

 Tehnisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Hunton I-bjelken™

tilfredsstiller 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

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

2. Produsent

Steico Sp. z o.o. 64-700 Czarńkow, Polen

3. Produktbeskrivelse

Hunton I-bjelken er en trebjelke med I-profil der flensene består av konstruksjonsvirke og steget 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: Flensvirkeekvalitet C 35
Stegtykkelse 8,0 mm
- Type SW for vegger: Flensvirkeekvalitet C 18
Stegtykkelse 6,7 mm

Flensvirket er maskinsortert. Platene i steget er av harde trefiberplater type HB.HLA1 i henhold til NS-EN 13986 med densitet min. 900 kg/m³.

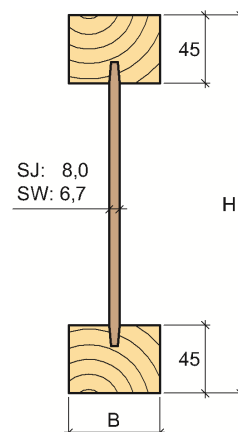
Begge bjelketyper leveres med 45, 60 eller 90 mm brede flenser, mens standard flenshøyde er 45 mm. Se fig. 1. Bjelkene leveres i standard høyder fra 200 mm til 400 mm, og lengder opp til 13,5 m.

Bjelkene har følgende måltoleranser:

- Bjelkehøyde: -2 / +1 mm
- Bjelkebredde: -2 / +2 mm
- Bjelkelengde: -0 mm
- Stegplateykkelse; SJ: 7,3 – 8,7 mm, SW: 6,0 – 7,4 mm

4. Bruksområder

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


Fig. 1
Hunton I-bjelken.

5. Egenskaper
5.1 Bæreevne

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

Tabell 1
Karakteristiske materialfastheter og midlere stivhetsmoduler i N/mm² for Hunton I-bjelken

Egenskap		Profiltype	
		SJ	SW
Bøyefasthet, flenser	$f_{m,k}$	35,0	18,0
Strekfasthet, flenser	$f_{t,0,k}$	21,0	11,0
Trykkfasthet, flenser	$f_{c,0,k}$	25,0	18,0
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	$E_{m,f}$	13000	9000
Karakteristisk verdi	$E_{0,05,f}$	8700	6000
Elastisitetsmodul *, stegplate aksiallast		$E_{m,w}$	5300
Skjærmodul *, stegplate	$G_{m,w}$	2100	2100

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

5.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Bjeldematerialet klassifiseres som D-s2, d0 i henhold til NS-EN 13501-1. For branncellebegrensende konstruksjoner med Hunton I-bjelken må brannmotstanden dokumenteres spesielt for hver enkelt konstruksjon.

5.3 Lydisolering

Ved beregning av lydisoleringsegenskaper til konstruksjoner med Hunton I-bjelken kan man i praksis regne med samme egenskaper som konstruksjoner med heltrebelker 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 stegmaterielet er λ_d lik 0,14 W/(m·K) på tvers av platen og 0,38 W/(m·K) parallelt plateplanet.

6. Miljømessige forhold

6.1 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.

6.2 Inneklimapåvirkning

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

6.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Produktet skal sorteres som uimpregnert trevirke ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

6.4 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon for Hunton I-bjelken.

7. Betingelser for bruk

7.1 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.

7.2 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:

