

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2365



Utstedt første gang: 18.06.2003
Revidert: 26.09.2024
Korrigert: 16.02.2026
Gyldig til: 01.07.2029

Forutsatt publisert på

www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

K-Bjelke og K-Bjelke Plus

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



1. Innehaver av godkjenningen

InnTre Kjeldstad AS
Bogavegen 7
7725 Steinkjer
www.inntre.no

2. Produktbeskrivelse

K-Bjelke og K-Bjelke Plus er rektangulære trebjelker sammenlimt av lameller av nordisk gran eller furu. Tverrsnittet består av 47 mm tykke ytterlameller og 17 mm eller 19 mm tykke midtlameller som vist i fig. 1. Lamellene limes sammen med fuktbestandig EPI-lim.

Ytterlamellene er normalt 6 000 mm lange og fingerskjøtt med fenol-resorcinollim. Ytterlamellene i K-Bjelke er i fasthetsklasse C24 i henhold til EN 338, og i fasthetsklasse C40 for K-Bjelke Plus.

Midtlamellene er 2 400 mm til 5 700 mm lange og fingerskjøtes til 6 000 mm lengde. Midtlamellenes sorteringsklasse er G4-2 i henhold til EN 1611-1. Midtlamellene er fingerskjøtt med fuktbestandig EPI-lim.

Bjelkene produseres i ni standarddimensjoner som vist i fig. 1. Bjelkelengde er 6,0 m. I tillegg produseres bjelker med lengde opp til ca. 12 m ved fingerskjøting av hele tverrsnittet, og bjelker med 45 mm bredde for det Svenske markedet.

Bjelkene leveres i plastemballerte pakker, med fukttinnhold 14 ± 2 %. Måltoleranse for tverrsnittet er ± 1 mm ved fukttinnhold 14 ± 2 %.

3. Bruksområder

K-Bjelke og K-Bjelke Plus kan brukes til bærende trekonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1.

Bjelkene kan benyttes i bygninger i risikoklasse 1–6 i brannklasse 1 og 2. Ved annen bruk må brannsikkerheten dokumenteres ved analytisk brannteknisk prosjektering. Se pkt. 6.6 for betingelser for bruk.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

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

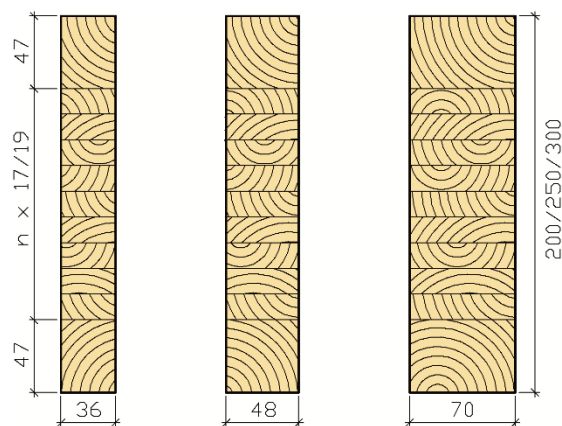


Fig. 1

K-Bjelke leveres i tre standard bredder og tre standard høyder i henhold til figur. Mål i mm. K-Bjelke Plus leveres kun i 48 mm x 300 mm.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

K-Bjelke og K-Bjelke Plus er ikke klassifisert i henhold til EN 13501-1.

4.3 Lydisolering

Konstruksjoner med K-Bjelke og K-Bjelke Plus kan regnes å ha samme lydisoleringsegenskaper som tilsvarende konstruksjon med heltrebjelker med samme vekt.

4.4 Varmeisolering

Dimensjonerende varmekonduktivitet λ_d for trevirket i K-Bjelke og K-Bjelke Plus er 0,13 W/(mK) i henhold til EN ISO 10456.

4.5 Bestandighet

For bruksområde som angitt i pkt. 3 antas konstruksjoner med K-Bjelke og K-Bjelke Plus å ha samme bestandighet som tilsvarende konstruksjoner med heltrebjelke.

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

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Britt Brevik
Utarbeidet av: Britt Brevik

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 1

Karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler [N/mm²] og densiteter [kg/m³] for K-Bjelke og K-Bjelke Plus

Egenskap	Prøve- metode	K-Bjelke ¹⁾	K-Bjelke Plus ¹⁾
Fastheter			
Bøyefasthet - på kant og på flasken, f_{mk}	EN 408	24,0	33,0 ²⁾
Strekfasthet - i bjelkens lengderetning, $f_{t,0,k}$	-	14,0	14,0
- tvers på fiberretningen, $f_{t,90,k}$	-	0,4	0,4
Trykkfasthet - i bjelkens lengderetning, $f_{c,0,k}$	-	21,0	21,0
- tvers på fiberretningen, $f_{c,90,k}$	-	5,3 ³⁾	5,3 ³⁾
Skjærfasthet, $f_{v,k}$	NS-EN 14080	3,5	3,5
Stivhet for stabilitetsberegninger			
Elastisitetsmodul - bøyning og aksiallast, $E_{0,05}$	EN 408	7 400	9 400
Stivhet for deformasjonsberegninger			
Elastisitetsmodul - bøyning og aksiallast, $E_{0,m}$	EN 408	11 000	14 000
- tvers på bjelkekant, $E_{90,m}$	-	370	370
Skjærmodul, $G_{0,m}$	-	690	690
Densitet⁴⁾			
- karakteristisk, ρ_k	EN 408	428	450
- midlere, ρ_{mid}	EN 408	460	470

¹⁾ Kontrollgrensen angir den laveste verdien for produsentens egenkontroll og overvåkende kontrollprøving

²⁾ K-Bjelke Plus med fingerskjøting av hele tverrsnittet har bøyefasthet 30 N/mm²

³⁾ For dimensjonering av oppleggskapasitet i henhold til Treteknisk Rapport nr. 86, februar 2013.

⁴⁾ For beregning av hullkantfasthet, se pkt. 6.3.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

K-Bjelke og K-Bjelke Plus 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.

5.2 Inneklimapåvirkning

K-Bjelke og K-Bjelke Plus er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.05.2022. Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på innemiljøet, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredsstiller krav iht. BREEAM-NOR v6.0, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

K-Bjelke og K-Bjelke Plus skal sorteres som trevirke ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinning.

5.4 Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for K-Bjelke. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD 1384-455-NO, <http://epd-norge.no/>. Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for K-Bjelke Plus.

6. Betingelser for bruk

6.1 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 2 viser anbefalte maksimale spennvidder (lysåpning) for bjelkelag i bolighus, kontorer o.l. Tabell 2 er basert på beregninger i henhold til SINTEFs anbefalte komfortkriterium som angitt i Byggeforskeren 522.351 *Trebelkelag. Dimensjonering og utførelse*. 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.

Tabellkorreksjoner gjøres som vist i Byggeforskeren 522.351 *Trebelkelag. Dimensjonering og utførelse*. For lydisolerende etasjeskillere, der massen er høyere enn for vanlige bjelkelag, multipliseres lysåpningene i tabellen med 0,89.

Bjelkelagstabell for tverravstivet bjelke er gitt i pkt. 6.5.

6.2 Prosjektering av bæreevne generelt

Beregning av bæreevne til K-Bjelke og K-Bjelke Plus gjøres i henhold til NS-EN 1995-1-1, hvor karakteristiske konstruksjonsdata angitt i tabell 1 legges til grunn. Det kan anvendes samme fasthets- og deformasjonsfaktorer som angitt for limtre.

Høydefaktor kan ikke benyttes. Materialfaktor γ_M kan settes til 1,15.

Ved innhakk i bjelken må bjelkens bæreevne vurderes spesielt.

6.3 Beregning av forbindelsesmidler

For beregning av hullkantfasthet kan det generelt forutsettes karakteristisk densitet $\rho_k = 400 \text{ kg/m}^3$ for K-Bjelke og K-Bjelke Plus. For forbindelsesmidler som kun er plassert i ytterlamellene (47 mm tykkelse) kan det forutsettes $\rho_k = 428 \text{ kg/m}^3$ for K-Bjelke og $\rho_k = 450 \text{ kg/m}^3$ for K-Bjelke Plus.

6.4 Hulltaking

Uttak av hull i gulvbjelker kan utføres i henhold til anvisningene i Byggeforskeren 522.351 *Trebelkelag. Dimensjonering og utførelse*.

Bjelker med bjelkehøyde 300 mm kan leveres med hulldiameter på 170 mm. Hulltaking utføres i fabrikk og krever hullforsterkning med kryssfinérplate og bestemt hullplassering.

6.5 Tverravstivning

Tabell 3 viser maksimale lysåpninger for utvalgte bjelketyper av K-Bjelke og K-Bjelke Plus med en tverravstivende bjelke/kubbing midtspenns. Det forutsettes at det festes et kontinuerlig bord med minimumsdimensjon 36 mm x 73 mm på undersiden av kubbingene, se fig. 2. Både tverravstiver/kubbing og underliggende bord må ha fasthetsklasse C24 i henhold til EN 338. Det forutsettes at både underliggende bord og undergolvet limes og skrues til tverravstiver for å oppnå tilstrekkelig samvirke.

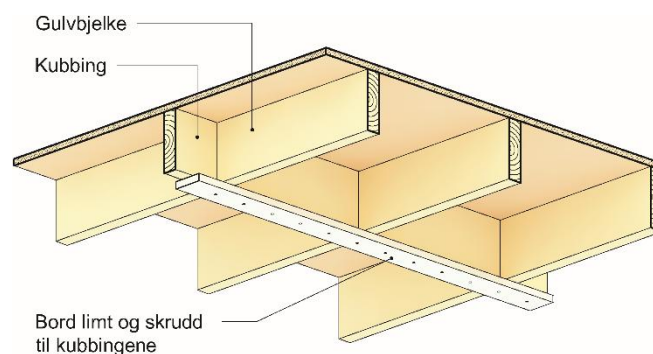


Fig. 2

Tverravstivning med kubbing og underliggende bord.

Tabell 2

Maksimal lysåpninger for K-Bjelke og K-Bjelke Plus benyttet i vanlige bjelkelag¹⁾

Bjelketype mm x mm	Maksimal lysåpning i meter ²⁾											
	Nyttelast 2,0 kN/m ² og tilleggslast fra lette skillevegger (boliger o.l.)						Nyttelast 3,0 kN/m ² og tilleggslast fra lette skillevegger (kontorer o.l.) ¹⁾					
	Bjelker over ett felt			Kontinuerlige bjelker over to like felt			Bjelker over ett felt			Kontinuerlige bjelker over to like felt		
												
	Bjelkeavstand (mm)			Bjelkeavstand (mm)			Bjelkeavstand (mm)			Bjelkeavstand (mm)		
	300	400	600	300	400	600	300	400	600	300	400	600
K-Bjelke												
36 x 200	3,45	3,25	2,95	3,60	3,40	3,10	3,45	3,25	2,85	3,60	3,30	2,85
36 x 250	4,15	3,90	3,55	4,35	4,10	3,75	4,15	3,90	3,55	4,35	4,10	3,60
36 x 300	4,80	4,50	4,15	5,00	4,75	4,35	4,80	4,50	4,15	5,00	4,75	4,35
45 x 200	3,59	3,38	3,08	3,77	3,55	3,23	3,59	3,38	3,08	3,77	3,55	3,07
45 x 250	4,31	4,08	3,73	4,53	4,28	3,92	4,31	4,08	3,73	4,53	4,28	3,88
45 x 300	4,99	4,73	4,35	5,24	4,97	4,57	4,99	4,73	4,35	5,24	4,97	4,57
48 x 200	3,65	3,45	3,10	3,80	3,60	3,30	3,65	3,45	3,10	3,80	3,60	3,15
48 x 250	4,35	4,15	3,80	4,60	4,35	3,95	4,35	4,15	3,80	4,60	4,35	3,95
48 x 300	5,05	4,80	4,40	5,30	5,05	4,65	5,05	4,80	4,40	5,30	5,05	4,65
70 x 200	3,90	3,70	3,40	4,10	3,90	3,55	3,90	3,70	3,40	4,10	3,90	3,55
70 x 250	4,70	4,45	4,10	4,90	4,65	4,30	4,70	4,45	4,10	4,90	4,65	4,30
70 x 300	5,40	5,15	4,75	5,70	5,40	5,00	5,40	5,15	4,75	5,70	5,40	5,00
K-Bjelke Plus												
48 x 300	5,35	5,10	4,70	5,65	5,35	4,90	5,35	5,10	4,70	5,65	5,35	4,90

¹⁾ Tabellkorreksjoner gjøres som angitt i pkt. 6.1²⁾ Tabellen gjelder også for bjelkelag med 5 cm armert påstøp og egenlast 2,6 kN/m², forutsatt at nyttelasten er maks. 2,0 kN/m² og uten tilleggslast fra skillevegger (boliger o.l.). Dersom påstøp brukes over store arealer må det utføres egen vurdering med hensyn til rystelser og komfortegenskaper.

Tabell 3

Maksimal lysåpninger (m) for K-Bjelke og K-Bjelke Plus med tverravstivende bjelke/kubbing og underliggende bord midt i spennet¹⁾²⁾.

Bjelketype mm x mm	Bjelker over ett felt ³⁾		
			
	Bjelkeavstand		
	300 mm	400 mm	600 mm
K-Bjelke			
36 x 250	4,42	4,14	3,78
36 x 300	5,10	4,74	4,30
45 x 200	3,97	3,73	3,35
45 x 250	4,66	4,37	3,98
45 x 300	5,33	5,00	4,54
48 x 200	4,04	3,79	3,41
48 x 250	4,74	4,44	4,04
48 x 300	5,40	5,08	4,62
K-Bjelke Plus			
48 x 300	5,83	5,43	4,94

¹⁾ Det er kun SINTEFs komfortkriterium som er vurdert, se pkt. 6.1.²⁾ Total egenvekt av gulv, fratrasket eventuell påstøp, kan være maks 700 N/m². Tabellen gjelder også for bjelkelag med inntil 5 cm armert påstøp (med densitet 2 450 kg/m³).³⁾ Forutsetter kontinuerlige, hele bjelker, uten hull.

6.6 Sikkerhet ved brann

Produktet må tildekkes for eksponering mot brann slik at det ikke er en del av synlig overflate i branncelle og ikke gir et bidrag til brannutviklingen.

6.7 Transport og lagring

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

7. Produkt- og produksjonskontroll

K-Bjelke og K-Bjelke Plus produseres av InnTre Kjeldstad AS, Steinkjer.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for den løpende produksjonskontrollen for å sikre at bjelkene blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av bjelkene er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktets egenskaper er dokumentert i rapporter utstedt av uavhengige organer. Denne dokumentasjonen er lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet opp mot retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEFs anbefalinger i Byggforskeren.

9. Merking

K-Bjelke og K-Bjelke Plus skal merkes på hver bjelke med bjelketype og produksjonsnummer i tillegg til produsentens navn. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2365.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan bare fremmes overfor SINTEF etter alminnelig erstatningsrett eller annet særskilt grunnlag.

for SINTEF



Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder