



Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Hunton I-bjelken

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller 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

Hunton Fiber AS
Postboks 633
2810 Gjøvik
www.hunton.no

2. Produktbeskrivelse

Hunton I-bjelken er en trebjelke med I-profil der flensene består av LVL (Laminated Veneer Lumber) og steg av trefiberplater. Flenser og steg er sammenlimt med vannfast konstruksjonslim, og både flenser og steg er skjøtt med limte skjøter slik at bjelken forutsettes å ha samme styrke og stivhet langs hele bjelkelengden.

Hunton I-bjelken leveres i to hovedtyper.

Type SJ for gulv og tak

- LVL flenser med bøyefasthet 48 N/mm^2
- Stegtykkelse 8,0 mm

Type SW for vegg

- LVL Flenser med bøyefasthet 26 N/mm^2
- Stegtykkelse 6,7

Platene i steget er av harde trefiberplater type HB.HLA1 i henhold til EN 13986 med densitet min. 900 kg/m^3 .

Begge bjelketyper leveres med 45, 60 eller 90 mm brede flenser, mens standard flenshøyde er 39 mm, se fig. 1. Bjelkene leveres i standardhøydene H lik 200, 250, 300, 350, 400, 450 og 500 mm, og i lengder opptil 13 m.

Bjelkene har følgende måltoleranser:

Bjelkehøyde: $-2 / +1 \text{ mm}$

Bjelkebredde: $-2 / +2 \text{ mm}$

Bjelkelengde: -0 mm

Stegplatetykkelse; SJ: 7,3 – 8,7 mm, SW: 6,0 – 7,4 mm

3. Bruksområder

Hunton I-bjelken kan brukes til bærende trekonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1 (Eurokode 5).

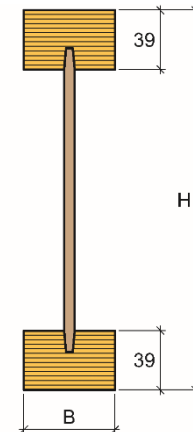


Fig. 1

Hunton I-bjelken.

4. Egenskaper

4.1 Bæreevne

Fastheter og stivhetsmoduler til bruk ved beregning av konstruksjoner med Hunton I-bjelken er vist i tabell 1.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Bjelkene har brannteknisk klasse D-s2,d0 i henhold til EN 13501-1.

4.3 Lydisolering

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

4.4 Varmeisolering

Ved beregning av varmegjennomgangsmotstand for konstruksjoner er dimensjonerende varmekonduktivitet λ_d lik $0,13 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ for flensene. For stegmaterialet er λ_d lik $0,14 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ på tvers av plata og $0,38 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ på langs av plata i henhold til Byggforskserien 472.051 *Kuldebroverdier for tilslutninger mellom bygningsdeler. Grunnlag for beregninger.*

Tabell 1

Karakteristiske materialfastheter og stivhetsmoduler i N/mm² for Hunton I-bjelken.

Egenskap		Profiltype	
		SJ	SW
Bøyeasthet, flenser	$f_{m,k}$	48,0	26,0
Strekfasthet, flenser	$f_{t,0,k}$	36,0	16,0
Trykkfasthet, flenser	$f_{c,0,k}$	36,0	22,0
Skjærfasthet, stegplate skivevirkning	$f_{v,0,k}$	14,0	14,0
Skjærfasthet, fuge stegplate/flenser	$f_{v,90,k}$	2,4	2,4
Elastisitetsmodul, flenser aksiallast:	Middelverdi	$E_{m,f}$	13800
	Karakteristisk verdi	$E_{0,05,f}$	11600
Elastisitetsmodul*, stegplate aksiallast	$E_{m,w}$	5300	5300
Skjærmodul ¹⁾ , stegplate	$G_{m,w}$	2100	2100

1) Middelverdier. Karakteristiske verdier for stabilitetsberegninger fæses ved å multiplisere verdiene med faktoren 0,8

5. Miljømessige forhold

5.1 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.

5.2 Inneklimapåvirkning

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

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Bjelkene skal sorteres som trevirke ved avhending. Bjelkene skal leveres til godkjent avfallsmottak der materialene kan energigjenvinnes.

5.4 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon for Hunton I-bjelken.

6. Betingelser for bruk

6.1 Beregning av bæreevne

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

6.2 Karakteristiske kapasiteter

Tabell 2 viser karakteristiske kapasiteter til standardprofilene.

Ved beregning i bruddgrensetilstanden skal kapasitetene multipliseres med fasthetsfaktoren k_{mod} i henhold til aktuell lastvarighetsklasse og klimaklasse som vist i tabell 3, og divideres med materialkoeffisienten γ_m som følger:

$\gamma_m = 1,15$ for bøye- og aksialkraft

$\gamma_m = 1,3$ for skjærkraft

Tabell 2

Karakteristiske kapasiteter til Hunton I-bjelken.

Bjelketype/ flensbredde/ bjelkehøyde	Bøymoment kNm ^{1) 2)}		Trykk kN ²⁾	Strekk kN	Skjær kN
	$M_{y,k}$	$M_{z,k}$	$N_{c,k}$	$N_{t,k}$	V_k
Type SJ 45					
H 200	7,81	1,3	121,2	118,0	13,01
H 250	10,27	1,3	126,2	118,0	15,83
H 300	12,82	1,3	131,2	118,0	17,61
H 350	15,43	1,3	136,2	118,0	18,46
H 400	17,75	1,3	141,1	118,0	19,21
Type SJ 60					
H 200	10,36	2,2	159,1	160,1	13,73
H 250	13,60	2,2	164,1	160,1	16,65
H 300	16,91	2,2	169,1	160,1	18,47
H 350	20,30	2,2	174,1	160,1	19,30
H 400	23,61	2,2	179,1	160,1	20,03
H 450	26,48	2,2	184,0	160,1	20,69
H 500	29,34	2,2	189,0	160,1	20,69
Type SJ 90					
H 200	15,47	5,1	235,0	244,4	14,82
H 250	20,24	5,1	239,9	244,4	17,93
H 300	25,09	5,1	244,9	244,4	19,83
H 350	30,03	5,1	249,9	244,4	20,65
H 400	35,04	5,1	254,9	244,4	21,37
H 450	39,73	5,1	259,8	244,4	22,00
H 500	44,13	5,1	264,8	244,4	22,45
Type SW 45					
H 200	4,47	0,5	75,3	53,1	9,12
H 250	5,89	0,5	78,5	53,1	11,12
H 300	7,36	0,5	81,7	53,1	12,38
H 350	8,87	0,5	84,9	53,1	12,99
H 400	10,21	0,5	88,1	53,1	13,32
Type SW 60					
H 200	5,93	1,0	98,5	71,8	9,62
H 250	7,79	1,0	101,7	71,8	11,68
H 300	9,70	1,0	104,9	71,8	12,97
H 350	11,65	1,0	108,1	71,8	13,57
H 400	13,56	1,0	111,3	71,8	14,10
H 450	15,23	1,0	114,4	71,8	12,36
H 500	16,89	1,0	117,6	71,8	11,11
Type SW 90					
H 200	8,85	2,2	144,8	109,2	10,38
H 250	11,58	2,2	148,0	109,2	12,57
H 300	14,37	2,2	151,2	109,2	13,91
H 350	17,21	2,2	154,4	109,2	14,50
H 400	20,09	2,2	157,6	109,2	15,01
H 450	22,80	2,2	160,8	109,2	13,41
H 500	25,34	2,2	164,0	109,2	12,06

¹⁾ Bøyning om henholdsvis sterkeste akse (y-aksen) og svakeste akse (z-aksen)

²⁾ Kapasitetene gjelder når trykkflensen er avstivet mot utknokning som angitt i pkt. 7.2

Kapasitetene i tabell 2 gjelder når trykkbelastede flenser er avstivet sideveis med lekter eller lignende i avstand maks. 450 mm for profiler med 45 mm brede flenser, maks. 600 mm for profiler med 60 mm brede flenser og avstand maks. 900 mm for profiler med 90 mm brede flenser.

6.3 Stivheter

Tabell 4 angir stivheter for standardprofilene. Ved beregning av deformasjoner i henhold til NS-EN 1995-1-1 skal det brukes deformasjonsfaktorer k_{def} som angitt i tabell 5.

Tabell 3

Fasthetsfaktorer k_{mod} for Hunton I-bjelken

Lastvarighets- Klasse	Bøynings- og aksialkapasitet	Skjærkapasitet	
	Klimaklasse 1 og 2	Klimaklasse	
		1	2
Permanent last	0,60	0,30	0,20
Langtidslast	0,70	0,45	0,30
Halvårslast	0,80	0,65	0,45
Korttidslast	0,90	0,85	0,60
Øyeblikkslast	1,10	1,10	0,80

Tabell 4

Stivheter og tregghetsradier for Hunton I-bjelken ¹⁾

Profiltype	Bøystivhet ²⁾		Aksial- stivhet kN·10 ³ EA	Skjær- stivhet kN·10 ³ GA	Tregghetsradius	
	kNm ²				mm	
	El _y	El _z			l _y	l _z
Type SJ 45						
200	343	8,2	51,6	2,50	81,5	12,6
250	591	8,2	53,8	3,34	104,8	12,3
300	912	8,2	55,9	4,18	127,7	12,1
350	1308	8,2	58,0	5,02	150,2	11,9
400	1783	8,2	60,1	5,86	172,2	11,7
Type SJ 60						
200	455	19,4	67,8	2,50	81,9	16,9
250	782	19,4	69,9	3,34	105,8	16,6
300	1203	19,4	72,0	4,18	129,2	16,4
350	1721	19,4	74,1	5,02	152,3	16,2
400	2337	19,4	76,3	5,86	175,1	15,9
450	3056	19,4	78,4	6,70	197,5	15,7
500	3880	19,4	80,5	7,54	219,5	15,5
Type SJ 90						
200	679	65,4	100,1	2,50	82,4	25,6
250	1164	65,4	102,2	3,34	106,7	25,3
300	1785	65,4	104,3	4,18	130,8	25,0
350	2545	65,4	106,4	5,02	154,6	24,8
400	3447	65,4	108,6	5,86	178,2	24,5
450	4493	65,4	110,7	6,70	201,5	24,3
500	5687	65,4	112,8	7,54	224,5	24,1
Type SW 45						
200	260	6,5	41,8	2,12	78,9	12,5
250	450	6,5	43,6	2,83	101,5	12,2
300	695	6,5	45,4	3,53	123,7	12,0
350	998	6,5	47,2	4,24	145,5	11,8
400	1362	6,5	48,9	4,94	166,8	11,5
Type SW 60						
200	346	15,4	54,7	2,12	79,5	16,8
250	595	15,4	56,5	2,83	102,6	16,5
300	916	15,4	58,3	3,53	125,4	16,3
350	1311	15,4	60,0	4,24	147,8	16,0
400	1783	15,4	61,8	4,94	169,8	15,8
450	2333	15,4	63,6	5,64	191,5	15,6
500	2964	15,4	65,4	6,35	213,0	15,4
Type SW 90						
200	516	52,1	80,4	2,12	80,1	25,5
250	884	52,1	82,2	2,83	103,7	25,2
300	1357	52,1	84,0	3,53	127,1	24,9
350	1937	52,1	85,8	4,24	150,3	24,7
400	2624	52,1	87,5	4,94	173,1	24,4
450	3423	52,1	89,3	5,64	195,8	24,2
500	4335	52,1	91,1	6,35	218,1	23,9

¹⁾ Ved stabilitetsberegninger multipliseres stivhetene med faktoren 0,8

²⁾ Bøying om henholdsvis stiveste akse (y-aksen) og svakeste akse (z-aksen)

Tabell 5

Deformasjonsfaktorer k_{def} for Hunton I-bjelken

Lastvarighets- klasse	Bøynings- og aksialdef.		Skjær- deformasjon	
	Klimaklasse		Klimaklasse	
	1	2	1	2
Permanent last	0,60	0,80	2,25	3,00
Langtidslast	0,50	0,50	1,50	2,00
Halvårslast	0,25	0,25	0,75	1,00
Korttidslast	0,00	0,00	0,30	0,40

6.4 Opplegg og punktlaster

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

Tabell 6 viser karakteristisk kapasitet R_k ved ende- og midtopplegg for bjelker type SJ, med og uten forsterkning av steget ved opplegg. Figur 2 viser eksempel på stegavstivning med bruk av kryssfiner og skruer.

Tabell 6

Karakteristisk oppleggskapasitet for Hunton I-bjelken. Stegavstivning skal utføres i henhold til produsentens anvisning

Bjelketype Bjelkehøyde		Karakteristisk kapasitet i kN	
		Endeopplegg, oppleggslengde 45 mm	Midtopplegg, oppleggslengde 90 mm
Uten stegavstivning			
Type SJ 45			
H 200 – H 400	9,1	11,3	21,2
Type SJ 60			
H 200 – H 400	12,2	14,3	25,3
H 450	10,9	13,0	24,0
H 500	9,7	11,8	22,8
Type SJ 90			
H 200 – H 400	15,6	16,5	31,3
H 450	14,4	15,3	30,1
H 500	13,1	14,0	28,8
Med stegavstivning.			
Type SJ 45			
H 200	16,6	18,5	25,8
H 250	17,4	19,2	26,6
H 300	18,1	20,0	27,3
H 350	18,9	20,7	28,1
H 400	19,6	21,5	28,8
Type SJ 60			
H 200	17,7	18,2	35,1
H 250	18,4	18,9	35,8
H 300	19,2	19,7	36,6
H 350	19,9	20,4	37,3
H 400	20,7	21,2	38,1
H 450	21,4	21,9	38,8
H 500	22,2	22,7	39,6
Type SJ 90			
H 200	24,1	24,0	43,1
H 250	24,9	24,7	43,8
H 300	25,6	25,5	44,6
H 350	26,4	26,2	45,3
H 400	27,1	27,0	46,1
H 450	27,9	27,7	46,8
H 500	28,6	28,5	47,6

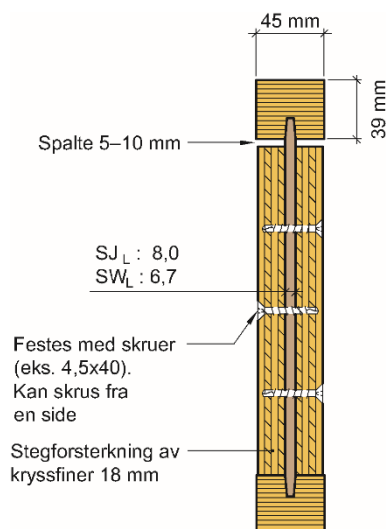


Fig. 2.
Eksempel på stegavstivning av Hunton I-bjelken med kryssfiner og skruer.

6.5 Bjelkelag i bolighus o.l.

Ved dimensjonering av bjelkelag i bygninger skal det tas hensyn til stivheten i etasjeskilleren, slik at sjerende svingninger unngås ved normal bruk. Tabell 7 viser anbefalte maksimale spennvidder (lysåpning) for bjelkelag i bygninger i pålitelighetsklasse 1 med ett og to like spenn.

Tabellen er basert på beregninger i henhold til SINTEF Byggforsks anbefalte komfortkriterium som angitt i Byggforskserien 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse*. 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.

For lydisolerende etasjeskiller der egenlast øker til mellom 0,8 og 1,0 kN/m² multipliseres lysåpningene i tabellen med 0,89.

Tabell 7
Maksimale spennvidder for Hunton I-bjelken

Maksimal lysåpning i meter ^{1) 2)}								
Nyttelast	3,0 kN/m ²				4,0 kN/m ²			
	Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt		Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt	
Type bjelkelag								
Bjelkeavstand i mm	300	600	300	600	300	600	300	600
SJ 45 H200	3,65	3,10	3,85	3,25	3,65	3,10	3,85	3,00
SJ 45 H250	4,30	3,65	4,50	3,85	4,30	3,65	4,50	3,70
SJ 45 H300	4,85	4,15	5,10	4,35	4,85	4,15	5,10	4,10
SJ 45 H350	5,35	4,65	5,65	4,85	5,35	4,65	5,65	4,30
SJ 45 H400	5,85	5,10	6,15	5,35	5,85	5,10	6,15	4,50
SJ 60 H200	3,90	3,35	4,10	3,50	3,90	3,35	4,10	3,20
SJ 60 H250	4,55	3,90	4,80	4,10	4,55	3,90	4,80	3,90
SJ 60 H300	5,15	4,45	5,45	4,65	5,15	4,45	5,45	4,30
SJ 60 H350	5,70	4,95	6,00	5,20	5,70	4,95	6,00	4,50
SJ 60 H400	6,20	5,40	6,55	5,70	6,20	5,40	6,55	4,70
SJ 60 H450	6,70	5,85	7,05	6,15	6,70	5,85	7,05	4,85
SJ 60 H500	7,15	6,25	7,50	6,25	7,15	6,10	7,50	4,85
SJ 90 H300	5,65	4,90	5,95	5,10	5,65	4,90	5,95	4,65
SJ 90 H350	6,25	5,40	6,55	5,70	6,25	5,40	6,55	4,85
SJ 90 H400	6,80	5,95	7,15	6,25	6,80	5,95	7,15	5,00
SJ 90 H450	7,35	6,40	7,70	6,65	7,35	6,40	7,70	5,15
SJ 90 H500	7,85	6,85	8,20	6,80	7,85	6,60	8,20	5,30

- 1) Verdiene i tabellen 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.

6.6 Hulltaking

Hulltaking må bare gjøres i steget. Reduksjon i skjærkraftkapasitet på grunn av runde og rektangulære hull skal beregnes. Det er ingen reduksjon i skjærkraftkapasitet hvis retningslinjene for hulltaking i figur 3 følges. Minimum bjelkehøyde, H er 200 mm.

Det kan plasseres 5 runde hull i en rekke med $D < 25$ mm med minimum avstand mellom hullkanter på 25 mm, uten at det påvirker skjærkraftkapasiteten. Hullene kan plasseres hvor som helst i steget.

For hull med $26 \text{ mm} < D < 38$ mm kan det plasseres 3 hull i en rekke uten å påvirke skjærkraftkapasiteten. Hullene må plasseres i senter av bjelken med avstand $2 \times D$.

Det kan være ett rektangulært hull opptil $14 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ i steget uten at det påvirker skjærkraftkapasiteten.

Hjørnene i rektangulære hull skal være avrundet og hullet kan plasseres hvor som helst i steget.

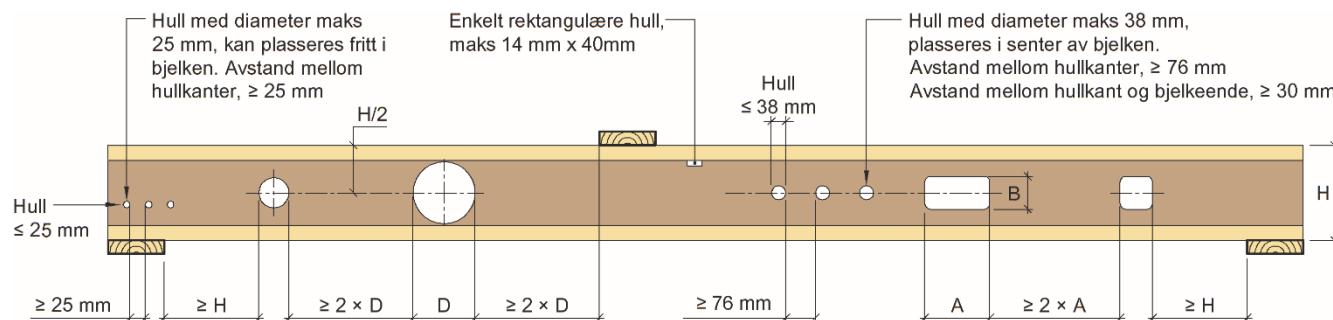


Fig. 3

Plassering av hull i Hunton I-bjelken. Bortsett fra små hull med diameter inntil 25 mm og et enkelt rektangulært hull inntil 14×40 mm skal alle hull plasseres sentrisk på bjelkehøyden. Avstanden mellom hullrekker skal være minimum bjelkehøyden.

6.7 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 bøyepåkjenninger.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Hunton I-bjelken produseres av Steico Sp. Z o.o. 64-700 Czarnekow, Polen.

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.

Hunton I-bjelken er underlagt overvåkende produksjonskontroll gjennom produktsertifisering i henhold til ETA 06/0238. Kontrollen utføres av MPA Stuttgart, Otto-Graf-Institut, sertifikat nr. 0672 – CPD – I 14.23.2.

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på CE-merking av produktet i henhold til ETA 06/0238 datert 31. august 2017 og tilhørende produktsertifikat som angitt i pkt. 8, samt supplerende beregninger dokumentert i følgende rapporter:

- STEICO SE. Additional values for STEICO I-joist products for SINTEF Certification, datert 23.05.2013
- SINTEF Byggforsk, internt notat, Bjelkelagsberegninger, datert 10.09.2018

9. Merking

Hunton I-bjelken er CE-merket i henhold til ETA 06/0238. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20381



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

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

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder