



Tehnisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Finnjoist I-beam

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 (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

METSÄ WOOD UK Ltd
 Crossbank Road
 Kings Lynn
 Norfolk PE30 2HD
 United Kingdom
 www.metsawood.com/uk

2. Produsent

Metsäliitto Cooperative
 Metsä Wood, Building Products
 P.O. Box 50
 FI-02020 Metsä
 Finland

3. Produktbeskrivelse

Finnjoist I-beam er bjelker med I-profil, og markedsføres som FinnJoist for bjelke og FinnStud for stender. Bjelkene har flenser bestående av KERTO LVL (Laminated Veneer Lumber) og steg av OSB/3-plater. Flenser og steg er sammenlimt med vannfast konstruksjonslim, og både flenser og steg er produsert slik at bjelken forutsettes å ha samme styrke og stivhet langs hele bjelkelengden.

Platene i steget består av 10 – 12 mm OSB i klasse 3 i henhold til NS-EN 13986, med karakteristiske verdier for dimensjonering i henhold til NS-EN 300.

FinnJoist leveres i flenshøydene (h_f) 36, 39 eller 45 mm og med flensbreddene (B) 38, 45, 58, 63, 70, 89 og 96 mm, se fig. 1. FinnStud leveres i flenshøydene 36 og 39 mm og med flensbreddene 45, 58, 70 og 89 mm. Bjelkene leveres i standardhøydene (H) 160, 200, 220, 240, 300, 360, 400 mm, og der FinnJoist i tillegg leveres i høydene 450, 500 og 600 mm. Bjelkene leveres i lengder opp til 14 m.

Bjelkene har følgende måltoleranser:

Bjelkehøyde (h):	$\pm 1,5$ mm
Flensbredde (b_f):	$\pm 1,5$ mm
Flenshøyde (h_f):	$\pm 2,0$ mm
Bjelkelengde:	$- 0 / +10$ mm
Stegtykkelse (b_w):	$\pm 0,8$ mm

Produktet er CE-merket iht. ETA 02/0026.

4. Bruksområder

Finnjoist I-beam kan brukes til bærende trekonstruksjoner, herunder stendere (FinnStud), og sperrer og bjelker (FinnJoist), i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1 (Eurocode 5).

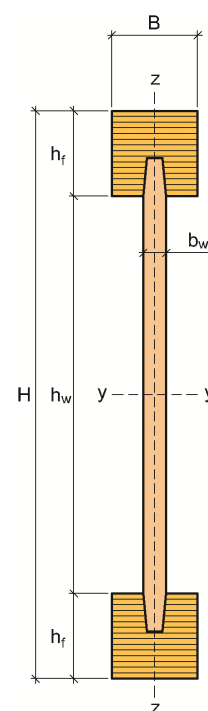


Fig. 1
 Finnjoist I-beam

5. Egenskaper

5.1 Bæreevne

Fastheter og stivhetsmoduler til bruk ved beregning av konstruksjoner med Finnjoist I-beam er vist i Tabell 1.

5.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Bjelkematerialet klassifiseres som D-s2, d0 i henhold til NS-EN 13501-1+A1. For branncellebegrensende konstruksjoner med Finnjoist I-beam, må brannmotstanden dokumenteres spesielt for hver enkelt konstruksjon.

5.3 Lydisolering

Ved beregning av lydisoleringsegenskaper til konstruksjoner med Finnjoist I-beam, kan man i praksis regne med samme egenskaper som konstruksjoner med heltrebjelker med samme vekt.

5.4 Varmeisolering

Ved beregning av varmegjennomgangsmotstand for konstruksjoner, er dimensjonerende varmekonduktivitet λ_d lik 0,13 W/(m·K) for flensene. For stegmaterialet er λ_d lik 0,13 W/(m·K) på tvers av plata og 0,38 W/(m·K) på langs av plata. Sistnevnte verdi i henhold til Byggforskseriens Byggdetaljer 472.051.

Tabell 1

Karakteristiske materialfastheter og midlere stivhetsmoduler i N/mm² for Finnjoist I-beam

Egenskap	Symbol	Profiltype	
		Bjelke	Stender
Bøyefasthet, flenser	$f_{m,k,f}$	48	32
Strekfasthet, flenser	$f_{t,0,k,f}$	35	24
Trykkfasthet, flenser	$f_{c,0,k,f}$	35	26
Skjærfasthet, stegplate skivevirkning	$f_{v,0,k,w}$	6,8	6,8
Skjærfasthet, fuge stegplate/flenser	$f_{v,90,k,w}$	2,4	2,4
Elastisitetsmodul, flenser aksiallast: Middelverdi*	$E_{mean,0,f}$	13 800	10 000
Karakteristisk verdi	$E_{05,0,f}$	11 600	8 800
Elastisitetsmodul *, stegplate aksiallast	$E_{mean,0,w}$	3000	3000
Skjærmodul *, stegplate	$G_{mean,w}$	1080	1080

*Middelverdier. Karakteristiske verdier for stabilitetsberegninger fåes ved å multiplisere verdiene med faktoren 0,8

6. Miljømessige forhold

6.1 Helse -og miljøfarlige kjemikalier

Bjolkene 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.

6.2 Inneklimapåvirkning

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

6.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Bjolkene skal sorteres som trevirke ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak der materialene kan energigjenvinnes.

6.4 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon for Finnjoist I-beam.

7. Betingelser for bruk

7.1 Beregning av bæreevne

Utover de anvisninger som er gitt i denne godkjenningen skal Finnjoist I-beam dimensjoneres i henhold til NS EN 1995-1-1. De karakteristiske konstruksjonsdata som er vist i Tabell 1 skal legges til grunn.

7.2 Karakteristiske kapasiteter

Tabell 4a til 4c viser karakteristiske kapasiteter til standardprofilene. Kapasitetene i tabellene 4 gjelder når trykkbelastede flenser er avstivet sideveis med lekter eller lignende i avstand maks. 300 mm. Ved større avstander mellom laterale stivere skal verdiene i tabellene 2 reduseres i henhold til produsentens anvisninger.

Karakteristisk kapasitet for bøyemoment er gitt i de to første verdikolonnene for henholdsvis bøyning om sterk akse (y-aksen) og svak akse (z-aksen).

Ved beregning i bruddgrensetilstanden skal kapasitetene multipliseres med fasthetsfaktoren k_{mod} i henhold til aktuell lastvarighetsklasse og klimaklasse som vist i Tabell 2, og divideres med materialkoeffisienten γ_m som følger:

$$\gamma_m = 1,15 \text{ for bøy- og aksialkraft}$$

$$\gamma_m = 1,30 \text{ for skjærkraft}$$

Tabell 2

Fasthetsfaktorer k_{mod} for Finnjoist I-beam

Lastvarighets- Klasse	Bøynings- og aksialkapasitet Klimaklasse 1 og 2	Skjærkapasitet Klimaklasse	
		1	2
Permanent last	0,60	0,40	0,30
Langtidslast	0,70	0,50	0,40
Halvårslast	0,80	0,70	0,55
Korttidslast	0,90	0,90	0,70
Øyeblikklast	1,10	1,10	0,90

7.3 Stivheter

Tabell 5a til 5c angir stivheter og treghtsradier for standardprofilene. Verdier for bøyestivhet er gitt i de to første verdikolonnene for bøyning om henholdsvis stiveste akse (y-aksen) og svakeste akse (z-aksen)

Ved stabilitetsberegning multipliseres de oppgitte stivheter med faktor 0,8.

Ved beregning av deformasjoner i henhold til NS-EN 1995-1-1 skal det brukes deformasjonsfaktorer k_{def} som angitt i Tabell 3.

Tabell 3

Deformasjonsfaktorer k_{def} for Finnjoist I-beam

Lastvarighets- klasse	Bøynings- og aksialdef.		Skjær-deformasjon	
	Klimaklasse		Klimaklasse	
	1	2	1	2
k_{def}	0,60	0,80	1,50	2,25

