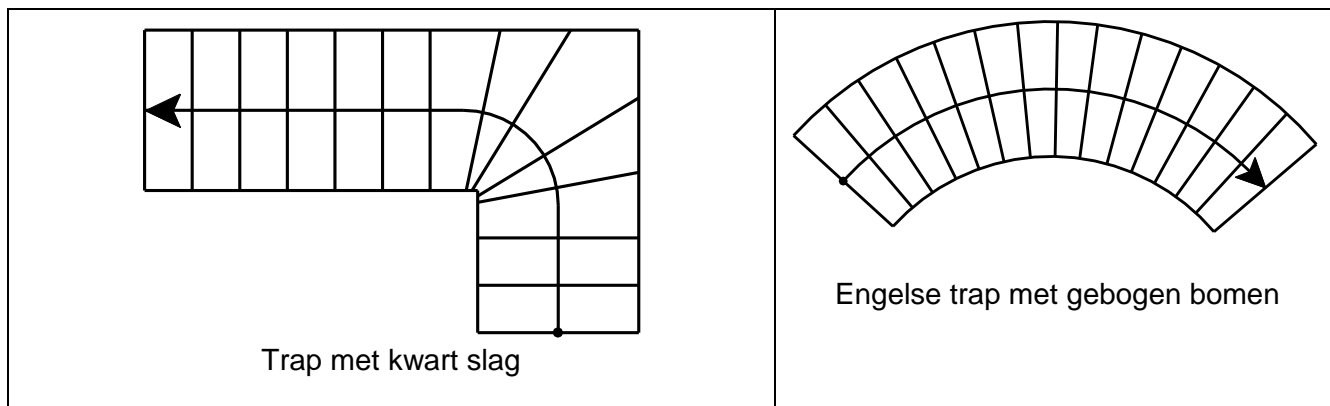
Halve slag met wrongstuk



Bordestrap met tussenvloer



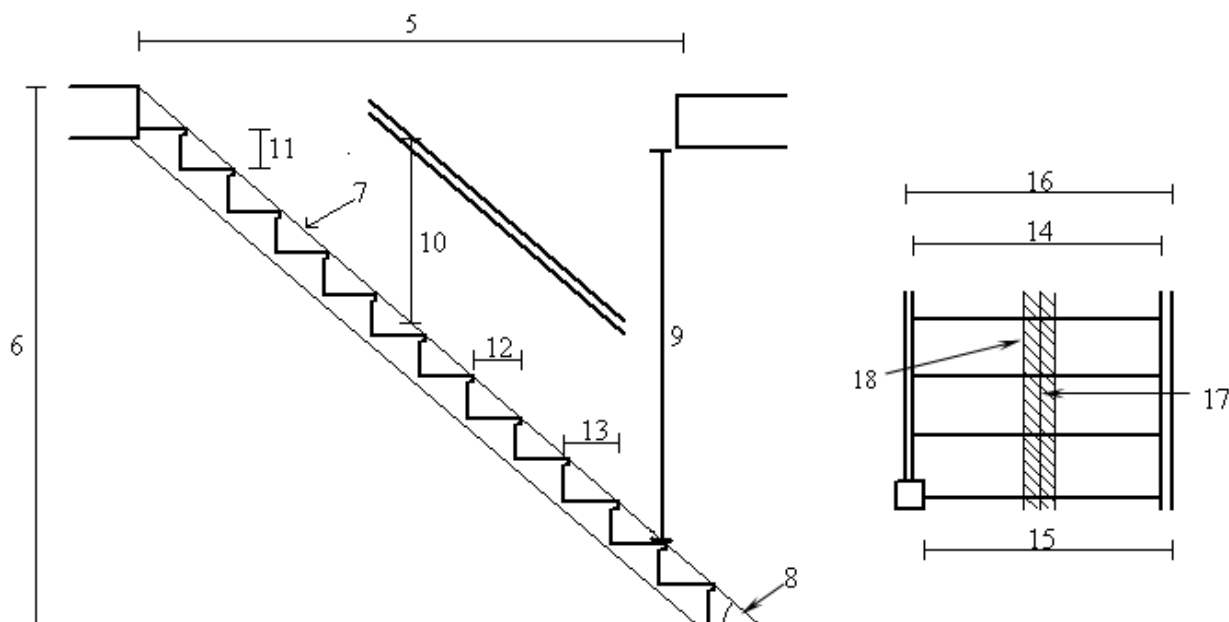
Ronde spiltrap met eindbordes



**Legenda:**

- 1 Tussenbordes
- 2 Traparm, recht trapdeel van bordestrap
- 3 Hoekbordes
- 4 Tussenvloer/tussenbordes

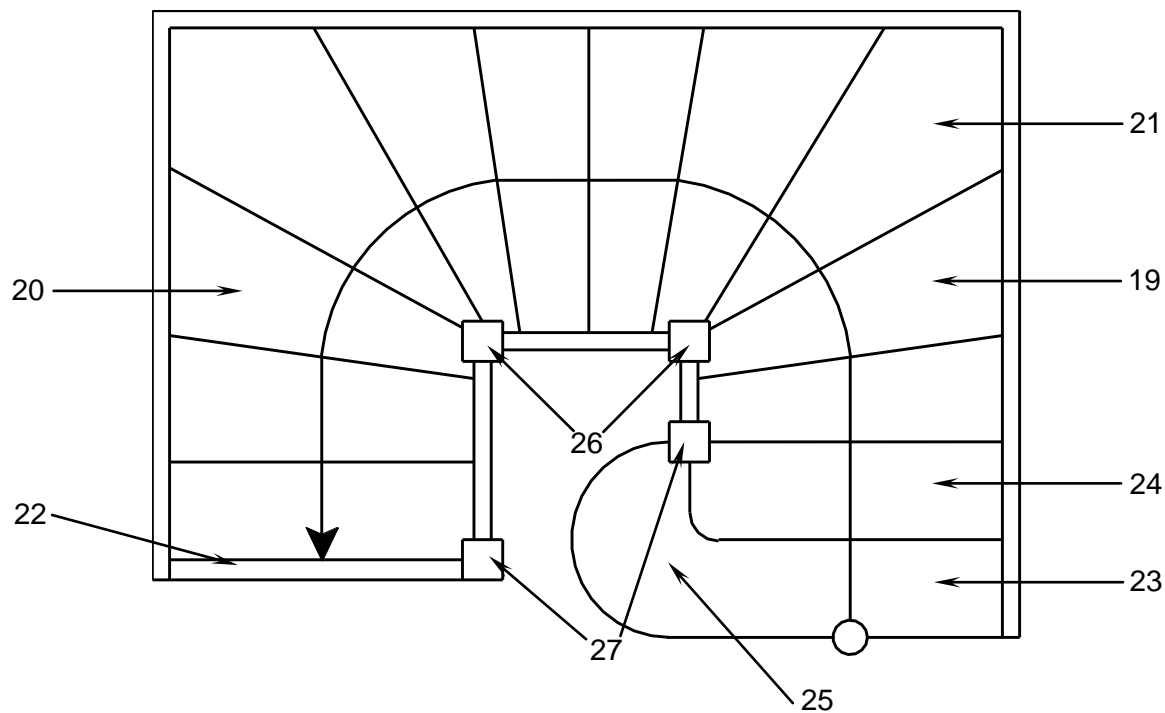
### BIJLAGE 3: AFMETINGEN VAN TRAPPEN



#### Legenda:

- 5 Trapgat
- 6 Verdiepinghoogte
- 7 Klimlijn
- 8 Traphelling  $\alpha$
- 9 Vrije hoogte
- 10 Leuninghoogte (t.o.v. klimlijn)
- 11 Optrede
- 12 Aantrede
- 13 Trede breedte
- 14 Trapbreedte tussen de bomen
- 15 Vrije breedte tussen spil en buitenkant trap
- 16 Trapbreedte (buitenkant bomen)
- 17 Looplijn
- 18 Loopgebied

BIJLAGE 4: SOORTEN TRAPTREDEN

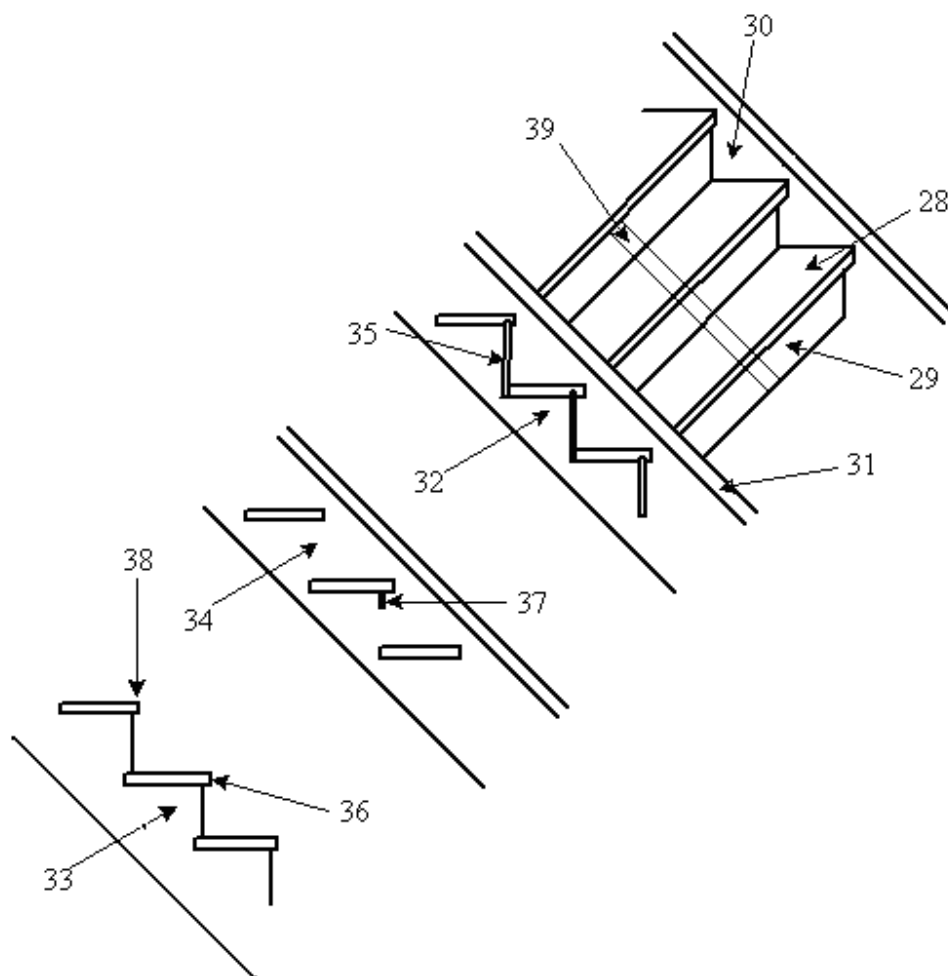


**Legenda:**

- 19 Verdreven trede
- 20 Verdreven trede
- 21 Hoektrede
- 22 Welstuk
- 23 Eerste trede
- 24 Bloktrede 2
- 25 Ronde bloktrede 1
- 26 Hoofdspil
- 27 Hulpstil/hoofdbaluster



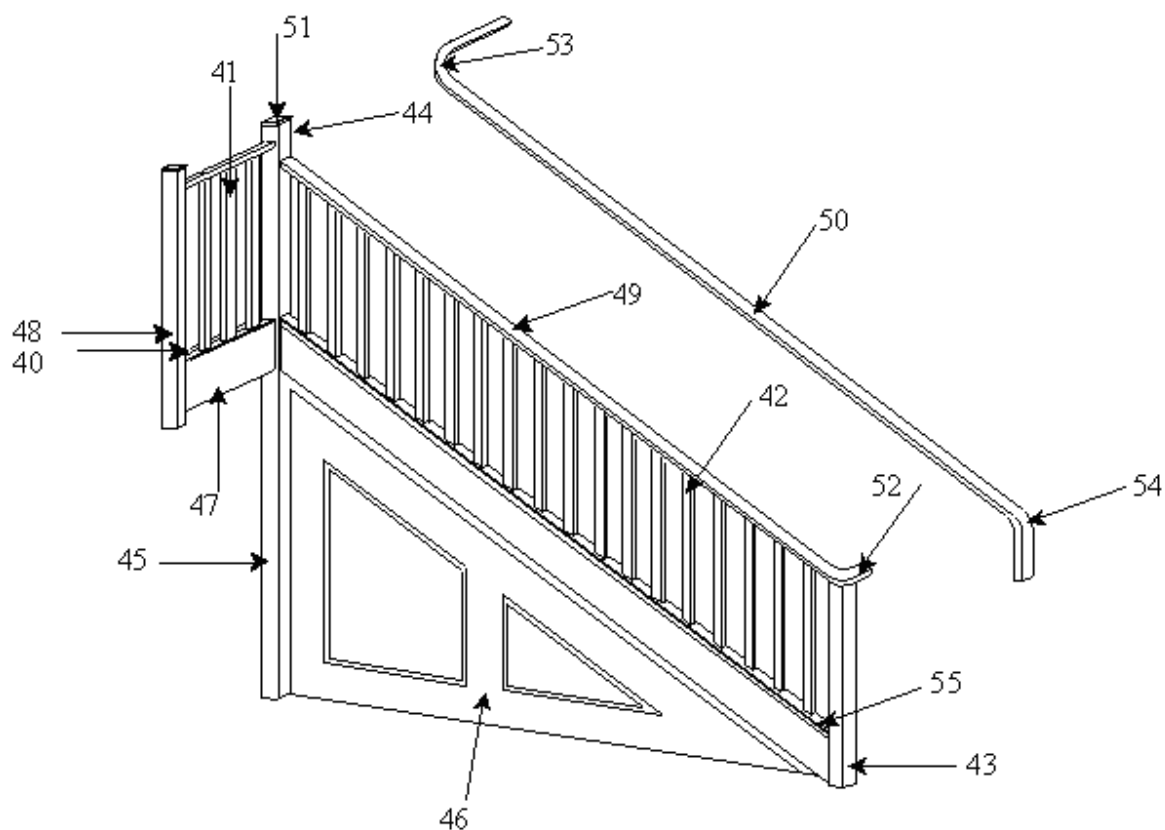
BIJLAGE 5: ONDERDELEN VAN TRAPPEN



**Legenda:**

- 28 Trede / tredevlak
- 29 Stootbord
- 30 Buitenboom of muurboom
- 31 Binnenboom
- 32 Ingekroosde trapboom
- 33 Keepboom
- 34 Open trap
- 35 Schuin stootbord
- 36 Voorkant trede
- 37 Wellat
- 38 Wel
- 39 Onderslag t.b.v. verstevigen trede (uitgezaagde keepboom)

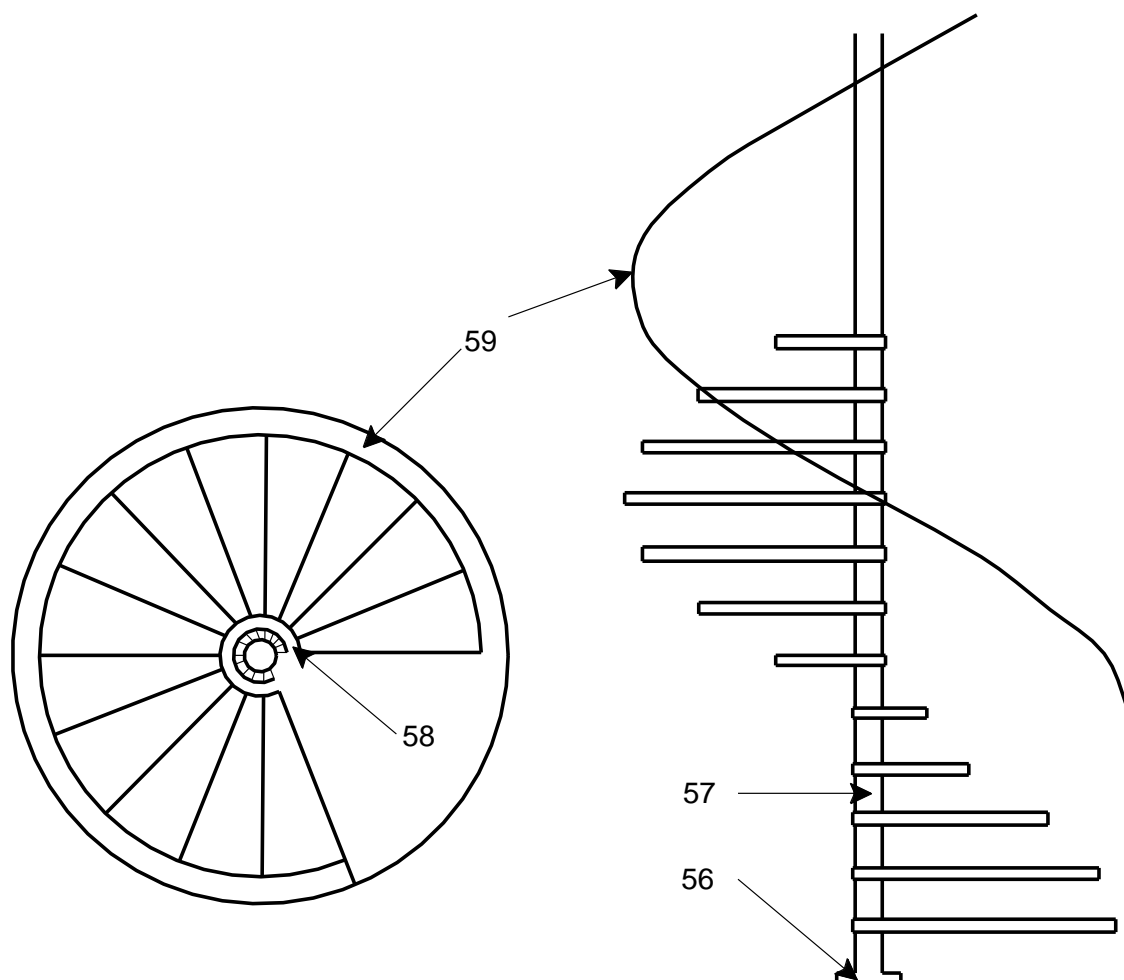
BIJLAGE 6: ONDERDELEN VAN DE TRAPAFSCHEIDING



Legenda:

- 40 Onderregel vloerhek
- 41 Vloerhek
- 42 Tussenbaluster of spijl
- 43 Hoofdbaluster begin
- 44 Hoofdbaluster einde
- 45 Doorlopende hoofdbaluster / hulpspil
- 46 Betimmering onder trap
- 47 Trapgat aftimmering / dagstuk
- 48 Eindbaluster bij trapgat of muurregel
- 49 Bovenregel
- 50 Muurleuning
- 51 Kopafwerking / afdekkap
- 52 Wrongstuk bovenregel
- 53 Wrongstuk muurleuning
- 54 Knikstuk leuning
- 55 Trapboomlijst

BIJLAGE 7: SPILTRAP



**Legenda:**

- 56 Spilvoet
- 57 "Samengestelde" hoofdspil
- 58 Binnenleuning spiltrap
- 59 Buitenleuning spiltrap

## BIJLAGE 8: MODEL KOMO<sup>®</sup> ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT

### KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat

Naam (CI)  
Adres (CI)  
Telefoonnummer (CI)  
Telefaxnummer (CI)

Logo (CI)

### HOUTEN TRAPPEN

Nummer:  
Uitgegeven:  
Vervangt:

Producent

Fabriek te

Importeur

### VERKLARING VAN (CI)

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 9922 'Houten trappen' d.d. .... afgegeven door (CI), conform het SKH Reglement voor Certificatie.

(CI) verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de producent vervaardigde houten trappen bij voortduring aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits zij voorzien zijn van het hieronder afgebeelde KOMO<sup>®</sup>-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.

(CI) verklaart dat de door de producent vervaardigde houten trappen geschikt zijn voor plaatsing in nieuwbouw of in bestaande bouw en prestaties leveren zoals in dit attest-met-productcertificaat zijn omschreven, mits de houten trappen voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde toepassingsvoorwaarden en mits de vervaardiging van de trap geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde werkmethoden.

Door (CI) wordt in het kader van dit attest-met-productcertificaat controle uitgeoefend op de vervaardiging en de plaatsing van de houten trappen.

(CI) verklaart dat houten trappen in zijn toepassingen onder bovengenoemde voorwaarden voldoen aan de van toepassing zijnde eisen van het Bouwbesluit.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 132, 2006) en de woningwet. Het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK:  
<http://www.bouwkwaliteit.nl>.

Voor (CI):

naam, directeur

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om bij (CI) te informeren of dit document nog geldig is.

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit **nummer** bladzijden.

# Bouwbesluit

Beoordeeld is: kwaliteitssysteem product Prestatie product in toepassing Periodieke controle
---

<b>BOUWBESLUITINGANG</b>				
<b>Nr.</b>	<b>Afdeling</b>	<b>Grenswaarde/ bepalingsmethode</b>	<b>Prestaties volgens kwaliteitsverklaring</b>	<b>Opmerkingen i.v.m. toepassing</b>
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand, berekening volgens NEN 6760 of NEN-EN 1995-1-1 (incl. nationale bijlage) en NEN 6702 of NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-1 (incl. nationale bijlage)	Gemaakte berekening	
2.2	Sterkte bij brand (facultatief)	Brandwerendheid op bezwijken $\geq 30$ minuten volgens NEN 6069 of NEN 6073 en NEN-EN 1995-1-2	Eventuele vermelding	Indien trap onderdeel van vluchtroute is brandwerendheid vereist
2.3	Vloerafscheiding / traphekken (facultatief)	Hoogte 1 m	Eventuele vermelding	
		Breedte openingen tot een hoogte van 0,7 m., $\leq 0,1$ m.		
		Geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 m en 0,7 m		
2.5	Trapafmetingen	Afmetingen dienen te voldoen aan tabel 2.28a of tabel 2.28b	Voldoen aan tabel 2.28 a of 2.28b	Afwijkingen mogelijk i.v.m. aanwezige bouwkundige kader en wordt voldaan aan Bouwbesluit
2.12	Beperking ontwikkeling van brand (bijdrage tot brandvoortplanting)	Voor bovenzijde trap ten minste (Euro) brandklasse $D_{fi}$ volgens NEN-EN 13501-1	Ten minste (Euro) brandklasse $D_{fi}$	
		Voor overige traponderdelen ten minste (Euro) brandklasse D, volgens NEN-EN 13501-1	Ten minste (Euro) brandklasse D	
2.13 en 2.14	(Verdere) Beperking van uitbreiding van brand (facultatief)	WBDBO $\geq 30$ minuten volgens NEN 6068	Eventuele vermelding	
2.15	Beperking ontstaan van rook	Voor bovenzijde trap ten minste (Euro) rookklasse $s1_{fi}$ volgens NEN-EN 13501-1	Ten minste (Euro) rookklasse $s1_{fi}$ volgens NEN-EN 13501-1	

		Voor overige traponderdelen ten minste (Euro) rookklasse s2, volgens NEN-EN 13501-1	Ten minste (Euro) rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1	
<b>2.16</b>	Beperking verspreiding van rook (facultatief)	WRD $\geq$ 30 minuten volgens NEN 6075	Eventuele vermelding	

## 1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

### 1.1 Onderwerp

Houten trappen, gesteld in .....

### 1.2 Merken

De houten trappen worden duidelijk gemerkt met .....

#### 1.2.1 Productspecificatie

#### 1.2.2 Vorm, samenstelling en afmetingen

.....

#### 1.2.3 Afwerking

.....

#### 1.2.4 Specificatie van toegepaste materialen

.....

## 2. VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

### 2.1 Transport en opslag

.....

### 2.2 Plaatsing

.....

### 2.3 Afwerking

.....

## 3. PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BOUWBESLUIT

### 3.1 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN VEILIGHEID

ALGEMENE STERKTE; BB-Afd. 2.1

#### 3.1.1 Sterkte (in gebruikssituatie); BB-art. 2.2.1 en 2.4.1c

Per project zijn tekeningen en berekeningen overeenkomstig de van toepassing zijnde normen opgesteld, waaruit de prestaties van de trappen blijken. Voorts kunnen toepassingsvoorbeelden worden opgenomen die aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit voldoen.

#### Toepassingsvoorbeelden

.....

STERKTE BIJ BRAND; BB-Afd. 2.2 (facultatief)

**3.1.2 Sterkte (bij brand); BB-art. 2.9.1. en 2.10**

Voor trappen in een rookvrije vluchtroute bedraagt de tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, bepaald overeenkomstig NEN 6069, NEN 6073, NEN 6702, NEN-EN 1990 of NEN-EN 1995-1-2 (incl. nationale bijlage), .. minuten.

VLOERAFSCHEIDING; BB-Afd. 2.3 (facultatief)

**3.1.3 Hoogte vloerafscheiding; BB-art. 2.16.1**

De hoogte van de traphekken bedraagt .. m.

**3.1.4 Openingen in vloerafscheidingen, BB-art. 2.17.1 t/m 2.17.4**

De openingen in de vloerafscheidingen hebben afmetingen van .. m.

**3.1.5 Opstapmogelijkheden in vloerafscheidingen; BB-art. 2.18.1**

Er zijn geen opstapmogelijkheden, gemeten vanaf de vloerafscheiding, tussen 0,2 meter en 0,7 meter.

TRAPAFMETINGEN; BB-Afd. 2.5

**3.1.6 Trapafmetingen; BB-art. 2.28.1 t/m 10**

De trapafmetingen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit.

**3.1.7 Trapafscheidingen; BB-art. 2.30.1 t/m 3**

Afmetingen van trapafscheidingen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit.

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND; BB-Afd. 2.12

**3.1.8 Bijdrage tot brandvoortplanting (voor overige traponderdelen); BB-art. 2.92**

De brandklasse behoort voor de overige onderdelen, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tot (Euro) brandklasse.

**3.1.9 Bijdrage tot brandvoortplanting (voor bovenzijde trap); BB-art. 2.94.2**

De brandklasse behoort voor de bovenzijde van trappen, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tot (Euro) brandklasse.

(VERDERE) BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND; BB-Afd. 2.13 EN 2.14 (facultatief)

**3.1.10 WBDBO; BB-artikel. 2.106.1 t/m 5, BB-artikel 2.118.1 t/m 4**

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag, bepaald overeenkomstig de NEN 6068, bedraagt  $\geq$  30 minuten. De bijdrage van de houten trappen aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag kan in het attest-met-productcertificaat zijn opgenomen

BEPERKING VAN ONTSTAAN VAN ROOK; BB-Afd. 2.15



### **3.1.11 Rookdichtheid; BB-art. 2.126.1**

De rookklasse behoort voor de bovenzijde van trappen, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tot (Euro) brandklasse s1<sub>f1</sub>.

De rookklasse behoort voor de overige onderdelen van trappen, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tot (Euro) brandklasse s2.

BEPERKING VERSPREIDING VAN ROOK; BB-Afd. 2.16 (facultatief)

### **3.1.12 Weerstand tegen rookdoorgang; BB-art. 2.137**

De weerstand tegen rookdoorgang van het rookcompartiment ..... naar een besloten ruimte bepaald overeenkomstig NEN 6075 is  $\geq$  .. minuten.

## **3.2 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN GEZONDHEID**

BEPERKING TOEPASSING SCHADELIJKE MATERIALEN; BB-Afd. 3.15

## **4 PRESTATIES OP GROND VAN ETAG 008 (FACULTATIEF)**

## **5 OVERIGE PRESTATIES**

### **5.1 Stijfheid; BRL-art. 6.1**

De maximale doorbuiging van treden is, bepaald d.m.v. berekening volgens NEN 6760, niet groter dan 15 mm per meter lengte van de overspanning.

**Toepassingsvoorbeelden**

**TITELS VAN VERMELDE DOCUMENTEN**

.....

**WENKEN VOOR DE TOEPASSER**

.....

**BIJLAGEN**

.....