

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Kerto-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. Innehaver av godkjenningen

Metsäliitto Cooperative  
Metsä Wood, Kerto  
P.O.Box 24  
FI-08101 Lohja, Finland  
www.metsawood.com

### 2. Produsent

- Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood  
Lohja Kerto Mill  
FI-08101 Lohja, Finland
- Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood  
Punkaharju Kerto Mill,  
FI-58501 Punkaharju, Finland

### 3. Produktbeskrivelse

Kerto-bjelkene er trebaserte bjelker av parallellfiner, og består av sammenlimte 3 mm tykke finerlag av gran eller furu (fig. 1). Fineren er skrellet, og skjøtt med limte skråskårne skjøter. Limet er vannfast av typen fenolhartslim, men melaminhartslim kan også bli anvendt til liming av ytre finerlag og finerskjøter.

Kerto-bjelken produseres i to ulike typer:

- *Kerto-S* har alle finerlag med fiberretningen lagt samme vei; parallelt bjelkens lengderetning
- *Kerto-Q* har to eller flere innvendige finerlag lagt med fiberretningen på tvers, symmetrisk plassert i forhold til bjelketykkelsen

Bjelkene leveres i standard tykkelser fra 27 mm til 90 mm og høyder fra 200 mm til 600 mm. Bjelkene leveres normalt i ferdigkappede lengder opp til 15 m.

Bjelkene leveres med et fuktinnhold på ca. 10 % målt i henhold til NS-EN 322, og har en vekt på ca. 500 kg/m<sup>3</sup> målt i henhold til NS-EN 323.

Bjelkene har følgende måltoleranser ved fuktinnhold 10 ± 2 %:

Tykkelse:	+ (0,8 + 0,03t) mm – (0,4 + 0,03t) mm
Høyder < 400 mm:	± 2,0 mm
Høyder ≥ 400 mm:	± 0,5 %
Lengder:	± 5,0 mm

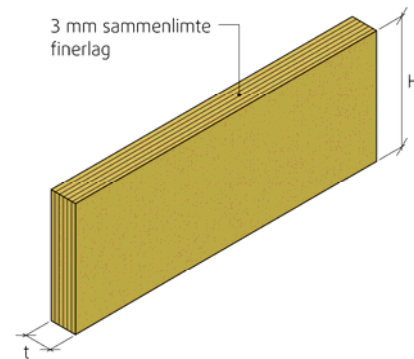


Fig. 1  
Kerto-bjelken. Normalt ligger alle finerlag med fiberretningen parallelt bjelkens lengderetning. I Kerto-Q ligger enkelte finerlag på tvers.

### 4. Bruksområder

Kerto-bjelken kan brukes til bærende trekonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1. Bruksområdet gjelder begge limtyper.

### 5. Egenskaper

#### 5.1 Generelt

Kerto-bjelken tilfredsstillers kravene til konstruktivt LVL-virke som angitt i NS-EN 14374.

#### 5.2 Bæreevne

Tabell 1 viser godkjente karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler til bruk ved beregning av konstruksjoner med Kerto-bjelken. For Kerto-Q er material-egenskapene avhengig av bjelketykkelsen.

#### 5.3 Egenskaper ved brannpåvirkning

Klassifisering i henhold til NS-EN 13501-1 er klasse D-s1, d0. Bjelkene klassifiseres dessuten som brennbart materiale i henhold til NS 3919 og ISO 1182.

Ved beregning av bjelkers brannmotstand i henhold til NS-EN 1995-1-2 kan forkullingshastigheten  $\beta_0 = 0,65$  mm/min benyttes.

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

Referanse: Godkj. O 0913 Kontr. B09074

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

Tabell 1

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

Egenskap	Bjelketype			
	Kerto-S	Kerto-Q		
		21 – 24 mm	27– 69 mm	
<b>Fastheter (5 % fraktiler)</b>				
<b>Bøyefasthet,</b>				
- på kant	$f_{mk,k}$	44	28	32
- volumparameter <sup>1)</sup>	$f_{s,k}$	0,12	0,12	0,12
- på flasken	$f_{mf,k}$	50	32	36
<b>Strekfasthet,</b>				
- i bjelkens lengderetn. <sup>2)</sup>	$f_{t,0,k}$	35	19	26
- parallelt bjelkehøyden	$f_{t,90,k}$	0,8	6,0	6,0
<b>Trykkfasthet,</b>				
- i bjelkens lengderetn.	$f_{c,0,k}$	35	19	26
- parallelt bjelkehøyden	$f_{c,90,k}$	6	9	9
- tvers på finerlagene	$f_{c,90,k}$	1,8	2,2	2,2
<b>Skjærfasthet,</b>				
- tvers på limfugene	$f_{v,0,k}$	4,1	4,5	4,5
- parallelt limfugene	$f_{v,90,k}$	2,3	1,3	1,3
<b>Stivheter for stabilitetsberegninger (5 % fraktiler)</b>				
<b>Elastisitetsmodul,</b>				
- bøyning og aksiallast	$E_{0,k}$	11600	8300	8800
- tvers på bjelkekant	$E_{90,k}$	350	2000	2000
- tvers på limfugene	$E_{90,k}$	100	100	100
<b>Skjærmodul,</b>				
- på kant	$G_{0,k}$	400	400	400
- på flasken	$G_{0,k}$	400	60	100
<b>Stivheter for deformasjonsberegninger (middelverdier)</b>				
<b>Elastisitetsmodul,</b>				
- bøyning og aksiallast	$E_{0,m}$	13800	10000	10500
- tvers på bjelkekant	$E_{90,m}$	430	2400	2400
- tvers på limfugene	$E_{90,m}$	130	130	130
<b>Skjærmodul,</b>				
- på kant	$G_{0,m}$	600	600	600
- på flasken	$G_{0,m}$	600	60	120
<b>Densiteter</b>				
- 5 % fraktil	$\rho_k$	480	480	480
- middelverdi	$\rho_m$	510	510	510

<sup>1)</sup> For bjelker med annen høyde  $h$  enn referansehøyden 300 mm skal bøyefastheten på kant  $f_{m,k}$  multipliseres med korreksjonsfaktoren  $k_h$  som angitt for LVL i NS-EN 1995-1-1, hvor  $s$  er den angitte volumparameteren.

<sup>2)</sup> For bjelker med annen lengde  $l$  enn referanselengden 3000 mm skal strekkfastheten  $f_{t,0,k}$  multipliseres med korreksjonsfaktoren  $k_l$  som angitt for LVL i NS-EN 1995-1-1, hvor  $s$  er den angitte volumparameteren.

#### 5.4 Fukttekniske egenskaper

For Kerto kan det regnes med følgende fuktutvidelses-koeffisienter pr. % endring av fuktinnholdet i bjelkene:

- Bjelketykkelse: 0,0024
- Bjelkehøyde, Kerto-S: 0,0032
- Bjelkehøyde, Kerto-Q: 0,0003
- Lengde: 0,0001

Tabell 2 angir faktor for vanndampdiffusjonsmotstand bestemt ved typeprøving.

Tabell 2

Faktor  $\mu$  for vanndampdiffusjonsmotstand til Kerto-bjelken

Retning	Kerto-S	Kerto-Q
Over bjelketykkelsen	80	62
Over bjelkehøyden	82	9,5
I lengderetningen	3,9	4,7

Standard Kerto-bjelker er ikke impregneret mot sopp eller råte.

#### 5.5 Varmeisolering

Dimensjonerende varmekonduktivitet kan regnes som  $\lambda_d = 0,13$  W/(m·K) i henhold til NS-EN ISO 10456 for Kerto-bjelken.

#### 5.6 Lydisolering

Ved beregning av lydisoleringsegenskaper til konstruksjoner med Kerto-bjelken kan man i praksis regne med de samme egenskaper som konstruksjoner med heltrebjelker med samme vekt.

## 6. Miljømessige forhold

### 6.1 Inneklimapåvirkning

Kerto-bjelken tilfredsstiller formaldehydklasse E1 i henhold til NS-EN 14374, og produktet er bedømt å ikke avgir partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

### 6.2 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon i henhold til ISO 21390 for Kerto-bjelken.

### 6.3 Helse – og miljøfarlige kjemikalier

Bjelkene 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.

### 6.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Bjelkene sorteres som restavfall ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak for material- og energigjenvinning.

## 7. Betingelser for bruk

### 7.1 Beregning av bæreevne

Kerto-bjelkens bæreevne skal dimensjoneres i henhold til NS-EN 1995-1-1 med de karakteristiske konstruksjons-data som er angitt i tabell 1. Det kan anvendes fasthets- og deformasjonsfaktorer som angitt for LVL i standarden.

### 7.2 Prosjektering av forbindelsesmidler

Forbindelsesmidler prosjekteres i henhold til reglene for LVL som angitt i NS-EN 1995-1-1. Supplerende anvisninger som vist i VTT Certificate No. 184/03 kan benyttes.

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

Ved dimensjonering av bjelkelag i bygninger skal det tas hensyn til stivheten i etasjeskilleren slik at sjerenerende 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 komfort-kriterium. 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 Kerto-S 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
39 x 200	3,65	3,45	3,15
39 x 225	4,05	3,80	3,50
39 x 260	4,55	4,30	3,95
45 x 200	3,80	3,55	3,25
45 x 225	4,15	3,95	3,60
45 x 260	4,70	4,45	4,05
51 x 200	3,90	3,65	3,35
51 x 225	4,25	4,05	3,70
51 x 260	4,80	4,55	4,15

<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.

Tabellkorreksjoner gjøres som angitt i Byggforskserien 522.351.

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

### 7.4 Hulltaking

Uttak av hull i golvbjelker kan utføres i henhold til anvisningene i Byggforskserien Byggdetaljer 522.351, alternativt i henhold til anvisningene i VTT Certificate No. 184/03.

### 8. Produksjonskontroll

Kerto-bjelken er sertifisert av VTT i Finland som grunnlag for CE-merking i henhold til EN 14374:2004 med tilhørende overvåkende produkt- og produksjonskontroll, sertifikat nr. 0809 – CPD – 0505 (Lohja) og nr. 0809-CPD-0506 (Punkaharju).

### 9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på type- og kontrollprøvinger samt produktsertifisering utført av VTT Building and Transport, Finland, inkludert VTT Certificate No. 184/03 rev. 24.03.2009.

### 10. Merking

Kerto-bjelker CE-merkes i henhold til NS-EN 14374, inkludert bjelketype og produksjonsnummer. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2142.



Godkjenningsmerke

### 11. Ansvar

Innehaver/produzent 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