Tabell 4a Karakteristiske kapasiteter for 36 mm FinnJoist

Bjelketype H / B / h _f	Bøyemoment		Trykk	Strekk	Skjær
	kNm		kN	kN	kN
	M _{y,k}	M _{z,k}	N _{c,k}	N _{t,k}	V _k
160 / 38 / 36	4,6				6,0
200 / 38 / 36	6,0				8,8
220 / 38 / 36	6,8	0,72	70,9	70,9	10,2
240 / 38 / 36	7,5				11,4
300 / 38 / 36	9,8				13,7
160 / 45 / 36	5,5				6,3
200 / 45 / 36	7,3				9,2
220 / 45 / 36	8,2				10,6
240 / 45 / 36	9,1				11,8
300 / 45 / 36	11,8	1,02	85,0	85,0	14,2
360 / 45 / 36	14,6				16,0
400 / 45 / 36	16,6				18,2
450 / 45 / 36	19,0				19,3
500 / 45 / 36	21,5				19,1
600 / 45 / 36	26,7				18,8
160 / 58 / 36	7,3				6,7
200 / 58 / 36	9,5				9,8
220 / 58 / 36	10,7				11,1
240 / 58 / 36	11,8				12,3
300 / 58 / 36	15,4	1,69	111,2	111,2	15,1
360 / 58 / 36	19,1				17,0
400 / 58 / 36	21,5				19,4
450 / 58 / 36	24,7				20,6
500 / 58 / 36	27,9				20,3
600 / 58 / 36	34,4				20,0
160 / 63 / 36	7,9				6,8
200 / 63 / 36	10,4				9,9
220 / 63 / 36	11,6				11,1
240 / 63 / 36	12,9				12,3
300 / 63 / 36	16,8	2,00	121,3	121,3	15,5
360 / 63 / 36	20,7				17,4
400 / 63 / 36	23,4				19,9
450 / 63 / 36	26,8				21,1
500 / 63 / 36	30,2				20,8
600 / 63 / 36	37,3				20,5
160 / 70 / 36	8,6				6,9
200 / 70 / 36	11,6				9,9
220 / 70 / 36	12,9				11,1
240 / 70 / 36	14,4				12,3
300 / 70 / 36	18,6	2,45	135,4	135,4	15,6
360 / 70 / 36	23,0				17,6
400 / 70 / 36	26,0				20,1
450 / 70 / 36	29,7				21,2
500 / 70 / 36	33,5				21,0
600 / 70 / 36	41,3				20,7
160 / 89 / 36	11,2				6,9
200 / 89 / 36	14,7				9,9
220 / 89 / 36	16,5				11,1
240 / 89 / 36	18,3				12,3
300 / 89 / 36	23,7	3,85	173,7	173,7	15,6
360 / 89 / 36	29,2				17,6
400 / 89 / 36	33,0				20,1
450 / 89 / 36	37,6				21,2
500 / 89 / 36	42,4				21,0
600 / 89 / 36	52,1				20,7
160 / 96 / 36	12,1				6,9
200 / 96 / 36	15,9				9,9
220 / 96 / 36	17,8				11,1
240 / 96 / 36	19,8				12,3
300 / 96 / 36	25,6	4,44	187,8	187,8	15,6
360 / 96 / 36	31,5				17,6
400 / 96 / 36	35,5				20,1
450 / 96 / 36	40,6				21,2
500 / 96 / 36	45,7				21,0
600 / 96 / 36	56,1				20,7

Tabell 4b Karakteristiske kapasiteter for 39 mm FinnJoist

Bjelketype H / B / h _f	Bøyemoment		Trykk	Strekk	Skjær
	kNm		kN	kN	kN
	M _{y,k}	M _{z,k}	N _{c,k}	N _{t,k}	V _k
160 / 38 / 39	4,8				5,9
200 / 38 / 39	6,4				8,7
220 / 38 / 39	7,2	0,78	75,9	75,9	10,1
240 / 38 / 39	8,0				11,3
300 / 38 / 39	10,4				13,6
160 / 45 / 39	5,8				6,1
200 / 45 / 39	7,7				9,0
220 / 45 / 39	8,6				10,5
240 / 45 / 39	9,6				11,7
300 / 45 / 39	12,5	1,10	91,1	91,2	14,1
360 / 45 / 39	15,5				15,9
400 / 45 / 39	17,6				18,2
450 / 45 / 39	20,2				19,6
500 / 45 / 39	22,8				19,4
600 / 45 / 39	28,3				19,0
160 / 58 / 39	7,7				6,5
200 / 58 / 39	10,1				9,6
220 / 58 / 39	11,3				11,2
240 / 58 / 39	12,6				12,5
300 / 58 / 39	16,4	1,83	119,5	119,6	15,1
360 / 58 / 39	20,3				17,0
400 / 58 / 39	22,9				19,4
450 / 58 / 39	26,2				20,9
500 / 58 / 39	29,6				20,7
600 / 58 / 39	36,6				20,3
160 / 63 / 39	8,4				6,6
200 / 63 / 39	11,0				9,8
220 / 63 / 39	12,3				11,4
240 / 63 / 39	13,7				12,8
300 / 63 / 39	17,8	2,16	130,5	130,5	15,4
360 / 63 / 39	22,0				17,4
400 / 63 / 39	24,9				19,8
450 / 63 / 39	28,5				21,4
500 / 63 / 39	32,2				21,1
600 / 63 / 39	39,7				20,8
160 / 70 / 39	9,3				6,9
200 / 70 / 39	12,3				9,9
220 / 70 / 39	13,7				11,5
240 / 70 / 39	15,3				12,9
300 / 70 / 39	19,8	2,65	145,7	145,8	15,5
360 / 70 / 39	24,5				17,5
400 / 70 / 39	27,7				20,0
450 / 70 / 39	31,7				21,6
500 / 70 / 39	35,7				21,3
600 / 70 / 39	44,0				21,0
160 / 89 / 39	11,9				6,9
200 / 89 / 39	15,7				9,9
220 / 89 / 39	17,6				11,5
240 / 89 / 39	19,5				12,9
300 / 89 / 39	25,3	4,17	187,2	187,3	15,5
360 / 89 / 39	31,2				17,5
400 / 89 / 39	35,2				20,0
450 / 89 / 39	40,2				21,6
500 / 89 / 39	45,3				21,3
600 / 89 / 39	55,7				21,0
160 / 96 / 39	12,9				6,9
200 / 96 / 39	16,9				9,9
220 / 96 / 39	19,0				11,5
240 / 96 / 39	21,0				12,9
300 / 96 / 39	27,3	4,81	202,5	202,6	15,5
360 / 96 / 39	33,7				17,5
400 / 96 / 39	38,0				20,0
450 / 96 / 39	43,4				21,6
500 / 96 / 39	48,9				21,3
600 / 96 / 39	60,0				21,0

Tabell 4c Karakteristiske kapasiteter for 45 mm FinnJoist

Bjelketype H / B / h _f	Bøyemoment		Trykk	Strekk	Skjær
	kNm		kN	kN	kN
	M _{y,k}	M _{z,k}	N _{c,k}	N _{t,k}	V _k
160 / 38 / 45	5,4				5,4
200 / 38 / 45	7,2				8,3
220 / 38 / 45	8,1	0,90	85,8	85,8	9,7
240 / 38 / 45	9,0				10,9
300 / 38 / 45	11,8				13,3
160 / 45 / 45	6,5				5,6
200 / 45 / 45	8,6				8,6
220 / 45 / 45	9,7				10,0
240 / 45 / 45	10,8				11,3
300 / 45 / 45	14,1				13,8
360 / 45 / 45	17,6	1,27	103,4	103,4	15,6
400 / 45 / 45	19,9				17,9
450 / 45 / 45	22,9				20,0
500 / 45 / 45	25,9				19,7
600 / 45 / 45	32,1				19,3
160 / 58 / 45	8,6				6,0
200 / 58 / 45	11,3				9,1
220 / 58 / 45	12,7				10,7
240 / 58 / 45	14,2				12,0
300 / 58 / 45	18,5				14,6
360 / 58 / 45	22,9	2,11	136,2	136,2	16,6
400 / 58 / 45	26,0				19,0
450 / 58 / 45	29,8				21,3
500 / 58 / 45	33,6				21,0
600 / 58 / 45	41,5				20,6
160 / 63 / 45	9,3				6,2
200 / 63 / 45	12,3				9,3
220 / 63 / 45	13,9				10,9
240 / 63 / 45	15,4				12,3
300 / 63 / 45	20,2				15,0
360 / 63 / 45	25,0	2,50	148,8	148,8	17,0
400 / 63 / 45	28,2				19,5
450 / 63 / 45	32,4				21,8
500 / 63 / 45	36,6				21,5
600 / 63 / 45	45,1				21,1
160 / 70 / 45	10,4				6,2
200 / 70 / 45	13,8				9,4
220 / 70 / 45	15,5				11,0
240 / 70 / 45	17,2				12,4
300 / 70 / 45	22,4				15,1
360 / 70 / 45	27,8	3,06	166,4	166,4	17,2
400 / 70 / 45	31,4				19,6
450 / 70 / 45	36,0				22,0
500 / 70 / 45	40,6				21,7
600 / 70 / 45	50,0				21,2
160 / 89 / 45	13,2				6,2
200 / 89 / 45	17,6				9,4
220 / 89 / 45	19,7				11,0
240 / 89 / 45	21,9				12,4
300 / 89 / 45	28,6				15,1
360 / 89 / 45	35,4	4,81	214,3	214,3	17,2
400 / 89 / 45	39,9				19,6
450 / 89 / 45	45,7				22,0
500 / 89 / 45	51,5				21,7
600 / 89 / 45	63,3				21,2
160 / 96 / 45	14,3				6,2
200 / 96 / 45	19,0				9,4
220 / 96 / 45	21,3				11,0
240 / 96 / 45	23,7				12,4
300 / 96 / 45	30,9				15,1
360 / 96 / 45	38,2	5,54	231,9	231,9	17,2
400 / 96 / 45	43,1				19,6
450 / 96 / 45	49,3				22,0
500 / 96 / 45	55,5				21,7
600 / 96 / 45	68,2				21,2

Tabell 5a Stivheter og treghetsradier for 36 mm FinnJoist

Bjelketype H / B / h _f	Bøyestivhet		Aksialstivhet	Skjærstivhet	Treghetsradius	
	kNm ²		kN·10 ³	kN·10 ³	mm	
	EI _y	EI _z	EA	GA	I _y	I _z
160 / 38 / 36	145		38,2	1,17	61,6	10,9
200 / 38 / 36	252		39,4	1,60	80,0	10,7
220 / 38 / 36	318	4,5	40,0	1,82	89,2	10,6
240 / 38 / 36	391		40,6	2,03	98,1	10,5
300 / 38 / 36	660		42,4	2,68	124,8	10,3
160 / 45 / 36	173		45,1	1,17	61,9	12,9
200 / 45 / 36	300		46,3	1,60	80,5	12,7
220 / 45 / 36	377		46,9	1,82	89,6	12,7
240 / 45 / 36	464		47,5	2,03	98,8	12,6
300 / 45 / 36	782		49,3	2,68	125,9	12,3
360 / 45 / 36	1188	7,5	51,1	3,33	152,4	12,1
400 / 45 / 36	1510		52,3	3,76	169,8	12,0
450 / 45 / 36	1972		53,8	4,30	191,4	11,8
500 / 45 / 36	2501		55,3	4,84	212,6	11,7
600 / 45 / 36	3768		58,3	5,92	254,1	11,4
160 / 58 / 36	224		58,1	1,17	62,1	16,7
200 / 58 / 36	388		59,3	1,60	80,9	16,5
220 / 58 / 36	488		59,9	1,82	90,3	16,4
240 / 58 / 36	600		60,5	2,03	99,6	16,3
300 / 58 / 36	1008		62,3	2,68	127,2	16,1
360 / 58 / 36	1529	16,1	64,1	3,33	154,5	15,9
400 / 58 / 36	1940		65,3	3,76	172,4	15,7
450 / 58 / 36	2527		66,8	4,30	194,5	15,5
500 / 58 / 36	3197		68,3	4,84	216,4	15,4
600 / 58 / 36	4796		71,3	5,92	259,4	15,0
160 / 63 / 36	244		63,0	1,17	62,2	18,1
200 / 63 / 36	422		64,2	1,60	81,1	17,9
220 / 63 / 36	531		64,8	1,82	90,5	17,9
240 / 63 / 36	652		65,4	2,03	99,8	17,8
300 / 63 / 36	1095		67,2	2,68	127,6	17,5
360 / 63 / 36	1660	20,7	69,0	3,33	155,1	17,3
400 / 63 / 36	2105		70,2	3,76	173,1	17,2
450 / 63 / 36	2740		71,7	4,30	195,4	17,0
500 / 63 / 36	3465		73,2	4,84	217,5	16,8
600 / 63 / 36	5192		76,2	5,92	261,0	16,5
160 / 70 / 36	271		70,0	1,17	62,2	20,1
200 / 70 / 36	470		71,2	1,60	81,3	20,0
220 / 70 / 36	590		71,8	1,82	90,7	19,9
240 / 70 / 36	725		72,4	2,03	100,1	19,8
300 / 70 / 36	1217		74,2	2,68	128,1	19,6
360 / 70 / 36	1843	28,4	76,0	3,33	155,7	19,3
400 / 70 / 36	2336		77,2	3,76	174,0	19,2
450 / 70 / 36	3039		78,7	4,30	196,5	19,0
500 / 70 / 36	3840		80,2	4,84	218,8	18,8
600 / 70 / 36	5746		83,2	5,92	262,8	18,5
160 / 89 / 36	346		88,9	1,17	62,4	25,6
200 / 89 / 36	599		90,1	1,60	81,6	25,5
220 / 89 / 36	752		90,7	1,82	91,1	25,4
240 / 89 / 36	924		91,3	2,03	100,6	25,3
300 / 89 / 36	1548		93,1	2,68	129,0	25,0
360 / 89 / 36	2340	58,3	94,9	3,33	157,1	24,8
400 / 89 / 36	2963		96,1	3,76	175,6	24,6
450 / 89 / 36	3850		97,6	4,30	198,6	24,5
500 / 89 / 36	4859		99,1	4,84	221,5	24,3
600 / 89 / 36	7249		102,1	5,92	266,5	23,9
160 / 96 / 36	373		95,8	1,17	62,4	27,6
200 / 96 / 36	646		97,0	1,60	81,6	27,5
220 / 96 / 36	812		97,6	1,82	91,2	27,4
240 / 96 / 36	997		98,2	2,03	100,7	27,3
300 / 96 / 36	1670		100,0	2,68	129,2	27,1
360 / 96 / 36	2524	73,2	101,8	3,33	157,4	26,8
400 / 96 / 36	3194		103,0	3,76	176,1	26,7
450 / 96 / 36	4149		104,5	4,30	199,2	26,5
500 / 96 / 36	5234		106,0	4,84	222,2	26,3
600 / 96 / 36	7803		109,0	5,92	267,5	25,9

Tabell 5b Stivheter og treghetsradier for 39 mm FinnJoist

Bjelketype H / B / h _f	Bøyestivhet		Aksial- stivhet	Skjær- stivhet	Treghetsradius	
	kNm ²		kN·10 ³	kN·10 ³	mm	
	El _y	El _z	EA	GA	l _y	l _z
160 / 38 / 39	150	4,9	40,6	1,16	60,8	11,0
200 / 38 / 39	262		41,8	1,59	79,1	10,8
220 / 38 / 39	330		42,4	1,81	88,2	10,7
240 / 38 / 39	407		43,0	2,03	97,3	10,7
300 / 38 / 39	690		44,8	2,67	124,1	10,4
160 / 45 / 39	178	8,1	48,2	1,16	60,8	13,0
200 / 45 / 39	312		49,4	1,59	79,5	12,8
220 / 45 / 39	393		50,0	1,81	88,7	12,8
240 / 45 / 39	484		50,6	2,03	97,8	12,7
300 / 45 / 39	820		52,4	2,67	125,1	12,5
360 / 45 / 39	1249		54,2	3,32	151,9	12,3
400 / 45 / 39	1589		55,4	3,75	169,4	12,1
450 / 45 / 39	2077		56,9	4,29	191,1	12,0
500 / 45 / 39	2636		58,4	4,83	212,5	11,8
600 / 45 / 39	3974		61,4	5,91	254,5	11,5
160 / 58 / 39	231	17,5	62,2	1,16	61,0	16,8
200 / 58 / 39	404		63,4	1,59	79,9	16,6
220 / 58 / 39	509		64,0	1,81	89,2	16,5
240 / 58 / 39	627		64,6	2,03	98,6	16,4
300 / 58 / 39	1060		66,4	2,67	126,4	16,2
360 / 58 / 39	1611		68,2	3,32	153,7	16,0
400 / 58 / 39	2047		69,4	3,75	171,8	15,9
450 / 58 / 39	2670		70,9	4,29	194,1	15,7
500 / 58 / 39	3381		72,4	4,83	216,2	15,5
600 / 58 / 39	5077		75,4	5,91	259,6	15,2
160 / 63 / 39	252	22,4	67,5	1,16	61,1	18,2
200 / 63 / 39	440		68,7	1,59	80,0	18,1
220 / 63 / 39	554		69,3	1,81	89,4	18,0
240 / 63 / 39	683		69,9	2,03	98,8	17,9
300 / 63 / 39	1152		71,7	2,67	126,7	17,7
360 / 63 / 39	1751		73,5	3,32	154,3	17,5
400 / 63 / 39	2223		74,7	3,75	172,5	17,3
450 / 63 / 39	2898		76,2	4,29	195,0	17,1
500 / 63 / 39	3668		77,7	4,83	217,2	17,0
600 / 63 / 39	5501		80,7	5,91	261,0	16,7
160 / 70 / 39	280	30,7	75,1	1,16	61,1	20,2
200 / 70 / 39	489		76,3	1,59	80,1	20,1
220 / 70 / 39	617		76,9	1,81	89,6	20,0
240 / 70 / 39	760		77,5	2,03	99,0	19,9
300 / 70 / 39	1281		79,3	2,67	127,1	19,7
360 / 70 / 39	1946		81,1	3,32	154,9	19,5
400 / 70 / 39	2470		82,3	3,75	173,3	19,3
450 / 70 / 39	3217		83,8	4,29	196,0	19,2
500 / 70 / 39	4069		85,3	4,83	218,4	19,0
600 / 70 / 39	6095		88,3	5,91	262,8	18,7
160 / 89 / 39	358	63,2	95,5	1,16	61,2	25,7
200 / 89 / 39	625		96,7	1,59	80,4	25,6
220 / 89 / 39	787		97,3	1,81	89,9	25,5
240 / 89 / 39	969		97,9	2,03	99,5	25,4
300 / 89 / 39	1632		99,7	2,67	127,9	25,2
360 / 89 / 39	2475		101,5	3,32	156,1	25,0
400 / 89 / 39	3139		102,7	3,75	174,8	24,8
450 / 89 / 39	4083		104,2	4,29	197,9	24,6
500 / 89 / 39	5158		105,7	4,83	220,9	24,5
600 / 89 / 39	7707		108,7	5,91	266,2	24,1
160 / 96 / 39	386	79,3	103,1	1,16	61,2	27,7
200 / 96 / 39	674		104,3	1,59	80,4	27,6
220 / 96 / 39	850		104,9	1,81	90,0	27,5
240 / 96 / 39	1046		105,5	2,03	99,6	27,4
300 / 96 / 39	1762		107,3	2,67	128,2	27,2
360 / 96 / 39	2670		109,1	3,32	156,5	27,0
400 / 96 / 39	3385		110,3	3,75	175,2	26,8
450 / 96 / 39	4402		111,8	4,29	198,5	26,6
500 / 96 / 39	5560		113,3	4,83	221,6	26,5
600 / 96 / 39	8300		116,3	5,91	267,2	26,1

Tabell 5c Stivheter og treghetsradier for 45 mm FinnJoist

Bjelketype H / B / h _f	Bøyestivhet		Aksial- stivhet	Skjær- stivhet	Treghetsradius	
	kNm ²		kN·10 ³	kN·10 ³	mm	
	El _y	El _z	EA	GA	l _y	l _z
160 / 38 / 45	160	5,6	46,6	1,03	58,6	11,0
200 / 38 / 45	284		47,8	1,46	77,1	10,9
220 / 38 / 45	360		48,4	1,68	86,3	10,8
240 / 38 / 45	446		49,0	1,90	95,4	10,7
300 / 38 / 45	763		50,8	2,54	122,6	10,5
160 / 45 / 45	190	9,4	55,2	1,03	58,6	13,0
200 / 45 / 45	338		56,4	1,46	77,4	12,9
220 / 45 / 45	428		57,0	1,68	86,6	12,8
240 / 45 / 45	530		57,6	1,90	95,9	12,8
300 / 45 / 45	906		59,4	2,54	123,4	12,6
360 / 45 / 45	1389		61,2	3,19	150,6	12,4
400 / 45 / 45	1772		62,4	3,62	168,4	12,3
450 / 45 / 45	2321		63,9	4,16	190,5	12,1
500 / 45 / 45	2950		65,4	4,70	212,3	12,0
600 / 45 / 45	4455		68,4	5,78	255,1	11,7
160 / 58 / 45	246	20,1	71,4	1,03	58,7	16,8
200 / 58 / 45	437		72,6	1,46	77,6	16,7
220 / 58 / 45	555		73,2	1,68	87,1	16,6
240 / 58 / 45	687		73,8	1,90	96,5	16,5
300 / 58 / 45	1171		75,6	2,54	124,5	16,3
360 / 58 / 45	1792		77,4	3,19	152,2	16,1
400 / 58 / 45	2283		78,6	3,62	170,4	16,0
450 / 58 / 45	2986		80,1	4,16	193,1	15,9
500 / 58 / 45	3788		81,6	4,70	215,5	15,7
600 / 58 / 45	5701		84,6	5,78	259,6	15,4
160 / 63 / 45	268	25,8	77,6	1,03	58,8	18,2
200 / 63 / 45	476		78,8	1,46	77,7	18,1
220 / 63 / 45	603		79,4	1,68	87,1	18,0
240 / 63 / 45	747		80,0	1,90	96,6	18,0
300 / 63 / 45	1273		81,8	2,54	124,7	17,8
360 / 63 / 45	1947		83,6	3,19	152,6	17,6
400 / 63 / 45	2480		84,8	3,62	171,0	17,5
450 / 63 / 45	3242		86,3	4,16	193,8	17,3
500 / 63 / 45	4111		87,8	4,70	216,4	17,2
600 / 63 / 45	6180		90,8	5,78	260,9	16,9
160 / 70 / 45	298	35,5	86,3	1,03	58,8	20,3
200 / 70 / 45	529		87,5	1,46	77,8	20,1
220 / 70 / 45	671		88,1	1,68	87,3	20,1
240 / 70 / 45	831		88,7	1,90	96,8	20,0
300 / 70 / 45	1416		90,5	2,54	125,1	19,8
360 / 70 / 45	2165		92,3	3,19	153,2	19,6
400 / 70 / 45	2756		93,5	3,62	171,7	19,5
450 / 70 / 45	3600		95,0	4,16	194,7	19,3
500 / 70 / 45	4562		96,5	4,70	217,4	19,2
600 / 70 / 45	6851		99,5	5,78	262,4	18,9
160 / 89 / 45	380	72,9	109,9	1,03	58,8	25,8
200 / 89 / 45	675		111,1	1,46	77,9	25,6
220 / 89 / 45	856		111,7	1,68	87,5	25,5
240 / 89 / 45	1059		112,3	1,90	97,1	25,5
300 / 89 / 45	1804		114,1	2,54	125,7	25,3
360 / 89 / 45	2754		115,9	3,19	154,2	25,1
400 / 89 / 45	3503		117,1	3,62	173,0	25,0
450 / 89 / 45	4571		118,6	4,16	196,3	24,8
500 / 89 / 45	5788		120,1	4,70	219,5	24,6
600 / 89 / 45	8673		123,1	5,78	265,4	24,3
160 / 96 / 45	410	91,5	118,6	1,03	58,8	27,8
200 / 96 / 45	729		119,8	1,46	78,0	27,6
220 / 96 / 45	924		120,4	1,68	87,6	27,6
240 / 96 / 45	1143		121,0	1,90	97,2	27,5
300 / 96 / 45	1947		122,8	2,54	125,9	27,3
360 / 96 / 45	2971		124,6	3,19	154,4	27,1
400 / 96 / 45	3778		125,8	3,62	173,3	27,0
450 / 96 / 45	4929		127,3	4,16	196,8	26,8
500 / 96 / 45	6239		128,8	4,70	220,1	26,7
600 / 96 / 45	9344		131,8	5,78	266,3	26,4

Tabell 6a Karakteristiske kapasiteter for 36 mm FinnStud

Bjelketype H / B / h _f	Bøyemoment		Trykk	Strekk	Skjær
	kNm		kN	kN	kN
	M _{y,k}	M _{z,k}	N _{c,k}	N _{t,k}	V _k
160 / 45 / 36	4,8				4,9
200 / 45 / 36	6,4				7,2
220 / 45 / 36	7,2				8,3
240 / 45 / 36	8,0	0,63	63,1	58,2	9,5
300 / 45 / 36	10,4				12,9
360 / 45 / 36	13,0				16,3
400 / 45 / 36	14,8				18,5
160 / 58 / 36	6,3				4,9
200 / 58 / 36	8,2				7,2
220 / 58 / 36	9,3				8,3
240 / 58 / 36	10,3	1,04	82,6	76,3	9,5
300 / 58 / 36	13,4				12,9
360 / 58 / 36	16,7				16,3
400 / 58 / 36	18,9				18,5
160 / 70 / 36	7,6				4,9
200 / 70 / 36	10,0				7,2
220 / 70 / 36	11,2				8,3
240 / 70 / 36	12,4	1,51	100,6	92,9	9,5
300 / 70 / 36	16,2				12,9
360 / 70 / 36	20,0				16,3
400 / 70 / 36	22,6				18,5
160 / 89 / 36	9,7				4,9
200 / 89 / 36	12,7				7,2
220 / 89 / 36	14,2				8,3
240 / 89 / 36	15,8	2,37	161,3	119,1	9,5
300 / 89 / 36	20,5				12,9
360 / 89 / 36	25,4				16,3
400 / 89 / 36	28,6				18,5

Tabell 7a Stivheter og treghetsradier for 36 mm FinnStud

Bjelketype H / B / h _f	Bøyestivhet		Aksial- stivhet	Skjær- stivhet	Tregghetsradius	
	kNm ²		kN·10 ³	kN·10 ³	mm	
	EI _y	EI _z	EA	GA	I _y	I _z
160 / 45 / 36	126,0		33,6	1,17	61,2	12,7
200 / 45 / 36	220,0		34,8	1,60	79,5	12,5
220 / 45 / 36	277,0		35,4	1,82	88,4	12,4
240 / 45 / 36	341,0	5,4	36,0	2,03	97,3	12,3
300 / 45 / 36	577,0		37,8	2,68	123,5	12,0
360 / 45 / 36	881,0		39,6	3,33	149,1	11,7
400 / 45 / 36	1124,0		40,8	3,76	166,0	11,6
160 / 58 / 36	163,0		43,0	1,17	61,6	16,5
200 / 58 / 36	284,0		44,2	1,60	80,2	16,3
220 / 58 / 36	357,0		44,8	1,82	89,3	16,2
240 / 58 / 36	439,0	11,7	45,4	2,03	98,4	16,0
300 / 58 / 36	741,0		47,2	2,68	125,3	15,7
360 / 58 / 36	1128,0		49,0	3,33	151,8	15,4
400 / 58 / 36	1435,0		50,2	3,76	169,1	15,3
160 / 70 / 36	197,0		51,6	1,17	61,8	20,0
200 / 70 / 36	343,0		52,8	1,60	80,6	19,7
220 / 70 / 36	431,0		53,4	1,82	89,8	19,6
240 / 70 / 36	530,0	20,6	54,0	2,03	99,1	19,5
300 / 70 / 36	893,0		55,8	2,88	126,5	19,2
360 / 70 / 36	1356,0		57,6	3,33	153,4	18,9
400 / 70 / 36	1722,0		58,8	3,76	171,1	18,7
160 / 89 / 36	251,0		65,3	1,17	62,0	25,4
200 / 89 / 36	436,0		66,5	1,60	81,0	25,2
220 / 89 / 36	548,0		67,1	1,82	90,4	25,1
240 / 89 / 36	674,0	42,3	67,7	2,03	99,8	25,0
300 / 89 / 36	1133,0		69,5	2,88	127,7	24,7
360 / 89 / 36	1716,0		71,3	3,33	155,1	24,4
400 / 89 / 36	2176,0		72,5	3,76	173,3	24,1





Tabell 6b Karakteristiske kapasiteter for 39 mm FinnStud

Bjelketype H / B / h _f	Bøyemoment		Trykk	Strekk	Skjær
	kNm		kN	kN	kN
	M _{y,k}	M _{z,k}	N _{c,k}	N _{t,k}	V _k
160 / 45 / 39	5,1				4,7
200 / 45 / 39	6,7				7,0
220 / 45 / 39	7,6				8,2
240 / 45 / 39	8,4	0,68	67,7	62,5	9,3
300 / 45 / 39	11,0				12,7
360 / 45 / 39	13,8				16,2
400 / 45 / 39	15,6				18,5
160 / 58 / 39	6,6				4,7
200 / 58 / 39	8,7				7,0
220 / 58 / 39	9,8				8,2
240 / 58 / 39	10,9	1,13	88,8	82,0	9,3
300 / 58 / 39	14,2				12,7
360 / 58 / 39	17,7				16,2
400 / 58 / 39	20,0				18,5
160 / 70 / 39	8,0				4,7
200 / 70 / 39	10,6				7,0
220 / 70 / 39	11,9				8,2
240 / 70 / 39	13,2	1,64	108,3	99,8	9,3
300 / 70 / 39	17,2				12,7
360 / 70 / 39	21,3				16,2
400 / 70 / 39	24,1				18,5
160 / 89 / 39	10,2				4,7
200 / 89 / 39	13,5				7,0
220 / 89 / 39	15,1				8,2
240 / 89 / 39	16,8	2,57	139,1	128,4	9,3
300 / 89 / 39	21,9				12,7
360 / 89 / 39	27,0				16,2
400 / 89 / 39	30,6				18,5

Tabell 7b Stivheter og treghetsradier for 39 mm FinnStud

Bjelketype H / B / h _f	Bøyestivhet		Aksial- stivhet	Skjær- stivhet	Tregghetsradius	
	kNm ²		kN·10 ³	kN·10 ³	mm	
	EI _y	EI _z	EA	GA	I _y	I _z
160 / 45 / 39	130,0		35,8	1,16	60,3	12,8
200 / 45 / 39	228,0		37,0	1,59	78,5	12,6
220 / 45 / 39	288,0		37,6	1,81	87,5	12,5
240 / 45 / 39	356,0	5,9	38,2	2,03	96,6	12,4
300 / 45 / 39	604,0		40,0	2,67	122,9	12,1
360 / 45 / 39	925,0		41,8	3,32	148,8	11,9
400 / 45 / 39	1181,0		43,0	3,75	165,8	11,7
160 / 58 / 39	168,0		45,9	1,16	60,5	16,6
200 / 58 / 39	295,0		47,1	1,59	79,1	16,4
220 / 58 / 39	372,0		47,7	1,81	88,3	16,3
240 / 58 / 39	459,0	12,7	48,3	2,03	97,5	16,2
300 / 58 / 39	778,0		50,1	2,67	124,6	15,9
360 / 58 / 39	1188,0		51,9	3,32	151,3	15,6
400 / 58 / 39	1512,0		53,1	3,75	168,7	15,4
160 / 70 / 39	204,0		55,3	1,16	60,7	20,1
200 / 70 / 39	357,0		56,5	1,59	79,5	19,9
220 / 70 / 39	450,0		57,1	1,81	88,8	19,8
240 / 70 / 39	555,0	22,3	57,7	2,03	98,1	19,6
300 / 70 / 39	939,0		59,5	2,67	125,6	19,3
360 / 70 / 39	1430,0		61,3	3,32	152,8	19,1
400 / 70 / 39	1819,0		62,5	3,75	170,6	18,9
160 / 89 / 39	260,0		70,1	1,16	60,9	25,6
200 / 89 / 39	455,0		71,3	1,59	79,9	25,3
220 / 89 / 39	573,0		71,9	1,81	89,3	25,2
240 / 89 / 39	707,0	45,8	72,5	2,03	98,7	25,1
300 / 89 / 39	1193,0		74,3	2,67	126,7	24,8
360 / 89 / 39	1814,0		76,1	3,32	154,4	24,5
400 / 89 / 39	2303,0		77,3	3,75	172,6	24,3










Tabell 8a Maksimale spennvidder for 36 mm FinnJoist

Maksimal lysåpning i meter ^{1) 2)}								
Nyttelast Type bjelkelag H / B / h _f	2,0 kN/m ²				3,0 kN/m ²			
	Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt		Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt	
								
Bjelkeavstand [mm]	300	600	300	600	300	600	300	600
160 / 38 / 36	2,90	2,45	3,05	2,40	2,90	2,15	3,05	1,70
200 / 38 / 36	3,40	2,90	3,55	3,00	3,40	2,90	3,55	2,55
220 / 38 / 36	3,65	3,10	3,80	3,25	3,65	3,10	3,80	2,95
240 / 38 / 36	3,85	3,30	4,05	3,45	3,85	3,30	4,05	3,30
300 / 38 / 36	4,50	3,85	4,70	4,05	4,50	3,85	4,70	4,00
160 / 45 / 36	3,00	2,55	3,15	2,55	3,00	2,25	3,15	1,80
200 / 45 / 36	3,50	3,00	3,70	3,15	3,50	3,00	3,70	2,65
220 / 45 / 36	3,75	3,20	3,95	3,35	3,75	3,20	3,95	3,10
240 / 45 / 36	4,00	3,40	4,20	3,55	4,00	3,40	4,20	3,45
300 / 45 / 36	4,60	3,95	4,85	4,15	4,60	3,95	4,85	4,15
360 / 45 / 36	5,20	4,50	5,45	4,70	5,20	4,50	5,45	4,70
400 / 45 / 36	5,55	4,85	5,85	5,10	5,55	4,85	5,85	5,10
450 / 45 / 36	6,00	5,20	6,30	5,50	6,00	5,20	6,30	5,50
500 / 45 / 36	6,40	5,60	6,70	5,90	6,40	5,60	6,70	5,65
600 / 45 / 36	7,15	6,30	7,50	6,60	7,15	6,30	7,50	5,55
160 / 58 / 36	3,15	2,70	3,35	2,70	3,15	2,40	3,35	1,90
200 / 58 / 36	3,70	3,15	3,90	3,30	3,70	3,15	3,90	2,85
220 / 58 / 36	3,95	3,40	4,15	3,55	3,95	3,40	4,15	3,25
240 / 58 / 36	4,20	3,60	4,45	3,80	4,20	3,60	4,45	3,60
300 / 58 / 36	4,90	4,20	5,15	4,45	4,90	4,20	5,15	4,45
360 / 58 / 36	5,50	4,75	5,80	5,00	5,50	4,75	5,80	5,00
400 / 58 / 36	5,90	5,10	6,20	5,40	5,90	5,10	6,20	5,40
450 / 58 / 36	6,35	5,55	6,65	5,80	6,35	5,55	6,65	5,80
500 / 58 / 36	6,75	5,90	7,10	6,20	6,75	5,90	7,10	6,00
600 / 58 / 36	7,55	6,65	7,90	7,00	7,55	6,65	7,90	5,95
160 / 63 / 36	3,25	2,75	3,40	2,75	3,25	2,45	3,40	1,95
200 / 63 / 36	3,80	3,25	4,00	3,40	3,80	3,25	4,00	2,85
220 / 63 / 36	4,05	3,45	4,25	3,65	4,05	3,45	4,25	3,25
240 / 63 / 36	4,30	3,70	4,50	3,85	4,30	3,70	4,50	3,60
300 / 63 / 36	5,00	4,30	5,25	4,50	5,00	4,30	5,25	4,50
360 / 63 / 36	5,60	4,85	5,90	5,10	5,60	4,85	5,90	5,10
400 / 63 / 36	6,00	5,25	6,30	5,50	6,00	5,25	6,30	5,50
450 / 63 / 36	6,45	5,65	6,80	5,95	6,45	5,65	6,80	5,95
500 / 63 / 36	6,90	6,05	7,25	6,35	6,90	6,05	7,25	6,15
600 / 63 / 36	7,70	6,80	8,10	7,15	7,70	6,80	8,10	6,05
160 / 70 / 36	3,30	2,80	3,45	2,80	3,30	2,50	3,45	1,95
200 / 70 / 36	3,90	3,30	4,05	3,50	3,90	3,30	4,05	2,85
220 / 70 / 36	4,15	3,55	4,35	3,70	4,15	3,55	4,35	3,25
240 / 70 / 36	4,40	3,75	4,60	3,95	4,40	3,75	4,60	3,60
300 / 70 / 36	5,10	4,40	5,35	4,65	5,10	4,40	5,35	4,60
360 / 70 / 36	5,75	5,00	6,05	5,25	5,75	5,00	6,05	5,20
400 / 70 / 36	6,15	5,35	6,45	5,60	6,15	5,35	6,45	5,60
450 / 70 / 36	6,60	5,80	6,95	6,05	6,60	5,80	6,95	6,05
500 / 70 / 36	7,05	6,20	7,40	6,50	7,05	6,20	7,40	6,25
600 / 70 / 36	7,85	6,95	8,25	7,30	7,85	6,95	8,25	6,15
160 / 89 / 36	3,50	3,00	3,65	2,80	3,50	2,50	3,65	1,95
200 / 89 / 36	4,10	3,50	4,30	3,70	4,10	3,50	4,30	2,85
220 / 89 / 36	4,40	3,75	4,60	3,95	4,40	3,75	4,60	3,25
240 / 89 / 36	4,65	4,00	4,90	4,20	4,65	4,00	4,90	3,60
300 / 89 / 36	5,40	4,65	5,70	4,90	5,40	4,65	5,70	4,60
360 / 89 / 36	6,05	5,30	6,35	5,55	6,05	5,30	6,35	5,20
400 / 89 / 36	6,50	5,65	6,80	5,95	6,50	5,65	6,80	5,95
450 / 89 / 36	7,00	6,10	7,35	6,40	7,00	6,10	7,35	6,30
500 / 89 / 36	7,45	6,55	7,80	6,85	7,45	6,55	7,80	6,25
600 / 89 / 36	8,30	7,30	8,70	7,70	8,30	7,30	8,70	6,10
160 / 96 / 36	3,55	3,05	3,75	2,80	3,55	2,50	3,75	1,95
200 / 96 / 36	4,20	3,60	4,40	3,75	4,20	3,60	4,40	2,85
220 / 96 / 36	4,45	3,85	4,70	4,05	4,45	3,85	4,70	3,25
240 / 96 / 36	4,75	4,10	5,00	4,30	4,75	4,10	5,00	3,60
300 / 96 / 36	5,50	4,75	5,80	5,00	5,50	4,75	5,80	4,60
360 / 96 / 36	6,20	5,40	6,50	5,65	6,20	5,40	6,50	5,20
400 / 96 / 36	6,60	5,80	6,95	6,10	6,60	5,80	6,95	5,95
450 / 96 / 36	7,10	6,25	7,50	6,55	7,10	6,25	7,50	6,30
500 / 96 / 36	7,60	6,65	7,95	7,00	7,60	6,65	7,95	6,25
600 / 96 / 36	8,45	7,45	8,90	7,85	8,45	7,45	8,90	6,10

