

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20381



Utstedt første gang: 03.07.2013
Revidert: 06.10.2023
Korrigeret:
Gyldig til: 01.10.2028
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Hunton I-bjelken

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

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 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

- LVL flenser med bøyefasthet 48 N/mm²
- Stegtykkelse 8,0 mm

Type SW for vegger

- LVL Flenser med bøyefasthet 26 N/mm²
- Stegtykkelse 6,0 eller 8,0

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

Begge bjelketyper leveres med 45, 60 eller 90 mm brede flenser, mens standard flenshøyde er 39 mm, se figur 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 mm
- Bjelkebredde: -2 / +2 mm
- Bjelkelengde: -0 mm
- Stegplatetykkelse: -1,3 / +0,8 mm (160 ≤ H ≤ 300 mm)
- 0,8 / +0,8 mm (300 < H ≤ 350 mm)

3. Bruksområder

Hunton I-bjelken kan benyttes i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1 og 2. For bruk i brannklasse 3 må brannsikkerheten dokumenteres ved analytisk brannteknisk prosjektering. Se kap. 6.2 for betingelser ved bruk.

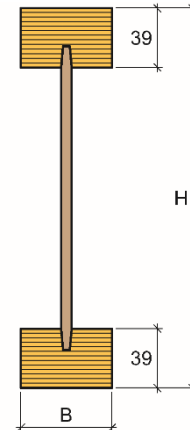


Fig. 1
Hunton I-bjelken.

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 varmegjennomgangsmstand for konstruksjoner er dimensjonerende varmekonduktivitet λ_d lik 0,13 W/(m·K) for flensene. For stegmaterialet er λ_d lik 0,14 W/(m·K) på tvers av plata og 0,38 W/(m·K) på langs av plata i henhold til Byggforskseriens byggedetalj nr. 472.051 *Kuldebroverdier for tilslutninger mellom bygningsdeler. Grunnlag for beregninger.*

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

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Øyvind Lødemel
Utarbeidet av: Øyvind Lødemel

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 1

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

Egenskap	Betegnelse	Profiltype	
		SJ _{LVL,NFB}	SW _{LVL,NFB}
Bøyefasthet, flenser	$f_{m,k}$	48,0	26,0
Strekkfasthet, 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
Skjærmodul ¹⁾ , stegplate	$G_{m,w}$	5300	5300
Elastisitetmodul*, stegplate aksiallast	$E_{m,w}$	2100	2100
Elastisitetmodul, flenser aksiallast:			
Middelverdi	$E_{m,f}$	13800	11000
Karakteristisk verdi	$E_{0,05,f}$	11600	10000

¹⁾ Middelverdier. Karakteristiske verdier for stabilitets-beregninger fås 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 vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.05.2022. Produktet er bedømt å ikke avgir partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredsstiller krav i henhold til BREEAM-NOR v6.0, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

5.3 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Bjelkene skal kildesorteres som trevirke, ikke kreosot impregnert ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjennvinnes.

5.4 Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Hunton I-Bjelke med LVL-flenser. For full miljødeklarasjon se EPD nr. EPD-STE-20190106-IBC1-EN, www.ibu-epd.com.

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 EN 1995-1-1. De karakteristiske konstruksjonsdata som er vist i tabell 1 skal legges til grunn.

6.2 Sikkerhet ved brann

Ved bruk i branncellebegrensede konstruksjoner eller ved krav til bæreevne ved brann for bærende konstruksjoner, må brannmotstanden dokumenteres særskilt i hvert prosjekt.

6.3 Karakteristiske kapasiteter

Tabell 2 viser karakteristiske kapasiteter til standard-profilene. 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:
 $\gamma_m = 1,2$ for bøy- og aksialkraft
 $\gamma_m = 1,3$ for skjærkraft

Tabell 2

Karakteristiske kapasiteter til Hunton I-bjelken.

Bjelketype/ flensbredde/ bjelkehøyde	Bøyemoment 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 _{LVL,NFB} 45					
H 200	7,81	1,26	121,1	117,7	13,00
H 250	10,27	1,26	126,1	117,7	15,82
H 300	12,82	1,26	131,0	117,7	17,60
H 350	15,43	1,26	136,0	117,7	18,44
H 400	17,75	1,26	141,0	117,7	19,20
Type SJ _{LVL,NFB} 60					
H 200	10,36	2,25	159,1	159,8	13,71
H 250	13,60	2,25	164,0	159,8	16,64
H 300	16,91	2,25	168,9	159,8	18,46
H 350	20,30	2,25	173,9	159,8	19,28
H 400	23,61	2,25	178,9	159,8	20,01
H 450	26,48	2,25	183,9	159,8	20,67
H 500	29,34	2,25	188,9	159,8	20,16
Type SJ _{LVL,NFB} 90					
H 200	15,47	5,05	234,8	244,1	14,81
H 250	20,24	5,05	239,8	244,1	17,91
H 300	25,09	5,05	244,8	244,1	19,81
H 350	30,03	5,05	249,7	244,1	20,63
H 400	35,04	5,05	254,7	244,1	21,35
H 450	39,73	5,05	259,7	244,1	21,98
H 500	44,13	5,05	264,7	244,1	21,87
Type SW _{LVL,NFB} 45					
H 200	4,46	0,68	70,9	53,3	10,40
H 250	5,87	0,68	72,5	53,3	12,65
H 300	7,32	0,68	74,1	53,3	14,03
H 350	8,81	0,68	75,7	53,3	12,35
H 400	10,13	0,68	77,3	53,3	10,74
Type SW _{LVL,NFB} 60					
H 200	5,92	1,22	94,0	72,0	10,97
H 250	7,77	1,22	95,6	72,0	13,31
H 300	9,66	1,22	97,3	72,0	14,76
H 350	11,59	1,22	98,9	72,0	13,09
H 400	13,48	1,22	100,5	72,0	11,38
H 450	15,12	1,22	102,1	72,0	10,09
H 500	16,76	1,22	103,7	72,0	9,07
Type SW _{LVL,NFB} 90					
H 200	8,84	2,74	140,4	109,4	11,85
H 250	11,56	2,74	142,0	109,4	14,33
H 300	14,34	2,74	143,6	109,4	15,84
H 350	17,15	2,74	145,2	109,4	14,20
H 400	20,01	2,74	146,8	109,4	12,35
H 450	22,69	2,74	148,5	109,4	10,94
H 500	25,20	2,74	150,1	109,4	9,84

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

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.

6.4 Stivheter

Tabell 4 angir stivheter for standardprofilene. Ved beregning av deformasjoner i henhold til 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	Klimaklasse	
	1 og 2	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
Øyeblikklast	1,10	1,10	0,80

Tabell 4

Stivheter og treghetsradier for Hunton I-bjelken ¹⁾

Profiltype	Bøystivhet ²⁾ kNm ²		Aksial- stivhet kN·10 ³	Skjær- stivhet kN·10 ³	Treghetsradius mm			
	El _y	El _z			EA	GA	I _y	I _z
	Type SJ_{LVL,NFB} 45							
200	343	8,17	51,57	2,55	79,56	12,59		
250	591	8,17	53,69	3,39	102,42	12,34		
300	912	8,17	55,81	4,23	124,42	12,10		
350	1308	8,17	57,93	5,07	146,80	11,88		
400	1783	8,17	60,05	5,91	168,36	11,67		
Type SJ_{LVL,NFB} 60								
200	455	19,38	67,72	2,55	79,98	16,92		
250	782	19,38	69,84	3,39	103,28	16,66		
300	1203	19,38	71,96	4,23	126,24	16,41		
350	1721	19,38	74,08	5,07	148,84	16,17		
400	2337	19,38	76,20	5,91	171,09	15,95		
450	3056	19,38	78,32	6,75	193,01	15,73		
500	3880	19,38	80,44	7,59	214,62	15,52		
Type SJ_{LVL,NFB} 90								
200	679	65,39	100,01	2,55	80,40	25,57		
250	1164	65,39	102,13	3,39	104,18	25,30		
300	1785	65,39	104,25	4,23	127,73	25,05		
350	2545	65,39	106,37	5,07	151,02	24,79		
400	3447	65,39	108,49	5,91	174,05	24,55		
450	4493	65,39	110,61	6,75	196,83	24,31		
500	5687	65,39	112,73	7,59	219,37	24,08		
Type SW_{LVL,NFB} 45								
200	260	6,52	39,37	1,92	81,25	12,87		
250	448	6,52	40,27	2,55	105,49	12,72		
300	691	6,52	41,17	3,18	129,60	12,58		
350	992	6,52	42,07	3,81	153,55	12,45		
400	1351	6,52	42,97	4,44	177,34	12,31		
Type SW_{LVL,NFB} 60								
200	345	15,44	52,24	1,92	81,26	17,19		
250	593	15,44	53,14	2,55	105,64	17,05		
300	912	15,44	54,04	3,18	129,93	16,91		
350	1305	15,44	54,94	3,81	154,11	16,77		
400	1772	15,44	55,84	4,44	178,16	16,63		
450	2317	15,44	56,74	5,07	202,08	16,50		
500	2941	15,44	57,64	5,70	225,89	16,37		

Tabell 4 forts.

Profiltype	Bøystivhet ²⁾ kNm ²		Aksial- stivhet kN·10 ³	Skjær- stivhet kN·10 ³	Treghetsradius mm	
	El _y	El _z			I _y	I _z
Type SW_{LVL,NFB} 90						
200	515	52,12	77,98	1,92	81,27	25,85
250	883	52,12	78,88	2,55	105,79	25,71
300	1354	52,12	79,78	3,18	130,27	25,56
350	1930	52,12	80,68	3,81	154,68	25,42
400	2614	52,12	81,58	4,44	179,01	25,28
450	3407	52,12	82,48	5,07	203,25	25,14
500	4312	52,12	83,38	5,70	227,41	25,00

¹⁾ Ved stabilitetsberegninger multipliseres stivhetene med faktoren 0,8

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

Tabell 5

Deformasjonsfaktorer k_{def} for Hunton I-bjelken

Lastvarighets- Klasse	Bøynings- og aksialkapasitet		Skjærdeformasjon	
	Klimaklasse		Klimaklasse	
	1	2	1	2
Permanent last	0,60	0,80	2,25	3,00
Halvårslast	0,25	0,25	0,75	1,00

6.5 Opplegg og punktlast

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 produsentenes anvisning

Bjelketype Bjelkehøyde	Karakteristisk kapasitet i kN		
	Endeopplegg, oppleggslengde		Midtopplegg, oppleggslengde
	45 mm	90 mm	90 mm
Type SJ_{LVL,NFB} 45, uten stegavstivning			
H 200 – H 400	9,1	11,3	21,2
Type SJ_{LVL,NFB} 60, uten stegavstivning			
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_{LVL,NFB} 90, uten stegavstivning			
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
Type SJ_{LVL,NFB} 45, med stegavstivning			
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

Tabell 6 forts.

Bjelketype Bjelkehøyde	Karakteristisk kapasitet i kN		
	Endeopplegg, oppleggs lengde		Midtopplegg, oppleggs lengde
	45 mm	90 mm	90 mm
Type SJ _{LVL,NFB} 60, med stegavstivning			
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 _{LVL,NFB} 90, med stegavstivning			
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

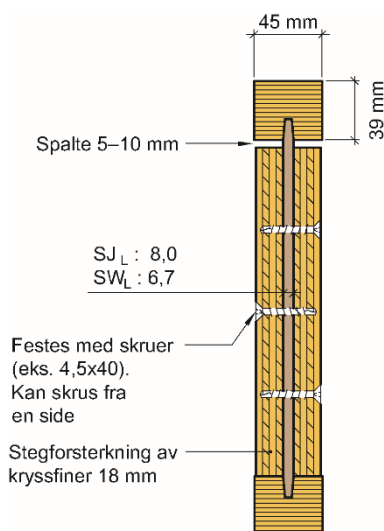


Fig. 2. Eksempel på stegavstivning av Hunton I-bjelken med kryssfiner og skruer.

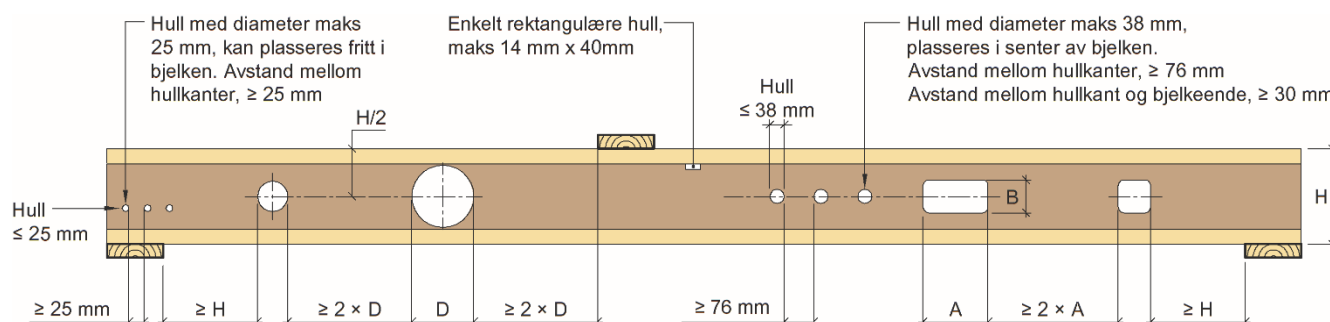


Fig. 3 Plassering av hull i Hunton I-bjelken. Bortsett fra små hull med diameter inntil 25 mm og et enkelt rektangulært hull inntil 14 x 40 mm skal alle hull plasseres sentrisk på bjelkehøyden. Avstanden mellom hullrekker skal være minimum bjelkehøyden.

6.6 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 i pålitelighetsklasse 1 med ett og to like spenn.

Tabellen er basert på beregninger i henhold til SINTEF Byggforsks anbefalte komfortkriterium som angitt i Byggforskseriens byggdetalj nr. 522.351 *Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse*. I tillegg er det utført kontroll av bæreevne i henhold til EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg.

Det forutsettes undergulv av plater med limte skjøter som angitt i Byggforskseriens byggdetalj nr. 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.

6.7 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 mm x 40 mm i steget uten at det påvirker skjærkraftkapasiteten.

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

Tabell 7
Maksimalle spennvidder for Hunton I-bjelken

Maksimal lysåpning i meter ^{1) 2)}									
Nyttelast	3,0 kN/m ²				4,0 kN/m ²				
Type bjelkelag	Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt		Bjelker over ett felt		Kontinuerlige bjelker over to like felt		
									
Bjelkeavstand i mm	300	600	300	600	300	600	300	600	600
SJ _{LVL,NFB} 45									
H200	3,66	3,11	3,84	3,27	3,66	3,11	3,84	3,01	
H250	4,28	3,66	4,49	3,84	4,28	3,66	4,49	3,69	
H300	4,85	4,16	5,09	4,37	4,85	4,16	5,09	4,10	
H350	5,36	4,63	5,63	4,86	5,36	4,63	5,63	4,30	
H400	5,85	5,08	6,14	5,33	5,85	5,08	6,14	4,50	
SJ _{LVL,NFB} 60									
H200	3,90	3,33	4,10	3,50	3,90	3,33	4,10	3,18	
H250	4,56	3,91	4,79	4,11	4,56	3,91	4,79	3,88	
H300	5,17	4,44	5,43	4,66	5,17	4,44	5,43	4,32	
H350	5,71	4,94	6,00	5,19	5,71	4,94	6,00	4,52	
H400	6,22	5,41	6,53	5,68	6,22	5,41	6,53	4,69	
H450	6,71	5,86	7,05	6,15	6,71	5,86	7,05	4,85	
H500	7,16	6,27	7,52	6,09	7,16	5,93	7,52	4,73	
SJ _{LVL,NFB} 90									
H300	5,65	4,88	5,93	5,12	5,65	4,88	5,93	4,64	
H350	6,25	5,42	6,56	5,69	6,25	5,42	6,56	4,84	
H400	6,81	5,93	7,15	6,23	6,81	5,93	7,15	5,01	
H450	7,33	6,41	7,70	6,65	7,33	6,41	7,70	5,16	
H500	7,83	6,86	8,22	6,62	7,83	6,45	8,22	5,14	

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 lydisolierende 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.

6.8 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 Czarnkow, 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 20/0995. Kontrollen utføres av MPA Stuttgart, Otto-Graf-Institut, sertifikat nr. 0672-CPR-0921.

8. Grunnlag for godkjenningen

Bjelken er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom. Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskerseriens anvisninger.

9. Merking

Hunton I-bjelken er CE-merket i henhold til ETA 20/0995. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20381

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

Susanne Skjervø

Susanne Skjervø
Godkjenningsleder