

SINTEF bekrefter at

Stora Enso LVL

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

Stora Enso Oyj
Taipaleentie 15
78201 Varkaus, Finland
www.storaenso.com

2. Produktbeskrivelse

2.1 Generelt

Stora Enso LVL er parallellfiner som består av sammenlimte 3 mm tykke finérer av gran (fig. 1). Finéren er skrellet, og skjøtt med limte skråskårede skjøter. Limet er vannfast av typen fenolhartslim mellom alle finérer.

2.2 Produkttyper

Stora Enso LVL produseres i følgende typer:

- Stora Enso LVL S-grade, som har alle finérer lagt med fiberretningen parallelt med bjelkens lengderetning
- Stora Enso LVL X-grade, som har finérer lagt annenhver gang med fiberretningen parallelt med og på tvers av bjelkens lengderetning, se fig 2.
- Stora Enso LVL T-grade, som har alle finérer lagt i samme retning som for S-grade; men består av en lettere finérkvalitet.

2.3 Dimensjoner

Stora Enso LVL S-grade og X-grade leveres som bjelker i følgende standarddimensjoner:

- Tykkelser fra 24 mm til 75 mm
- Høyder fra 45 mm til 2500 mm
- Lengder opp til 24,5 m

Stora Enso LVL T-grade er spesielt beregnet til bruk som stendere, og leveres standarddimensjoner:

- Tykkelser fra 27 mm til 75 mm
- Høyder fra 45 mm til 2500 mm
- Lengder opp til 6000 mm for høvlet og 24,5 m for uhøvlet

Måltoleranser, målt ved fuktinnhold 10 ± 2 %:

- Tykkelse: ± 1 mm for bjelketykkelse 27 mm
 ± 2 mm for bjelketykkelse > 27 mm og ≤ 57 mm
 ± 3 mm for bjelketykkelse > 57 mm
- Høyde/bredde: ± 2 mm for høyder/breder ≤ 400 mm
 $\pm 0,5$ % for høyder/breder > 400 mm
- Lengde: ± 5 mm

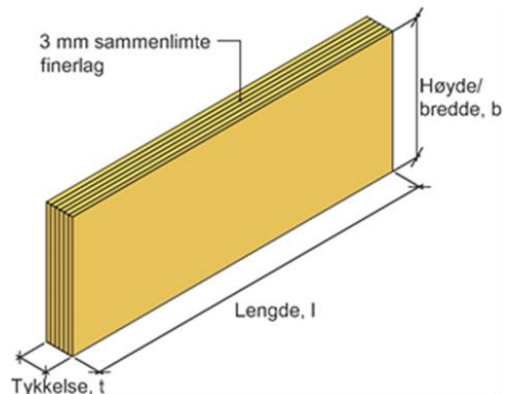


Fig. 1

Stora Enso LVL. I type S-grade og T-grade ligger alle finérer med fiberretningen parallell lengderetningen. I type X-grade ligger finérer annenhver gang parallell og på tvers.

Nominell tykkelse mm	Antall finérer	Finéreroppbygning ¹⁾
22	8	- -
27	9	- - -
30	10	- - - -
33	11	- - - - -
39	13	- - - - - -
45	15	- - - - - - -
51	17	- - - - - - - -
57	19	- - - - - - - - -
63	21	- - - - - - - - - -
69	23	- - - - - - - - - - -
75	25	- - - - - - - - - - - -

¹⁾ I er finérer med fiberretning parallell bjelkens/platens lengderetning
— er finérer med fiberretning på tvers av bjelkens/platens lengderetning

Fig. 2

Plassering av finérer i Stora Enso LVL X-grade

2.4 Vekt og fuktinnhold

Stora Enso LVL S-grade og X-grade har en densitet på ca. 510 kg/m³ målt i henhold til EN 323. T-grade har en densitet på ca. 440 kg/m³

Stora Enso LVL leveres med et fuktinnhold på 8 - 10 % målt i henhold til EN 322.

3. Bruksområder

Stora Enso LVL kan brukes til bærende trekonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til EN 1995-1-1. Bruksområdet gjelder begge limtyper.

Stora Enso LVL type X grade, S grade og T grade, kan benyttes i bygninger i risikoklasse 1 - 6 i brannklasse 1 og 2. Anvendelse av produktet i høyere brannklasse enn angitt her er ikke dekket av godkjenningen og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt. Se kap. 6 betingelser for bruk.

4. Egenskaper

4.1 Generelt

Stora Enso LVL tilfredsstiller kravene til konstruktivt LVL-virke (laminated veneer lumber) som angitt i EN 14374.

4.2 Bæreevne

Tabell 1 viser karakteristiske materialfastheter, stivhetsmoduler og densitet til bruk ved beregning av konstruksjoner med Stora Enso LVL.

Tabell 1

Karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler i N/mm² pluss densitet for Stora Enso LVL. ¹⁾

Egenskap		Produkttype		
		S-grade 24-75 mm	X-grade 24- 75 mm	T-grade 27-75 mm
Fastheter (5 % fraktiler)				
Bøyefasthet,				
- på kant ²⁾	$f_{m,0,edge,k}$	44	32	27
- volumparameter	s	0,12	0,12	0,15
- på flasken i lengderetningen	$f_{m,0,flat,k}$	50	36	32
- på flasken, parallelt bjelkebredden	$f_{m,90,flat,k}$	-	8	-
Strekkfasthet,				
- i lengderetningen ³⁾	$f_{t,0,k}$	35	26	24
- på kant, parallelt bjelkehøyden	$f_{t,90,edge,k}$	0,8	6	-
Trykkfasthet,				
- i lengderetningen	$f_{c,0,k}$	35	26 ⁴⁾	26
- på kant, parallelt bjelkehøyden	$f_{c,90,edge,k}$	6	9	-
- på flasken, tvers på finerlagene	$f_{c,90,flat,k}$	2,2	2,2	-
Skjærfasthet,				
- på kant	$f_{v,0/90,edge,k}$	4,2	4,5	3,6
- på flasken, i lengderetningen	$f_{v,0,flat,k}$	2,3	1,3	-
- på flasken, parallelt bjelkebredde	$f_{v,90,flat,k}$	-	0,6	-
Stivheter for stabilitetsberegninger (5 % fraktiler)				
Elastisitetsmodul,				
- bøyning og aksiallast, i lengderetning	$E_{0,k}$	11 600	8800	8 800
- bøyning, på tvers av bjelkebredden	$E_{m,90,k}$	-	1700	-
- trykk på kant, parallelt bjelkehøyden	$E_{c,90,edge,k}$	-	2000	-
Skjærmodul,				
- på kant	$G_{0/90,edge,k}$	400	400	-
- på flasken, parallelt lengderetningen	$G_{0,flat,k}$	-	100	-
- på flasken, på tvers av lengderetning	$G_{90,flat,k}$	-	-	-
Stivheter for deformasjonsberegninger (middelverdier)				
Elastisitetsmodul,				
- bøyning og aksiallast, i lengderetning	$E_{0,mean}$	13800	10500	10 000
- bøyning, på tvers av bjelkebredden	$E_{m,90,mean}$	-	2000	-
- trykk på kant, parallelt bjelkehøyden	$E_{c,90,edge,mean}$	-	2400	-
Skjærmodul,				
- på kant	$G_{0/90,edge,mean}$	600	600	-
- på flasken, parallelt lengderetningen	$G_{0,flat,mean}$	-	120	-
- på flasken, på tvers av lengderetn.	$G_{90,flat,mean}$	-	-	-
Densiteter, kg/m ³				
- 5 % fraktil	ρ_k	480	480	410
- middelvei	ρ_{mean}	510	510	440

¹⁾ Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance, DoP)

²⁾ 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 EN 1995-1-1, hvor s er den angitte volumparameteren.

³⁾ 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 EN 1995-1-1, hvor s er den angitte volumparameteren

⁴⁾ I klimaklasse 2 bør trykkfasthet i lengderetningen divideres med 1,2

4.3 Egenskaper ved brannpåvirkning

Stora Enso LVL type X grade, S grade og T grade uten overflatebehandling har brannteknisk klasse D-s1,d0 i henhold til EN 13501-1.

4.4 Brannmotstand

Brannmotstand til konstruksjoner med Stora Enso LVL beregnes i henhold til EN 1995-1-2 for hvert enkelt prosjekt.

4.5 Fukttekniske egenskaper

Tabell 2 angir fuktbevegelser det kan regnes med ved endring av likevektfuktigheter i materialet. Tabell 3 angir relativ vanndampmotstand μ .

Tabell 2

Deklarerte fuktbevegelser for Stora Enso LVL

Produkttype	Fuktbevegelse i % per % endring i materialets fuktinnhold		
	Tykkelse	Høyde/bredde	Lengde ¹⁾
S-grade	0,30	0,31	0,006
X-grade	0,44	0,033	0,009

Tabell 3

Relativ vanndampmotstand μ på tvers av tykkelsen for Stora Enso LVL, basert på EN ISO 10456

Produkttype	Relativ vanndampmotstand μ	
	Tørt klima ¹⁾	Fuktig klima ²⁾
S-grade og X-grade	200	70
T-grade	180	65

¹⁾ Ved fuktnivåer 0 / 50 % RH og 23 °C ("tørr kopp")

²⁾ Ved fuktnivåer 50 / 93 % RH og 23 °C ("våt kopp")

Standard Stora Enso LVL er ikke impregnert mot sopp eller råte.

4.6 Lydisolering

Ved beregning av lydisoleringsegenskaper til konstruksjoner med Stora Enso LVL kan man i praksis regne med de samme egenskaper som konstruksjoner med heltrebjelker med samme vekt.

4.7 Varmeisolering

Dimensjonerende varmekonduktivitet kan regnes som $\lambda_d = 0,13 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ for bjelker, plater og stendere, i henhold til EN ISO 10456.

5. Miljømessige forhold

5.1 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.

5.2 Inneklimapåvirkning

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

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

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

5.4 Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet internasjonal miljødeklarasjon (EPD) for Stora Enso LVL i henhold til EN 15804. For full miljødeklarasjon se EPD nr. S-P-01730 www.environdec.com.

6. Betingelser for bruk

6.1 Beregning av bæreevne

Bæreevnen til Stora Enso LVL skal dimensjoneres i henhold til EN 1995-1-1 med de karakteristiske konstruksjonsdata som er angitt i tabell 1.

6.2 Prosjektering av forbindelsesmidler

Forbindelsesmidler prosjekteres i henhold til reglene for parallellfiner som angitt i EN 1995-1-1.

6.3 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 4 viser anbefalte maksimale spennvidder (lysåpning) for bjelkelag i bolighus, kontorer o.l. Tabellen er basert på beregninger i henhold til SINTEFs anbefalte komfortkriterium. I tillegg er det utført kontroll av bæreevne i henhold til EN 1991-1-1 og EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg.

Tabell 4

Anbefalte maksimale lysåpninger for bjelkelag med maks 3,0 kN/m² nyttelast og tilleggslast fra lette skillevegger (boliger, kontorer o.l.) ¹⁾

Bjelke- dimensjon	Maksimal lysåpning i meter		
	Bjelkeavstand c/c i mm		
mm x 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

¹⁾ Tabellen gjelder også for bjelkelag med 5 cm armert påstøp og en maks. egenlast inkl. påstøp på 2,6 kN/m², forutsatt maks. nyttelast 2,0 kN/m² (boliger) uten tilleggslast fra skillevegger. Dersom påstøp brukes over store arealer må det utføres spesiell vurdering.

Tabellkorreksjoner gjøres som angitt i Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse*.

For lydisolerende etasjeskillere, der egenlast øker med 0,4 kN/m², multipliseres lysåpningene i tabellen med 0,89.

6.4 Hulltaking

Uttak av hull i golvbjelker kan utføres i henhold til anvisningene i Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse*.

6.5 Sikkerhet ved brann

Ved bruk i konstruksjoner med krav til brannmotstand skal brannmotstanden til den ferdige konstruksjonen være prosjektert, og eventuelle supplerende kledninger eller annen beskyttelse til LVL-elementene være bestemt.

6.6 Transport og lagring

Under transport og lagring skal Stora Enso LVL beskyttes mot nedbør og kontakt med fritt vann.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Stora Enso LVL produseres i Varkaus, Finland.

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

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

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktet er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

9. Merking

Stora Enso LVL skal CE-merkes i henhold til EN 14374. Merkingen skal inkludere produkttype og produksjonsnummer.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20766.

10. Ansvar

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

for SINTEF



Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder