

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## K-stenderen

tilfredsstillt krav til produktdokumentasjon gitt i Plan- og Bygningsloven og tilhørende Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) med egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

 Kjeldstad Trelast AS  
 7580 Selbu  
 www.kjeldstad.no

### 2. Produsent

 - Kjeldstad Trelast AS, Selbu  
 - Norsk Limtre AS, Mosvik

### 3. Produktbeskrivelse

K-stenderen er en rektangulær, bærende trestender som er produsert av sammenlimte lameller av nordisk gran eller furu.

Stendere produsert av Kjeldstad Trelast AS har 17 - 20 mm tykke fingerskjøtete lameller, som er 150 - 900 mm lange. Stendere med bredde 198 mm har fingerskjøtete ytterlameller i 48 mm tykkelse. Det benyttes fuktbestandig EPI-lim til fingerskjøting og sammenliming av lamellene.

Stendere produsert av Norsk Limtre AS har 17 - 25 mm tykke lameller i full lengde uten fingerskjøter. Det benyttes fuktbestandig MUF-lim til sammenliming av lamellene.

K-stenderen produseres i tykkelsene 36 mm og 48 mm, og breddene 68, 98, 148 og 198 mm, som standarddimensjoner, se fig. 1.

Stenderne leveres i standard lengder på 2,4 m og 4,9 m. Lengde 4,9 m kan også benyttes som sviller. Stenderne leveres med hull for rørgjennomføring plassert 300 mm fra hver ende som vist i fig. 2.

Stenderne leveres med et fuktinnhold på 12 - 18 % i plastemballerte pakker. Måltoleranser ved leveranse:

- Tverrsnitt:  $\pm 1$  mm.
- Vindskjevhet: 0,5 mm per 25 mm bredde.
- Kantkrok: 2,5 mm målt over 2 m.
- Flatbøy: 4 mm målt over 2 m.

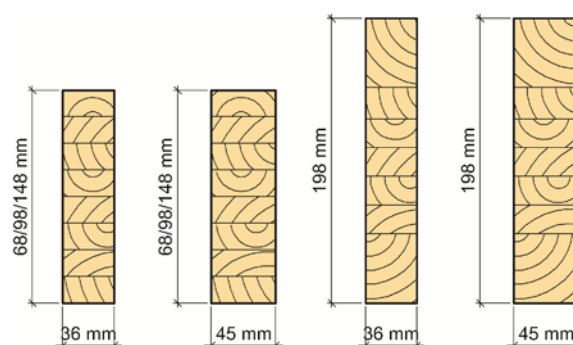


Fig. 1

K-stenderen. Standard dimensjoner.

K-stendere i 198 mm bredde fra Norsk Limtre AS har samme lamelltykkelse over hele tverrsnittet

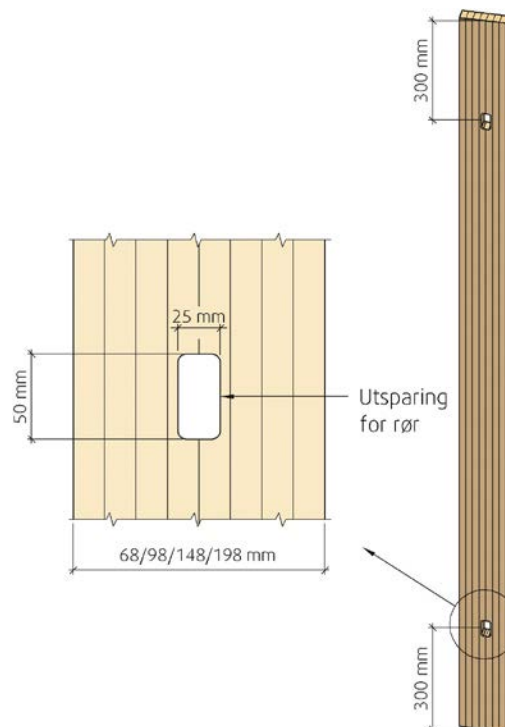


Fig. 2

Utforming av hull i hver ende av stenderne for rørgjennomføring.

SINTEF Byggforsk er norsk medlem i European Organisation for Technical Approvals, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

Referanse: Godkj. O 22213 Kontr. 102000927-1

Produktgruppe: Bjelke- og søyleprofiler

 Hovedkontor:  
 SINTEF Byggforsk  
 Postboks 124 Blindern - 0314 Oslo  
 Telefon 22 96 55 55 - Telefaks 22 69 94 38

 Firmapost: byggforsk@sintef.no  
 www.sintef.no/byggforsk

 Trondheim:  
 SINTEF Byggforsk  
 7465 Trondheim  
 Telefon 73 59 30 00/33 90 - Telefaks 73 59 33 50/80

#### 4. Bruksområder

K-stenderen er beregnet til bruk som veggstender og svill i trehuskonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1.

#### 5. Egenskaper

##### Bæreevne

Karakteristiske fastheter og stivhetsmoduler til beregning av bæreevne er vist i Tabell 1.

Tabell 1

Karakteristiske materialfastheter, stivhetsmoduler og densiteter for K-stenderen.

Egenskap		Verdi
<i>Fastheter, N/mm<sup>2</sup></i>		
- Bøyefasthet	$f_{mk}$	18,0
- Strekkfasthet i stenderens lengderetn.	$f_{t0k}$	11,0
- Strekkfasthet tvers på fiberretningen	$f_{t90k}$	0,4
- Trykkfasthet i bjelkens lengderetning	$f_{c0k}$	18,0
- Trykkfasthet tvers på fiberretningen	$f_{c90k}$	4,8
- Skjærfasthet	$f_{vk}$	3,4
<i>Stivhet for stabilitetsberegninger, N/mm<sup>2</sup></i>		
- Elastisitetmodul	$E_{0k}$	6000
<i>Stivhet for deformasjonsberegning, N/mm<sup>2</sup></i>		
- Elastisitetmodul	$E_0$	9000
<i>Densitet, kg/m<sup>3</sup></i>		
- Karakteristisk densitet	$\rho_k$	400
- Midlere densitet	$\rho_{mid}$	450

##### Egenskaper ved brannpåvirkning

Stenderne klassifiseres som D-s2, d0 i henhold til NS-EN 13501-1.

Ved beregning av brannmotstand i henhold til NS-EN 1995-1-2 kan éndimensjonal forkullingshastighet regnes som  $\beta_0 = 0,65$  mm/min.

##### Lydisolering

Konstruksjoner med K-stenderen kan antas å ha samme lydisoleringsegenskaper som tilsvarende konstruksjon med heltrestendere med samme vekt.

##### Varmeisolering

Dimensjonerende varmekonduktivitet  $\lambda_d$  for trevirket i K-stenderen er 0,13 W/mK i henhold til NS-EN 12524.

##### Bestandighet

For bruksområde som angitt i pkt. 4 antas konstruksjoner med K-stenderen å ha samme bestandighet som tilsvarende konstruksjoner med heltrestendere.

#### 6. Miljømessige forhold

##### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

##### Inneklimapåvirkning

Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

##### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Uherdet lim er definert som farlig avfall (jfr Avfallsforskriften). Sluttproduktet skal sorteres som trevirke, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner på byggeplass og ved avhending. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes, deponeres og/eller behandles som farlig avfall.

##### Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for K-stenderen. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD-1385-455-NO, <http://epd-norge.no/>.

#### 7. Betingelser for bruk

##### Prosjektering av bæreevne

Beregning av K-stenderens dimensjonerende bæreevne skal gjøres i henhold til NS-EN 1995-1-1, hvor konstruksjonsdata gitt i tabell 1 legges til grunn. Det benyttes samme fasthets- og deformasjonsfaktorer som for konstruksjonstre og limtre.

For dimensjonering av vegger til småhus kan anvisningene som er gitt i Byggforskserien 523.251 for konstruksjonstre C18 benyttes.

##### Transport og lagring

Under transport og lagring skal stenderne beskyttes mot nedbør og kontakt med fritt vann.

#### 8. Produksjonskontroll

Fabrikkfremstillingen av K-stenderen er underlagt overvåkende produksjonskontroll i henhold til kontrakt med SINTEF Byggforsk om SINTEF Teknisk Godkjenning.

#### 9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på typeprøvinger som er dokumentert i følgende rapporter:

- Norsk Treteknisk Institutt. Rapport nr. 310235. Bøyeprovning av stender datert 08.03.2005
- Norsk Treteknisk Institutt. Rapport nr. 310087. Bøyetesting av innvendig bærende stender datert 30.05.2007
- Norsk Treteknisk Institutt. Rapport nr. 310451-LM01 Test av K-stender produsert av Norsk Limtre AS i Mosvik mht. bøyefasthet, E-modul, limfugens skjærfasthet, densitet og fukt, datert 2011-09-08
- Norsk Treteknisk Institutt. Rapport nr. 310451-LM02 Test av K-stendere med bredde 198 mm produsert ved Norsk Limtre AS i Mosvik datert 2012-06-19
- Norsk Treteknisk Institutt. Treteknisk Rapport 86. Prosjektering av trekonstruksjoner. Trykk vinkelrett på fiberretningen, en anbefaling. Februar 2013.

**10. Merking**

K-stenderen skal merkes på hver stender med stendertype og produksjonsnummer i tillegg til produsentens navn. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2535.



Godkjenningsmerke

**11. Ansvar**

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

**12. Saksbehandling**

Prosjektleder for godkjenningen er Odd E. Ellingsrud, SINTEF Byggforsk, avd. Energi og arkitektur, Oslo.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder