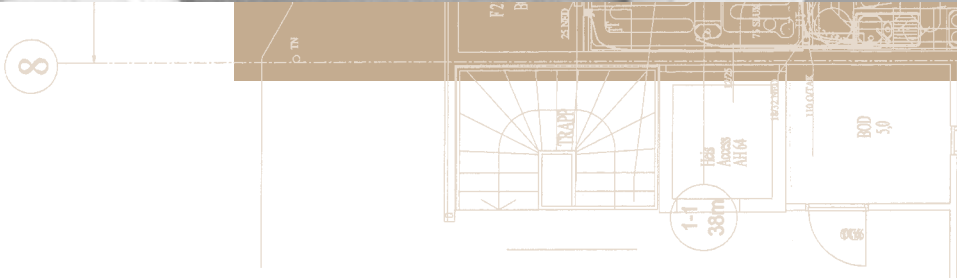
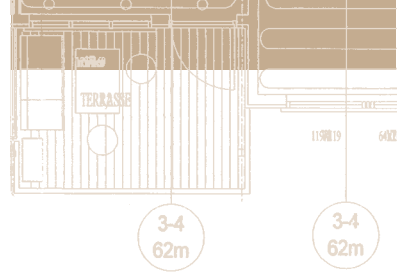
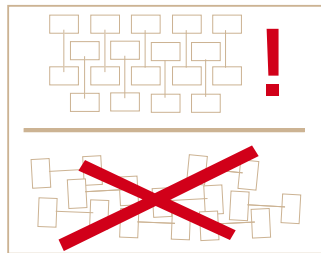
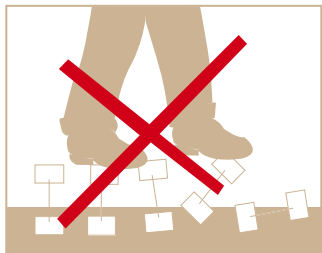


# HUNTON I-BJELKEN™

## MONTERINGSANVISNING



# Montering, lagring og sikkerhet



- Plasten rundt pakkene kan bli glatt når det er vått og isete ute.
- Det er ikke tillatt å gå på bjelker som ikke er blitt festet.
- Det er ikke tillatt å lagre byggematerialer på bjelker som ikke har blitt festet.
- Ved midlertidig lagring av byggematerialer på allerede monterte bjelker må man ta hensyn til den maksimale belastningsgrensen.
- Bjelkene skal lagres vertikalt på rette klosser min. 150 mm høye og ved senter avstand 3,0 m.
- Man skal ikke fjerne emballasjebåndene før pakken står på fast, jevnt underlag.
- Bjelkene skal beskyttes mot direkte eksponering mot vær og vind under lagring.
- Skadde bjelker skal ikke brukes.
- Bjelker skal transporteres på høykant.

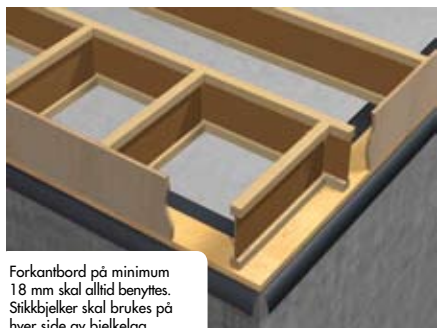


- Midlertidig avstivning skal monteres med en avstand som ikke overskrider 2,40 m. Avstivningen må legges vertikalt langs en allerede montert del, slik som en yttervegg. Deretter skal man også avstive den diagonalt.
- Den midlertidige avstivningen skal festes med minst 2 spiker i dimensjon 3,1\*70 mm til hver bjelke.
- Det er også mulig å feste midlertidig avstivning til kantene.



# Konstruksjonsdetaljer gulv

## D1 Stikkbjelke, innfesting



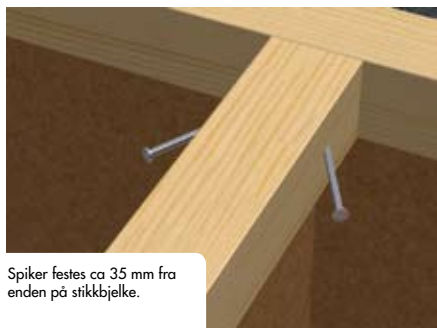
Forkantbord på minimum 18 mm skal alltid benyttes. Stikkbjelker skal brukes på hver side av bjelkelag.

## D2 Stikkbjelke innfesting



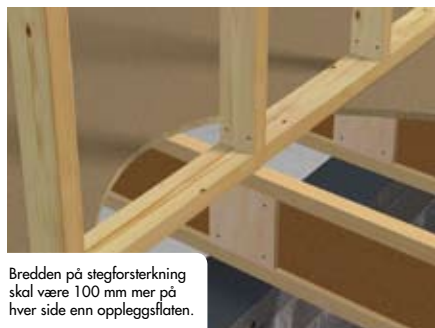
2 stk 3,4x90 mm i hver flens.

## D3 Innfesting stikkbjelke



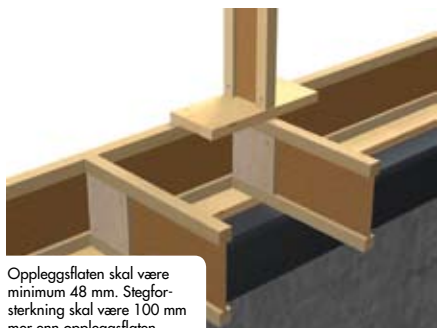
Spiker festes ca 35 mm fra enden på stikkbjelke.

## D4 Stegforsterkning midtopplegg



Bredden på stegforsterkning skal være 100 mm mer på hver side enn oppleggsflaten.

## D5 Oppleggsforsterkning, endevegg



Oppleggsflaten skal være minimum 48 mm. Stegforsterkning skal være 100 mm mer enn oppleggsflaten.

## D6 Klossforsterkning midtopplegg



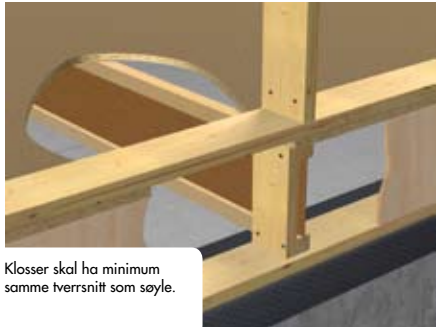
Klosser skal festes på begge sider. Tverrsnitt skal være minimum samme som tverrsnitt på bunnsvill.

### D7 Klosseforsterkning



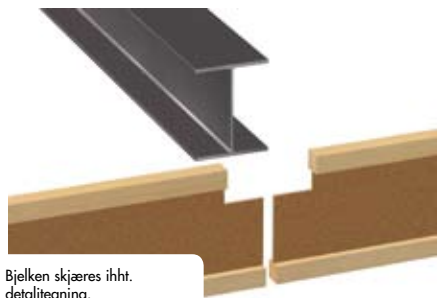
Klosseforsterkning skal ha minimum samme tverrsnitt som søyle.

### D8 Ensidig klosseforsterkning



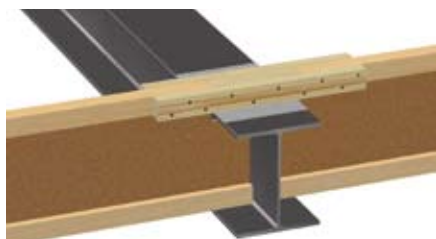
Klosser skal ha minimum samme tverrsnitt som søyle.

### D10 Opplegg på ståldrager



Bjelken skjæres ihht. detaljtegning.

### D11 Opplegg på ståldrager



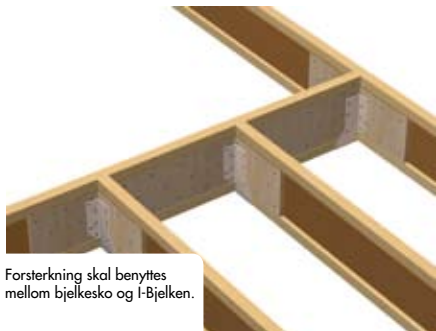
Benytt lask eks. 30x48 mm på hver side av øvre flens. Lengden skal være bredden på ståldrager + 200 mm på hver side. Avrundes i ender. Ullpapp e.l. kan gjerne benyttes i overkant av ståldrager for å forhindre knirk.

### D12 Bjelkesko



Innfesting av bjelkesko skal gjøres ihht. anvisning fra leverandøren Simpson StrongTie. Se forøvrig egen tabell for dimensjoner og innfesting på side 22.

### D13 Utsparring, trappeåpning



Forsterkning skal benyttes mellom bjelkesko og I-Bjelken.

### D14 Ende oppleggsforsterkning



Festes med min. 6 stk spiker på hver side med dimensjon ihht. detaljer på side 9. Spalte på min. 5 mm i overkant av forsterkning til flens.

### D15 Midt oppleggsforsterkning



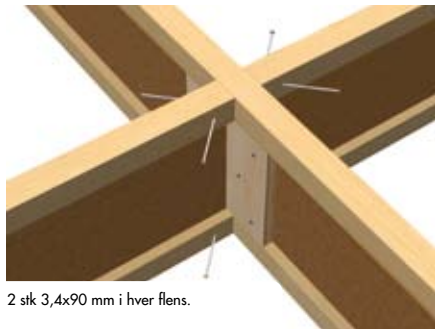
Festes ihht. detaljer på side 9. Spalte på min. 5 mm i underkant av forsterkning mot flens. Minimum 6 stk spiker.

### D16 Tverravstivning



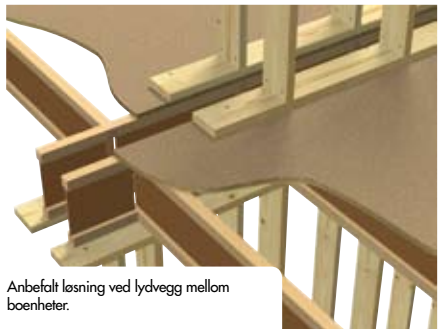
Tverravstivning kan benyttes for å øke stivheten til bjelkelaget. Skal evt. kun benyttes som tillegg da man ikke skal benytte større lysmål for gulvbjelker.

### D17 Tverravstivning



2 stk 3,4x90 mm i hver flens.

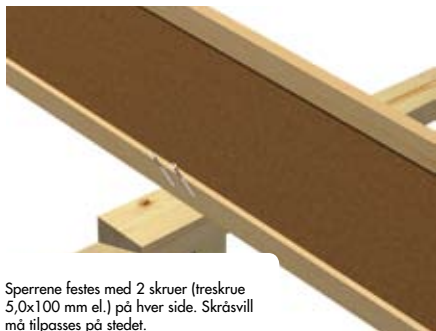
### D18 Opplegg mot lydvegg



Anbefalt løsning ved lydvegg mellom boenheter.

# Konstruksjonsdetaljer tak

## D20 Opplegg på skråsvill ved tak fall på $<20^\circ$



Sperrene festes med 2 skruer (treskrue 5,0x100 mm el.) på hver side. Skråsvill må tilpasses på stedet.

## D21 Ende-/midtopplegg på bæring, liten garp



Liten garp,  $<1/2$  flenshøyden. I-Bjelken må stegforsterkes, lengden på stegforsterkning skal være 2,5 ganger bjelkehøyde. Stegforsterkning festes med skruer 4,8 mm tykkelse i senter 100 mm, se side 11.

## D22 Ende-/midtopplegg på bæring, stor garp



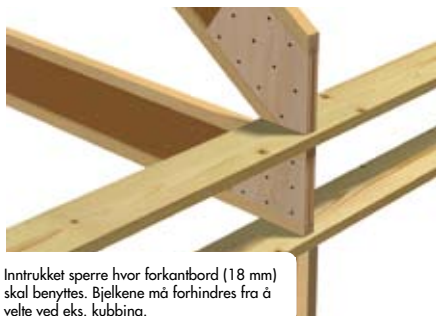
Stor garp,  $> 1/2$  flenshøyden. I-Bjelken må stegforsterkes på samme måte som i eksempel D21.

## D23 Midtopplegg på bæring



Sperrer må forhindres for velting, dette gjøres eksempelvis ved å kubbe mellom sperrer.

## D24 Endeopplegg sperre og bjelke



Inntrukket sperre hvor forkantbord (18 mm) skal benyttes. Bjelkene må forhindres fra å velte ved eks. kubbing.

## D25 Endeopplegg sperre og bjelke



Sperre- og bjelkefot helt frem til veggiv. Bjelkene må forhindres fra å velte ved eks. kubbing.

### D26 Innfesting mot gradsperre



Sperrere festes mot gradsperre med treskrue 5,0 x 120 mm. Stegforsterkning skal benyttes på I-Bjelken. Antall skraver skal være min. 5 stk pr. innfesting. 1 stk i øvre og nedre flens.

### D27 Innfesting mot gradsperre



Innfestingsprinsipp sperrer mot gradsperre.

### D28 Møneopplegg med laskeplate



Laskeplatens bredde skal være 2 ganger oppleggsbredden. Laskeplate må innfestes tilstrekkelig på hver side av sperrer.

### D29 Møneopplegg med garp og stegforsterkning



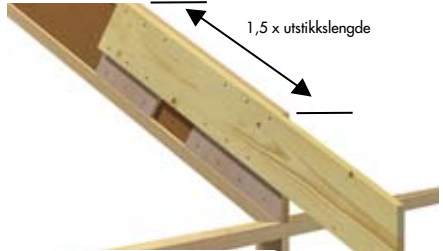
Stegforsterkningens bredde skal være min. 300 mm fra oppleggs-senter. Innfestes med tilstrekkelig skriving fra hver side av stegforsterkning. Lengden på skraver skal gå min. 15 mm inn i utstående stegforsterkning.

### D30 Sperrer mot limtre i møne



Sperrere festes tilstrekkelig mot limtre. Sperrere må forhindres mot med glidning. Beregninger bør foretas.

### D31 Løse utstikk



Ved snølast opp til 4,5kN/m<sup>2</sup> kan følgende prinsipper benyttes. Sperreutstikk maks lengde 0,6 m (horizontal måll), 1,5 x utstikklengde + utstikk. Materialdimensjon 36x198 mm e.l. Innfestes med 6 stk skraver (4,0x60) på nedre og øvre stegforsterkning.

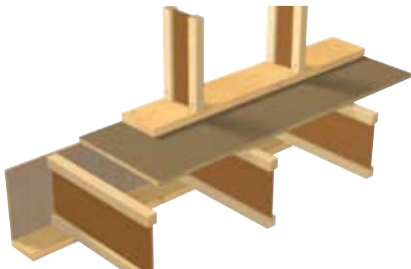
# Konstruksjonsdetaljer vegg

## D40 Veggoppriss



Prinsipp oppriss veggelementer med I-bjelken.

## D41 Veggoppriss med plattformgulv



Prinsipp oppriss veggelementer med I-bjelken.  
Typisk løsning for plattformgulv med bunnsivl av heltre og stendere av I-bjelker.

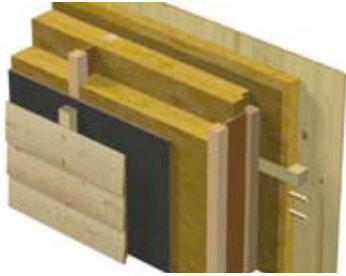
## D42 Vegg



Vegg med I-bjelke isolasjon. Ikke inntrukket dampsperre.



#### D43 Vegg med inntrukket dampspærre



Denne løsningen viser prinsipp med inntrukket dampspærre på innside av vegg. Dette kan være en fordel for ikke å perforere dampspærren.

#### D44 Bæring over åpninger



Anbefalt løsning i åpninger for dører og vinduer. Det benyttes stegisolasjon mellom I-bjelker for å redusere kuldebroer. Benytt massivt virke rundt åpningen for enklere innfesting av karmer.

#### D45 Vegghjørne



Detaljen viser prinsipp på plassering av stendere i hjørne.

#### D 46 Vegghjørne



Detaljen viser prinsipp på plassering av stendere i hjørne. Stegisolasjon benyttes i utvendig flens på I-bjelke.

#### D47 Vegghjørne



Hjørneløsning med I-bjelker og heltrestender innvendig som gjør det mulig og foreta isolering fra innsiden. Stegisolasjon benyttes utvendig i flens på I-bjelke

## Bjelkelagstabell

Høy stivhet. Anbefalt.

### Forutsetninger

Fritt opplagte bjelker over ett felt, eller to tilnærmet like felt.

- Max belastning:** Egenlast (0,8 kN/m<sup>2</sup>) + aktuell nyttelast.  
**Undergulv:** 22 mm sponplater med limte skjøter eller 19 mm kryssfinér med limte skjøter. Platene spikres eller skrues til bjelkene.  
**Himling:** Kontinuerlig himling av plater. Hvis himlingsplater mangler, multipliseres lysåpninger i tabellen med 0,95.

Tabell 1

Tabellen angir lysåpning i m

Nyttelast	2,0 kN/m <sup>2</sup>						3,0 kN/m <sup>2</sup>						4,0 kN/m <sup>2</sup>					
	Antall felt		c/c avstand		Antall felt		c/c avstand		Antall felt		c/c avstand		Antall felt		c/c avstand			
	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
Normalprofil																		
SJ 45 / 200	3,39	3,08	2,77	3,56	3,24	2,91	3,39	3,08	2,77	3,56	3,24	2,32	3,39	3,08	2,28	3,56	2,75	1,80
SJ 45 / 220	3,72	3,39	3,03	3,91	3,56	3,19	3,72	3,39	3,03	3,91	3,56	2,53	3,72	3,39	2,48	3,91	3,00	1,96
SJ 45 / 240	4,04	3,69	3,30	4,25	3,88	3,46	4,04	3,69	3,30	4,25	3,88	2,73	4,04	3,69	2,68	4,25	3,23	2,12
SJ 45 / 300	4,96	4,58	4,07	5,20	4,81	4,28	4,96	4,58	4,07	5,20	4,81	3,31	4,96	4,58	3,24	5,20	3,91	2,58
SJ 45 / 350	5,42	5,14	4,70	5,69	5,40	4,94	5,42	5,14	4,70	5,69	5,40	3,77	5,42	5,14	3,69	5,69	4,45	2,94
Bredflensprofil SJ 60																		
SJ 60 / 200	3,72	3,39	3,04	3,91	3,56	3,19	3,72	3,39	2,91	3,91	3,51	2,31	3,72	3,39	2,26	3,68	2,73	1,79
SJ 60 / 220	4,08	3,73	3,33	4,29	3,91	3,49	4,08	3,73	3,16	4,29	3,81	2,51	4,08	3,73	2,46	3,99	2,97	1,95
SJ 60 / 240	4,43	4,06	3,62	4,66	4,26	3,77	4,43	4,06	3,41	4,66	4,11	2,71	4,43	4,03	2,65	4,30	3,20	2,10
SJ 60 / 300	5,25	4,97	4,46	5,51	5,22	4,54	5,25	4,97	4,11	5,51	4,95	3,27	5,25	4,85	3,20	5,18	3,86	2,54
SJ 60 / 350	5,74	5,44	5,05	6,02	5,71	5,15	5,74	5,44	4,66	6,02	5,61	3,71	5,74	5,44	3,64	5,88	4,38	2,89
SJ 60 / 400	6,19	5,88	5,47	6,50	6,17	5,74	6,19	5,88	5,19	6,50	6,17	4,13	6,19	5,88	4,05	6,50	4,88	3,22
Bredflensprofil SJ90																		
SJ 90 / 200	4,25	3,88	3,46	4,46	4,07	3,19	4,25	3,88	2,89	4,46	3,48	2,29	4,25	3,41	2,24	3,65	2,71	1,77
SJ 90 / 220	4,65	4,26	3,79	4,89	4,47	3,47	4,65	4,26	3,13	4,89	3,78	2,49	4,65	3,70	2,44	3,96	2,94	1,93
SJ 90 / 240	5,00	4,63	4,12	5,25	4,86	3,73	5,00	4,63	3,37	5,25	4,07	2,68	5,00	3,99	2,62	4,26	3,17	2,08
SJ 90 / 300	5,70	5,40	5,01	5,99	5,67	4,48	5,70	5,40	4,05	5,99	4,89	3,22	5,70	4,79	3,16	5,11	3,81	2,51
SJ 90 / 350	6,23	5,91	5,48	6,54	6,20	5,07	6,23	5,91	4,58	6,54	5,52	3,65	6,23	5,41	3,57	5,78	4,31	2,84
SJ 90 / 400	6,72	6,38	5,93	7,06	6,70	5,63	6,72	6,38	5,09	7,06	6,13	4,05	6,72	6,01	3,97	6,42	4,79	3,16

1) Det er forutsatt pålitelighetsklasse 3

2) Det er forutsatt karakteristisk lastsituasjon ved kontroll av deformasjoner for jevnt fordelte laster iht. rev. NS 3470-1 2007  
 Beregnet av sivilingeniør Nils Ivar Bovim, juni 2007

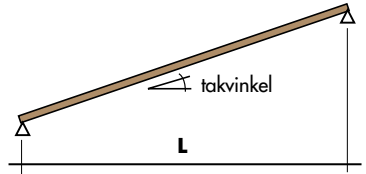
## Sperretabell for Hunton I-Bjelken over ett felt – normale snølaste

### Forutsetninger

Fritt opplagte bjelker over ett felt eller to tilnærmet like felt  
Pålitelighetsklasse 1-3 basert på NBI TG og ETA 2006, NS 3470-1 utg.2 og  
NS 3490 utg.2

Sperreavstand 0,60 m, tung taktekkning 0,95 kN/m<sup>2</sup> og maksimalt 0,50 m utstikk.  
Tak med snøfangere.

Gjelder tak og luftede loftrum over rom som vanligvis er oppvarmet.



**Tabell 1**

Tabellen angir maksimale spennvidder i meter \*) \*\*)

Snølast	1,5 kN/m <sup>2</sup>			2,0 kN/m <sup>2</sup>			2,5 kN/m <sup>2</sup>			3,0 kN/m <sup>2</sup>			3,5 kN/m <sup>2</sup>			4,0 kN/m <sup>2</sup>			4,5 kN/m <sup>2</sup>			5,0 kN/m <sup>2</sup>				
	Takvinkel °)	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	
Bredflensprofil SJ 60																										
SJ 45 / 200	4,18	3,75	3,54	3,99	3,60	3,40	3,84	3,48	3,29	3,71	3,36	3,19	3,59	3,27	3,10	3,49	3,18	3,02	3,39	3,10	2,95	3,31	3,03	2,89		
SJ 45 / 220	4,53	4,06	3,83	4,33	3,90	3,69	4,16	3,77	3,57	4,01	3,65	3,46	3,89	3,54	3,36	3,78	3,45	3,28	3,68	3,36	3,20	3,59	3,28	3,13		
SJ 45 / 240	4,86	4,37	4,12	4,65	4,19	3,96	4,47	4,05	3,83	4,31	3,92	3,72	4,18	3,80	3,61	4,06	3,70	3,52	3,95	3,61	3,44	3,85	3,53	3,36		
SJ 45 / 300	5,83	5,23	4,93	5,57	5,03	4,75	5,36	4,85	4,59	5,17	4,69	4,45	5,01	4,56	4,33	4,86	4,44	4,22	4,65	4,33	4,12	4,45	4,23	4,03		
SJ 45 / 350	6,58	5,91	5,57	6,30	5,68	5,37	6,05	5,48	5,19	5,84	5,30	5,03	5,51	5,15	4,89	5,22	5,01	4,77	4,98	4,88	4,65	4,77	4,68	4,55		
Bredflensprofil SJ 90																										
SJ 60 / 200	4,60	4,13	3,89	4,40	3,96	3,75	4,23	3,83	3,62	4,08	3,70	3,51	3,95	3,60	3,42	3,84	3,50	3,33	3,73	3,41	3,25	3,64	3,33	3,18		
SJ 60 / 220	4,98	4,47	4,21	4,76	4,29	4,06	4,58	4,14	3,92	4,42	4,01	3,81	4,28	3,89	3,70	4,16	3,79	3,61	4,05	3,70	3,52	3,95	3,61	3,44		
SJ 60 / 240	5,35	4,80	4,53	5,11	4,61	4,36	4,92	4,45	4,22	4,75	4,31	4,09	4,60	4,18	3,98	4,46	4,07	3,87	4,35	3,97	3,78	4,24	3,88	3,70		
SJ 60 / 300	6,40	5,75	5,42	6,12	5,52	5,22	5,88	5,33	5,04	5,68	5,16	4,89	5,50	5,01	4,76	5,34	4,87	4,63	5,20	4,75	4,52	5,07	4,64	4,42		
SJ 60 / 350	7,23	6,49	6,12	6,91	6,23	5,89	6,64	6,01	5,69	6,41	5,82	5,52	6,21	5,65	5,37	6,03	5,50	5,23	5,76	5,37	5,11	5,52	5,24	4,99		
SJ 60 / 400	8,01	7,19	6,78	7,66	6,91	6,53	7,37	6,67	6,32	7,11	6,46	6,12	6,79	6,27	5,96	6,44	6,10	5,80	6,14	5,95	5,67	5,88	5,77	5,54		
Bredflensprofil SJ90																										
SJ 90 / 200	5,25	4,72	4,45	5,02	4,53	4,28	4,83	4,37	4,14	4,66	4,23	4,02	4,51	4,11	3,90	4,38	4,00	3,80	4,27	3,90	3,71	4,09	3,81	3,63		
SJ 90 / 220	5,69	5,11	4,82	5,44	4,91	4,64	5,23	4,73	4,48	5,05	4,58	4,35	4,89	4,45	4,23	4,75	4,33	4,12	4,62	4,23	4,02	4,43	4,13	3,93		
SJ 90 / 240	6,11	5,49	5,17	5,84	5,27	4,98	5,62	5,09	4,82	5,42	4,92	4,67	5,25	4,78	4,54	5,10	4,65	4,43	4,97	4,54	4,32	4,75	4,43	4,23		
SJ 90 / 300	7,31	6,56	6,19	6,99	6,30	5,96	6,72	6,08	5,76	6,48	5,89	5,59	6,28	5,72	5,43	6,10	5,56	5,29	5,94	5,43	5,17	5,69	5,30	5,05		
SJ 90 / 350	8,24	7,40	6,98	7,88	7,11	6,72	7,58	6,86	6,50	7,31	6,64	6,30	7,08	6,45	6,12	6,88	6,28	5,97	6,70	6,12	5,83	6,41	5,98	5,70		
SJ 90 / 400	9,13	8,20	7,73	8,73	7,88	7,44	8,39	7,60	7,20	8,10	7,36	6,98	7,85	7,14	6,79	7,62	6,95	6,61	7,42	6,78	6,46	7,11	6,63	6,31		

\*) Tabellen gjelder for takvinkler opp til 45 grader

\*\*) Horizontal spennvidde er angitt

Utarbeidet av sivilingeniør Nils Ivar Bovim 21.06.2007

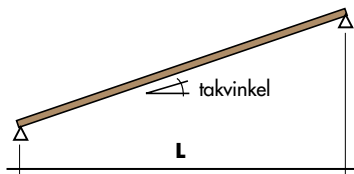
## Sperretabell for Hunton I-Bjelken over ett felt – høye snølaster

### Forutsetninger

Pålitelighetsklasse 1-3 basert på NBI TG og ETA 2006, NS 3470-1 utg.2 og NS 3490 utg.2

Sperreavstand 0,60 m, tung taktekkning 0,95 kN/m<sup>2</sup> og maksimalt 0,50 m utstikk.  
Tak med snøfangere.

Gjelder tak og luftede loftrum over rom som vanligvis er oppvarmet.



**Tabell 2**

Tabellen angir maksimale spennvidder i meter \*)\*\*)\*\*

Snølast	5,5 kN/m <sup>2</sup>			6,0 kN/m <sup>2</sup>			6,5 kN/m <sup>2</sup>			7,0 kN/m <sup>2</sup>			7,5 kN/m <sup>2</sup>			8,0 kN/m <sup>2</sup>			8,5 kN/m <sup>2</sup>			9,0 kN/m <sup>2</sup>			
	Takvinkel °)	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38	0-15	15-38	>38
SJ 45 / 200		3,23	2,96	2,83	3,17	2,90	2,77	3,09	2,85	2,72	3,00	2,80	2,67	2,91	2,75	2,63	2,76	2,70	2,59	2,62	2,56	2,52	2,49	2,43	2,40
SJ 45 / 220		3,50	3,21	3,06	3,40	3,15	3,00	3,29	3,09	2,95	3,18	3,03	2,90	3,09	2,98	2,85	3,00	2,93	2,80	2,84	2,77	2,74	2,70	2,64	2,60
SJ 45 / 240		3,73	3,45	3,29	3,59	3,38	3,23	3,47	3,32	3,17	3,36	3,26	3,11	3,26	3,20	3,06	3,17	3,13	3,01	3,06	2,99	2,94	2,90	2,84	2,80
SJ 45 / 300		4,28	4,14	3,94	4,12	4,05	3,87	3,98	3,92	3,80	3,85	3,80	3,73	3,74	3,69	3,66	3,63	3,59	3,56	3,54	3,50	3,47	3,45	3,41	3,37
SJ 45 / 350		4,58	4,50	4,46	4,41	4,34	4,30	4,26	4,20	4,16	4,13	4,07	4,04	4,00	3,95	3,92	3,89	3,84	3,81	3,79	3,74	3,72	3,69	3,65	3,63
SJ 60 / 200		3,56	3,26	3,11	3,48	3,20	3,05	3,29	3,14	2,99	3,09	3,00	2,94	2,90	2,83	2,79	2,74	2,68	2,64	2,60	2,54	2,50	2,47	2,41	2,38
SJ 60 / 220		3,86	3,53	3,37	3,77	3,46	3,30	3,57	3,40	3,24	3,34	3,25	3,19	3,15	3,07	3,02	2,97	2,90	2,86	2,82	2,75	2,71	2,67	2,62	2,58
SJ 60 / 240		4,14	3,80	3,62	4,05	3,72	3,55	3,84	3,65	3,48	3,60	3,50	3,42	3,39	3,30	3,25	3,20	3,12	3,07	3,03	2,96	2,92	2,88	2,81	2,78
SJ 60 / 300		4,93	4,54	4,33	4,75	4,45	4,25	4,58	4,37	4,17	4,32	4,20	4,10	4,06	3,96	3,90	3,84	3,75	3,69	3,64	3,55	3,50	3,45	3,38	3,33
SJ 60 / 350		5,30	5,13	4,89	5,11	5,03	4,79	4,93	4,86	4,71	4,78	4,71	4,62	4,60	4,48	4,41	4,34	4,24	4,17	4,11	4,02	3,96	3,91	3,82	3,77
SJ 60 / 400		5,64	5,55	5,42	5,44	5,35	5,30	5,25	5,18	5,13	5,09	5,02	4,98	4,93	4,87	4,83	4,80	4,71	4,64	4,57	4,47	4,40	4,34	4,25	4,19
SJ 90 / 200		3,77	3,65	3,56	3,50	3,39	3,33	3,27	3,17	3,12	3,06	2,98	2,93	2,88	2,81	2,77	2,72	2,66	2,62	2,58	2,52	2,48	2,45	2,40	2,36
SJ 90 / 220		4,08	3,95	3,85	3,79	3,67	3,61	3,54	3,44	3,38	3,32	3,23	3,17	3,12	3,04	2,99	2,95	2,88	2,83	2,79	2,73	2,69	2,65	2,59	2,56
SJ 90 / 240		4,39	4,24	4,14	4,07	3,95	3,87	3,80	3,69	3,62	3,56	3,46	3,41	3,35	3,27	3,21	3,16	3,09	3,04	3,00	2,93	2,89	2,85	2,79	2,75
SJ 90 / 300		5,25	5,07	4,95	4,87	4,72	4,63	4,55	4,42	4,34	4,26	4,15	4,08	4,01	3,91	3,85	3,79	3,70	3,64	3,59	3,51	3,46	3,41	3,33	3,29
SJ 90 / 350		5,92	5,72	5,58	5,49	5,32	5,22	5,13	4,98	4,89	4,81	4,68	4,60	4,52	4,41	4,34	4,27	4,17	4,11	4,05	3,95	3,90	3,84	3,76	3,71
SJ 90 / 400		6,56	6,34	6,18	6,09	5,90	5,79	5,68	5,52	5,42	5,33	5,18	5,10	5,01	4,88	4,81	4,73	4,62	4,55	4,48	4,38	4,32	4,26	4,17	4,11

\*) Tabellen gjelder for takvinkler opp til 45 grader

\*\*) Horizontal spennvidde er angitt

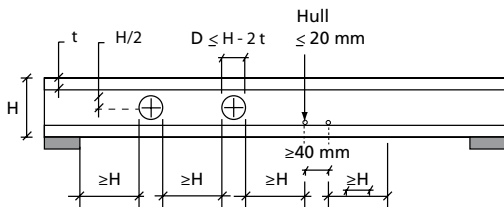
\*\*\*) Det må kontrolleres i hvert enkelt tilfelle om behov for evt. oppleggsforsterkning

Utarbeidet av sivilingeniør Nils Ivar Bovim 21.06.2007

## Tillatte hull i bjelkene

Hull, f. eks. for installasjoner, kan lages raskt og enkelt. Det tynne bjelkematerialet forkorter arbeids- og tidsforbruket betraktelig sammenlignet med heltrebjelker. For ikke å redusere bærekraften til bjelkene, må man følge disse sikkerhetsinstruksene. Hull i trefiber materialet i bjelken skal lages midt på steget. Hullenes plassering og maksimalt tillatte størrelse kan man se i de følgende tabellene og skissene.

Hull opptil 20 mm i diameter kan plasseres hvor som helst på bjelken, så lenge avstanden mellom hullene er minst 40 mm. Maks. tre runde hull på rad, med en diameter på 20 mm er tillatt.



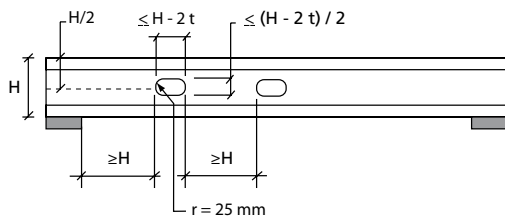
Skjærkraftkapasiteten i tverrsnitt med hull skal multipliseres med en reduksjonsfaktor

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

hvor H og D er i mm, og D enten er hull diameteren eller største lengde i rektangulære hull.

## Plassering av hull

Bortsett fra små hull med diameter inntil 20 mm skal alle hull plasseres sentrisk på bjelkehøyden.



Bjelkehøyde	200 mm	240 mm	300 mm	350 mm	400 mm
Minste avstand til bæring eller punktlast, F.	200 mm	240 mm	300 mm	360 mm	400 mm
Minsteavstand mellom to hull	200 mm	240 mm	300 mm	360 mm	400 mm
Maksimal diameter D	100 mm	140 mm	200 mm	200 mm	200 mm

**Merknader:** Fra og med et hullgjennomsnitt på  $D > 20$  mm må den karakteristiske skjærkapasiteten til bjelkene på dette stedet reduseres i henhold til sertifikat ETA - 06 / 0238 og TG 2503.

## Forbudt bearbeiding og gjennomhulling

- Det er ikke lov til å lage firkantede hull i stegene
- Hullene må bores eller sages ut
- Skjæring eller hulltaking i flens er ikke tillatt

## 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.



## Forsterkning av bjelker

Ved bestemte krav eller konstruksjonsløsninger kan det være nødvendig å forsterke bjelkene. Stegforsterkning er laget spesielt for å øke kapasiteten ved enkelte punkter på de hvilende delene av bjelkene og tåle vekten av hengende deler som ikke støtter den øvre bjelken. Som forsterkning skal det benyttes platemateriale av eks. kryssfiner på begge sider av steg. Tykkelsen for SJ45 er 18 mm, SJ60 er 25 mm og SJ60 er 40 mm.

For forsterket bæring der eks. bjelkesko ikke festes i den øvre flensen må man montere stegforsterkning mot bunnflens. Det må være min. 5-10 mm spalte i overkant stegforsterkning, se detalj D14.

Der konsentrerte punktlaster kommer på den øvre flensen må man montere stegforsterkning mot toppflens. Det må være min. 5-10 mm spalte i underkant stegforsterkning, se detalj D15.

Montering av stegforsterkning skal gjøres med min. 6 stk innfesting pr. side av forsterkning.

Langden på stegforsterkning skal min. være:

- Ved endeopplegg; oppleggsbredden + 100 mm til siden
- Ved midtopplegg; oppleggsbredden + 100 mm til hver side

Kapasiteter er vist i tabell 6.

## Opplegg og punktlaster

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

Tabell 6 viser karakteristisk kapasitet  $R_k$  ved ende- og midtopplegg for bjelker type SJ, med og uten forsterkning av steget i opplegg i henhold til anvisninger.

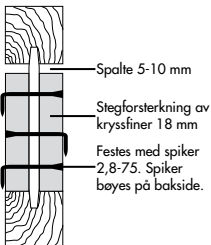
Tabell 6

Profiltipe flensbredde / profilhøyde	Karakteristisk kapasitet i kN		
	Oppleggs lengde		Midtopplegg
	45 mm	90 mm	Oppleggs lengde 90 mm
Uten stegavstivning, alle profilhøyder			
Type SJ 45	8,1	8,7	16,0
Type SJ 60	12,0	12,6	21,6
Type SJ 90	12,9	15,3	29,3
Med stegavstivning			
SJ 45 / 200	9,7	10,7	16,1
SJ 45 / 220	10,0	11,0	16,4
SJ 45 / 240	10,3	11,3	16,7
SJ 45 / 300	11,2	12,2	17,6
SJ 45 / 350	11,9	13,0	18,3
SJ 60 / 200	12,7	14,2	23,0
SJ 60 / 220	13,0	14,5	23,3
SJ 60 / 240	13,3	14,8	23,6
SJ 60 / 300	14,2	15,7	24,5
SJ 60 / 350	15,0	16,4	25,2
SJ 60 / 400	15,7	17,2	26,0
SJ 90 / 200	13,8	15,4	35,9
SJ 90 / 220	14,1	15,7	36,2
SJ 90 / 240	14,4	16,0	36,5
SJ 90 / 300	15,3	16,9	37,4
SJ 90 / 350	16,0	17,7	38,2
SJ 90 / 400	16,8	18,4	38,9

For bjelkehøyder >220 mm multipliseres kapasiteten med faktoren 225/H når det er overliggende punktlast.

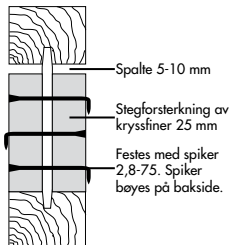
### HUNTON I-BJELKEN™

SJ45



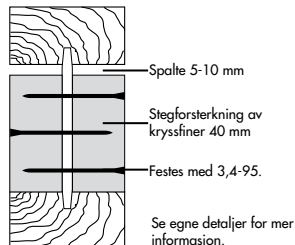
### HUNTON I-BJELKEN™

SJ60



### HUNTON I-BJELKEN™

SJ90



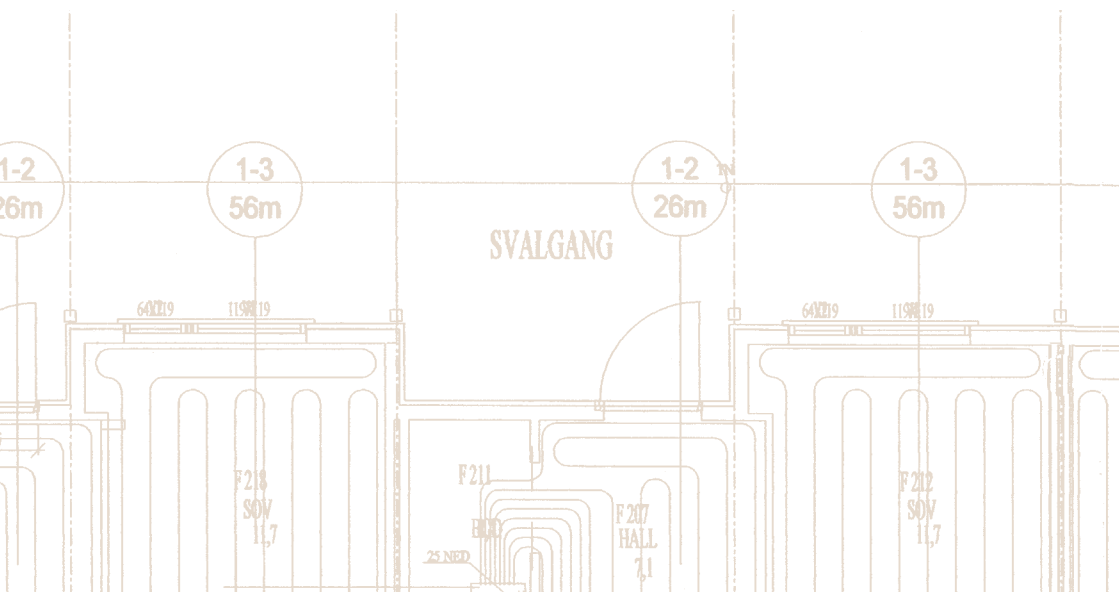
## Bjelkesko

Bjelketype	Bjelkehøyde	Bjelkesko størrelse (bxh)	Feste
Hunton I-Bjelken <b>SJ45</b>	200	47 mmx197 mm	B
	220	47 mmx217 mm	B
	240	47 mmx237 mm	B
	300	47 mmx297 mm	B
	350	47 mmx347 mm	B
Hunton I-Bjelken * <b>SJ60</b>	200	62 mmx198 mm	A
	220	62 mmx217 mm	A
	240	62 mmx237 mm	A
	300	62 mmx297 mm	A
	350	62 mmx347 mm	A
Hunton I-Bjelken * <b>SJ90</b>	240	92 mmx237 mm	A
	300	92 mmx297 mm	A
	350	92 mmx347 mm	A
Kamstift 4,0x40			A
Beslagskrue 5,0x35			A
Kamstift 3,1x40			B
Beslagskrue 4,0x30			B



\*Alle hull skal benyttes ved innfesting. Andre typer beslag kan skaffes.

Konferer Simpson Strong-Tie for tekniske spesifikasjoner.



## Kontaktpersoner



Thomas Løkken  
**Teknisk rådgiver**  
tlf: 61 13 47 44  
thomas.loekken@hunton.no



Anders Hovdedalen  
**Prosjekteringsingeniør**  
tlf: 61 13 47 09  
anders.hovdedalen@hunton.no



Simen Stensrud  
**Byggteknisk rådgiver**  
tlf: 61 13 47 46  
simen.stensrud@hunton.no



**HUNTON**

www.hunton.no

Kontakt oss på tlf: 61 13 47 00, faks 61 13 47 10 eller i-bjelken@hunton.no.