$\gamma_m = 1,25$ for bøy- og aksialkraft

$\gamma_m = 1,3$ for skjærkraft

Kapasitetene i Tabell 2 gjelder når trykkbelastede flenser

Tabell 2

Karakteristiske kapasiteter til Hunton I-bjelken

Bjelke type/ flensbredde/ bjelkehøyde	Bøyemoment kNm ^{1) 2)}		Trykk kN ²⁾	Strekk kN	Skjær kN
	M_{yk}	M_{zk}	N_{ek}	N_{tk}	V_k
Type SJ 45					
H 200	7,1	0,9	87,9	82,6	11,7
H 220	8,0	0,9	89,2	82,6	12,7
H 240	8,9	0,9	90,5	82,6	13,7
H 300	11,7	0,9	94,5	82,6	16,1
H 350	13,6	0,9	97,8	82,6	18,0
Type SJ 60					
H 200	9,5	1,5	115	111	12,2
H 220	10,7	1,5	117	111	13,3
H 240	11,9	1,5	118	111	14,3
H 300	15,6	1,5	122	111	16,7
H 350	18,0	1,5	125	111	18,6
H 400	20,5	1,5	128	111	20,4
Type SJ 90					
H 200	14,1	3,4	170	168	12,7
H 220	16,0	3,4	171	168	13,8
H 240	17,8	3,4	173	168	14,8
H 300	23,2	3,4	176	168	17,3
H 350	26,8	3,4	180	168	19,2
H 400	30,3	3,4	183	168	21,0
Type SW 45					
H 200	3,6	0,4	65,5	43,3	8,0
H 220	4,0	0,4	66,6	43,3	8,7
H 240	4,5	0,4	67,8	43,3	9,4
H 300	5,9	0,4	71,3	43,3	11,3
H 350	6,9	0,4	74,2	43,3	12,8
Type SW 60					
H 200	4,7	0,8	86,6	58,1	8,3
H 220	5,3	0,8	87,7	58,1	9,0
H 240	6,0	0,8	91,2	58,1	9,7
H 300	7,8	0,8	94,1	58,1	11,6
H 350	9,1	0,8	97,0	58,1	13,2
H 400	10,3	0,8	85,4	58,1	14,0
Type SW 90					
H 220	8,0	1,7	126,4	87,8	9,4
H 240	8,9	1,7	127,6	87,8	10,1
H 300	11,6	1,7	131,1	87,8	12,1
H 350	13,4	1,7	134,0	87,8	13,6
H 400	15,2	1,7	136,9	87,8	14,7

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

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

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	0,42	0,34
Langtidslast	0,70	0,56	0,45
Halvårslast	0,80	0,72	0,60
Korttidslast	0,90	0,87	0,73
Øyeblikklslast	1,10	1,10	0,93

er avstivet sideveis med leker eller lignende i avstand maks. 350 mm for profiler med 45 mm brede flenser og avstand maks. 600 mm for profiler med bredere flenser. For større avstivningsavstander må bøy- og aksiallastkapasitetene i Tabell 2 beregnes spesielt, basert på treghetsradius i_z som angitt i Tabell 4.

7.3 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 4

Stivheter og treghetsradier for Hunton I-bjelken¹⁾

Bjelketype Bjelkehøyde	Bøyestivhet ²⁾ kNm ²		Aksial- stivhet kN·10 ³	Skjær- stivhet kN·10 ³	Tregghetsradius mm	
	El _y	El _z			i _y	i _z
Type SJ 45						
H 200	327	8,9	56,4	2,09	76,1	12,6
H 220	416	8,9	57,3	2,42	85,2	12,5
H 240	516	8,9	58,1	2,76	94,2	12,4
H 300	888	8,9	60,7	3,77	120,9	12,1
H 350	1281	8,9	62,8	4,61	142,7	11,9
Type SJ 60						
H 200	436	21,1	74,0	2,09	76,7	16,9
H 220	554	21,1	74,8	2,42	85,9	16,8
H 240	687	21,1	75,7	2,76	95,2	16,7
H 300	1177	21,1	78,2	3,77	122,6	16,4
H 350	1693	21,1	80,3	4,61	145,0	16,2
H 400	2310	21,1	82,4	5,45	167,2	16,0
Type SJ 90						
H 200	651	71,1	109,1	2,09	77,3	25,5
H 220	827	71,1	109,9	2,42	86,8	25,4
H 240	1025	71,1	110,8	2,76	96,2	25,3
H 300	1752	71,1	113,3	3,77	124,3	25,1
H 350	2513	71,1	115,4	4,61	147,5	24,8
H 400	3419	71,1	117,5	5,45	170,5	24,6
Type SW 45						
H 200	227	6,2	39,9	1,63	75,5	12,4
H 220	289	6,2	40,6	1,88	84,4	12,3
H 240	359	6,2	41,3	2,13	93,3	12,2
H 300	618	6,2	43,5	2,89	119,5	11,9
H 350	893	6,2	45,2	3,52	140,9	11,7
Type SW 60						
H 200	302	14,6	52,1	1,63	76,2	16,7
H 220	384	14,6	52,8	1,88	85,4	16,6
H 240	477	14,6	53,5	2,13	94,5	16,5
H 300	818	14,6	55,6	2,89	121,4	16,2
H 350	1178	14,6	57,4	3,52	143,5	16,0
H 400	1608	14,6	59,2	4,15	165,3	15,7
Type SW 90						
H 220	574	49,2	77,1	1,88	86,4	25,3
H 240	711	49,2	77,8	2,13	95,7	25,2
H 300	1216	49,2	79,9	2,89	123,5	24,8
H 350	1746	49,2	81,7	3,52	146,4	24,6
H 400	2376	49,2	83,5	4,15	169,1	24,3