Tabell 8b Maksimale spennvidder for 39 mm FinnJoist

Nyttelast	Maksimal lysåpning i meter ¹⁾²⁾							
	2,0 kN/m ²				3,0 kN/m ²			
	Type bjelkelag H / B / h _r	Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt		Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt
Bjelkeavstand [mm]	300	600	300	600	300	600	300	600
160 / 38 / 39	2,90	2,45	3,05	2,40	2,90	2,10	3,05	1,65
200 / 38 / 39	3,40	2,90	3,60	3,05	3,40	2,90	3,60	2,50
220 / 38 / 39	3,65	3,10	3,85	3,30	3,65	3,10	3,85	2,95
240 / 38 / 39	3,90	3,30	4,10	3,50	3,90	3,30	4,10	3,30
300 / 38 / 39	4,55	3,90	4,75	4,10	4,55	3,90	4,75	4,00
160 / 45 / 39	3,00	2,55	3,15	2,45	3,00	2,20	3,15	1,70
200 / 45 / 39	3,55	3,00	3,70	3,15	3,55	3,00	3,70	2,60
220 / 45 / 39	3,80	3,25	4,00	3,40	3,80	3,25	4,00	3,05
240 / 45 / 39	4,00	3,45	4,20	3,60	4,00	3,45	4,20	3,40
300 / 45 / 39	4,70	4,00	4,90	4,20	4,70	4,00	4,90	4,15
360 / 45 / 39	5,25	4,55	5,50	4,80	5,25	4,55	5,50	4,70
400 / 45 / 39	5,65	4,90	5,90	5,15	5,65	4,90	5,90	5,15
450 / 45 / 39	6,05	5,30	6,35	5,55	6,05	5,30	6,35	5,55
500 / 45 / 39	6,45	5,70	6,80	5,95	6,45	5,70	6,80	5,75
600 / 45 / 39	7,25	6,40	7,60	6,70	7,25	6,40	7,60	5,60
160 / 58 / 39	3,20	2,70	3,35	2,65	3,20	2,35	3,35	1,85
200 / 58 / 39	3,75	3,20	3,95	3,35	3,75	3,20	3,95	2,80
220 / 58 / 39	4,00	3,40	4,20	3,60	4,00	3,40	4,20	3,25
240 / 58 / 39	4,25	3,65	4,45	3,85	4,25	3,65	4,45	3,65
300 / 58 / 39	4,95	4,25	5,20	4,45	4,95	4,25	5,20	4,45
360 / 58 / 39	5,55	4,80	5,85	5,05	5,55	4,80	5,85	5,00
400 / 58 / 39	5,95	5,20	6,25	5,45	5,95	5,20	6,25	5,45
450 / 58 / 39	6,40	5,60	6,75	5,90	6,40	5,60	6,75	5,90
500 / 58 / 39	6,85	6,00	7,20	6,30	6,85	6,00	7,20	6,10
600 / 58 / 39	7,65	6,75	8,00	7,10	7,65	6,75	8,00	6,00
160 / 63 / 39	3,25	2,75	3,40	2,70	3,25	2,35	3,40	1,85
200 / 63 / 39	3,85	3,25	4,00	3,45	3,85	3,25	4,00	2,85
220 / 63 / 39	4,10	3,50	4,30	3,65	4,10	3,50	4,30	3,30
240 / 63 / 39	4,35	3,75	4,55	3,90	4,35	3,75	4,55	3,75
300 / 63 / 39	5,05	4,35	5,30	4,55	5,05	4,35	5,30	4,55
360 / 63 / 39	5,70	4,95	5,95	5,15	5,70	4,95	5,95	5,15
400 / 63 / 39	6,10	5,30	6,40	5,55	6,10	5,30	6,40	5,55
450 / 63 / 39	6,55	5,75	6,85	6,00	6,55	5,75	6,85	6,00
500 / 63 / 39	7,00	6,15	7,35	6,45	7,00	6,15	7,35	6,25
600 / 63 / 39	7,80	6,90	8,20	7,20	7,80	6,90	8,20	6,15
160 / 70 / 39	3,30	2,85	3,50	2,80	3,30	2,50	3,50	1,95
200 / 70 / 39	3,90	3,35	4,10	3,50	3,90	3,35	4,10	2,85
220 / 70 / 39	4,20	3,60	4,40	3,75	4,20	3,60	4,40	3,35
240 / 70 / 39	4,45	3,80	4,65	4,00	4,45	3,80	4,65	3,80
300 / 70 / 39	5,15	4,45	5,40	4,70	5,15	4,45	5,40	4,55
360 / 70 / 39	5,80	5,05	6,10	5,30	5,80	5,05	6,10	5,15
400 / 70 / 39	6,20	5,40	6,50	5,70	6,20	5,40	6,50	5,70
450 / 70 / 39	6,70	5,85	7,00	6,15	6,70	5,85	7,00	6,15
500 / 70 / 39	7,15	6,25	7,50	6,55	7,15	6,25	7,50	6,30
600 / 70 / 39	7,95	7,00	8,35	7,35	7,95	7,00	8,35	6,25
160 / 89 / 39	3,50	3,00	3,70	2,80	3,50	2,50	3,70	1,95
200 / 89 / 39	4,15	3,55	4,35	3,70	4,15	3,55	4,35	2,85
220 / 89 / 39	4,40	3,80	4,65	4,00	4,40	3,80	4,65	3,35
240 / 89 / 39	4,70	4,05	4,95	4,25	4,70	4,05	4,95	3,80
300 / 89 / 39	5,45	4,70	5,75	4,95	5,45	4,70	5,75	4,55
360 / 89 / 39	6,15	5,35	6,45	5,60	6,15	5,35	6,45	5,15
400 / 89 / 39	6,55	5,75	6,90	6,00	6,55	5,75	6,90	5,90
450 / 89 / 39	7,05	6,20	7,40	6,50	7,05	6,20	7,40	6,40
500 / 89 / 39	7,55	6,60	7,90	6,95	7,55	6,60	7,90	6,30
600 / 89 / 39	8,40	7,40	8,85	7,80	8,40	7,40	8,85	6,25
160 / 96 / 39	3,60	3,05	3,75	2,80	3,60	2,50	3,75	1,95
200 / 96 / 39	4,20	3,60	4,45	3,80	4,20	3,60	4,45	2,85
220 / 96 / 39	4,50	3,90	4,75	4,05	4,50	3,90	4,75	3,35
240 / 96 / 39	4,80	4,15	5,05	4,35	4,80	4,15	5,05	3,80
300 / 96 / 39	5,60	4,80	5,85	5,05	5,60	4,80	5,85	4,55
360 / 96 / 39	6,25	5,45	6,55	5,75	6,25	5,45	6,55	5,15
400 / 96 / 39	6,70	5,85	7,05	6,15	6,70	5,85	7,05	5,90
450 / 96 / 39	7,20	6,30	7,55	6,65	7,20	6,30	7,55	6,40
500 / 96 / 39	7,70	6,75	8,05	7,10	7,70	6,75	8,05	6,30
600 / 96 / 39	8,60	7,55	9,00	7,95	8,60	7,55	9,00	6,25

Tabell 8c Maksimale spennvidder for 45 mm FinnJoist

Maksimal lysåpning i meter ^{1) 2)}									
Nyttelast	2,0 kN/m ²				3,0 kN/m ²				
Type bjelkelag H / B / h _f	Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt		Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt		
Bjelkeavstand [mm]									
	300	600	300	600	300	600	300	600	600
160 / 38 / 45	2,95	2,50	3,10	2,15	2,95	1,90	3,10	1,50	
200 / 38 / 45	3,50	2,95	3,65	3,10	3,50	2,95	3,65	2,40	
220 / 38 / 45	3,75	3,20	3,95	3,35	3,75	3,20	3,95	2,80	
240 / 38 / 45	3,95	3,40	4,15	3,55	3,95	3,40	4,15	3,15	
300 / 38 / 45	4,65	3,95	4,85	4,15	4,65	3,95	4,85	3,90	
160 / 45 / 45	3,05	2,60	3,20	2,25	3,05	2,00	3,20	1,55	
200 / 45 / 45	3,60	3,05	3,80	3,20	3,60	3,05	3,80	2,50	
220 / 45 / 45	3,85	3,30	4,05	3,45	3,85	3,30	4,05	2,90	
240 / 45 / 45	4,10	3,50	4,30	3,70	4,10	3,50	4,30	3,30	
300 / 45 / 45	4,80	4,10	5,00	4,30	4,80	4,10	5,00	4,05	
360 / 45 / 45	5,40	4,65	5,65	4,90	5,40	4,65	5,65	4,60	
400 / 45 / 45	5,75	5,00	6,05	5,25	5,75	5,00	6,05	5,25	
450 / 45 / 45	6,20	5,45	6,55	5,70	6,20	5,45	6,55	5,70	
500 / 45 / 45	6,65	5,80	6,95	6,10	6,65	5,80	6,95	5,85	
600 / 45 / 45	7,45	6,55	7,80	6,90	7,45	6,55	7,80	5,70	
160 / 58 / 45	3,25	2,75	3,40	2,45	3,25	2,15	3,40	1,70	
200 / 58 / 45	3,80	3,25	4,00	3,40	3,80	3,25	4,00	2,65	
220 / 58 / 45	4,10	3,50	4,30	3,65	4,10	3,50	4,30	3,10	
240 / 58 / 45	4,35	3,70	4,55	3,90	4,35	3,70	4,55	3,50	
300 / 58 / 45	5,05	4,35	5,30	4,60	5,05	4,35	5,30	4,30	
360 / 58 / 45	5,70	4,95	6,00	5,20	5,70	4,95	6,00	4,90	
400 / 58 / 45	6,10	5,30	6,40	5,60	6,10	5,30	6,40	5,60	
450 / 58 / 45	6,60	5,75	6,90	6,05	6,60	5,75	6,90	6,05	
500 / 58 / 45	7,00	6,15	7,35	6,45	7,00	6,15	7,35	6,25	
600 / 58 / 45	7,85	6,95	8,25	7,30	7,85	6,95	8,25	6,10	
160 / 63 / 45	3,30	2,80	3,45	2,50	3,30	2,20	3,45	1,75	
200 / 63 / 45	3,90	3,30	4,10	3,50	3,90	3,30	4,10	2,70	
220 / 63 / 45	4,15	3,55	4,40	3,75	4,15	3,55	4,40	3,15	
240 / 63 / 45	4,45	3,80	4,65	4,00	4,45	3,80	4,65	3,60	
300 / 63 / 45	5,15	4,45	5,40	4,70	5,15	4,45	5,40	4,40	
360 / 63 / 45	5,80	5,05	6,10	5,30	5,80	5,05	6,10	5,00	
400 / 63 / 45	6,25	5,45	6,55	5,70	6,25	5,45	6,55	5,70	
450 / 63 / 45	6,70	5,90	7,05	6,20	6,70	5,90	7,05	6,20	
500 / 63 / 45	7,15	6,30	7,50	6,60	7,15	6,30	7,50	6,40	
600 / 63 / 45	8,00	7,10	8,40	7,45	8,00	7,10	8,40	6,25	
160 / 70 / 45	3,35	2,85	3,55	2,50	3,35	2,20	3,55	1,75	
200 / 70 / 45	3,95	3,40	4,15	3,55	3,95	3,40	4,15	2,70	
220 / 70 / 45	4,25	3,65	4,45	3,85	4,25	3,65	4,45	3,20	
240 / 70 / 45	4,50	3,90	4,75	4,10	4,50	3,90	4,75	3,65	
300 / 70 / 45	5,25	4,55	5,55	4,80	5,25	4,55	5,55	4,45	
360 / 70 / 45	5,95	5,15	6,25	5,40	5,95	5,15	6,25	5,10	
400 / 70 / 45	6,35	5,55	6,70	5,85	6,35	5,55	6,70	5,80	
450 / 70 / 45	6,85	6,00	7,20	6,30	6,85	6,00	7,20	6,30	
500 / 70 / 45	7,30	6,45	7,70	6,75	7,30	6,45	7,70	6,40	
600 / 70 / 45	8,20	7,25	8,60	7,60	8,20	7,25	8,60	6,30	
160 / 89 / 45	3,55	3,05	3,75	2,50	3,55	2,20	3,65	1,75	
200 / 89 / 45	4,20	3,60	4,40	3,80	4,20	3,45	4,40	2,70	
220 / 89 / 45	4,50	3,85	4,75	4,05	4,50	3,85	4,75	3,20	
240 / 89 / 45	4,80	4,10	5,05	4,35	4,80	4,10	5,05	3,65	
300 / 89 / 45	5,60	4,85	5,85	5,05	5,60	4,85	5,85	4,45	
360 / 89 / 45	6,30	5,50	6,60	5,75	6,30	5,50	6,60	5,10	
400 / 89 / 45	6,75	5,90	7,05	6,20	6,75	5,90	7,05	5,80	
450 / 89 / 45	7,25	6,35	7,60	6,70	7,25	6,35	7,60	6,55	
500 / 89 / 45	7,75	6,80	8,15	7,15	7,75	6,80	8,15	6,40	
600 / 89 / 45	8,65	7,65	9,10	8,00	8,65	7,65	9,10	6,30	
160 / 96 / 45	3,65	3,10	3,80	2,50	3,65	2,20	3,65	1,75	
200 / 96 / 45	4,30	3,70	4,50	3,85	4,30	3,45	4,50	2,70	
220 / 96 / 45	4,60	3,95	4,80	4,15	4,60	3,95	4,80	3,20	
240 / 96 / 45	4,90	4,20	5,15	4,40	4,90	4,20	5,15	3,65	
300 / 96 / 45	5,70	4,95	6,00	5,15	5,70	4,95	6,00	4,45	
360 / 96 / 45	6,40	5,60	6,75	5,85	6,40	5,60	6,75	5,10	
400 / 96 / 45	6,85	6,00	7,20	6,30	6,85	6,00	7,20	5,80	
450 / 96 / 45	7,40	6,50	7,75	6,80	7,40	6,50	7,75	6,55	
500 / 96 / 45	7,90	6,95	8,30	7,30	7,90	6,95	8,30	6,40	
600 / 96 / 45	8,85	7,80	9,25	8,20	8,85	7,80	9,25	6,30	

For tabellene 8a til 8c gjelder:

1) Verdiene gjelder for *vanlige bjelkelag* med et platelag undergolv, et platelag himling og maks et lag overgolv, slik at egenlast varierer fra 0,4 - 0,6 kN/m² avhengig av bjelketype og senteravstand.

2) For *lydisolerende etasjeskiller*, der egenlast øker til mellom 0,8 og 1,0 kN/m² avhengig av bjelketype og senteravstand, multipliseres lysåpningene i tabellene med 0,89.

7.4 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 8a til 8c viser anbefalte maksimale spennvidder for bjelkelag i bygninger i pålitelighetsklasse 1 og 2 med ett og to like spenn.

Tabellen er basert på beregninger i henhold til SINTEF Byggforsks anbefalte komfortkriterium som angitt i Byggforskserien 522.351. I tillegg er det utført kontroll av bæreevne i henhold til NS-EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg.

Det forutsettes undergolv av plater med limte skjøter som angitt i Byggforskserien 522.861. Platene skal være spikret eller skrudd til bjelkene. Det forutsettes i tillegg at bjelkelaget har kontinuerlig himling av plater eller bord på undersiden.

7.5 Opplegg og punktlaster

Ved opplegg skal begge flenser alltid være sikret mot sideveis forskyvning og fastholdt mot vipping.

Tabell 9 viser karakteristisk kapasitet R_k ved ende- og midtopplegg, med og uten forsterkning av steget ved opplegg i henhold til produsentens anvisninger.

7.6 Hulltaking

Hulltaking må bare gjøres i steget, og etter at det er kontrollert at skjærkraftkapasiteten er tilfredsstillende. Dersom det ikke gjøres mer nøyaktige beregninger kan retningslinjer for hulltaking som vist i fig. 2 benyttes.

Fabrikktilpassede knock-outs innvirker på bjelkens kapasitet, og skal beregnes på samme måte som øvrig hulltaking.

Karakteristisk skjærkraftkapasiteten for bjelke med utsparring (V_{k,hole}), skal kapasiteten reduseres fra nominell skjærkraftkapasitet (V_k) i henhold til følgende ledd:

$$V_{k,hole} = \max \left\{ \begin{array}{l} V_k \cdot 1,1 \cdot k_{hole} \\ 1,23 \frac{N}{mm^2} \cdot b_f \cdot h_f \end{array} \right\} \leq V_k$$

Der faktoren k_{hole} tar hensyn til hullets effekt på bjelkekapasiteten på følgende måte:

$$k_{hole} = \frac{h_w + h_f - k_{shape} \cdot D - k \cdot 38}{h_{w,eff} - 38}, 0 \leq k_{hole} \leq 1$$

Der uttrykket for k bestemmes av bjelkehøyden H

$$H \leq 212 \text{ mm} \quad k = \frac{250 - H - D}{76}, 0 \leq k \leq 1$$

$$H > 212 \text{ mm} \quad k = \frac{H - D - 174}{76}, 0 \leq k \leq 1$$

$$\text{Og der } h_{w,eff} = \frac{35 \cdot b_w}{h_w} \cdot (h_w + h_f) \leq h_w + h_f$$

Faktoren k_{shape} er henholdsvis 1,0 for sirkulære hull og 1,23 for rektangulære hull.

Alle dimensjoner er gitt i [mm] og der D enten er hull diameteren eller den største av bredden eller høyden (A eller B) i rektangulære hull.

Største hullstørrelse bestemmes av følgende uttrykk:

$$D \leq H - (h_f + 6) \cdot 2$$

$$H - (h_f + 6) \cdot 2 \geq A > \min(H; 240)$$

$$B \leq H - (h_f + 6) \cdot 2$$

Hjørnene i rektangulære hull skal være avrundet med radius ≥ 20mm.

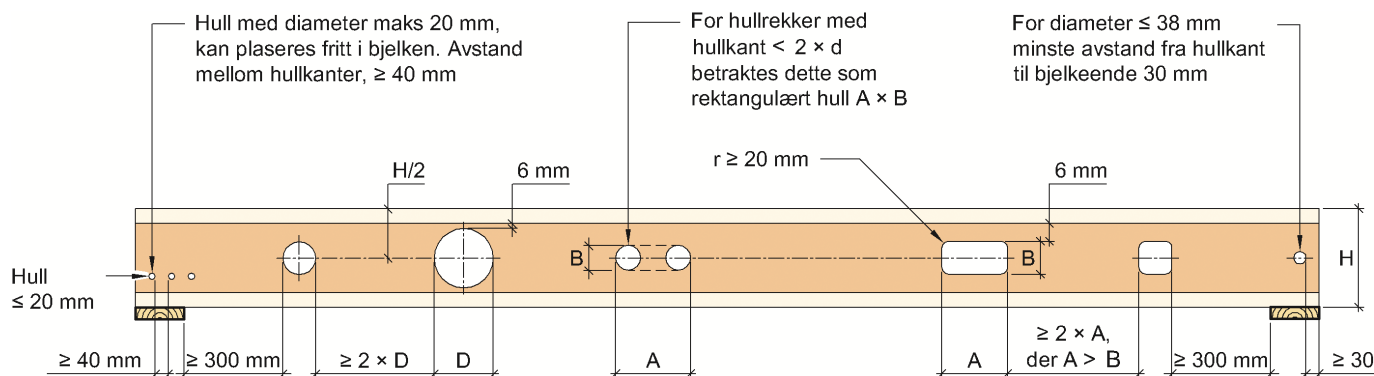


Fig. 2

Plassering av hull i Finnjoist I-bjelken. Bortsett fra hull med diameter inntil 20 mm skal alle hull plasseres sentrisk på bjelkehøyden.

Tabell 9

Karakteristisk oppleggskapasitet for Finnjoist I-beam.
Stegavstivning skal utføres iht. produsentens anvisning

Flensbredde (B)	Karakteristisk kapasitet i kN				
	Endeopplegg, opplegglengde		Midtopplegg, opplegglengde		
	45 mm	89 mm	75 mm	89 mm	135 mm
Uten stegavstivning					
36 mm flenshøyde					
38	7,9	13,1	13,9	15,6	21,1
45	8,9	14,9	15,8	17,7	24,0
58	10,9	18,2	19,3	21,7	29,3
63	11,3	18,8	20,0	22,4	30,3
70	11,3	18,8	20,0	22,4	30,3
89	11,3	18,8	20,0	22,4	30,3
96	11,3	18,8	20,0	22,4	30,3
39 mm flenshøyde					
38	7,9	13,1	13,9	15,6	21,1
45	8,9	14,9	15,8	17,7	24,0
58	10,9	18,2	19,3	21,7	29,3
63	11,7	19,5	20,7	23,2	31,3
70	12,7	20,4	22,6	25,3	33,9
89	13,0	20,4	23,0	25,8	33,9
96	13,0	20,4	23,0	25,8	33,9
45 mm flenshøyde					
38	8,6	13,8	15,4	17,0	22,5
45	9,7	15,7	17,5	19,4	25,6
58	11,9	19,2	21,3	23,6	31,3
63	12,7	20,5	22,8	25,3	33,4
70	13,9	21,3	24,9	27,6	35,8
89	14,2	21,3	25,4	28,1	35,8
96	14,2	21,3	25,4	28,1	35,8
Med stegavstivning					
36 mm flenshøyde					
38	9,5	14,7	15,6	17,2	22,7
45	10,6	16,5	17,5	19,4	25,6
58	12,5	19,8	21,0	23,3	30,9
63	12,9	20,4	21,6	24,0	31,9
70	12,9	20,4	21,6	24,0	31,9
89	12,9	20,4	21,6	24,0	31,9
96	12,9	20,4	21,6	24,0	31,9
39 mm flenshøyde					
38	9,5	14,7	15,6	17,2	22,7
45	10,6	16,5	17,5	19,4	25,6
58	12,5	19,8	21,0	23,3	30,9
63	13,3	21,1	22,3	24,8	32,9
70	14,4	22,9	24,2	26,9	35,8
89	14,6	23,3	24,6	27,4	36,4
96	14,6	23,3	24,6	27,4	36,4
45 mm flenshøyde					
38	10,2	15,5	17,0	18,7	24,2
45	11,4	17,3	19,1	21,0	27,2
58	13,5	20,8	23,0	25,3	32,9
63	14,4	22,1	24,4	26,9	35,1
70	15,5	24,0	26,5	29,2	38,1
89	15,8	24,4	27,0	29,8	38,8
96	15,8	24,4	27,0	29,8	38,8

7.7 Transport og lagring

Bjelkene skal være beskyttet mot nedbør under transport og lagring. Bjelkene må ikke løftes og lagres på flasken på en slik måte at flensene utsettes for skadelige bøye- påkjenninger.

8. Produksjonskontroll

Finnjoist I-beam er underlagt overvåkende produksjonskontroll gjennom produktsertifisering henhold til ETA 02/0026. Kontrollen utføres av akkreditert inspeksjonsorgan i henhold til den til enhver tid gjeldende testprosedyre hos VTT Expert services Ltd for ETA 02/0026.

9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på CE-merking av produktet i henhold til ETA 02/0026 datert 11. juni 2013 og tilhørende produktsertifikat som angitt i pkt. 8, samt supplerende beregninger beregninger i internt dokument hos SINTEF Byggforsk datert 17.02.2015.

10. Merking

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20444.



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 Sveinung Ørjan Nesheim, SINTEF Byggforsk, avd. Arkitektur, Byggematerialer og Konstruksjoner - Trondheim.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder