

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## BN - bjelken

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

 Moelven Limtre AS  
 Postboks 143  
 2391 Moelv  
 www.moelven.no

### 2. Produsent

Moelven Limtre AS, Moelv

### 3. Produktbeskrivelse

BN-bjelken er en rektangulær trebjelke sammenlimt av fingerskjøtte lameller av nordisk granvirke. Lamelltykkelsen er 33 mm – 45 mm. Lamellene er limt sammen med melamin-urea-formaldehyd lim. Bjelkene produseres i standard dimensjoner med bjelkebredde 48 mm og høyder 225 mm, 270 mm, 315 mm, 360 mm og 405 mm, se fig. 1. Bjelkene leveres i lengder inntil 12 m.

 Bjelkene har en forhåndsbestemt oppside/trykkside og nedside/strekkside. Lamellene på nedsiden av bjelkene har en strekkfasthet på minimum 22 N/mm<sup>2</sup> (strekklameller). Strekkklamellene utgjør minimum 1/6 av totalhøyden til ferdig justert bjelke. Øvrige lameller har fasthetskklasse C 14.

Bjelkene er merket på oppsiden av bjelken med tekst "Denne siden opp".

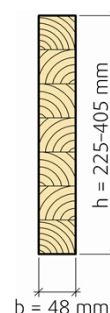
Måltoleransene for BN-bjelken er ± 1 mm ved 18 % trefuktighet.

 Bjelkene produseres av lameller med mest mulig likt fuktinnhold. Bjelkene leveres i plastemballerte pakker, med et fuktinnhold på maksimalt 18 %. Midlere densitet er ca. 500 kg/m<sup>3</sup>.

### 4. Bruksområde

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

BN-bjelken er beregnet for industriell bruk, blant annet i produksjon av trehusmoduler. Den usymmetriske oppbygningen av virkeskvalitet gjør at bjelken normalt


 Fig. 1  
 BN-bjelken leveres i 48 mm bredde og 5 standardhøyder

bare skal benyttes der belastningen gir strekk på undersiden av bjelken og trykk på oversiden av bjelken, som for eksempel i bjelkelag med ett spenn.

### 5. Egenskaper

#### Bæreevne

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

 Tabell 1  
 Karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler i N/mm<sup>2</sup> for BN-bjelken

Fastheter		
Bøyefasthet,		
- på kant	$f_{mk}$	24,0 <sup>1)</sup>
Strekkfasthet,		
- i bjelkens lengderetning	$f_{t0k}$	8,0
- tvers på fiberretningen	$f_{t90k}$	0,4
Trykkfasthet,		
- i bjelkens lengderetning	$f_{c0k}$	16,0
- tvers på fiberretningen	$f_{c90k}$	4,3 <sup>2)</sup>
Skjærfasthet	$f_{vk}$	3,0
Stivheter for deformasjonsberegninger		
Elastisitetsmodul,		
- bøyning og aksiallast <sup>1)</sup>	$E_{0m}$	12000
- tvers på bjelkekant	$E_{90m}$	230
Skjærmodul	$G_{0m}$	440

<sup>1)</sup> Moment som gir strekk på undersiden av bjelken og trykk på oversiden merket "Denne siden opp"

<sup>2)</sup> For dimensjonering av oppleggskapasitet i henhold til Treteknisk Rapport nr. 86, februar 2013

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

Referanse: Godkj. 3D095101 Kontr. 102000064

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  
 Postboks 4760 Sluppen - 7465 Trondheim  
 Telefon 73 59 30 00/33 90 – Telefaks 73 59 33 50/80

### Egenskaper ved brannpåvirkning

Bjelkene klassifiseres som D-s2,d0 i henhold til NS-EN 13501-1. Brannmotstand kan beregnes som for limtre i henhold til NS-EN 1995-1-2.

### Lydisolering

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

### Varmeisolering

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

## 6. Miljømessige forhold

### Inneklimapåvirkning

Produktet er bedømt å ikke avgir 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 BN-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 BN-bjelken  
Miljøindikatorer per m<sup>3</sup> limtre – 60 år

Miljøbetinget indikatorer	
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

### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

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

### Påvirkning på jord og grunnvann

Utlekkingen fra produktet er bedømt til å ikke påvirke jord og grunnvann negativt.

### 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 BN-bjelkens bæreevne gjøres i henhold til NS-EN 1995-1-1, hvor de karakteristiske konstruksjonsdata angitt i tabell 1 legges til grunn. Det kan anvendes samme fasthets- og deformasjonsfaktorer som angitt for limtre. Høydefaktor kan ikke benyttes.

BN-bjelken kan normalt ikke benyttes i konstruksjoner der moment fra lastene fører til strekkrefter på den siden av BN-bjelken som er merket "Denne siden opp".

### Prosjektering av forbindelsesmidler

Generelt kan hullkantfasthet for fasthetsklasse C14 (densitet  $\rho_k = 290 \text{ kg/m}^3$ ) benyttes. For forbindelsesmidler som kun er plassert i strekklamellene kan hullkantfasthet for fasthetsklasse C30 ( $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ ) benyttes.

### Montasje

Bjelken er merket med "Denne siden opp", og skal alltid monteres i henhold til merkingen.

### Bjelkelag i bolighus 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	Lysåpning i meter		
	Bjelkeavstand c/c i mm		
mm x mm	300	400	600
48 x 225	4,08	3,85	3,49
48 x 270	4,72	4,48	4,11
48 x 315	5,34	5,07	4,68
48 x 360	5,92	5,63	5,23
48 x 405	6,50	6,19	5,76

<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 tilleggslaster 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.

### Transport og lagring

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

### 8. Produksjonskontroll

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

### 9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på typeprøvningsrapport som er dokumentert i følgende rapport:

- Norsk Treteknisk Institutt. Testing av BN-bjelken mht. E-modul, bøyefasthet og densitet. Laboratorierapport nr. 310809-LM01, datert 07.12.2009

Trykkfasthet tvers på fiberretningen er basert på følgende rapport:

- Norsk Treteknisk Institutt. Treteknisk Rapport 86. Prosjektering av trekonstruksjoner. Trykk vinkelrett på fiberretningen, en anbefaling. Februar 2013

Tabell 3 er beregnet av SINTEF Byggforsk.

### 10. Merking

Bjelkene merkes med produsentens navn, bjelketype og produksjonsnummer. BN-bjelken er primært beregnet for industriell bruk, og det er tilstrekkelig at denne informasjonen merkes på forpakningen. Men alle BN-bjelker skal også ha merking på selve bjelkene som viser "Denne siden opp".

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20034.



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