

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## S-bjelken

tilfredsstillers 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. Innehavere av godkjenningen

 Norske Limtreprodusenters Forening  
 c/o Moelven Limtre AS  
 Postboks 143  
 2391 Moelv

### 2. Produsenter

- Moelven Limtre AS, 2391 Moelv  
www.moelven.no
- Sør laminering AS, 4534 Marnardal  
www.sorlaminering.no
- Vestlandske Limtreindustri AS, 5642 Holmefjord  
www.vestlandskelimtre.no

### 3. Produktbeskrivelse

 "S-bjelken" er en laminert lastbærende trebjelke produsert av en rektangulær limtrebjelke med bredde 100 mm og lamelltykkelse 45 mm som splittes, se fig. 1. Lamellene er limt sammen med melamin-urea-formaldehyd lim. Bjelken har ytterlameller med en karakteristisk strekkstyrke på minimum 22 N/mm<sup>2</sup>. Ytterlamellene utgjør minimum 1/6 av totalhøyden på over- og undersiden av bjelken. Midtlamellene har en karakteristisk strekkstyrke på minimum 15 N/mm<sup>2</sup>. Etter splitting til to bjelker justerhøvles bjelkene til bredde 48 mm.

Bjelkene leveres i standard dimensjoner med bjelkebredde 48 mm og høyder 225 mm, 270 mm, 315 mm, 360 mm, 405 mm og 450 mm. Bjelkene leveres i lengder inntil 15 m.

S-bjelken har følgende dimensjonstoleranser ved et fuktinnhold på 12 %:

Bredde: ± 2 mm

Høyde: +4 / -2 mm

 Lengde: ± 2 mm for lengder mindre enn 2 m,  
 ± 0,1 % ved større lengder.

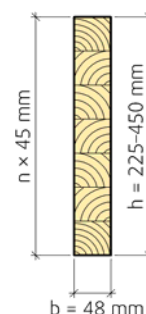
 Bjelkene leveres i plastemballerte pakker, med et fuktinnhold på 12 ± 2 %. Midlere densitet er ca. 470 kg/m<sup>3</sup>.


Fig. 1

S-bjelken leveres i 48 mm bredde og 6 standard høyder.

### 4. Bruksområde

S-bjelken kan benyttes i trekonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1.

### 5. Egenskaper

#### Bæreevne

Karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler til beregning av bæreevne er vist i tabell 1.

Tabell 1

 Karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler i N/mm<sup>2</sup> for S-bjelken

Egenskap	Verdi
<b>Fastheter</b>	
Bøyefasthet,	
- på kant	$f_{mk}$ 28,0
Strekkfasthet,	
- i bjelkens lengderetning	$f_{t0k}$ 14,0
- tvers på fiberretningen	$f_{t90k}$ 0,4
Trykkfasthet,	
- i bjelkens lengderetning	$f_{c0k}$ 21,0
- tvers på fiberretningen	$f_{c90k}$ 2,5
Skjærfasthet	$f_{vk}$ 2,5
<b>Stivheter for stabilitetsberegninger</b>	
Elastisitetsmodul,	
- bøyning og aksiallast	$E_{0k}$ 7400
<b>Stivheter for deformasjonsberegninger</b>	
Elastisitetsmodul,	
- bøyning og aksiallast	$E_{0m}$ 13000
- tvers på bjelkekant	$E_{90m}$ 350
Skjærmodul	$G_{0m}$ 410

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

Referanse: Godkj. 3D095001 Kontr. 3B0546

Emne: 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

### Egenskaper ved brannpåvirkning

Bjelkene er klassifisert som D-s2, d0 i henhold til NS-EN 13501-1.

Ved beregning av brannmotstand i henhold til NS-EN 1995-1-2 brukes nominell forkullingshastighet  $\beta_n$  lik 0,80 mm/min.

### Lydisolering

Konstruksjoner med S-bjelken kan regnes å ha samme lydisoleringsegenskaper som tilsvarende konstruksjon med heltrebjelker med samme vekt.

### Varmeisolering

Dimensjonerende varmekonduktivitet  $\lambda_d$  for trevirket i S-bjelken er 0,13 W/(m·K) i henhold til NS-EN 10456.

## 6. Miljømessige forhold

### Helse – og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder følgende prioriterte miljøgifter: Limet inneholder 0,1-1 % av CAS 50-00-01 Formaldehyd.

### Inneklimapåvirkning

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

### Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet egen miljødeklarasjon (EPD) i henhold til ISO 21930 "Environmental declaration of building products" for S-bjelken; se miljødeklarasjonsdokument NEPD nr. 115N på <http://www.epd-norge.no/> ("EPD-register"). Funksjonell enhet er 1 m<sup>3</sup> standard limtrebjelke, ferdig montert og vedlikeholdt med 60 års forventet gjennomsnittlig levetid. Miljøindikatorene fra miljødeklarasjonen er vist i tabell 2.

Tabell 2

Miljødeklarasjon i hht ISO 21930 for S-bjelken.  
Miljøindikatorer per m<sup>3</sup> limtre – 60 år

Indikator	
Global oppvarming	79 kg CO <sub>2</sub> ekv.
Totalt energibruk	5144 MJ
Andel fornybare materialer	98 %
Inneklimaklassifisering i henhold til EN 15251:2007	Ikke bestemt

### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Sluttproduktet skal kildesorteres som trevirke på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

## 7. Betingelser for bruk

### Prosjektering

Beregning av S-bjelkens bæreevne skal gjøres i henhold til NS-EN 1995-1-1, hvor de karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler angitt i tabell 1 legges til grunn. Det kan anvendes samme fasthets- og deformasjonsfaktorer som angitt for limtre. Høydefaktor kan ikke benyttes.

### Prosjektering av forbindelsesmidler

Generelt kan hullkantfasthet for fasthetsklasse C24 ( $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ) benyttes. For forbindelsesmidler som kun er plassert i ytterlamellene (1/6 av totalhøyden på over- og undersiden av bjelken) kan hullkantfasthet for fasthetsklasse C30 ( $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ ) benyttes.

### Bjelkelag i bolighus, kontorer o.l.

Ved dimensjonering av bjelkelag i bygninger skal det tas hensyn til stivheten i etasjeskilleren slik at sjenerende svingninger unngås ved normal bruk. Tabell 3 viser anbefalte maksimale spennvidder (lysåpning) for bjelkelag i bolighus, kontorer o.l. Tabellen er basert på beregninger i henhold til SINTEF Byggforsks anbefalte komfortkriterium. I tillegg er det utført kontroll av bæreevne i henhold til NS-EN 1991-1-1 og NS-EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonale tillegg.

Tabell 3

Maksimale lysåpninger for S-bjelken benyttet i vanlige bjelkelag med maks 3,0 kN/m<sup>2</sup> nyttelast og tilleggslast fra lette skillevegger (boliger, kontorer o.l.)<sup>1)</sup>

Bjelke- dimensjon mm x mm	Lysåpning i meter		
	Bjelkeavstand c/c i mm		
	300	400	600
48 x 225	4,15	3,95	3,60
48 x 270	4,80	4,55	4,20
48 x 315	5,45	5,15	4,75
48 x 360	6,05	5,75	5,35
48 x 405	6,60	6,30	5,85
48 x 450	7,20	6,85	6,40

<sup>1)</sup> Tabellen gjelder samtidig for bjelkelag med 5 cm armert påstøp og maks egenlast inkl. påstøp 2,6 kN/m<sup>2</sup>, forutsatt maks. nyttelast 2,0 kN/m<sup>2</sup> (boliger) uten tilleggslast fra skillevegger. Dersom påstøp brukes over store arealer må det utføres spesiell vurdering.

For lydisolerende etasjeskillere, der massen er høyere enn for vanlige bjelkelag, multipliseres lysåpningene i tabellen med 0,89.

Uttak av hull i golvbjelker kan utføres i henhold til Byggforskserien Byggdetaljer 522.351.

### Transport og lagring

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

## 8. Produksjonskontroll

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

## 9. Grunnlag for godkjenningen

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

- Norsk Treteknisk Institutt. Testing av splittet limtre mht. MOE, MOR, densitet og fuktighet. Laborierapport nr. 330129-LM01, datert 01.07.2009.
- Norsk Treteknisk Institutt. Testing av splittet limtre. Laborierapport nr. 310101-LM01, datert 13.04.2011.
- Norsk Limtrekontroll. Vurdering av klassifisering av splittede limtrebjelker. Brev av 19.03.2009.
- SINTEF Byggforsk. Bjelkelagsberegninger S-bjelken. Prosjekt 3B039601/1 datert 2011-02-20.

## 10. Merking

S-bjelken merkes på hver bjelke med produsentens navn, bjelketype og produksjonsnummer. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20040.



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

Tore H. Erichsen  
Godkjenningsleder