¹⁾ Ved stabilitetsberegninger multipliseres stivhetene med faktoren 0,67

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

7.4 Opplegg og punktlaster

Ved opplegg skal begge flenser alltid være sikret mot sideveis forskyvning 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 i henhold til produsentens anvisninger. For bjelkehøyder > 220 mm multipliseres kapasiteten med faktoren 225/H når det er overliggende punktlaster.

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

Tabell 6

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

Bjelketype Bjelkehøyde	Kar. kapasitet i kN		
	Endeopplegg Oppleggs lengde		Midtopplegg Oppleggs lengde
	45 mm	90 mm	90 mm
Uten stegavstivning, alle bjelkehøyder			
Type SJ 45	8,1	8,7	20,1
Type SJ 60	12,0	12,6	21,6
Type SJ 90	12,9	15,3	29,3
Med stegavstivning			
Type SJ 45			
H 200	9,7	10,7	21,8
H 220	10,0	11,0	22,1
H 240	10,3	11,3	22,4
H 300	11,2	12,2	23,3
H 350	12,0	13,0	24,0
Type SJ 60			
H 200	12,7	14,2	23,0
H 220	13,0	14,5	23,3
H 240	13,3	14,8	23,6
H 300	14,2	15,7	24,5
H 350	15,0	16,5	25,3
H 400	15,7	17,2	26,0
Type SJ 90			
H 200	13,8	15,4	35,9
H 220	14,1	15,7	36,2
H 240	14,4	16,0	36,5
H 300	15,3	16,9	37,4
H 350	16,1	17,7	38,2
H 400	16,8	18,4	38,9

7.5 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 7 viser anbefalte maksimale spennvidder (lysåpning) for bjelkelag i bygninger 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, og det forutsettes at bjelkelaget har en kontinuerlig himling på undersiden.

For lydisolerende etasjeskiller der egenlasten 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

Bjelketype	Maksimal lysåpning i meter *							
	Nyttelast 2,0 kN/m ²				Nyttelast 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 i mm		Bjelkeavstand i mm		Bjelkeavstand i mm		Bjelkeavstand i mm	
	300	600	300	600	300	600	300	600
SJ 45 H200	3,60	3,05	3,80	3,20	3,60	3,05	3,80	3,20
SJ 45 H220	3,85	3,30	4,05	3,45	3,85	3,30	4,05	3,45
SJ 45 H240	4,10	3,50	4,30	3,70	4,10	3,50	4,30	3,70
SJ 45 H300	4,80	4,15	5,05	4,35	4,80	4,15	5,05	4,35
SJ 45 H350	5,30	4,60	5,60	4,85	5,30	4,60	5,60	4,85
SJ 60 H200	3,85	3,30	4,05	3,45	3,85	3,30	4,05	3,40
SJ 60 H220	4,10	3,55	4,35	3,70	4,10	3,55	4,35	3,65
SJ 60 H240	4,40	3,75	4,60	3,95	4,40	3,75	4,60	3,95
SJ 60 H300	5,10	4,40	5,40	4,65	5,10	4,40	5,40	4,65
SJ 60 H350	5,65	4,90	5,95	5,15	5,65	4,90	5,95	5,15
SJ 60 H400	6,20	5,40	6,50	5,65	6,20	5,40	6,50	5,65
SJ 90 H200	4,20	3,60	4,40	3,80	4,20	3,60	4,40	3,35
SJ 90 H220	4,50	3,85	4,75	4,05	4,50	3,85	4,75	3,60
SJ 90 H240	4,80	4,15	5,05	4,35	4,80	4,15	5,05	3,90
SJ 90 H300	5,60	4,85	5,90	5,10	5,60	4,85	5,90	4,65
SJ 90 H350	6,20	5,40	6,50	5,65	6,20	5,40	6,50	5,25
SJ 90 H400	6,75	5,90	7,10	6,20	6,75	5,90	7,10	5,85

* Verdiene i tabellen gjelder for **vanlige bjelkelag** i klimaklasse 1 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.
 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.

7.6 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 reglene for hulltaking som vist i fig. 2 benyttes.

Skjærkraftkapasiteten i tverrsnitt med hull skal multipliseres med en reduksjonsfaktor:

$$k = \frac{H - 45 - 0,9D}{H - 45}$$

hvor bjelkehøyde H og D er i mm, og D enten er hulldiameteren eller den største av bredden eller høyden (størst av A eller B) i rektangulære hull.

Skjærkraftkapasiteten for hull med $D \leq 38$ mm eller rektangulært hull maks 15 x 40 mm reduseres ikke.

Maks hullstørrelse for runde hull (mm):
 $D \leq H - 99$ Største tillatte $D = 200$ mm

Maks hullstørrelse for rektangulære hull med bredde A og høyde B (mm):

$A \leq H - 90$ Største tillatte $A = 200$ mm
 $B \leq H/2 - 45$ Største tillatte $B = 110$ mm

Hjørnene i rektangulære hull skal være avrundet.

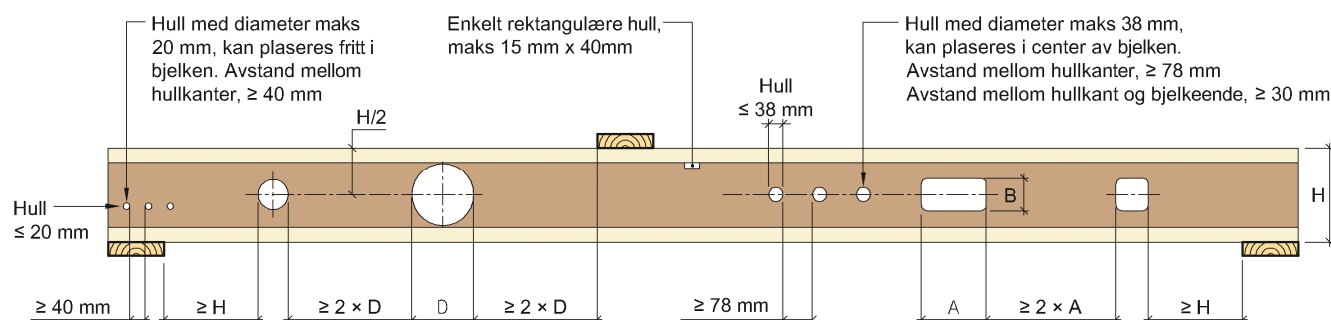


Fig. 2

Plassering av hull i Hunton I-bjelken. Bortsett fra små hull med diameter inntil 20 mm og enkelt rektangulært hull inntil 15 x 40 mm skal alle hull plasseres sentrisk på bjelkehøyden.

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

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

9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på CE-merking av produktet i henhold til ETA 06/0238 datert 18. januar 2013 og tilhørende produktsertifikat som angitt i pkt. 8, pluss supplerende beregninger som er dokumentert i følgende rapport:

- Nils Ivar Bovim. Kapasitet og stivhetsdata for Hunton I-bjelken. Rapport av 12.06.2007
- SINTEF Byggforsk, internt notat, Bjelkelagsberegninger, datert 16.02.2011

10. Merking

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2503.



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 Odd E. Ellingsrud, SINTEF Byggforsk, avd. Energi og arkitektur - Oslo.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder