



## VINDAFSTIVNINGSKATALOG



C-WBC-DK-02-2013

[www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)

# En skudsikker NYHED



## Skudmontage hvorfor?

- Hurtig fastgørelse
- Fleksibel og sikker fastgørelse
- Støj-/støv-/vibrationssvag fastgørelse
- Økonomisk fastgørelse
- Veldokumenteret fastgørelse
- Fastgørelser op til 4,2 kN
- Alternativ til svejsning, bolte, nitter, skruer og ankre



## Ankre til fastgørelser i beton og murværk



© Simpson Strong-Tie® A/S C-DK-02-2013

Simpson Strong-Tie® er totalleverandør indenfor bygningsbeslag og befæstigelse.

Ring til os og hør hvad vi anbefaler til dit projekt.  
[www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk) – tlf. 8781 7400

**SIMPSON**

**Strong-Tie**

Kapiteloversigt	Kapitel	Side
Indholdsfortegnelse		1
Forankring	1	3-9
Spærrejsningsbeslag	2	10-18
Vindafstivningssystem 25 og 40 - Overside - uden gitterbjælker	3	19-38
Vindafstivningssystem U25 og U40 - Underside - med gitterbjælker - uden gitterbjælker	4	39-74
Vindafstivning 40/60 - Overside, Tag - med gitterbjælker	5	75-84
Vindafstivning 40/60 - Underside, Loft - med gitterbjælker	6	85-91
Vindafstivning til andre bygninger	7	92-102
Vindafstivning med lægter og beslag - Underside - med gitterbjælker	8	103-111
Produktsider	9	112-129
Generel produktinformation	10	130-136



QuikDrive® kan  
også anvendes til:

Gips



Gulve



Lofter



Terrasser



Metal



# NYHED

## Ny forsats til QuikDrive®



**SIMPSON**

**Strong-Tie**

®

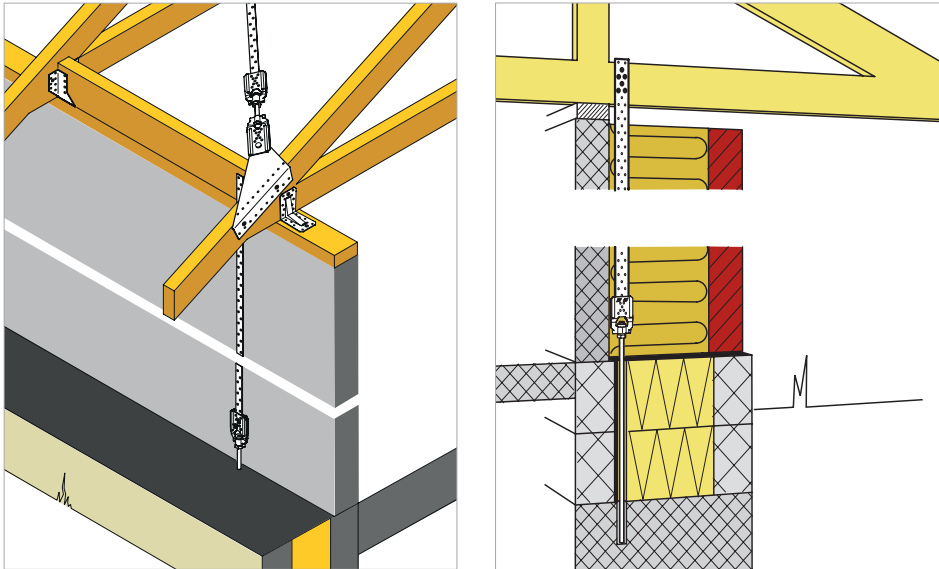
Få mere information om QuikDrive® i vores nye  
katalog - eller se vores store sortiment på  
[www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)

[www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk) – tlf. 87 81 74 00

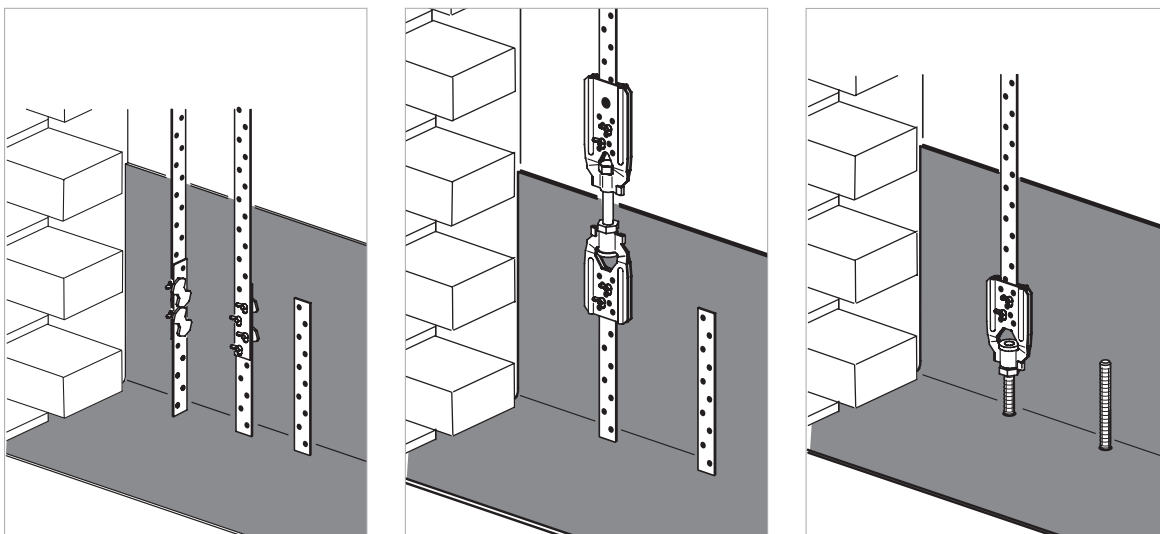


**Forankring af tagkonstruktion**

Forankring mellem tagkonstruktion og fundament udføres for at forhindre løft af tagkonstruktionen.



© Simpson Strong-Tie® A/S C-WBC-DK-02-2013



### Forankring af tagkonstruktioner

- Gitterspær og hanebåndsspær med vandret underside (altså ikke saksespær)
- 1- og 1½ plans længdehuse med sadeltag, fritliggende huse og rækkehuse
- Spærafstand 1 m og taghældning 15° til 45°
- Spærfodslængde max 9 meter
- Tagudhæng vandret målt max 0,8 meter

1

### Montage

Af hensyn til korrosionsrisiko skal bånd placeres på den varme side af ydermursisoleringen, se figur fig. F1. Fig. F2, F3, F4 og F6, der viser forskellige muligheder for samling af bånd over fundament. Desuden angives nødvendigt antal clips beslag i Fig. F5 og nødvendigt antal stålsætskruer i Fig. F7 til samlingen for de forskellige bånddimensioner.

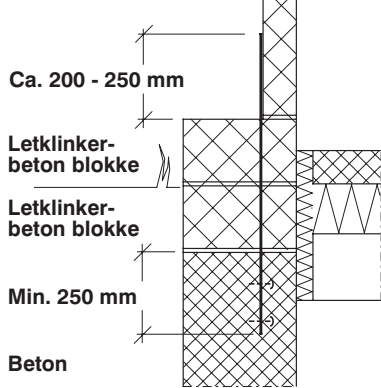
Udføres forankringerne til fundament, som beskrevet ovenfor, kan båndenes bæreevne udnyttes fuldt ud. Fig. F8 og F9 viser forankring med gevindstænger og beslag. Båndene fastgøres foroven til

plankeskot eller spær med CNA kamsøm eller CSA beslagskrue med antal som angivet på side 9 (se også fig. F12-F19). Vi anbefaler at man undgår at bukke båndet omkring trækanter. Hvis dette ikke kan undgås skal trækanter, som båndet bukket om, afrundes inden båndet fastgøres.

Fig. F1 - F19 viser forskellige udførelsmuligheder under hensyntagen til bånddimension, kantafstande, plankeskotudformning mv.

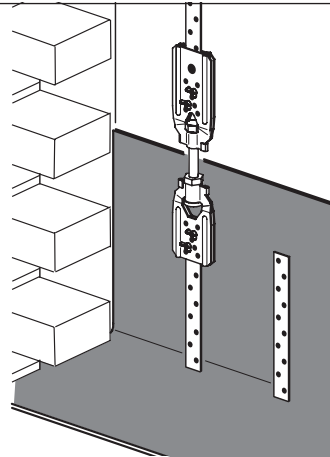


F1



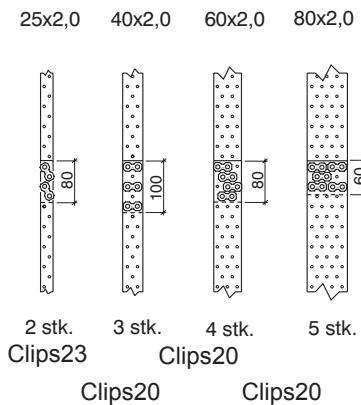
Indstøbning af et ca. 900 mm langt båndstykke. Letklinkerbetonblokke er skåret omkring bånd. Bånd nedstøbes min. 250 mm i betonen (ikke kun i letklinkerbetonblokkene). Der isættes to søm.

F3



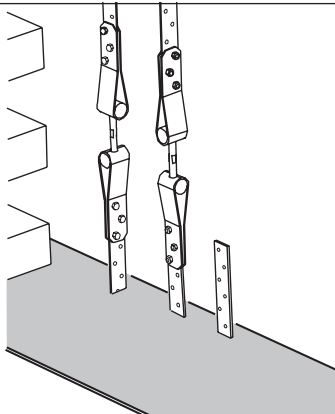
Forslag til forbindelse fra istøbt bånd til det bånd, som går til spæret. Der er her brugt båndspænder FMBS25 til samling af bånd dim 25 x 2,0 mm. Denne løsning giver en sikker samling og mulighed for opstramning.

F5



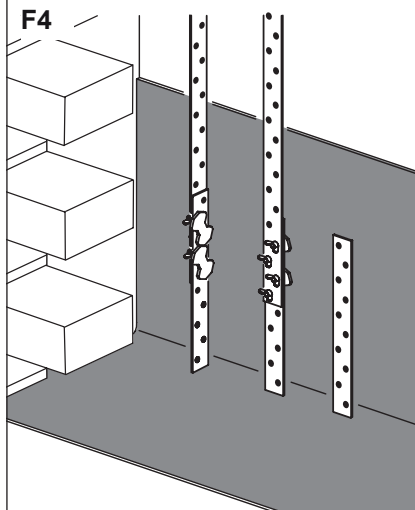
Nødvendigt antal clips med fløjmetrik til samling af bånd, afhængig af bånddimension.

F2



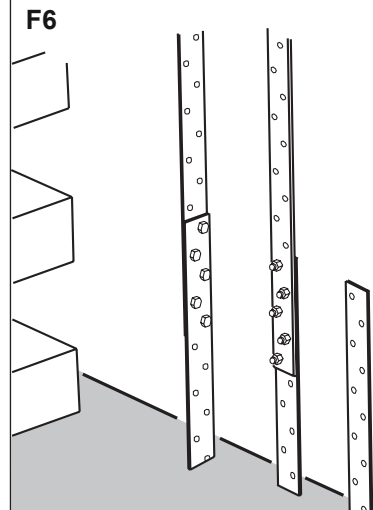
Forslag til forbindelse fra istøbt bånd til det bånd, som går til spæret. Der er her brugt båndspænder 25 til samling af bånd dim 25 x 2,0 mm. Denne løsning giver en sikker samling og mulighed for opstramning. Retning på lodret bånd kan ændres.

F4



Forslag til forbindelse fra istøbt bånd til det bånd, som går i spæret. Bånd er lagt over hinanden og samlet med clips beslag, Clips23, iht. F5.

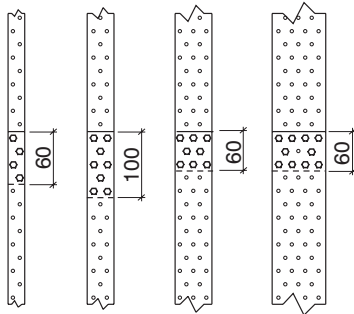
F6



Forslag til forbindelse fra istøbt bånd til det bånd, som går i spæret. Bånd er lagt over hinanden og samlet med stålsætskrue iht. F7.

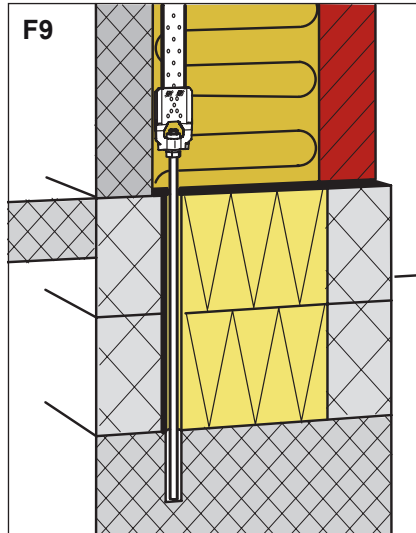
F7

25x2,0 40x2,0 60x2,0 80x2,0



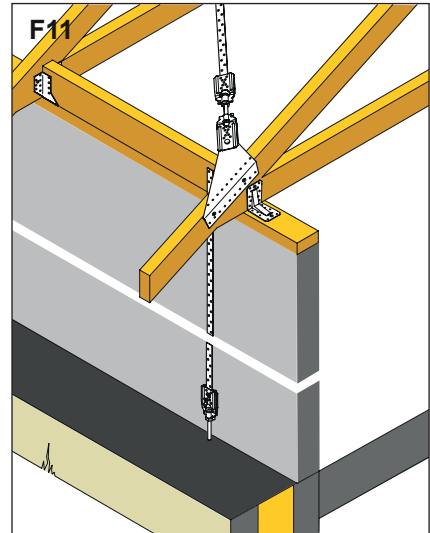
Nødvendigt antal stålsætskruer M5 x 12 og møtrik til samling af bånd afhængig af bånddimension.

F9



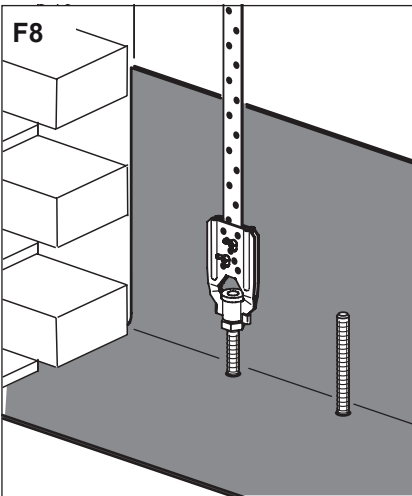
Forankring til indlimet gevindstang. Der er anvendt Wind Secure Kit, FMB-kit. Bånddimension kan være 25x2,0 og 40x2,0 mm.

F11



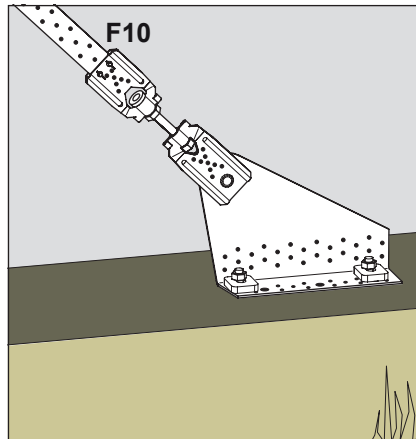
Forankring af spær, som modtager belastning fra vindafstivningssystem.

F8



Forankring til indstøbt gevindstang. Der er anvendt gevindspænder FMB2540-M12. Gevindstangens diameter er M12. Bånddimension kan være 25x2,0, 40x2,0 og 60x2,0 mm.

F10



Forankring til indlimede gevindstænger hvor båndhældning er på 45 grader. Der er anvendt båndtilslutningsbeslag BNG60-14 og spændplade 40 x 50 x 10 mm. Til opstramning er anvendt båndspænder FMBS40.

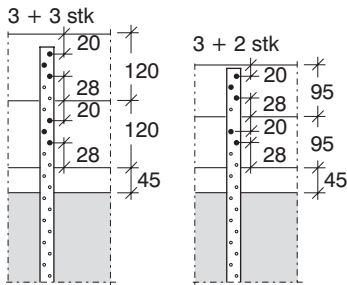
**F12** Nødvendigt antal CNA4,0x40 eller beslagskruer CSA5,0x35 ved fuld udnyttelse af båndets trækberæevne.

60 x 2,0	40 x 2,0	25 x 2,0
14 stk	9 stk	6 stk
120	100	100

I tabel 2 og 4 side 9 aflæses antal CNA kamsøm, som skal bruges i hvert enkelt tilfælde. Der anvendes et tilsvarende antal CSA beslagsskruer.

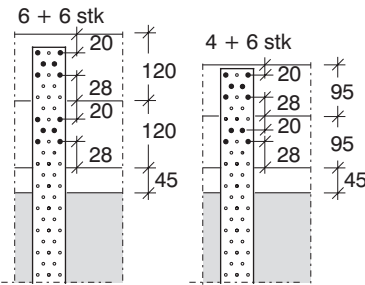


**F13** Fastgørelse af bånd dim 25 x 2,0 mm til skotplanker dim 45 x 95 og 45 x 120 mm.



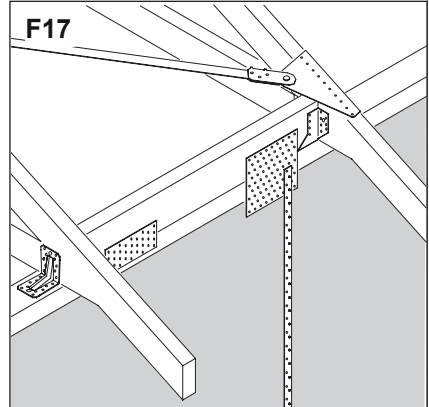
Figuren viser antal mulige fastgørelser i skotplanke afhængig af dimension. Målene 20 og 28 mm er min. kantafstande, som skal overholdes. Er det ikke muligt at få det nødvendige antal fastgørelser, kan tilslutningen udføres med hulplade, se figur F18.

**F15** Fastgørelse af bånd dim 60 x 2,0 mm til skotplanker dim 45 x 95 og 45 x 120 mm



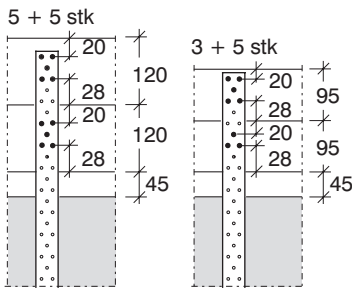
Figuren viser antal mulige fastgørelser i skotplanke afhængig af dimension. Målene 20 og 28 mm er min. kantafstande, som skal overholdes. Er det ikke muligt at få det nødvendige antal fastgørelser, kan tilslutningen udføres med hulplade, se figur F19.

**F17**



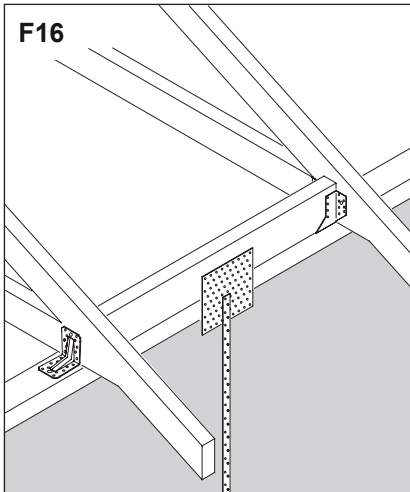
Forankring til skotplanke ved spæret, som modtager belastning fra vindafstivningssystem. Tæt på spæret monteres fordelingshulplade 180x180x1,5 mm med påboltet forankringsbånd se F18.

**F14** Fastgørelse af bånd dim 40 x 2,0 mm til skotplanker dim 45 x 95 og 45 x 120 mm



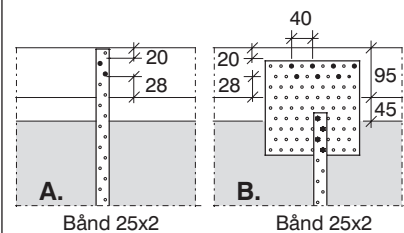
Figuren viser antal mulige fastgørelser i skotplanke afhængig af dimension. Målene 20 og 28 mm er min. kantafstande, som skal overholdes. Er det ikke muligt at få det nødvendige antal fastgørelser, kan tilslutningen udføres med hulplade se figur F19.

**F16**



Forankring til skotplanke med fordelingshulplade dim. 180x180x1,5 mm med påboltet forankringsbånd se figur F18 og F19.

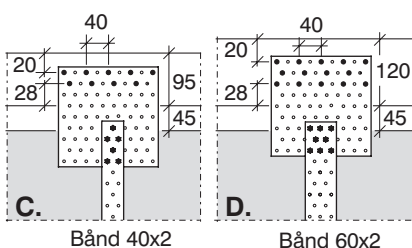
**F18 - min. kantafstande:**



Detalje A viser min. kantafstande for 4 mm CNA kamsøm i skotplanke **dim 45 x 95 mm**. Ved skotplanke med højde 95 mm, bør løsning B anvendes.

Detalje B viser forslag til forbindelse fra bånd til fordelingshulplade dim 180x180x1,5 mm med stålsætskrue M5 x 12 mm. Stålsætskrue vendes med møtrik væk fra skotplanke.

**F19 - min. kantafstande:**



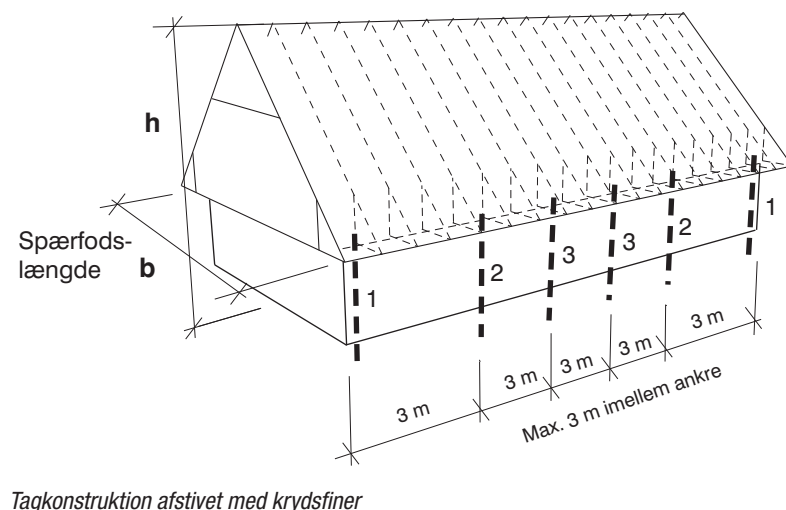
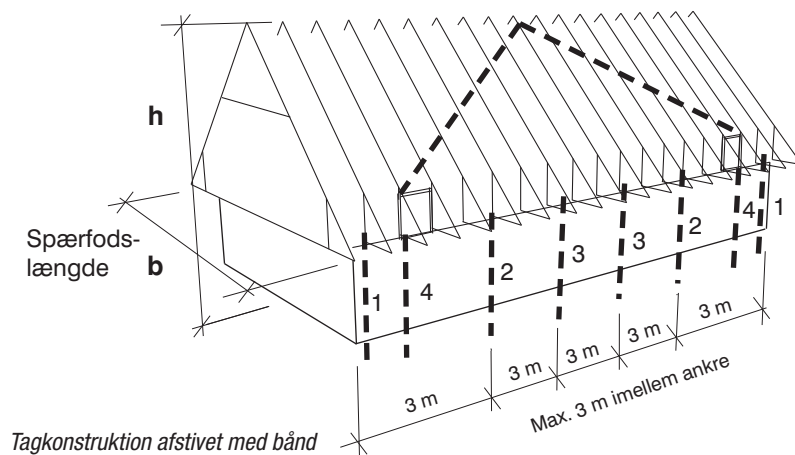
Detalje C. viser forslag til forbindelse imellem skotplanke **dim 45x95 mm**, fordelingshulplade 180x180x1,5 mm og bånd 40x2,0 mm med stålsætskrue M5x12 mm. Stålsætskrue vendes med møtrik væk fra skotplanke. Antal stålsætskrue afhænger af båndets dimension se F7. Antal søm i skotplanke fremgår af tabel 2 og 4 side 9. Detalje D. viser forslag med skotplanke **dim 45x120 mm** og bånd 60x2,0 mm.

Der er behov for lodret forankring for at optage følgende tre lastbidrag:

1. Vindsug på taget
2. Lodret træk ved skråafstivning af tagfladen
3. Hindre løftning af afstivende væg

Vindsuget på taget er størst nær gavlene, når vinden blæser på langs ad bygningen. For et almindeligt enfamiliehus med let tag i terrænklasse II er forankringsbehovet ved enderne af 1. spær 10-12 kN ved et gavluhdæng på 0,4 m.

Når 1. spær er forankret, (nr. 1) og der derefter placeres en forankring, (nr. 2 og 3), for hver 3-3,5 m, antages det normalt, at vindsuget på taget kan føres hen til forankringerne af lægter og loftkonstruktion. Der skal altid placeres lodrette forankringer, (nr. 4) hvor der er lodret træk fra skråafstivningen og hvor der er behov for forankring af afstivende vægge. For at begrænse antallet af forankringer, bør man planlægge placeringen, så samme forankring optager flere laster. Kan en forankring ikke placeres ved et spær, f.eks. på grund af et vindue, kan man indsætte en vekselbjælke som vist på Fig. 16.





Tabel 1: Dimensioneringstabel for lodrette forankringsbånd i facaderne fra fundament til spær. Tabellen er gældende for let tag (25 kg/m<sup>2</sup>).

Gitterspær og hanebåndsspær Max. spærfodslængde: 10 m - Let tag (25 kg/m <sup>2</sup> )																	
Forankrings- behov	Læ: h ≤ 8 m				Læ: h ≤ 20 m Land: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 16 m Hede: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 20 m Hede: h ≤ 12 m				
Forankring nr.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tag- hæld- ning	15°	25x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2	60x2	25x2	25x2	25x2	60x2	40x2	25x2	25x2
	30°	25x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2	60x2	40x2	25x2	25x2	60x2	40x2	25x2	25x2
	45°	25x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2	60x2	40x2	25x2	25x2	60x2	40x2	25x2	25x2

Forankringsbehovet kan antages at være proportionalt med spærfodslængden.

Landskabskategori er angivet med betegnelserne Læ, Land og hede. Kiphøjde fra terræn er = h.

Tabel 2: Dimensioneringstabel for sømforbindelsen mellem lodrette forankringsbånd og spær. Tabellen angiver antallet af kamsøm CNA4,0x40 eller beslagskruer CSA5,0x35. Tabellen er gældende for let tag (25 kg/m<sup>2</sup>).

CNA4,0x40 / CSA5,0x35 Max. spærfodslængde: 10 m - Let tag (25 kg/m <sup>2</sup> )																	
Antal kamsøm	Læ: h ≤ 8 m				Læ: h ≤ 20 m Land: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 16 m Hede: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 20 m Hede: h ≤ 12 m				
Forankring nr.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tag- hæld- ning	15°	5	2	2	2	8	4	4	2	10	6	5	2	11	7	6	2
	30°	5	3	1	3	8	6	3	3	11	8	5	3	12	9	5	3
	45°	5	3	1	4	8	6	3	4	11	8	4	4	12	9	5	4

Landskabskategori er angivet med betegnelserne Læ, Land og hede. Kiphøjde fra terræn er = h.

Tabel 3: Dimensioneringstabel for lodrette forankringsbånd i facaderne fra fundament til spær. Tabellen er gældende for tungt tag (40 kg/m<sup>2</sup>).

Gitterspær og hanebåndsspær Max. spærfodslængde: 10 m - Tungt tag (40 kg/m <sup>2</sup> )																	
Forankrings- behov	Læ: h ≤ 8 m				Læ: h ≤ 20 m Land: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 16 m Hede: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 20 m Hede: h ≤ 12 m				
Forankring nr.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tag- hæld- ning	15°	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2
	30°	25x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2	60x2	25x2	25x2	25x2
	45°	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	25x2	40x2	25x2	25x2	25x2	60x2	25x2	25x2	25x2

Forankringsbehovet kan antages at være proportionalt med spærfodslængden.

Landskabskategori er angivet med betegnelserne Læ, Land og hede. Kiphøjde fra terræn er = h.

Tabel 4: Dimensioneringstabel for sømforbindelsen mellem lodrette forankringsbånd og spær. Tabellen angiver antallet af kamsøm CNA4,0x40 eller beslagskruer CSA5,0x35. Tabellen er gældende for tungt tag (40 kg/m<sup>2</sup>).

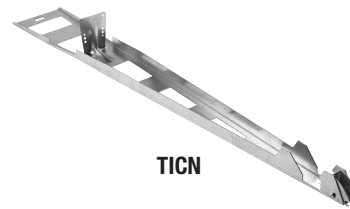
CNA4,0x40 / CSA5,0x35 Max. spærfodslængde: 10 m - Tungt tag (40 kg/m <sup>2</sup> )																	
Antal kamsøm	Læ: h ≤ 8 m				Læ: h ≤ 20 m Land: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 16 m Hede: h ≤ 8 m				Land: h ≤ 20 m Hede: h ≤ 12 m				
Forankring nr.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tag- hæld- ning	15°	3	1	1	2	6	2	1	2	8	4	3	2	9	4	3	2
	30°	3	1	1	3	6	3	1	3	9	5	2	3	10	6	3	3
	45°	3	1	1	4	6	3	1	4	9	5	1	4	10	6	1	4

Landskabskategori er angivet med betegnelserne Læ, Land og hede. Kiphøjde fra terræn er = h.

**Spærrejsningsbeslag TIC**

Spærrejsningsbeslaget anvendes ved rejsning af alle spærtyper og monteres almindeligvis på undersiden af spærhovedet inden rejsning af spærrene.

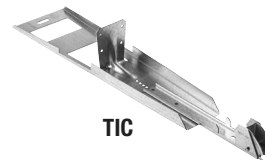
- TICS** Beslag til anvendelse i startfag  
**TICN** Beslag til anvendelse i mellemfag med en spærafstand på 1,0 m  
**TIC** Beslag til anvendelse i mellemfag  
**TICE** Beslag til anvendelse i slutfag



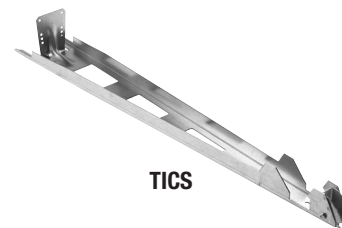
TICN



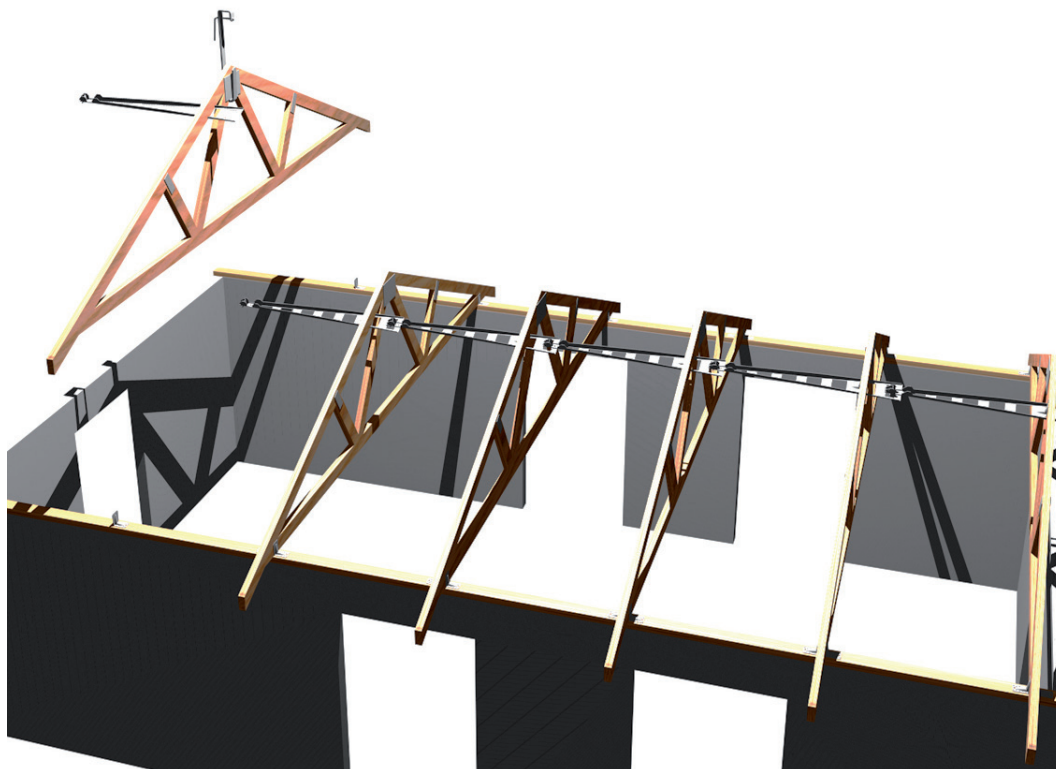
TICE



TIC



TICS





## Spæropstilling

Alvorlige ulykker i forbindelse med rejsning og færdiggørelse af tagkonstruktion har ført til skærpede krav til arbejdsudførelsen. Der må ikke arbejdes fra stiger, heller ikke under spæropstilling, og tagkonstruktioner skal sikres mod nedstyrtning. Ved anvendelse af spærrejsningsbeslag ved opstilling af spær undgår man, at tømreren skal arbejde i spærkonstruktionen med afsværtning og derved undgå faldulykker.

Arbejde med tagkonstruktioner skal altid udføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt. BAR - Branchearbejds miljørådet for Bygge og Anlæg har lavet en branchevejledning, der beskriver, hvordan risici ved montage af spær kan minimeres, se hjemmesiden: [www.bar-ba.dk](http://www.bar-ba.dk)

## Anvendelse

Spærrejsningsbeslag kan anvendes ved alle spærtyper så som gitterspær, hanebåndsspær, saksespær og ½-gitterspær med en minimum spærhoved tømmerhøjde på 120 mm.

## Produktorientering

Antal af nødvendige TIC beslag afhænger af spærtype, størrelsen af spæret, antal spær og spærafstand. Tabel 1 viser anbefalet antal spærrejsningsbeslag afhængigt af spærtype og spærfodslængde.

Tabel 1 – anbefalet antal spærrejsningsbeslag afhængigt af spærtype og spærfodslængde

Spærfodslængde	Antal TIC-beslag pr. spær	
	Gitterspær	Hanebåndsspær
<10 m	1	2
10-15 m	2	3
15-20 m	4	4

For spærfodslængder større end 15 m - kontakt Simpson Strong-Tie®.

TIC-beslaget kan fås til spærafstande fra 300 – 1000 mm med 10 mm spring i længden. Der findes tre typer TIC-beslag, et til første spærfag/startfag (TICS), et til sidste spærfag/slutfag (TICE) og flere forskellige længder til mellemfag (TIC). Tabel 2 og 3 angiver hvilke spærrejsningsbeslag, der skal anvendes ved forskellige spærafstande og fagtyper.

Tabel 2 – valg af spærrejsningsbeslag

Spærrejsningsbeslag	Art. Nr.	Indeholder	Fagtype	Spærafstand [mm]								
				1000	813	990-910	900-770	760-690	680-620	610-560	550-510	
TICN100 TICS100			mellemfag startfag	x x								
TIC813 TICS813			mellemfag startfag		x x							
TICE			slutfag	x	x	x	x	x	x	x	x	
TIC-990/910 TICS-990/910	TIC6 TICS6	TIC691104 TIC691104	mellemfag startfag			x x						
TIC-900/770 TICS-900/770	TIC6 TIC6	TIC67790 TIC67790	mellemfag startfag				x x					
TIC-760/690 TICS-760/690	TIC6 TICS6	TIC66376 TIC66376	mellemfag startfag					x x				
TIC-680/620 TICS-680/620	TIC6 TICS6	TIC55662 TIC55662	mellemfag startfag						x x			
TIC-610/560 TICS-610/560	TIC5 TICS5	TIC55662 TIC55662	mellemfag startfag							x x		
TIC-550/510 TICS-550/510	TIC5 TICS5	TIC55055 TIC55055	mellemfag startfag									x x

Spærrejsningsbeslag og forlængerbeslag sælges samlet i et sæt. Spærafstanden skal være delelig med 10 mm.

Tabel 3, For mellemfag mindre end 510 mm kan følgende beslag anvendes

Spærrejsningsbeslag Art. Nr.	Indeholder		Fagtype	Spærafstand [mm]		
				500-430	420-370	360-300
TIC-500/430	TIC4	TIC66376	mellemfag	x		
TIC-420/370	TIC4	TIC55662	mellemfag		x	
TIC-360/300	TIC4	TIC55055	mellemfag			x

TIC-beslagene monteres med 4 stk. beslagskruer CSA5,0x35 pr. beslag. Beslagene kan anvendes på både over- og underside af spærhovederne (min. 120 mm tømmerhøjde). Beslag kan genanvendes, når de er undersøgt for fejl.

## Montageanvisning

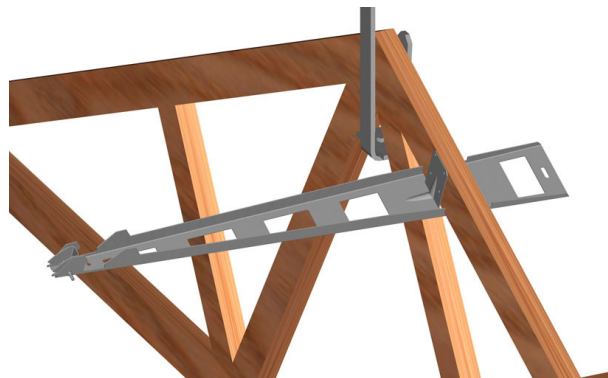
Det anbefales, at der til montage af spærene med TIC-beslagene bruges 3 tømrere og kranføren. Der er to mand fast på stilladset til støtte og til fastgørelse af spær på rem og en på jorden til montage af TIC-beslagene på spærene og anhugning med løftekrog. TIC-beslagene monteres på spærene mens de ligger på jorden eller på trailer. Spærene rykkes frem, så beslagene kan monteres på underside af spærhoved, herved undgås også at spæret glider bagud ved løftet, da spærets spærfod så bliver drejepunktet/støttepunktet. Beslagene monteres med 4 stk. beslagskruer CSA5,0x35.

For at opnå den mest rationelle montering af TIC-beslagene på spærene, er der følgende man skal være opmærksom på:

- Spærene skal leveres på byggepladsen, så de vender rigtigt for ønsket montereretning. Det skal være sådan, at når spærene hejses op, skal låseenden på beslagene vende til den rigtige side. Ved montage på underside af spærhoved peger låseenden i rejseretningen. Ved montage på oversiden af spærhoved skal låseenden pege modsat rejseretningen.
- TIC-beslagene monteres på hvert enkelt spær i samme position og faste sted. Herved kan beslagene gribe hinanden. F.eks. en placering mod en diagonal eller ved en tandpladekant vil være et fast punkt for placering af beslagene.
- Selve fastskruningen af TIC-beslaget foregår bedst, når beslaget ligger i stakken på jorden eller på traileren. Beslagene kan også monteres, når spæret er løftet fra stakken, men det giver en ekstra stilstand i montagetiden.

### Placering af TIC beslagene når spærfodens længde er max. 10 m

Ved gitterspær monteres 1 stk TIC beslag på spærhovedet ca. 250 mm fra Kip. Ved hanebåndspær, hvor top monteres efter ophejsning, monteres 2 stk TIC beslag på hanebåndets underside i siderne mod spærhoved. Ved byggerier med brandvægge, der næsten går til overside af spærhoved, monteres TIC beslagene på spærhovedernes overside med de samme placeringer som ved montage på undersiden. Ved montage oven på spærhoved anvendes TICE som startbeslag.



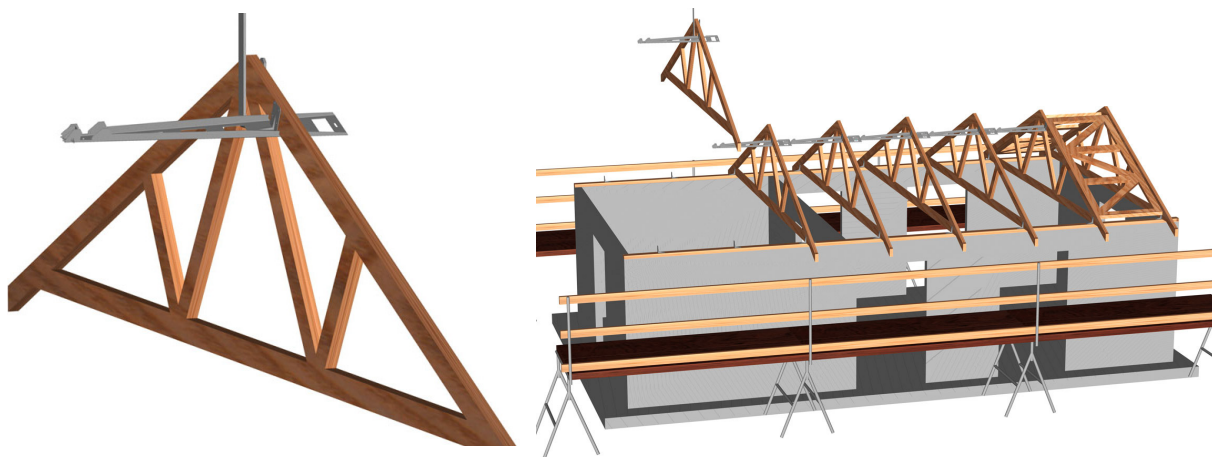
### Placering af TIC beslagene når spærfodens længde er fra 10 m til 15 m

Ved gitterspær monteres 2 stk TIC beslag på spærhovedet ca. i 1/3 punkterne af spændvidden. Ved hanebåndspær med top som monteres på terræn inden ophejsning, monteres 3 stk. TIC beslag. 2 stk. TIC beslag på hanebåndets underside i siderne mod spærhoved og 1 stk. TIC beslag ca. 250 mm fra Kip.

Ved byggerier med brandvægge, der går til overside af spærhoved, monteres TIC beslagene på spærhovedernes overside med de samme placeringer som ved montage på undersiden. Ved montage oven på spærhoved anvendes TICE som startbeslag.

### Start med stabilt gitterelement

Ved spærkonstruktioner, hvor der anvendes gitterbjælker i tagfladen, følges anvisningerne i Træinformations bøger TRÆ58 og TRÆ59. Her vises et stabilt gitterelement som startsektion opbygget af 2 spær og 2 gitterbjælker. Efter montage af TIC beslaget løftes gitterelementet på plads. Dette gøres med to stropper. Den første strop sættes omkring spærene med gitterbjælke ved kip, den anden strop griber enderne af første strop og begge ender af denne anden strop sættes på krogen. Efter løftet sænkes kranen så stropperne kan afmonteres. Efterfølgende spær monteres med løftekrog, så kranen kan sænke krogen efter løftet. Se også billedergalleri på [www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag](http://www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag).



### Løft af spæret

Ved sidste del af løftet, støttes spæret af de 2 tømrere på stilladset. Når spæret er i position og i stilstand ca. 20 cm over placeringspunktet, sænkes spæret lodret. Under nedsænkningen skal der være fokus på, at beslagene griber hinanden. Det kan være en hjælp at ruske med spæret fra side til side, for at låsen virker. I enkelte tilfælde kan det være nødvendig at støde let på beslagets låseende med en lægte fra gulvet. Beslagets låseende skal være i indgreb før løftekrogen sænkes.



## Afstivning af tagkonstruktion

Tagkonstruktionen skal efter spærrejsning af ca. 25 spær sikres med lofftorskning, gangbro med rækværk, stringer, vindtrækbånd og beslag. Ved byggerier, hvor der anvendes gitterbjælker i tagfladen, følges anvisningerne for etablering af afsværtning og afstivning i Træinformations bøger, TRÆ58 og TRÆ59. Dette skal foretages inden fyraften, så man undgår, at spærene vælter ved evt. tiltagende vindstyrker.

## Husk også print af HUSKELISTE TIL HÅNDVÆRKEREN. (se side 18)

Se billeder og læs mere om spærrejsning på [www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag](http://www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag)

## Stillads til spærmontage

Stilladser anvendt til spærmontage skal opbygges, så der ikke er fare for nedstyrtning og tilskadekomst ved fald til terræn/terrændæk. Det betyder, at:

- Der monteres udvendigt rækværk.
- Der monteres indvendigt rækværk, hvis afstanden mellem terrændæk og stilladسدæk overstiger 2 meter, eller der er en særlig fare for nedstyrtning og tilskadekomst.
- Der monteres rækværk i ender af stillads.

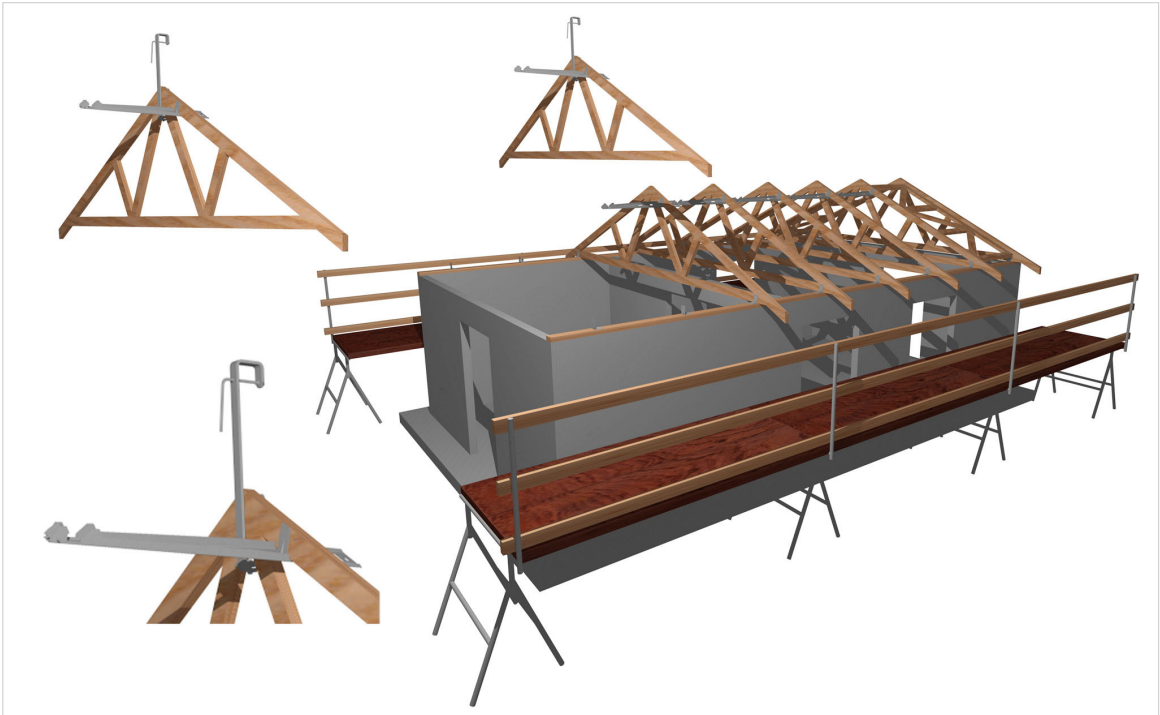
Ved tagkonstruktioner med udhæng kan det være hensigtsmæssigt at vælge et bredere stilladسدæk i forhold til de efterfølgende arbejder. Montage af indvendige konsoller kan lette arbejdet omkring udhæng.

## Læs mere

I kan hente flere branchevejledninger og nyttige informationer om arbejdsmiljø på BAR Bygge & Anlægs hjemmeside [www.bar-ba.dk](http://www.bar-ba.dk).

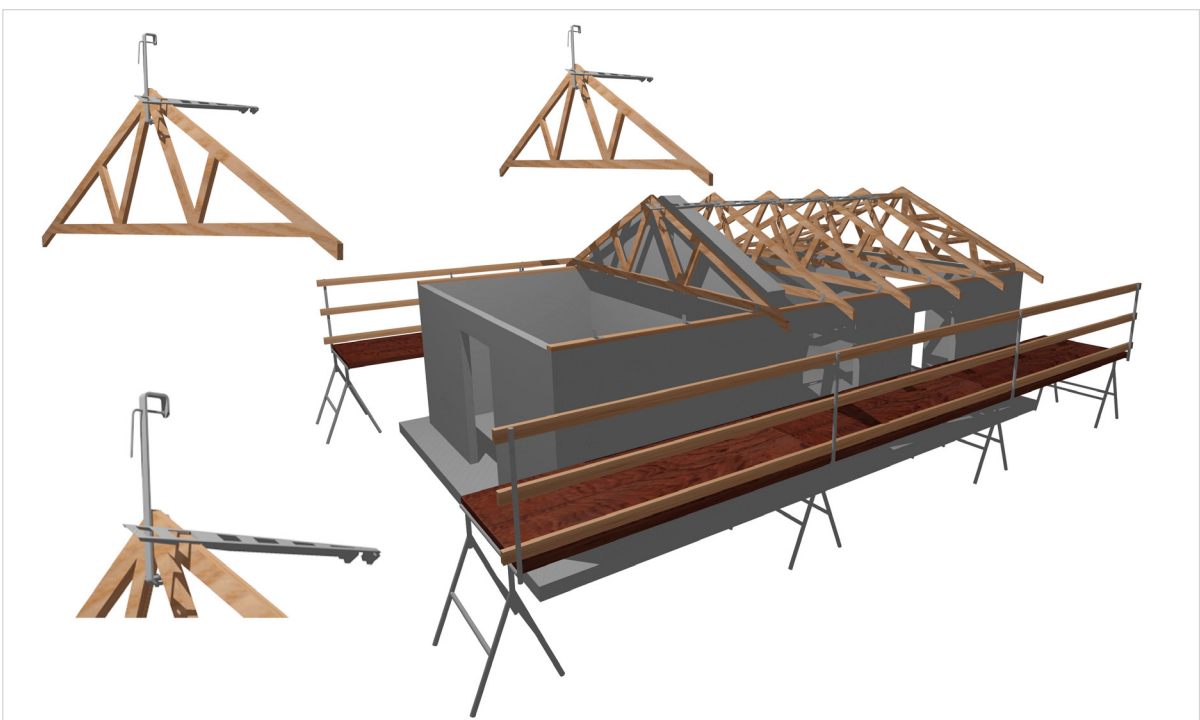
På [www.bygergo.dk](http://www.bygergo.dk) kan I få et overblik over gode tekniske hjælpemidler og hvor de kan anskaffes.

**Spærrejsningsbeslag monteret på undersiden af spærhovedet**



Stillads til spærmontage, se side 14

**Spærrejsningsbeslag monteret på oversiden af spærhovedet på grund af brandvæg**



Stillads til spærmontage, se side 14

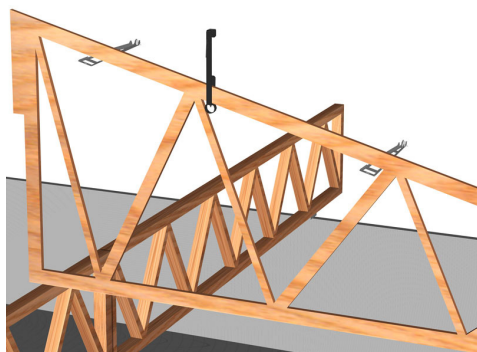
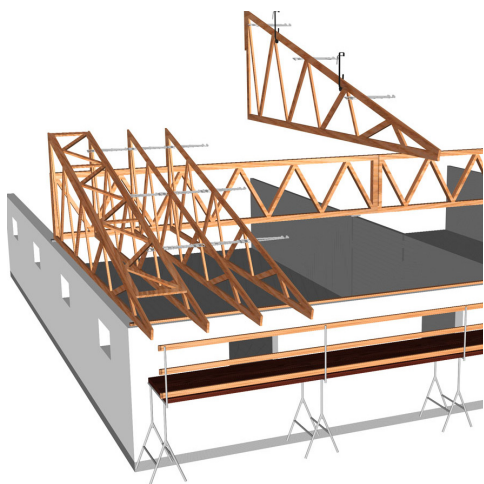
### Placering af TIC beslagene når spærfodens længde er fra 15 m til 20 m

3 stk TIC beslag monteres på spærets spærhoved ca. i 1/4 dels punkterne af spændvidden. Der kan også med fordel sættes et beslag midt på spærfoden. Beslagene kan anvendes enten på overside eller underside af spærhovederne. Der kan være brandvægge eller andet, der nødvendiggør, at beslagene skal placeres på oversiden af spærhoved.



### Start med stabilt gitterelement

Ved større bygninger med spærfodslængde 15 - 20 meter forudsættes det her, at der anvendes gitterbjælker i tagfladen. Når dette er tilfældet, vil et stabilt element kunne opbygges af 2 stk gitterspær med gitterbjælke imellem spærhoved, spærfod og diagonaler. På dette gitterelement monteres de første beslag. Elementet løftes efterfølgende på plads med løfteåg med 2 kroge og 2 stropper. Gitterelementet fastgøres forsvarligt i remmene i begge ender. Kranen sænkes, hvorved stropperne kan vippes af krogene. Stropper efterlades til de kan afmonteres forsvarligt. I visse tilfælde skal yderligere afsværtning af gitterelementet tilvejebringes inden opstilling af flere gitterspær.



### Løft af spærene

Spærene løftes på plads med åget, hvor de 2 løftekroge griber omkring spærhovedet, således at spærets fodbjælke er vandret under løftet. De 2 tømrere på stilladset støtter spærene, så spæret placeres ca. 200 mm over det endelige placeringspunkt. Når spæret er i ro sænkes spæret lodret. Under nedsænkningen skal der være fokus på, at beslagene griber hinanden. Det kan være en hjælp at ruske med spæret fra side til side for at låsen i beslaget virker. I enkelte tilfælde kan det være nødvendigt at støde let på beslagets låseende med en lægte fra gulvet. Beslagets låseende skal være i indgreb før løftkrogene sænkes og nyt løft foretages.

### Afstivning af tagkonstruktionen

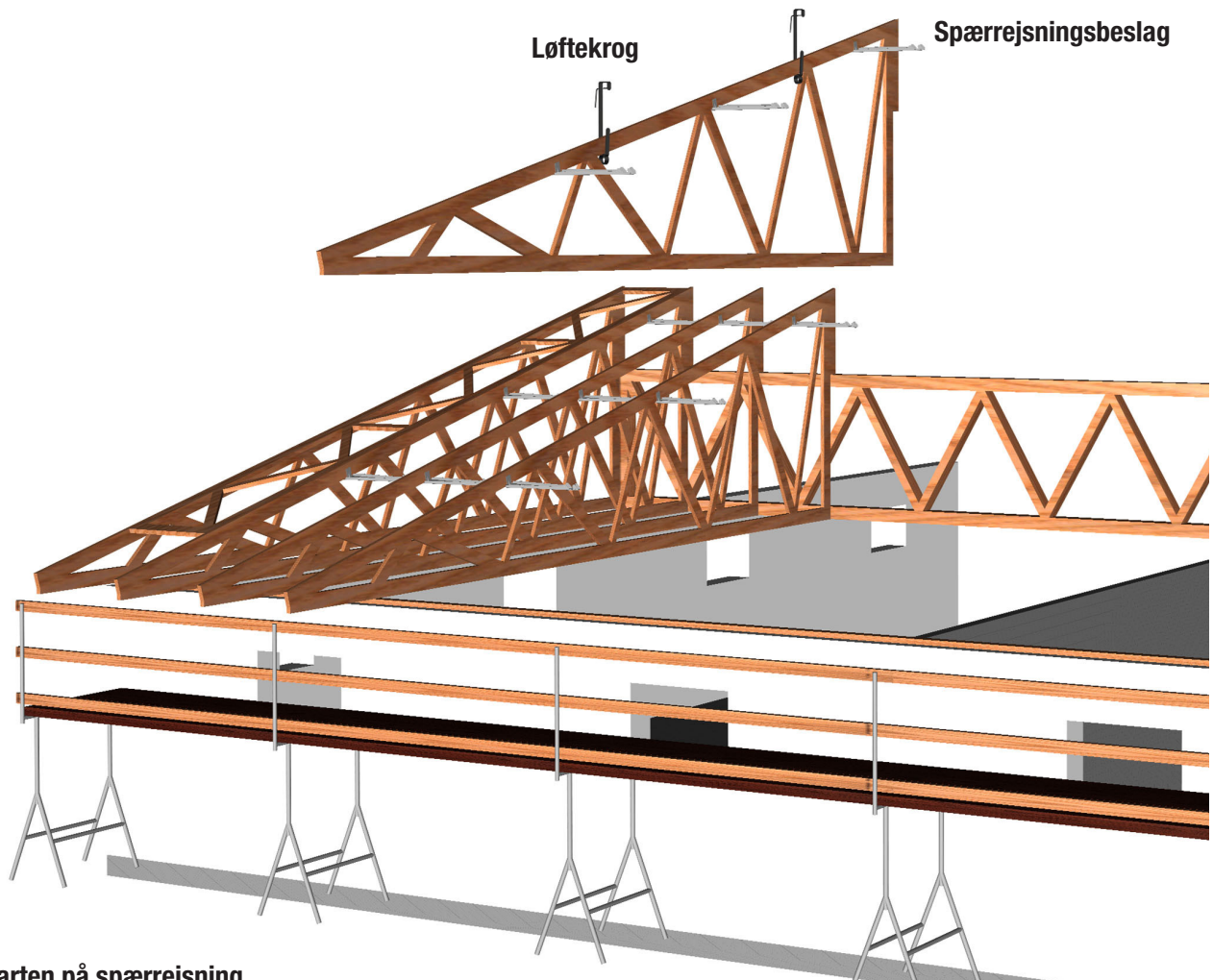
Ved større spær skal der foreligge en anvisning for, hvordan spærene monteres, dvs. hvordan første spær fastholdes/fikseres og hvordan spærene under rejsning løbende afstives, diagonalafstivninger mod udbøjning, krydsafstivninger af tagfladen og trykstænger i tagfladen.

Afstivninger skal være tilendebragt ved fyraften for at undgå, at spærene vælter ved evt. tiltagende vindstyrke.

Se billeder og læs mere om spærrejsning på [www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag](http://www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag)

Husk også print af HUSKELISTE TIL HÅNDVÆRKEREN





**Starten på spærrejsning**

Stillads til spærmontage, se side 14

## Håndværkerhuskeliste

### Planlægning af spærrejsning

- 1) Spærene skal leveres på pladsen, så de vender rigtigt for efterfølgende rejsningsretning.
- 2) Spærene skal leveres i den rækkefølge, de skal opstilles, der kan være forskel f.eks i udhæng.
- 3) Undersøg hvilke spærafstande spærene står med. Bestil beslag til hver afstand.
- 4) Fastlæg placering af spærrejsningsbeslag på spæret og antal beslag pr. spær
- 5) Fastlæg hvordan man starter spæropstillingen. Skal det stabile gitterelement stå f.eks ved gavl.
- 6) Hvor monteres vinkelbeslag på remme som spæret stilles op af.
- 7) Vigtigt at undersøge om kranfirma har det, der skal anvendes til løftet, da tilhugning med stropper ikke kan benyttes.
- 8) Sikre sig at arbejdspladsen overholder de krav, som stilles af arbejdstilsynet. Kravet til stilladset er, at stilladسدæk skal være 1 m under overkant murrem.
- 10) Stillads skal have rækværk efter gældende regler.
- 11) Sikre, at der er beskyttelseshjelme til håndværkerne på pladsen, da spærrejsning er kranarbejde.
- 12) Hvis spærrejsningsbeslagene genanvendes, skal de undersøges for fejl og mangler.

### Dagen før spærrejsningsdagen

- 1) Er de rigtige spær leveret på pladsen.
- 2) Er spærrejsningsbeslagene og beslagskrue CSA5,0x35 på pladsen.
- 3) Er der spærrejsningsbeslag til at starte og slutte med.
- 4) Er der løftemateriel, så kranbilen kan løfte spærene.
- 5) Er der beslag til afstivning af tagkonstruktion og andre nødvendige materialer.
- 6) Murremme udlægges og vinkelbeslag monteres.
- 7) Skal spærrejsningsbeslag sidde på undersiden eller oversiden af spærhovedet. Montage på oversiden er kun nødvendig ved byggerier med brandmure / lejlighedsskel.
- 8) Samle gitterelement 2 stk spær og gitterbjælker.
- 9) Husk bolte M8 x min. 30 mm til at bolte beslag sammen med, hvor man krydser brandmure og lejlighedsskel.
- 10) Stige skal være tilstede og lægte til at støde til spærrejsningsbeslag, hvis dette ikke låses.
- 11) Reb til at fastholde spærene med under løftet i tilfælde af blæsevejr.
- 12) Planlæg fastholdelse af gitterelement til remmene og evt. til gavl.
- 13) Har stilladset den rigtige højde.

### På spærrejsningsdagen

- 1) Placer kranbilen så den svinger spærene rigtigt rundt i forhold til den ende af bygningen, man vil starte i.
- 2) Placer en tømmer på stilladset på hver side af huset og en på jorden til tilhugning med løftekrog og montage af spærrejsningsbeslag på spæret.
- 3) Husk at tage hjelm på.
- 4) Brug accuskruemaskine.
- 5) Koben skal benyttes ved tilhugning med løftekrog eller spæret skal forskydes ovenpå stakken.
- 6) Sænk spærene lodret de sidste 200 mm, når de er i ro, herved griber beslagene hinanden.
- 7) Ryst spæret så spærrejsningsbeslagene klikker sammen. Skal være låst sammen, inden kran sænker løftekrogene.

### Efter spærrejsning på dagen

- 1) Spærene sikres mod væltning inden byggepladsen forlades.

Se også montagevejledning til spærrejsningsbeslagene samt billedgalleri på

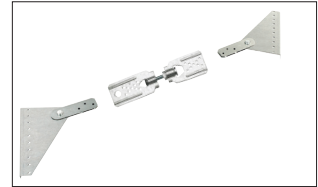
**[www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag](http://www.strongtie.dk/spærrejsningsbeslag)**

**GOD OG SIKKER ARBEJDSLYST**

### Vindafstivningssystem 25

Vindafstivningssystem 25 anvendes på oversiden af spærhoved ved afstivning af mindre huse.

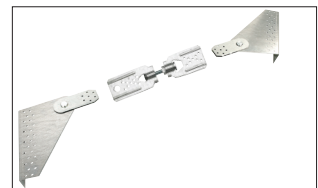
Ønskes vindafstivningssystem placeret på undersiden se afsnit 4



### Vindafstivningssystem 40

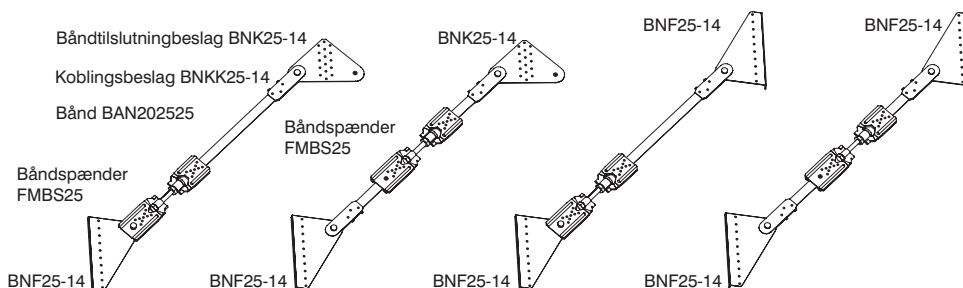
Vindafstivningssystem 40 anvendes på oversiden af spærhoved ved afstivning af mindre huse.

Ønskes vindafstivningssystem placeret på undersiden se afsnit 4



### Samling af bånd 25 x 2,0 mm til båndtilslutningsbeslag med koblingsbeslag og båndspænder

Nedenfor er vist mulige forbindelser i system 25 imellem båndtilslutningsbeslag i kip og ved rem.

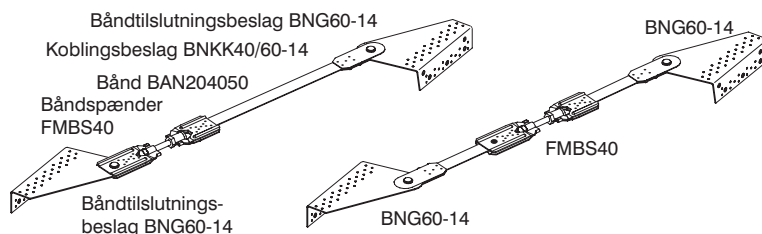


Se båndtilslutningsbeslag, båndspænder og koblingsbeslag på side 119 og 122.

Karakteristiske bæreevner fremgår af tabel side 95 og 96.

### Samling af bånd 40 x 2,0 mm til båndtilslutningsbeslag med koblingsbeslag og båndspænder

Nedenfor er vist mulige forbindelser i system mellem båndtilslutningsbeslag i kip og ved rem.



Se båndtilslutningsbeslag, båndspænder og koblingsbeslag på sider 119 og 122

Karakteristiske bæreevner fremgår af tabel side 96-98.

### Vindafstivningssystem 25 og 40 til mindre huse

- Gitterspær og hanebåndspær uden eller med robust undertag, som tåler kontakt med trækbåndet.
- Hushøjde fra terræn til kip: max. 8 m.
- Spærfodens længde: max. 9 m.
- Huslængde med ét afstivningskryds: max. 17 m.
- Væghøjde fra terræn til underside spærfod må max. være 2,5 m.
- Afstivende bånd er dimension 25 x 2,0 mm eller 40 x 2,0, der lægges på oversiden af spærhoved.
- Hældning på bånd er 25° - 45° i forhold til lægteretning.

Styklister: Se side 33-38

For tagkonstruktioner med undertage, som ikke tåler kontakt med bånd: Se vindafstivningssystem BNU side 39-74.

3

### Generelle forudsætninger

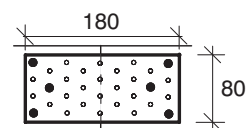
Spærafstand: max. 1,0 m.

Lægteafstand: max. 1,0 m.

Vindskedens højde: max. 150 mm.

Hanebåndsspær: gavltrekan understøttes ved hanebånd ca. 2,5 m over spærfoden.

Facaderem: 45 mm tyk og ved stød lasket sammen iht. TRÆ58, Træspær 2 med plade 80x180x1,5 mm og 2 x 3 kamsøm CNA4,0x40 eller beslagskrue CSA5,0x35



### Søm

Til fastgørelse af stringer og til træ-træ samlinger anvendes varmforzinkede ringede maskinsøm 3,1x90 (i dette katalog betegnet M-søm). Disse kan erstattes af lægtesøm 4,5x90, dog skal der forbores ved sømning tættere på endetræ end 100 mm.

### Beslag, kamsøm og beslagskrue

Bånd fastgøres efter opstramning i krydspunkt mellem bånd og spærhoved med 1 stk kamsøm CNA4,0x40 eller 1 stk beslagskrue CSA5,0x35.

Båndtilslutningsbeslag BNF25-14 sømmes med medleverede CNA3,1x40 i alle huller.

Båndtilslutningsbeslag BNK25-14 sømmes med medleverede 6 stk. CNA3,1x40 i midterste hulrække.

Båndtilslutningsbeslag BNG25-14 fastgøres med medleverede 10 stk. CNA3,1x40 i toppen eller siden af spæret.

Båndtilslutningsbeslag BNG60-14 fastgøres i siden af spæret med 2 x 7 stk CNA4,0x40 eller CSA5,0x35.



## Valg af bånd og båndtilslutningsbeslag

Gitterspær og hanebåndsspær. Max kiphøjde = 8 m og max. spærfodslængde = 9 m.								
Landskabs- kategori	Taghældning	Båndhældning V på figur	Bånddimension	Bånd/spær. Antal CNA4,0×40 eller CSA5,0×35 stk.	Beslag ved fod		Beslag ved kip	
					Type	Detalje	Type	Detalje
Læ	15°	25° - 45°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNK25-14	D2
		25° - 45°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNF25-14	D3
		25° - 45°	40 × 2,0	1	BNG60-14	D7/D8	BNG60-14	10
	25°	25° - 45°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNK25-14	D2
Land	15°	25° - 43°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNK25-14	D2
		25° - 43°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNF25-14	D3
		25° - 45°	40 × 2,0	1	BNG60-14	D7/D8	BNG60-14	10
	35°	25° - 45°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1/D4	BNK25-14	D2/D5
Hede	25°	25° - 45°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNK25-14	D2
		25° - 40°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNF25-14	D3
		25° - 45°	40 × 2,0	1	BNG60-14	D7/D8	BNG60-14	10
	45°	25° - 45°	40 × 2,0	2	BNG60-14	D7/D8	BNG60-14	D9/10
Hede	25°	25° - 40°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNK25-14	D2
		25° - 40°	25 × 2,0	1	BNF25-14	D1	BNF25-14	D3
		25° - 45°	40 × 2,0	1	BNG60-14	D7/D8	BNG60-14	10
	45°	25° - 40°	40 × 2,0	2	BNG60-14	D7/D8 <sup>1)</sup>	BNG60-14	D9/10

Ved mellemliggende taghældning bruges værdier for de nærmeste større.

<sup>1)</sup> For taghældning 45° skal skotplanke eller plankeskottet ud over de 2 stk vinkel 90 med ribbe, fastgøres med en sømplate eller vinkelbeslag, som vist på side 71 og 72.

Bæreevne af vindafstivningssystem 25: Se side 93 og 94.

Bæreevne af vindafstivningssystem 40: Se side 117 og 120.

Landskabskategori: Se afsnit 10.

## Gitterspær og hanebåndsspær signaturforklaring

A = Båndtilslutningsbeslag BNF25-14

K = Skotplanke eller plankeskot

B = Båndtilslutningsbeslag BNK25-14

F = Forankring se afsnit 1

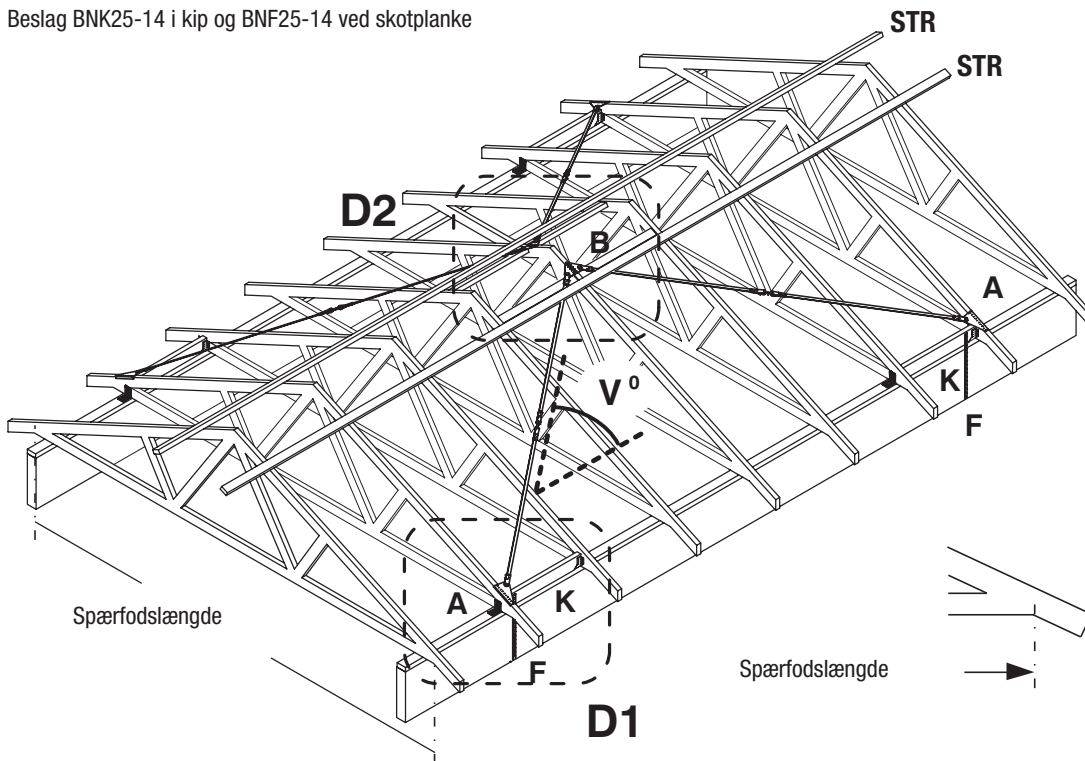
C = Båndtilslutningsbeslag BNG60-14

D = Se detaljer nr. -

STR = Stringerlægte dim. 38 × 73 mm.

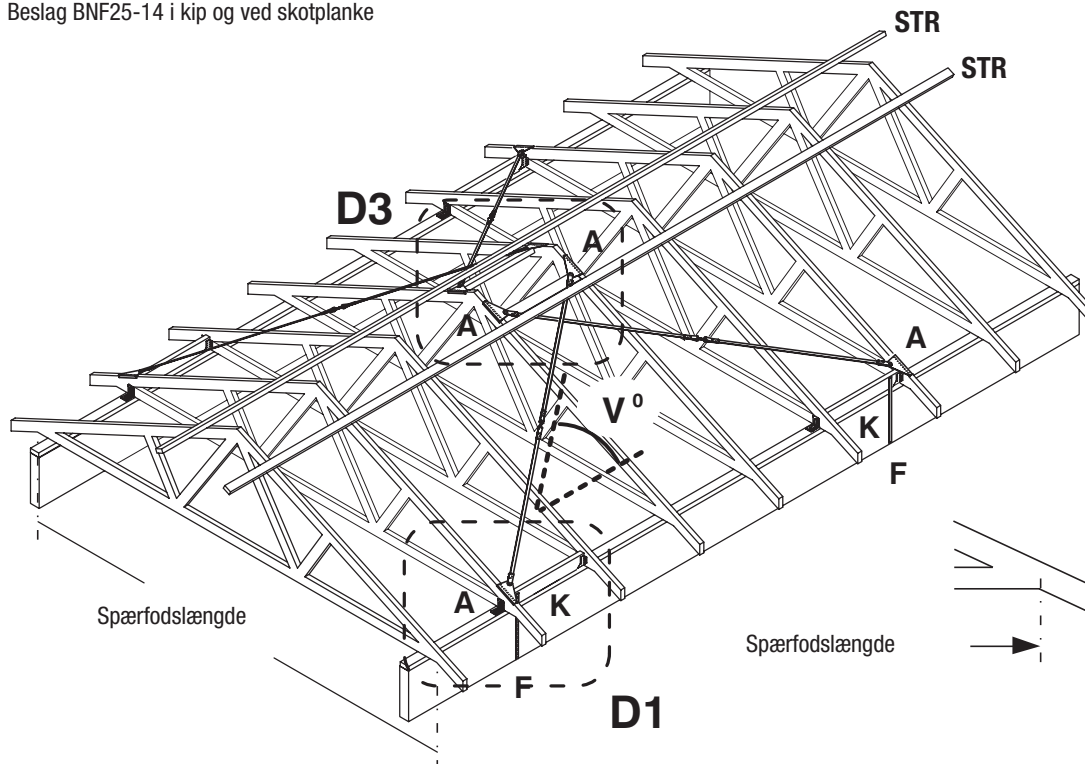
**Gitterspær med bånd 25 x 2,0 placeret på overside af spærhoved**

Beslag BNK25-14 i kip og BNF25-14 ved skotplanke



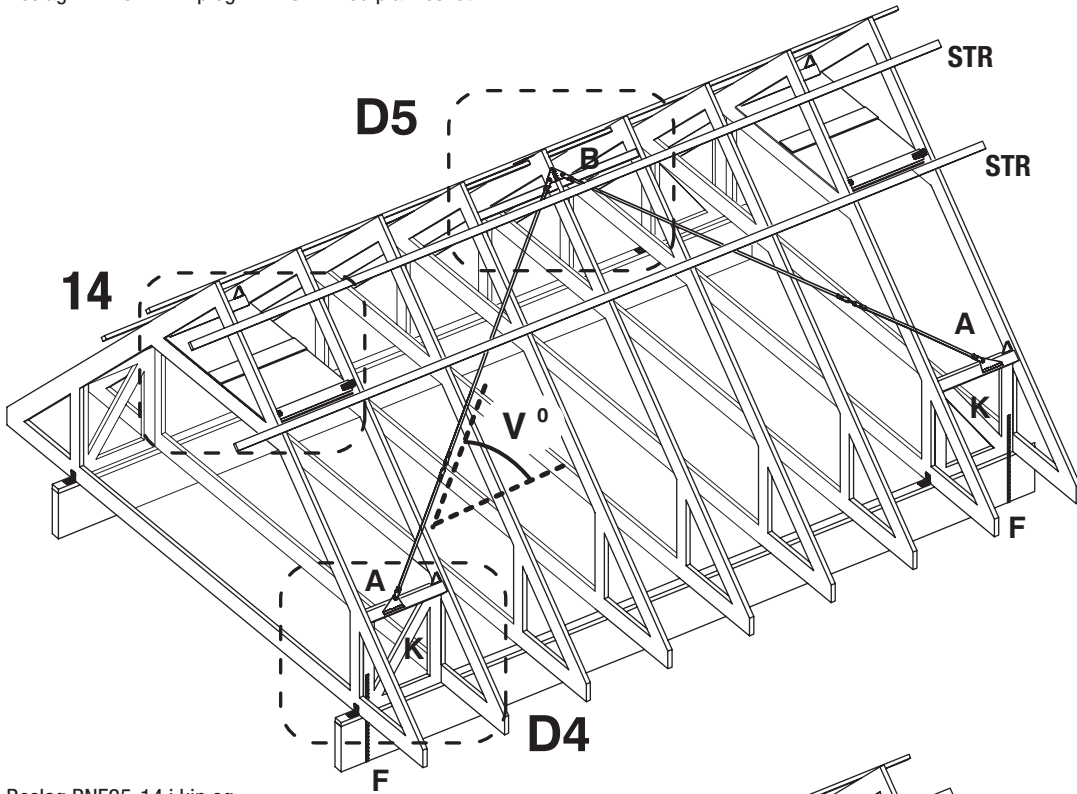
3

Beslag BNF25-14 i kip og ved skotplanke

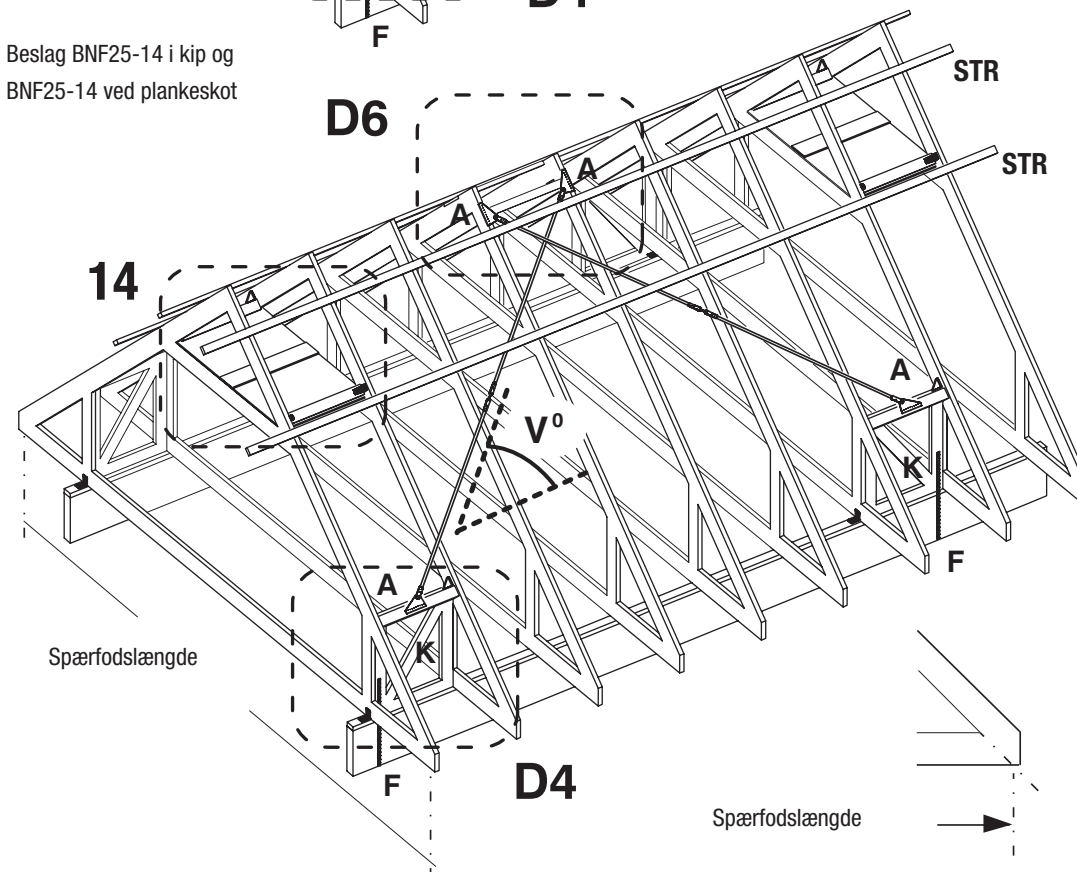


**Hanebåndsspær med bånd 25 x 2,0 mm placeret på overside af spærhoved**

Beslag BNK25-14 i kip og BNF25-14 ved plankeskot.

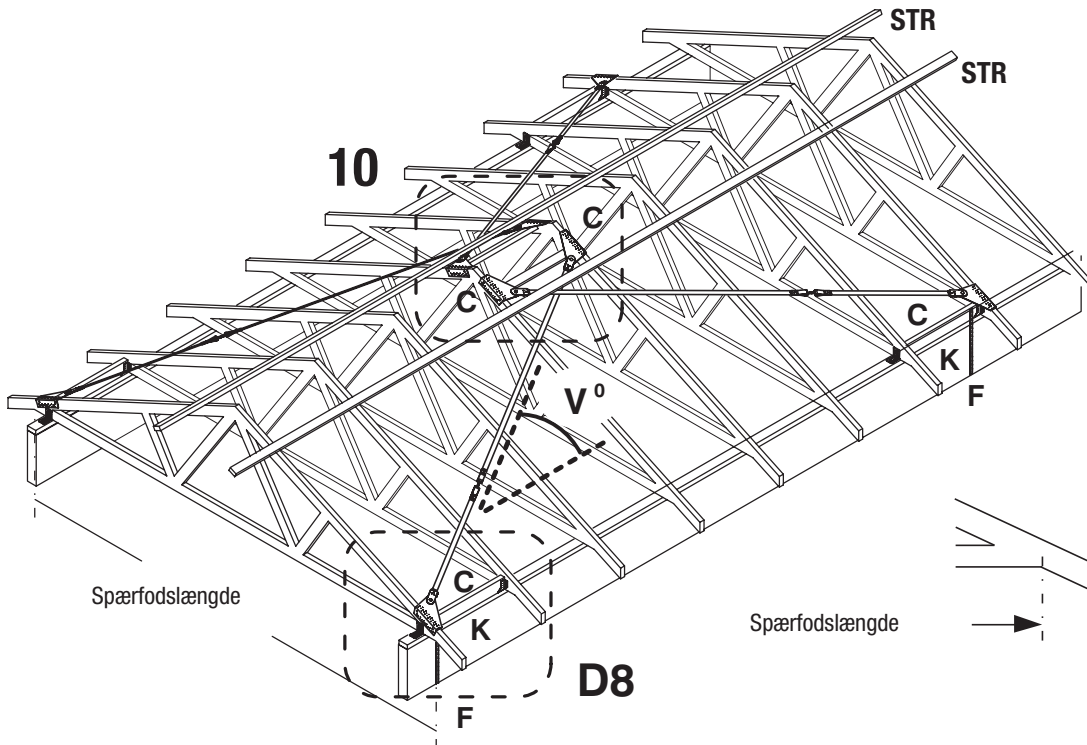


Beslag BNF25-14 i kip og  
BNF25-14 ved plankeskot



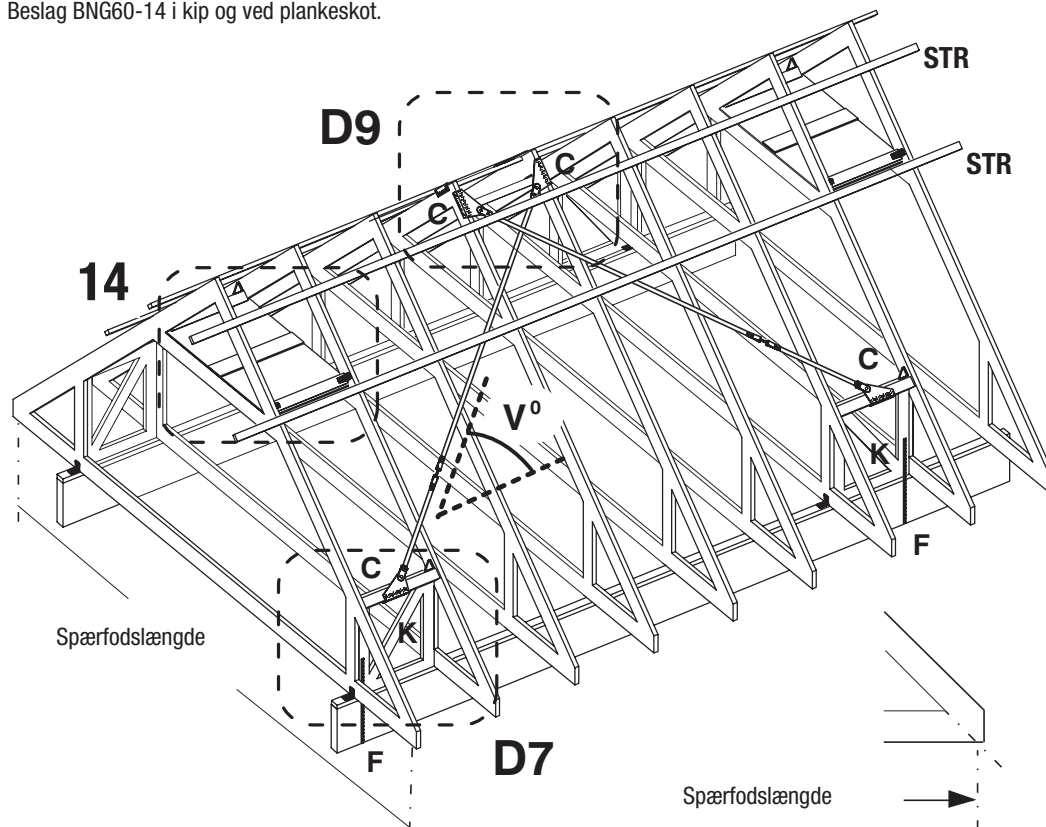
**Gitterspær med bånd 40 x 2,0 mm placeret på overside af spærhoved**

Beslag BNG60-14 i kip og ved skotplanke.

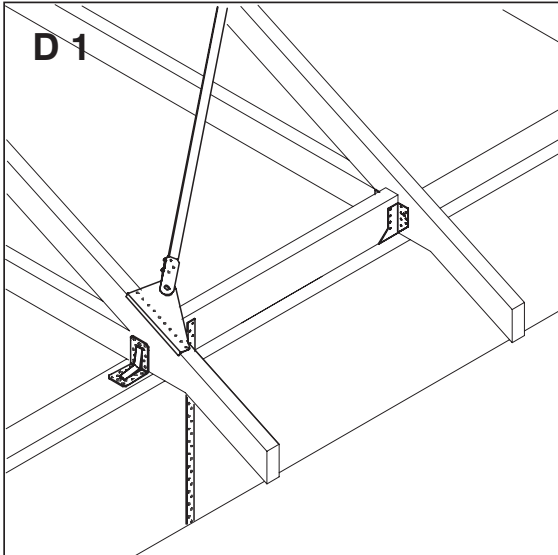


**Hanebåndsspær med bånd 40 x 2,0 mm placeret på overside af spærhoved**

Beslag BNG60-14 i kip og ved plankeskot.







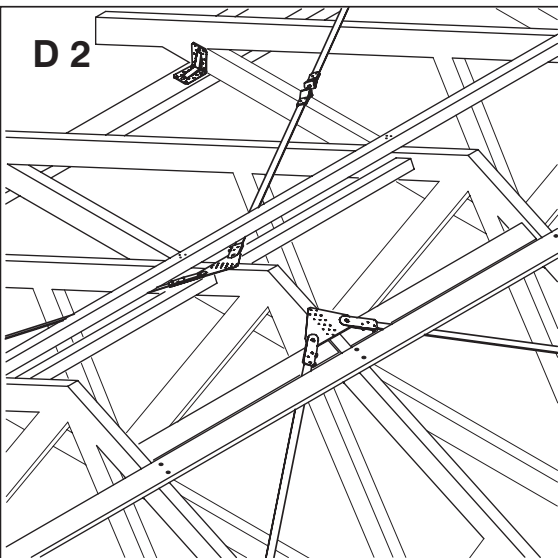
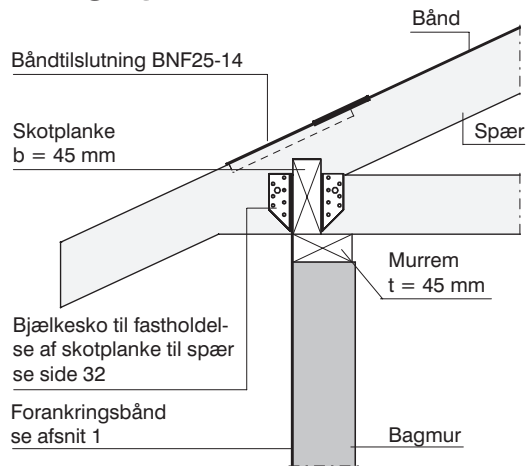
**D 1 snit**

Båndtilslutning BNF25-14

Skotplanke  
b = 45 mm

Bjælkesko til fastholdelse af skotplanke til spær  
se side 32

Forankringsbånd  
se afsnit 1



**D 2 snit**

Tryklægte 38 x 73 fastsømmes i endetræ med 2 stk M-søm 3,1 x 90

Båndtilslutning BNK25-14

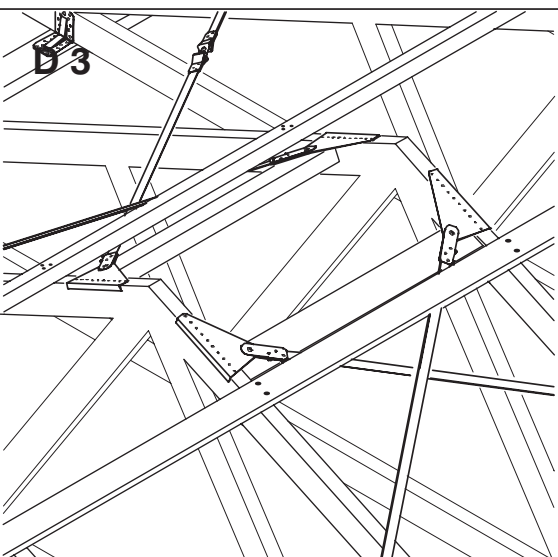
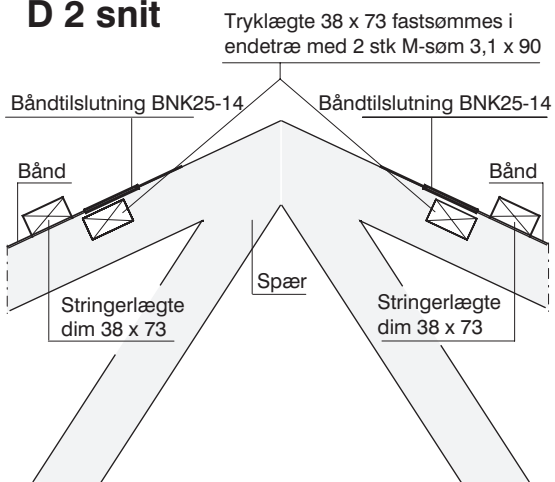
Båndtilslutning BNK25-14

Bånd

Stringerlægte  
dim 38 x 73

Bånd

Stringerlægte  
dim 38 x 73



**D 3 snit**

Trykplanke 45 x 95 fastsømmes i endetræ med 2 stk M-søm 3,1 x 90

Båndtilslutning BNF25-14

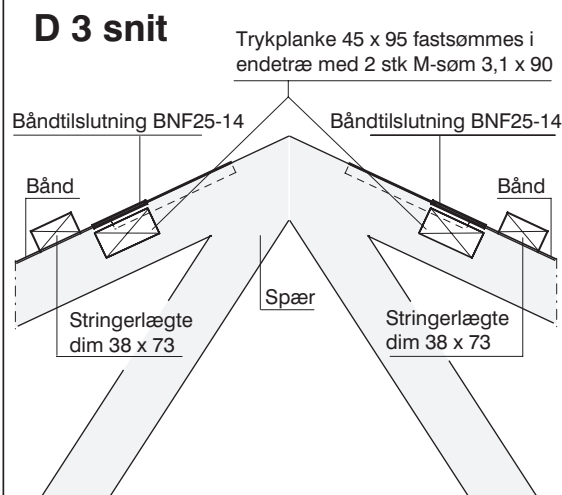
Båndtilslutning BNF25-14

Bånd

Stringerlægte  
dim 38 x 73

Bånd

Stringerlægte  
dim 38 x 73



### D 1 plan

Skotplanke t = 45 mm

Båndtilslutningsbeslag BNF25-14 monteret ovenpå spærhoved med 10 stk kamsøm CNA3,1x40. Monteres over midten af rem og skotplanke.

Gitterspær

Trækbånd dimension 25 x 2,0 mm

Trækbåndet fastgøres til overside af spærhoved med et kamsøm 4,0x35 mm

Spær i begge sider af skot fastholdes til rem med vinkelbeslag ABR90. Fastgøres med 8+10 stk beslagskruer CSA 5,0 x 40

Rem min t = 45 mm

I begge ender af skot M-søm 3,1 x 90 mm igennem spær til skot-ende træ pr. 25 mm i skottets højde.

Bjælkesko til fastholdelse af skotplanke til spær se side 32

Forankringsbånd se afsnit 1

### D 2 plan

Gitterspær

Tryklægte dimension 38 x 73 mm monteres i tilstødende fag.

Øverste lægte nr. 1.

Tryklægte

Stringerlægte dimension 38 x 73 mm. Denne lægte vil normalt være lægte nr. 2 fra kip. Fastgøres med 3 stk M-søm 3,1 x 90

Trækbånd dimension 25 x 2,0 mm

Stringerlægte

Kip

Båndtilslutning BNK25-14 monteret oven på spærhoved, med 6 stk kamsøm CNA3,1x40 i midterste hulrække. BNK25-14 er monteret imellem lægte nr.1 og 2

### D 3 plan

Gitterspær

Trykplanke dim. 45 x 95 mm monteres imellem spærhoveder

Øverste lægte nr. 1

Trykplanke

Stringerlægte dimension 38 x 73 mm. Denne lægte vil normalt være lægte nr. 2 fra kip. Fastgøres med 3 stk M-søm 3,1 x 90

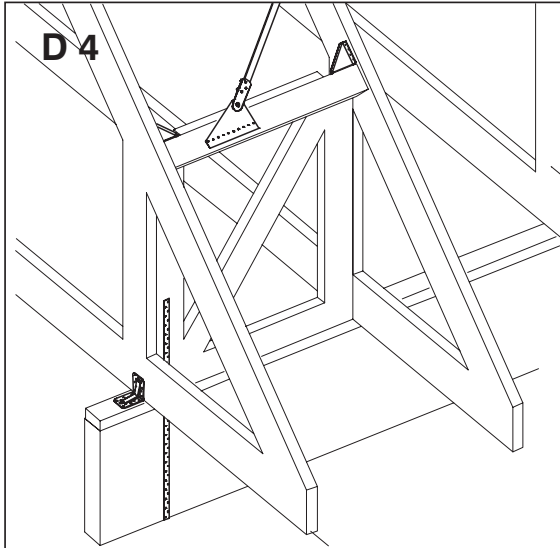
Trækbånd dimension 25 x 2,0 mm

Stringerlægte

Kip

Båndtilslutning BNF25-14 monteret oven på spærhoved i en afstand fra kip så øverste lægte ikke rører beslaget.

Gitterspær



**D 4 snit**

Båndtilslutningsbeslag BNF25-14 monteret i not 70 mm fra overkant skotplanke

Skotplanke dim 100x100 tildannet

Plankeskot

Murrem  
t min = 45 mm

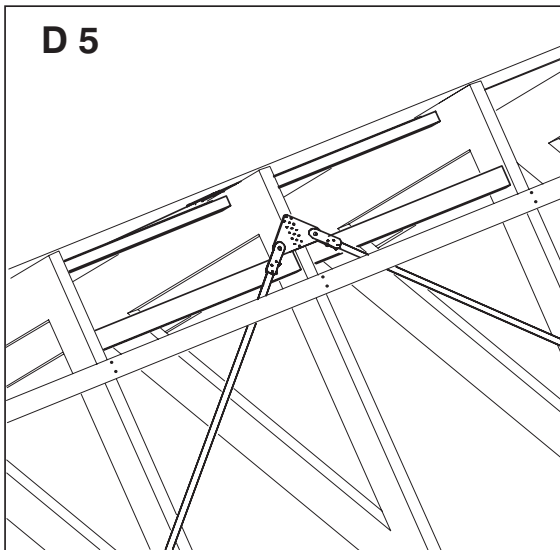
Forankringsbånd  
se afsnit 1

Bånd

Knagge 90

Spær

bagmur



**D 5 snit**

Båndtilslutning BNK25-14

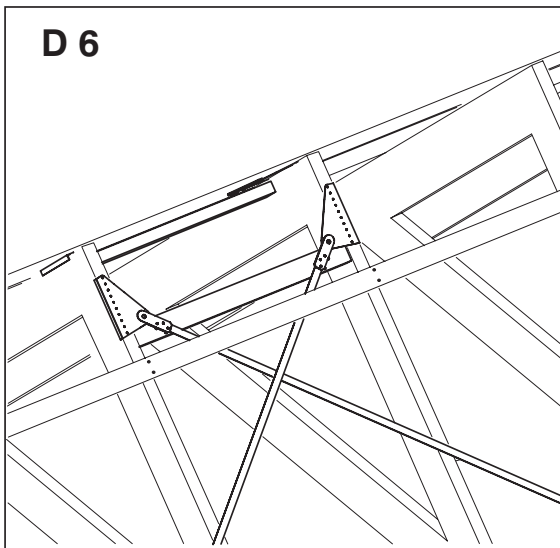
Bånd

Bånd

Tryklægte 38 x 73 fastsømmes i endetræ med 2 stk M-søm 3,1 x 90

Stringer lægte  
dim. 38 x 73

Stringer lægte  
dim. 38 x 73



**D 6 snit**

Båndtilslutning BNF25-14

Bånd

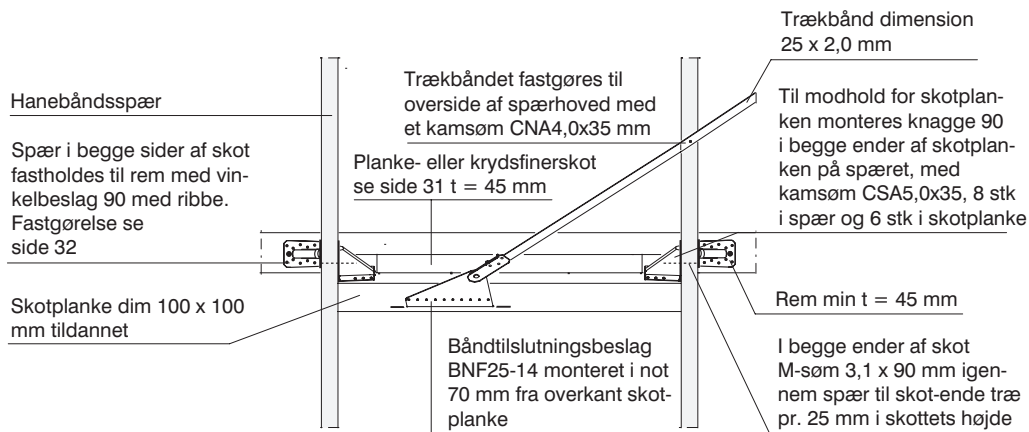
Bånd

Trykplanke 45 x 95 fastsømmes i endetræ med 2 stk M-søm 3,1 x 90

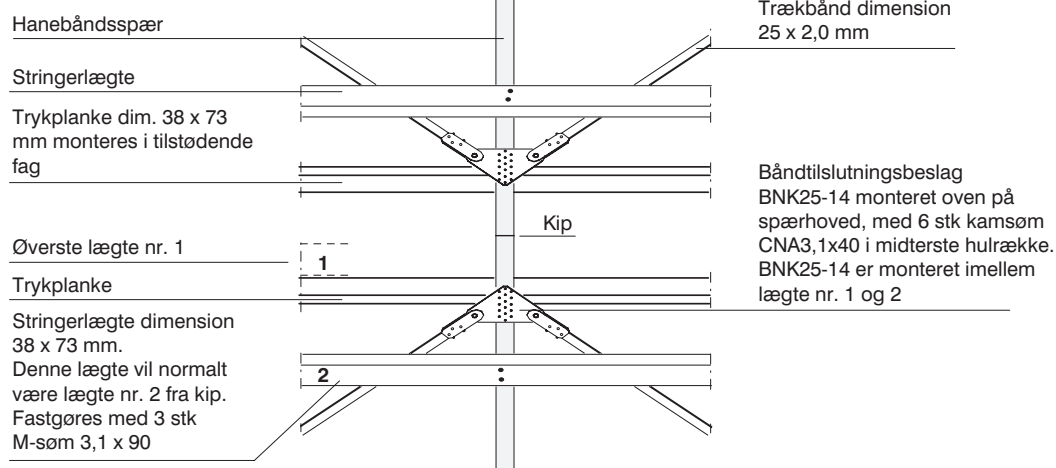
Stringer lægte  
dim. 38 x 73

Stringer lægte  
dim. 38 x 73

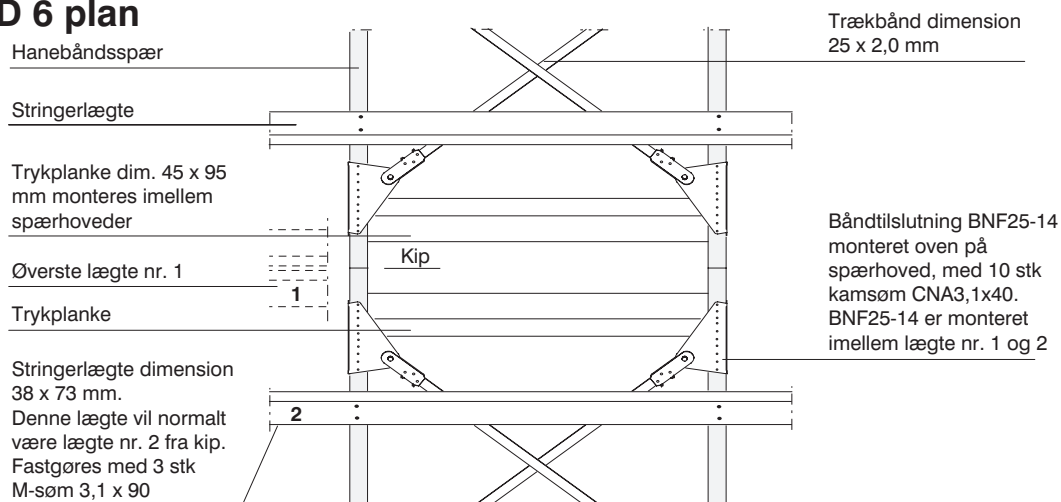
### D 4 plan

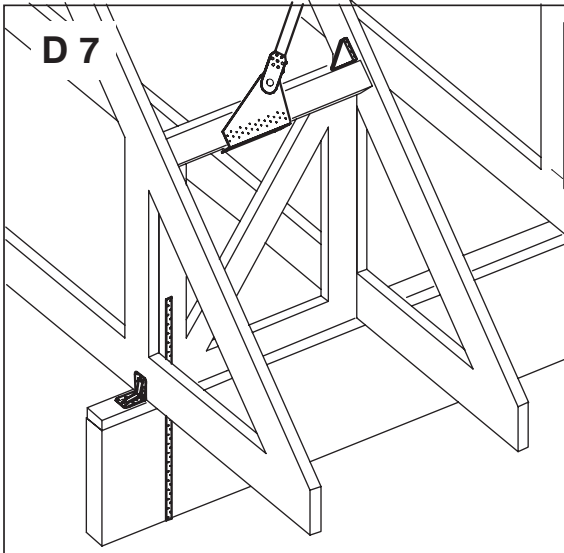


### D 5 plan



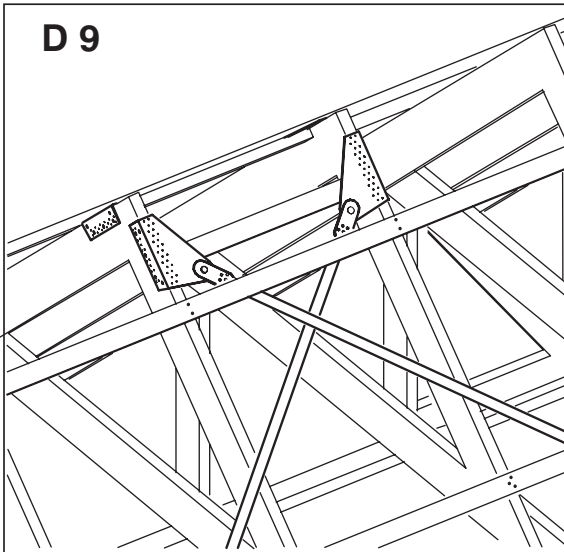
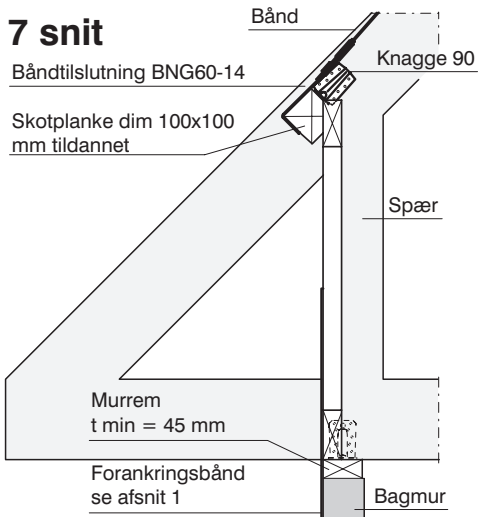
### D 6 plan





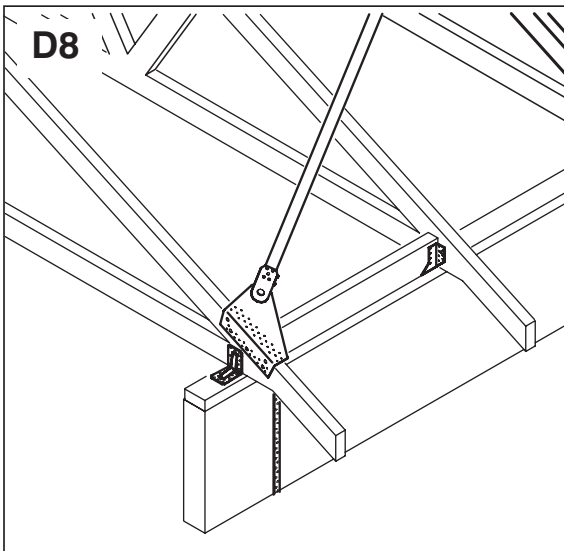
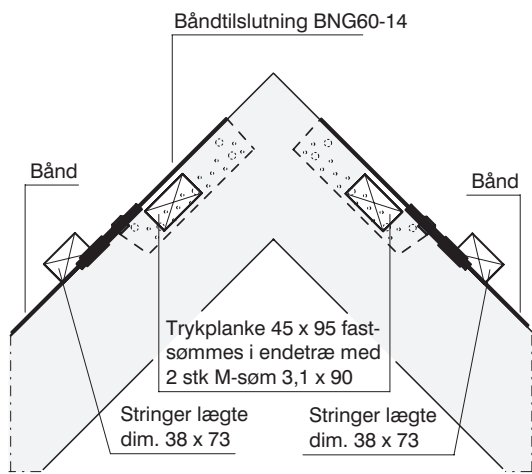
D 7

D 7 snit



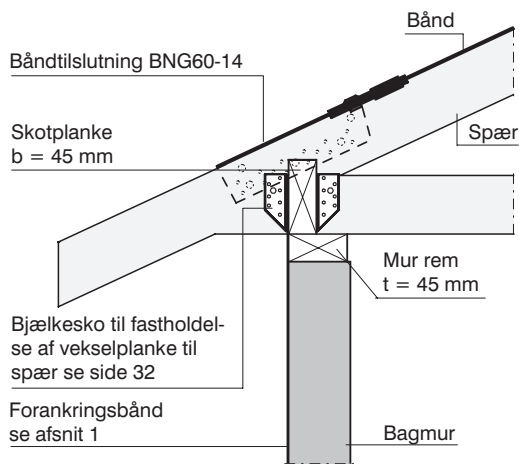
D 9

D 9 snit



D 8

D 8 snit





## D 7 plan

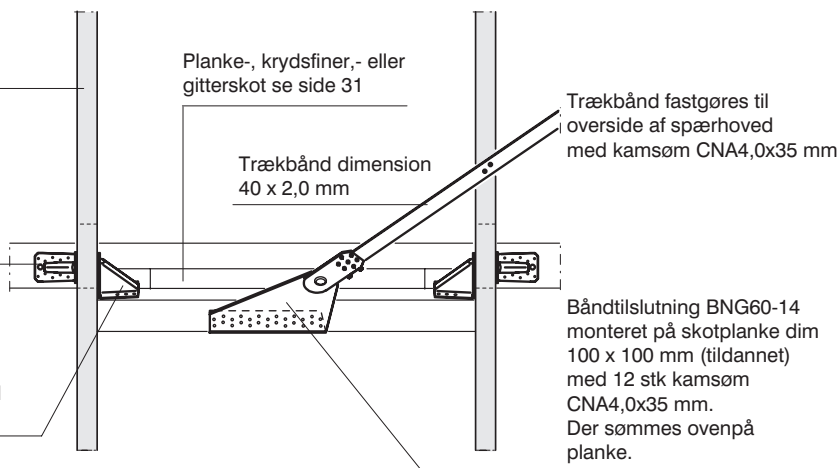
### Spær

Spær i begge sider af skot fastholdes til rem med vinkelbeslag 90 med ribbe.

Fastgøres med 8 + 10 stk beslagskruer CSA5,0x40

Til modhold for skotplanke monteres knagge 90 i begge ender af skotplanke på spæret.

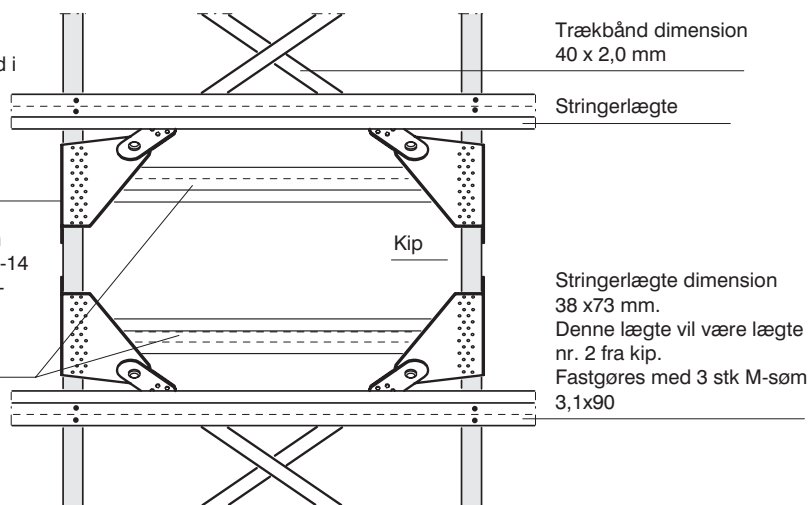
Fastgøres i alle huller med Beslagskruer CSA5,0x40



## D 9 plan

Båndtilslutning BNG60-14 monteret ovenpå spærhoved i en afstand fra kip så øverste lægte ikke røre beslaget. Sømmes i siden af spærhoved med 12 stk kamsøm CNA4,0x40

Trykplanker dim 45 x 95 mm monteret midt under BNG60-14 beslaget. Trykplanke fastholdes med 90 mm lange søm. Der sømmes igennem spær ind i endetræ.

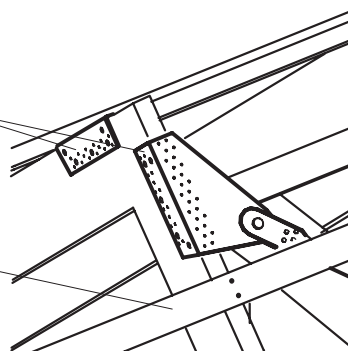


## 10 Montage anvisning for sømning af båndtilslutningsbeslag BNG60-14 til spærhoved med bredde 45 mm

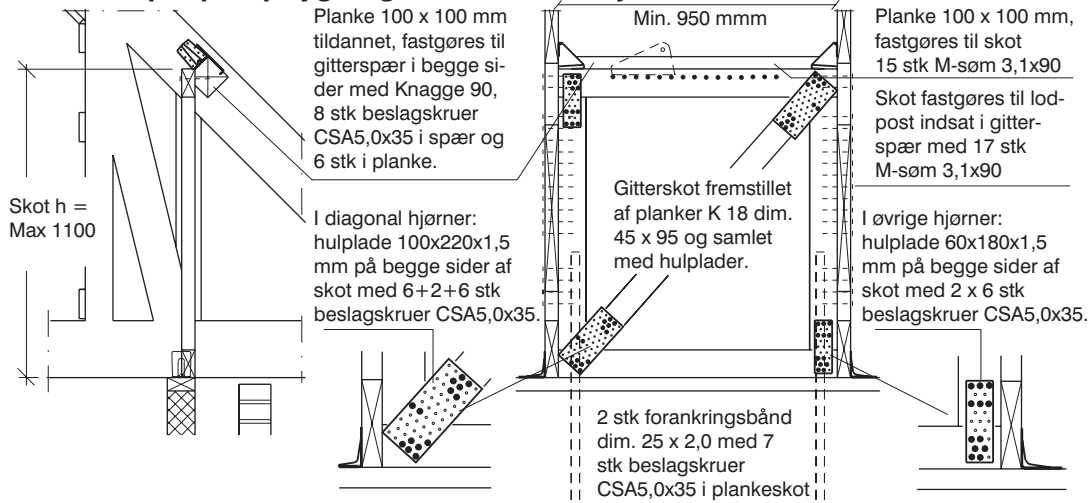
Båndtilslutning BNG60-14 monteres på spærhoved ved sømning i siden af beslag og spærhoved. Der anvendes 2x6 stk kamsøm CNA4,0x35

Stringerlægte dim. 38 x 73 mm fastgøres til spærhoved med 3 stk M-søm 3,1x90

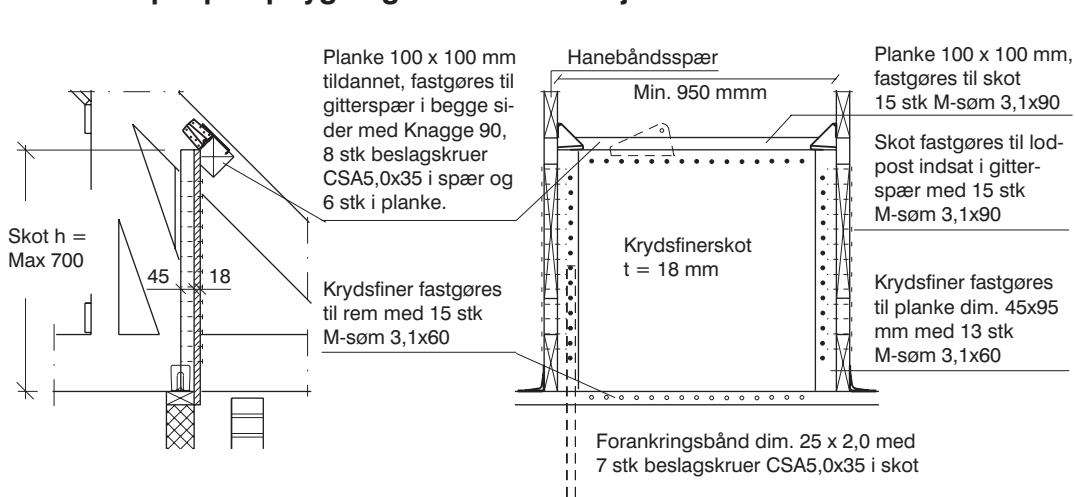
Samling af stringerlægte dim. 38 x 73 mm over spærhoved i længderetningen se side 32



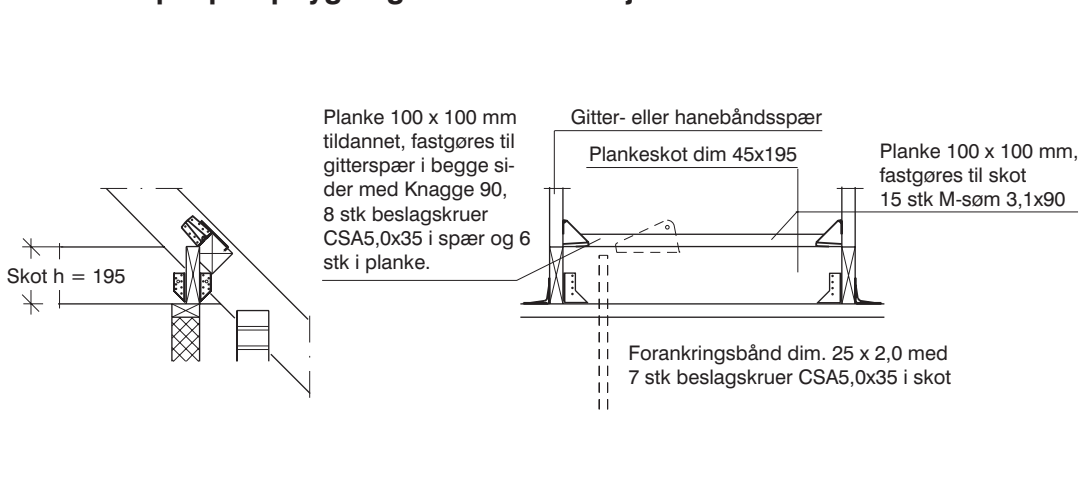
**11 Eksempel på opbygning af skot med højde max 1100 mm**



**12 Eksempel på opbygning af skot med højde max 700 mm**



**13 Eksempel på opbygning af skot med højde max 200 mm**



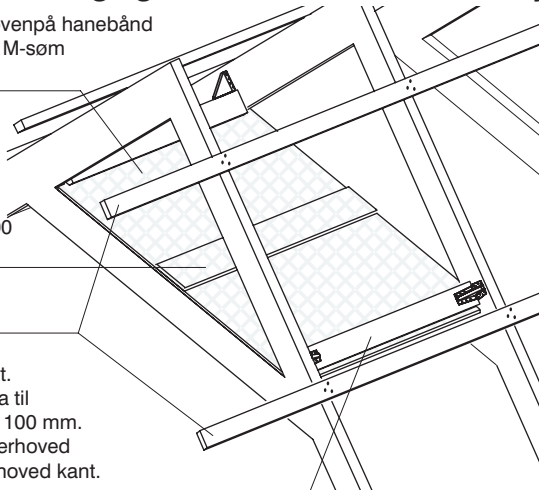
### 14 Opbygning af afstivning i gavle ved hanebånd med krydsfiner

Krydsfiner  $t = 15$  mm udlagt ovenpå hanebånd fastsømmet til hanebånd med M-søm 3,1x90 pr. 150 mm.

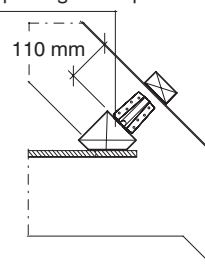
Samling af krydsfiner med krydsfiner plade  $b = 200$  mm og  $t = 15$  mm udlagt ovenpå. Fastskrues med beslagskrue CSA4,0x30 pr. 100 mm i begge plader.

Stringerlægte

Planke 100 x 100 mm tildannet. Krydsfiner fastsømmes nedfra til planke med M-søm 3,1x90 pr. 100 mm. Plankefladen parallel med spærhoved placeres 110 mm under spærhoved kant.

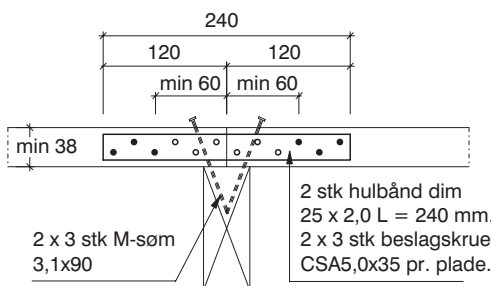
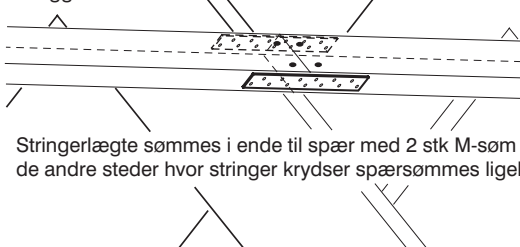


Planke 100 x 100 mm tildannet. Krydsfiner fastsømmes nedfra til planke med M-søm 3,1x65 pr. 100 mm. Planken fastgøres til spær med Knagge 90 med 8 stk beslagskruer CSA5,0x35 i spær og 6 stk i planke.



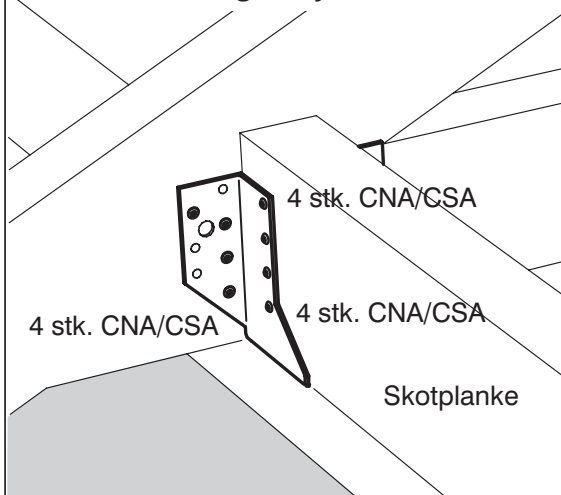
### 15 Samling og påsømning af stringer

Samling af stringer udføres midt over spærhoved. Der samles med et stk hulbånd  $25 \times 2,0$  L = 240 mm på begge sider af stringerlægte. Hulbånd fastgøres med 3 stk beslagskrue CSA5,0 x 35 i begge ender.

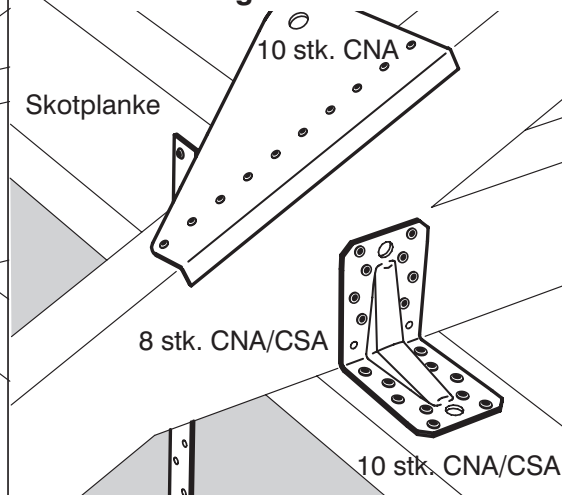


Stringerlægte sømnes i ende til spær med 2 stk M-søm 3,1 x 90, de andre steder hvor stringer krydser spærsømmes ligeledes med 2 stk M-søm 3,1 x 90

### 16 Udsømning af bjælkesko 45x95:



### 17 Udsømning af vinkel ABR90:

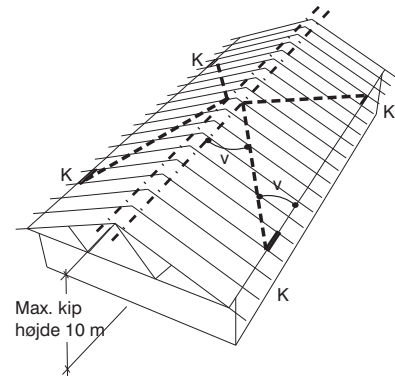


## Gitterspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

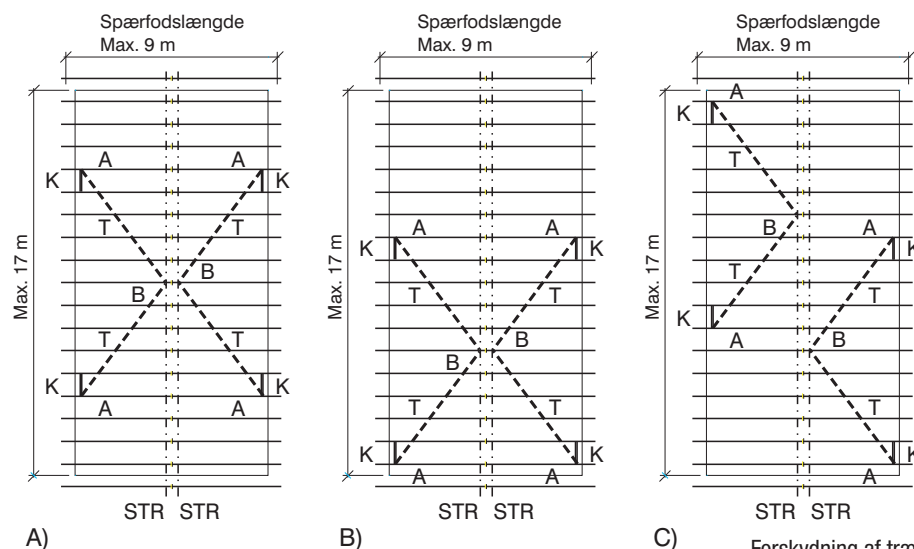
Husbredde = Spærfodslængde: 9,0 m (se side 21)

Kiphøjde: max 8 m  
 Terrænkategori: Land  
 Taghældning: 25°  
 Båndhældning: 25°-43°  
 Huslængde: max 17 m  
 Bånd på overside



Vindafstivningssystem 25 med beslag BNK25-14 i kip.

Placering af bånd i tagflader:



Forskydning af trækbånd forudsætter, at en ingeniør sikrer at reaktionskræfterne fra trækbånd kan optages.

### Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

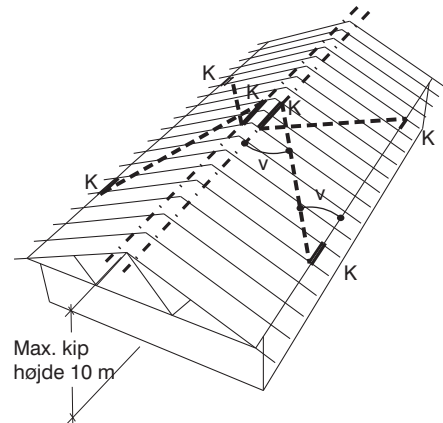
Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
A	Båndtilslutning	BNF25-14	2 sæt	
B	Båndtilslutning	BNK25-14	2 stk.	
T	Koblingsbeslag	BNKK25-14	8 stk.	Se eksempler på anden udformning side 19
	Båndspænder	FMBS25	4 stk.	
	Hulbånd 25 x 2,0 x 25 m	BAN202525	m	
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen, se side 25			
STR	Der indbygges stringer dim. 38x 73 mm ved kip, se side 22 og 25			

## Gitterspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

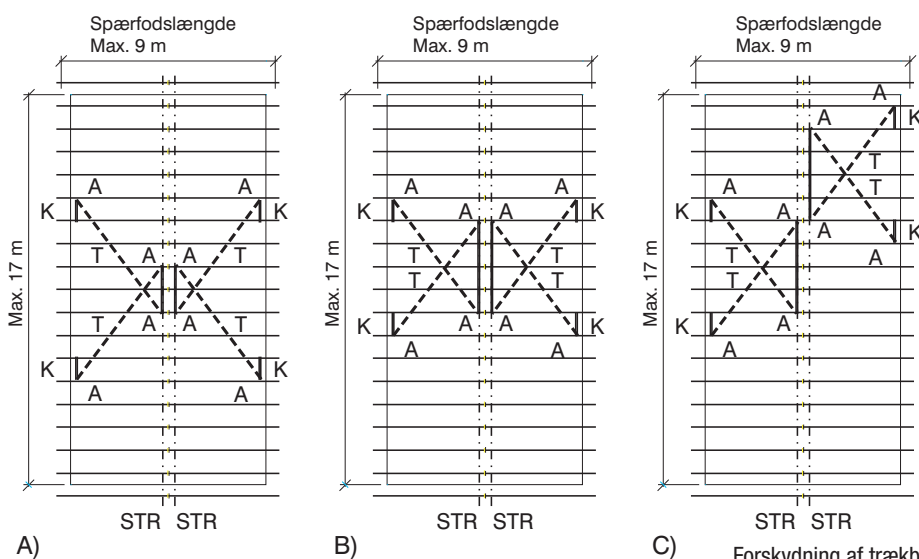
Spærfodslængde: max 9,0 m (se side 21)

Kiphøjde: max 8 m  
 Terrænkategori: Land  
 Taghældning: 25°  
 Båndhældning: 25°-43°  
 Huslængde: max 17 m  
 Bånd på overside



Vindafstivningssystem 25 med beslag BNF25-14 i kip.

Placering af bånd i tagflader:



Forskydning af trækbånd forudsætter, at en ingeniør sikrer at reaktionskræfterne fra trækbånd kan optages.

## Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger
A	Båndtilslutning	BNF25-14	4 sæt
T	Koblingsbeslag	BNKK25	8 stk.
	Båndspænder	FMBS25	4 stk.
	Hulbånd 25 × 2,0 - 25 m	BAN202525	m
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen og planker ved kip, se side 25		
STR	Der indbygges stringer dim. 38 × 73 mm ved kip, se side 22 og 25		

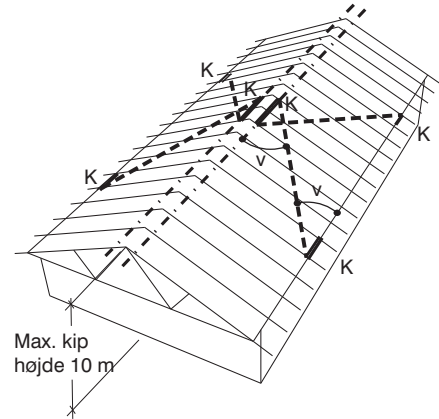


## Gitterspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

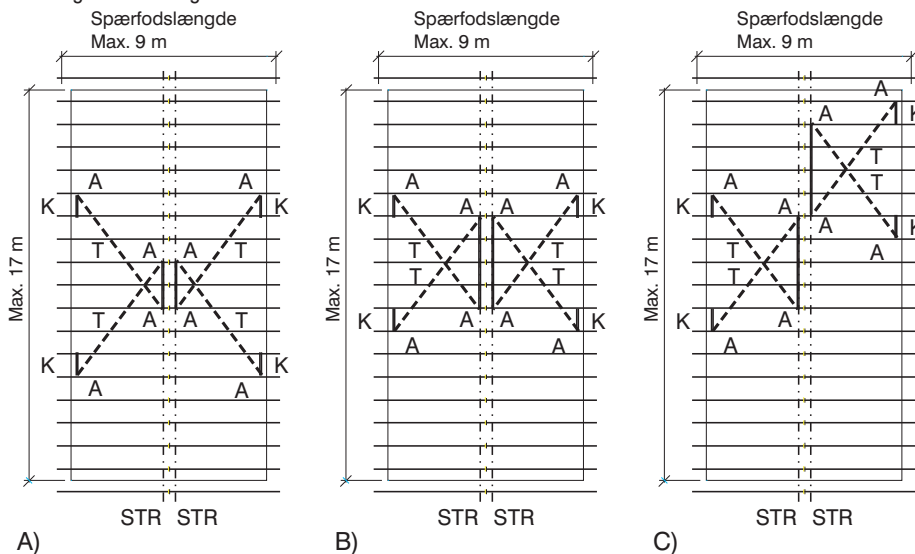
Husbredde = Spærfodslængde: 9,0 m (se side 21)

Kiphøjde: max 8 m  
 Terrænkategori: Land  
 Taghældning: 25°  
 Båndhældning V: 25°-45°  
 Huslængde: max 17 m  
 Bånd på overside



Vindafstivningssystem 25 med beslag BNG60-14 i kip.

Placering af bånd i tagflader:



Forskydning af trækbånd forudsætter, at en ingeniør sikrer at reaktionskræfterne fra trækbånd kan optages.

Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

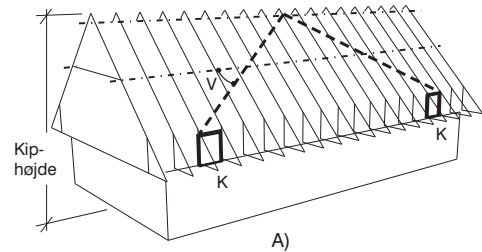
Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
A	Båndtilslutning	BNG60-14	4 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK40/60-14	8 stk.	
	Båndspænder	FMBS40	4 stk.	
	Vindtrækbånd 40 x 2,0 x 25 m	BAN204025	m	Længde efter opmåling
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen og planker ved kip, se side 29			
STR	Der indbygges stringer dim. 38x73 mm ved kip, se side 28 og 29			

## Hanebåndsspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

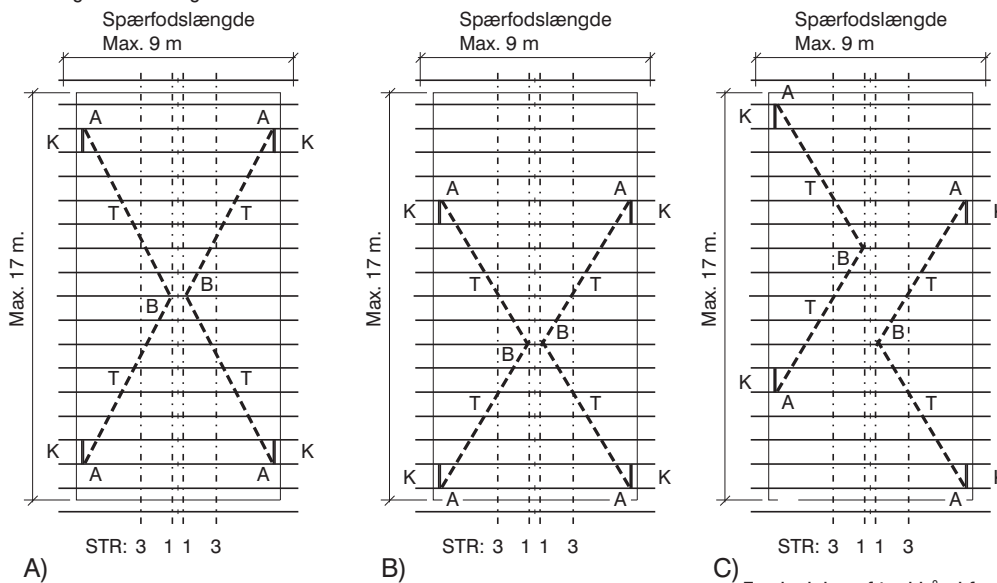
Spærfodslængde: max 9,0 m (se side 21)

Kiphøjde: max 8 m  
 Terrænkategori: Læ  
 Taghældning: 45°  
 Båndhældning: 25°-40°  
 Huslængde: max 17 m  
 Bånd på overside



Vindafstivningssystem 25 med beslag BNK25-14 i kip.

Placering af bånd i tagflader:



Forskydning af træbånd forudsætter, at en ingeniør sikrer at reaktionskræfterne fra træbånd kan optages.

### Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

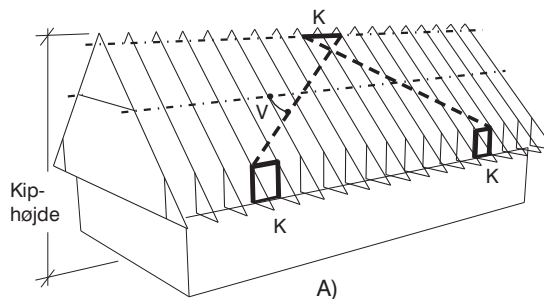
Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
A	Båndtilslutning	BNF25-14	2 sæt	
B	Båndtilslutning	BNK25-14	2 stk	
T	Koblingsbeslag	BNKK25-14	8 stk.	Se eksempler på anden udformning side 19
	Båndspænder	FMBS25	4 stk.	
	Hulbånd 25 × 2,0 - 25 m	BAN202525	m	Længde efter opmåling
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen, se side 31			
STR	Der indbygges stringer dim. 38×73 mm ved kip og hanebånd, se side 23 og 32			

## Hanebåndsspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

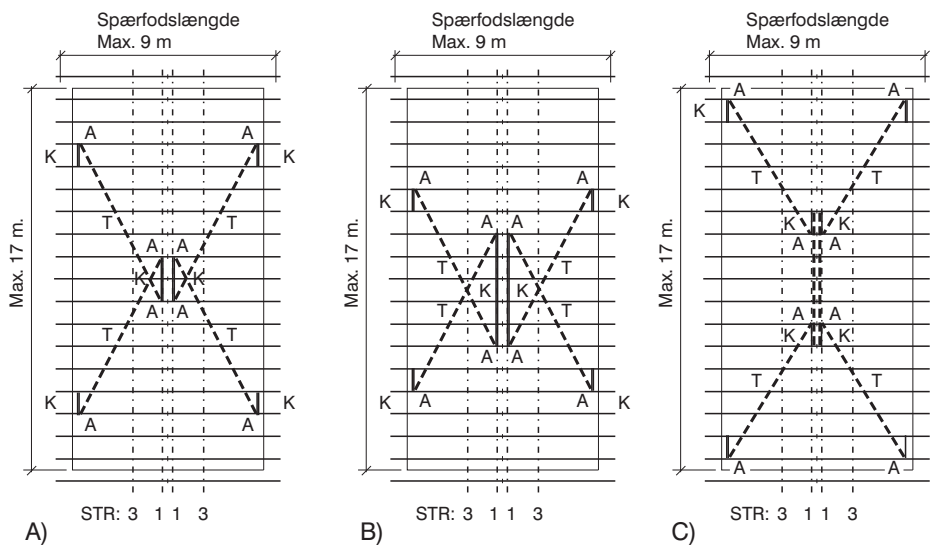
Husbredde = Spærfodslængde: 9,0 m (se side 21)

Kiphøjde: max 8 m  
 Terrænkategori: Læ  
 Taghældning: 45°  
 Båndhældning V: 25°-40°  
 Huslængde: max 17 m  
 Bånd på overside



Vindafstivningssystem 25 med beslag BNF25-14 i kip.

Placering af bånd i tagflader:



Forskydning af trækbånd forudsætter, at en ingeniør sikrer at reaktionskræfterne fra trækbånd kan optages.

### Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

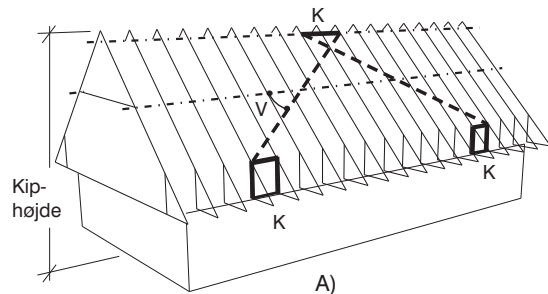
Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger
A	Båndtilslutning	BNF25-14	4 sæt
T	Koblingsbeslag	BNKK25-14	8 stk.
	Båndspænder	FMBS25	4 stk.
	Hulbånd 25 x 2,0 x 25 m	BAN202525	m Længde efter opmåling
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen og planker ved kip, se side 27 og 31		
STR	Der indbygges stringer dim. 38x 73 mm ved kip og hanebånd, se side 23 og 32		

## Hanebåndsspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

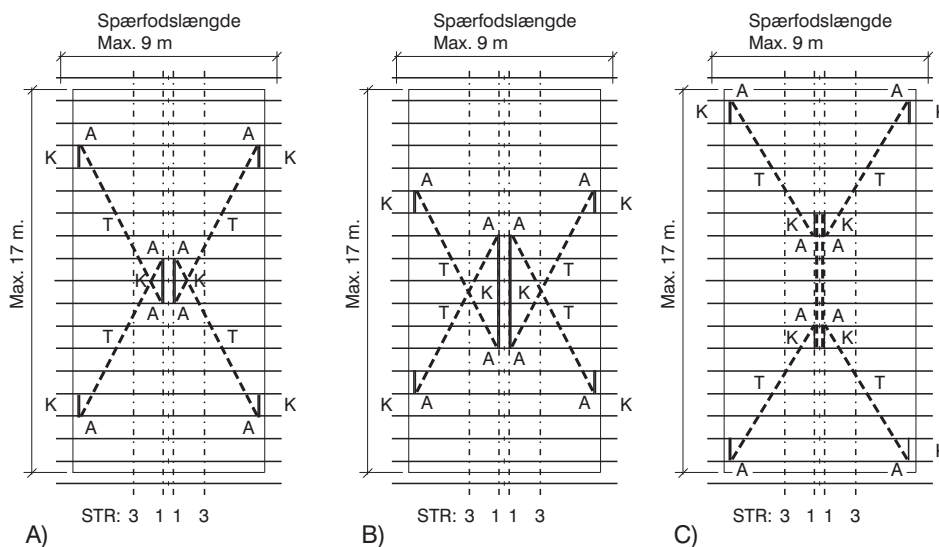
Spærfodslængde: max 9,0 m (se side 21)

Kiphøjde: max 8 m  
 Terrænkategori: Læ  
 Taghældning: 45°  
 Båndhældning: 25°-45°  
 Huslængde: max 17 m  
 Bånd på overside



Vindafstivningssystem 40 med beslag BNG60-14 i kip.

Placering af bånd i tagflader:



Forskydning af trækbånd forudsætter, at en ingeniør sikrer, at reaktionskræfterne fra trækbånd kan optages.

### Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

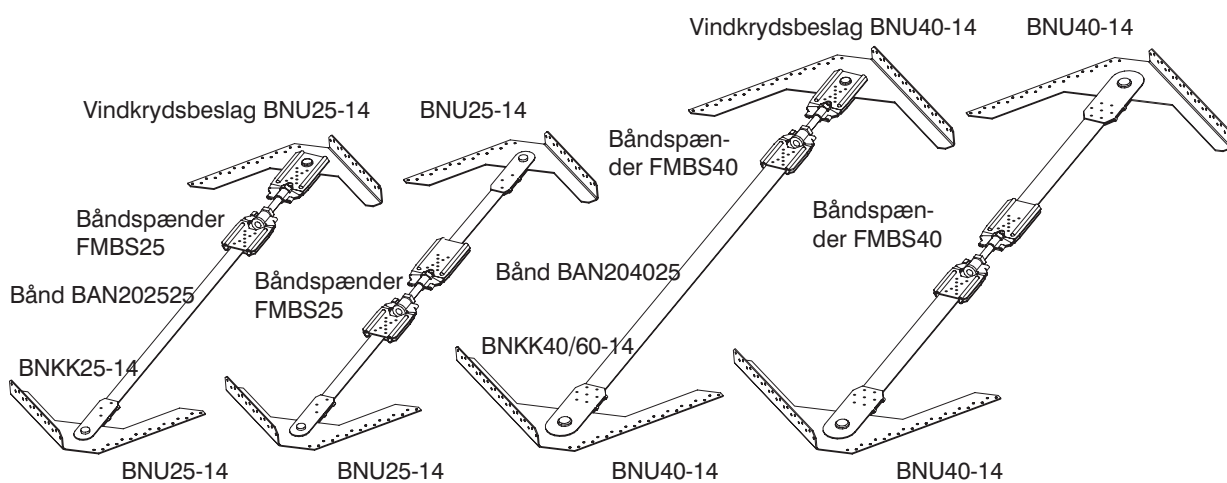
Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
A	Båndtilslutning	BNG60-14	4 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK40/60-14	8 stk.	Se eksempler på anden udformning side 19
	Båndspænder	FMBS40	4 stk.	
	Vindtrækbånd 40 × 2,0 - 25 m	BAN204025	m	Længde efter opmåling
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen og planker ved kip, se side 25 og 31			
STR	Der indbygges stringer dim. 38×73 mm ved kip og hanebånd, se side 24 og 32			

## Vindafstivningssystem U25 og U40

Vindafstivningssystem U25 og U40 anvendes på undersiden af spærhoved ved afstivning af gitterspær eller hanebåndsspær.

### Samling af bånd til vindkrydsbeslag med koblingsbeslag og båndspænder

Nedenfor er vist mulige forbindelser mellem vindkrydsbeslag ved rem og ved kip.



Se vindkrydsbeslag, båndspænder og koblingsbeslag på side 119.

Se montagevejledning side 68.

Karakteristiske bæreevner fremgår af tabeller side 94-95, vindafstivningssystem U25, og side 99, vindafstivningssystem U40.

### Afsnittet er opdelt i:

#### Vindafstivningssystem ved brug af gitterbjælker:

Vindafstivningssystem U25 og U40 - gitterspær, se side 40-50.

Vindafstivningssystem U25 og U40 - hanebåndsspær, se side 51-57.

#### Vindafstivningssystem uden brug af gitterbjælker:

Vindafstivningssystem U25 og U40 - mellemstore huse - gitterspær, se side 58-65.

Vindafstivningssystem U25 og U40 - mellemstore huse - hanebåndsspær, se side 66-74.



## Vindafstivningssystem U25 og U40 på gitterspær

- Gitterspær med undertag, der ikke tåler kontakt med trækbandet.
- Hushøjde fra terræn til kip: max. 24 m.
- Spærfodens længde: max. 18,8 m afhængigt af bygningens udformning og beliggenhed.
- Huslængde med ét afstivningskryds pr tagflade samt en gitterbjælke: max 16 m.
- Huslængde med ét afstivningskryds pr. tagflade samt 2 gitterbjælker: max 24 m.
- Huslængde med 2 afstivningskryds pr. tagflade samt 2 gitterbjælker: max 32 m.
- Taghældning: 15-45°.
- Afstivende bånd er dimension 25 x 2,0 mm eller 40 x 2,0, der placeres på undersiden af spærhoved.
- Hældning på bånd er max 35° i forhold til lægteretning.

Montagevideo: [www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)

## Generelle forudsætninger

Bånd fastgøres med vindkrydsbeslag BNU25-14 eller BNU40-14.

Spærafstand: max. 1,0 m

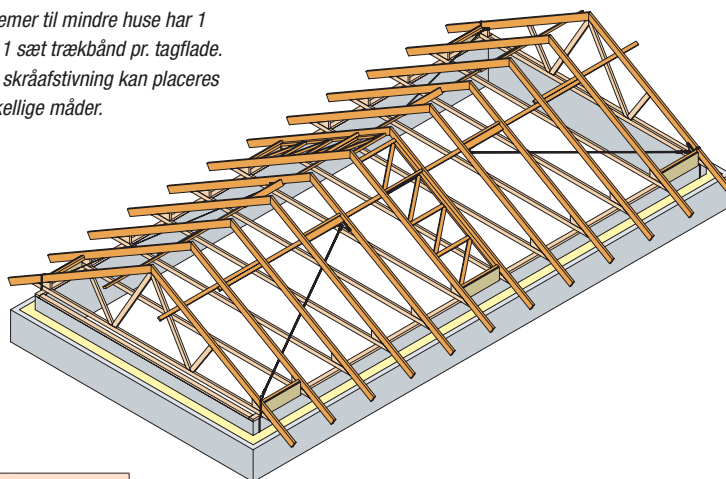
Lægteafstand: max. 1,0 m

## Beslag og forbindelsesmidler

Til fastgørelse af stringer og til træ-træ er anvendt varmforzinkede ringede maskinsøm 3,1x90 (i dette katalog betegnet M-søm). Disse kan erstattes af lægtesøm 4,5x90, dog skal der forbores ved sømning tættere på endetræ end 100 mm. Vindkrydsbeslag BNU25-14 og BNU40-14 fastgøres med medleverede beslagskruer CSA4,0x30 i alle huller.

## Mindre huse

Afstivningssystemer til mindre huse har 1 gitterbjælke og 1 sæt trækbånd pr. tagflade. Gitterbjælke og skråafstivning kan placeres på mange forskellige måder.

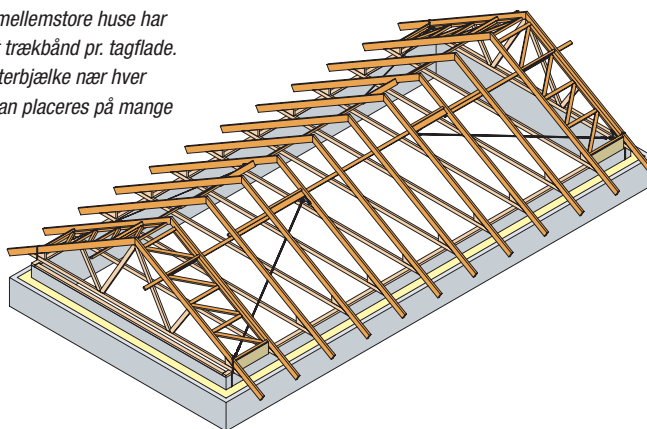


Max. bygningslængde: 16 m - Båndhældning V = max. 35°					
Landskabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfodslængde [m]	Bånddimension	Vindkrydsbeslag type
Læ	15°	24	11,6	25 x 2	BNU25-14
	20°	24	11,3	25 x 2	BNU25-14
	25°	24	10,9	25 x 2	BNU25-14
	30°	24	10,4	25 x 2	BNU25-14
	35°	24	9,8	25 x 2	BNU25-14
	40°	16	9,2	25 x 2	BNU25-14
		24	9,0	25 x 2	BNU25-14
		24	9,2	40 x 2	BNU40-14
	45°	16	8,5	25 x 2	BNU25-14
		24	8,2	25 x 2	BNU25-14*
24		8,5	40 x 2	BNU40-14	
Land	15°	16	11,6	25 x 2	BNU25-14
	20°	16	11,3	25 x 2	BNU25-14
	25°	16	10,9	25 x 2	BNU25-14
	30°	16	10,4	25 x 2	BNU25-14
	35°	16	9,8	25 x 2	BNU25-14
	40°	12	9,2	25 x 2	BNU25-14
		16	9,0	25 x 2	BNU25-14
		16	9,2	40 x 2	BNU40-14
	45°	12	8,5	25 x 2	BNU25-14
		16	8,2	25 x 2	BNU25-14*
		16	8,5	40 x 2	BNU40-14
		16	8,5	40 x 2	BNU40-14
	Hede	15°	12	11,6	25 x 2
20°		12	11,3	25 x 2	BNU25-14
25°		12	10,9	25 x 2	BNU25-14
30°		12	10,4	25 x 2	BNU25-14
35°		12	9,8	25 x 2	BNU25-14
40°		8	9,2	25 x 2	BNU25-14
		12	9,0	25 x 2	BNU25-14
		12	9,2	40 x 2	BNU40-14
45°		8	8,5	25 x 2	BNU25-14
		12	8,2	25 x 2	BNU25-14*
		12	8,5	40 x 2	BNU40-14

\* 3 søm i samling 3 (se side 45) eller lægteafstand højst 0,8 m.

## Mellemstore huse

Afstivningssystemer til mellemstore huse har 2 gitterbjælker og 1 sæt trækbånd pr. tagflade. Der skal placeres én gitterbjælke nær hver gavl, skræafstivningen kan placeres på mange forskellige måder.



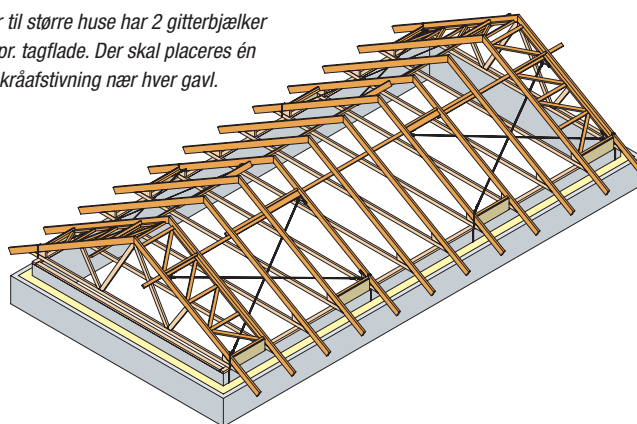
Max. bygningslængde: 24 m - Båndhældning V = max. 35°						
Land-skabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfodslængde [m]	Bånddimension	Vindkrydsbeslag type	
Læ	15°	24	15,5	25 x 2	BNU25-14	
		16	14,6	25 x 2	BNU25-14	
	20°	24	13,8	25 x 2	BNU25-14	
		24	15,0	40 x 2	BNU40-14	
	25°	16	13,6	25 x 2	BNU25-14	
		24	12,1	25 x 2	BNU25-14	
	30°	24	14,5	40 x 2	BNU40-14	
		12	13,1	25 x 2	BNU25-14	
		16	12,2	25 x 2	BNU25-14	
		24	10,7	25 x 2	BNU25-14	
	35°	24	13,9	40 x 2	BNU40-14	
		8	12,6	25 x 2	BNU25-14	
		12	12,2	25 x 2	BNU25-14	
		16	10,7	25 x 2	BNU25-14	
		24	9,5	25 x 2	BNU25-14	
		24	12,5	40 x 2	BNU40-14*	
		40°	8	12,3	25 x 2	BNU25-14
			12	10,9	25 x 2	BNU25-14
	16		9,5	25 x 2	BNU25-14	
	24		8,6	25 x 2	BNU25-14	
	24		11,3	40 x 2	BNU40-14*	
	45°	8	11,3	25 x 2	BNU25-14	
		12	9,7	25 x 2	BNU25-14	
		16	8,5	25 x 2	BNU25-14	
24		7,8	25 x 2	BNU25-14*		
24		10,2	40 x 2	BNU40-14*		
Land	15°	16	15,5	25 x 2	BNU25-14	
		12	14,6	25 x 2	BNU25-14	
	20°	16	13,8	25 x 2	BNU25-14	
		16	15,0	40 x 2	BNU40-14	
	25°	12	13,6	25 x 2	BNU25-14	
		16	12,1	25 x 2	BNU25-14	
		16	14,5	40 x 2	BNU40-14	
	30°	8	13,1	25 x 2	BNU25-14	
		12	12,2	25 x 2	BNU25-14	
		16	10,7	25 x 2	BNU25-14	
		16	13,9	40 x 2	BNU40-14	

Max. bygningslængde: 24 m - Båndhældning V = max. 35°						
Land-skabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfodslængde [m]	Bånddimension	Vindkrydsbeslag type	
Land	35°	8	12,2	25 x 2	BNU25-14	
		12	10,7	25 x 2	BNU25-14	
		16	9,5	25 x 2	BNU25-14	
		16	12,5	40 x 2	BNU40-14*	
	40°	8	10,9	25 x 2	BNU25-14	
		12	9,5	25 x 2	BNU25-14	
		16	8,6	25 x 2	BNU25-14	
		16	11,3	40 x 2	BNU40-14*	
	45°	8	9,7	25 x 2	BNU25-14	
		12	8,5	25 x 2	BNU25-14	
		16	7,8	25 x 2	BNU25-14*	
		16	10,2	40 x 2	BNU40-14*	
	Hede	15°	12	15,5	25 x 2	BNU25-14
			8	14,6	25 x 2	BNU25-14
			12	13,8	25 x 2	BNU25-14
		20°	12	15	40 x 2	BNU40-14
			8	13,6	25 x 2	BNU25-14
			12	12,1	25 x 2	BNU25-14
		25°	12	14,5	40 x 2	BNU40-14
			8	12,2	25 x 2	BNU25-14
			12	10,7	25 x 2	BNU25-14
		30°	12	13,9	40 x 2	BNU40-14
			8	10,7	25 x 2	BNU25-14
			12	9,5	25 x 2	BNU25-14
35°		12	12,5	40 x 2	BNU40-14*	
		8	9,5	25 x 2	BNU25-14	
		12	8,6	25 x 2	BNU25-14	
40°		12	11,3	40 x 2	BNU40-14*	
	8	8,5	25 x 2	BNU25-14		
	12	7,8	25 x 2	BNU25-14*		
45°	12	10,2	40 x 2	BNU40-14*		

\* Lægteafstand højst 0,8 m.

## Store huse

Afstivningssystemer til større huse har 2 gitterbjælker og 2 sæt trækbånd pr. tagflade. Der skal placeres én gitterbjælke og en skræafstivning nær hver gavl.



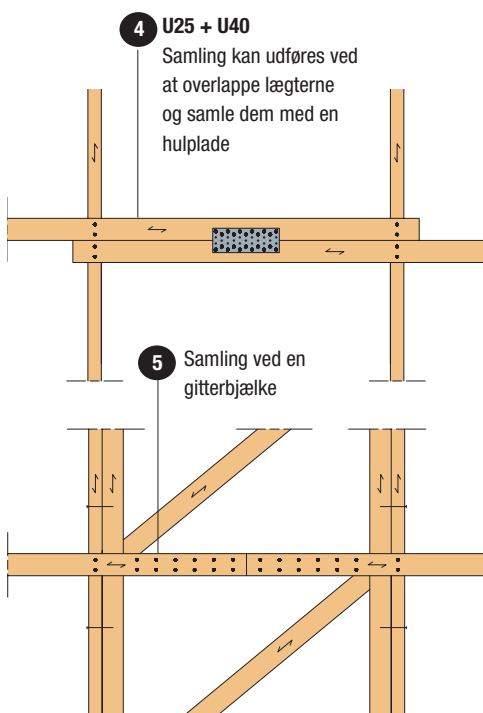
Max. bygningslængde: 32 m - Båndhældning V = max. 35°					
Land-skabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfodslængde [m]	Bånd-dimension	Vindkryds-beslag type
Læ	15°	24	18,2	25 x 2	BNU25-14
		24	19,3	40 x 2	BNU40-14
	20°	16	17	25 x 2	BNU25-14
		24	15,5	25 x 2	BNU25-14
	25°	24	18,8	40 x 2	BNU40-14
		12	15,8	25 x 2	BNU25-14
		16	15	25 x 2	BNU25-14
	30°	24	13,5	25 x 2	BNU25-14
		24	17,5	40 x 2	BNU40-14*
		8	15,2	25 x 2	BNU25-14
		12	14,9	25 x 2	BNU25-14
	35°	16	13,4	25 x 2	BNU25-14
		24	12,1	25 x 2	BNU25-14
		24	15,6	40 x 2	BNU40-14*
		8	14,6	25 x 2	BNU25-14
		12	13,5	25 x 2	BNU25-14
	40°	16	12,1	25 x 2	BNU25-14
		24	10,7	25 x 2	BNU25-14*
		24	14	40 x 2	BNU40-14*
		8	14,3	25 x 2	BNU25-14
		12	12,2	25 x 2	BNU25-14
	45°	16	11,0	25 x 2	BNU25-14
		24	9,6	25 x 2	BNU25-14*
		24	12,6	40 x 2	BNU40-14*
8		13,6	25 x 2	BNU25-14	
12		11,1	25 x 2	BNU25-14	
Land	15°	16	18,2	25 x 2	BNU25-14
		16	19,3	40 x 2	BNU40-14
	20°	12	17	25 x 2	BNU25-14
		16	15,5	25 x 2	BNU25-14
	25°	16	18,8	40 x 2	BNU40-14
		8	15,8	25 x 2	BNU25-14
		12	15	25 x 2	BNU25-14
		16	13,5	25 x 2	BNU25-14
	30°	16	17,5	40 x 2	BNU40-14*
		8	14,9	25 x 2	BNU25-14
		12	13,4	25 x 2	BNU25-14
		16	12,1	25 x 2	BNU25-14
Hede	15°	12	18,2	25 x 2	BNU25-14
		12	19,3	40 x 2	BNU40-14
	20°	8	17	25 x 2	BNU25-14
		12	15,5	25 x 2	BNU25-14
	25°	12	18,8	40 x 2	BNU40-14
		8	15	25 x 2	BNU25-14
30°	12	13,5	25 x 2	BNU25-14	
	12	17,5	40 x 2	BNU25-14*	
	8	13,4	25 x 2	BNU25-14	
	12	12,1	25 x 2	BNU25-14	
35°	12	15,6	40 x 2	BNU40-14*	
	8	12,1	25 x 2	BNU25-14	
	12	10,7	25 x 2	BNU25-14*	
	12	14	40 x 2	BNU40-14*	
40°	8	11,0	25 x 2	BNU25-14	
	12	9,6	25 x 2	BNU25-14*	
	12	12,6	40 x 2	BNU40-14*	
	8	9,9	25 x 2	BNU25-14	
45°	12	8,6	25 x 2	BNU25-14*	
	12	11,4	40 x 2	BNU40-14*	
	8	11,1	25 x 2	BNU25-14	
	12	9,9	25 x 2	BNU25-14	

Max. bygningslængde: 32 m - Båndhældning V = max. 35°					
Land-skabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfodslængde [m]	Bånd-dimension	Vindkryds-beslag type
Land	35°	8	13,5	25 x 2	BNU25-14
		12	12,1	25 x 2	BNU25-14
		16	10,7	25 x 2	BNU25-14*
		16	14	40 x 2	BNU40-14*
	40°	8	12,2	25 x 2	BNU25-14
		12	11,0	25 x 2	BNU25-14
		16	9,6	25 x 2	BNU25-14*
		16	12,6	40 x 2	BNU40-14*
	45°	8	11,1	25 x 2	BNU25-14
		12	9,9	25 x 2	BNU25-14
		16	8,6	25 x 2	BNU25-14*
		16	11,4	40 x 2	BNU40-14*
Hede	15°	12	18,2	25 x 2	BNU25-14
		12	19,3	40 x 2	BNU40-14
	20°	8	17	25 x 2	BNU25-14
		12	15,5	25 x 2	BNU25-14
	25°	12	18,8	40 x 2	BNU40-14
		8	15	25 x 2	BNU25-14
	30°	12	13,5	25 x 2	BNU25-14
		12	17,5	40 x 2	BNU25-14*
	35°	8	13,4	25 x 2	BNU25-14
		12	12,1	25 x 2	BNU25-14
	40°	12	15,6	40 x 2	BNU40-14*
		8	12,1	25 x 2	BNU25-14
45°	12	10,7	25 x 2	BNU25-14*	
	12	14	40 x 2	BNU40-14*	
40°	8	11,0	25 x 2	BNU25-14	
	12	9,6	25 x 2	BNU25-14*	
	12	12,6	40 x 2	BNU40-14*	
	8	9,9	25 x 2	BNU25-14	
45°	12	8,6	25 x 2	BNU25-14*	
	12	11,4	40 x 2	BNU40-14*	
	8	11,1	25 x 2	BNU25-14	
	12	9,9	25 x 2	BNU25-14	

\* Lægteafstand højst 0,8 m.

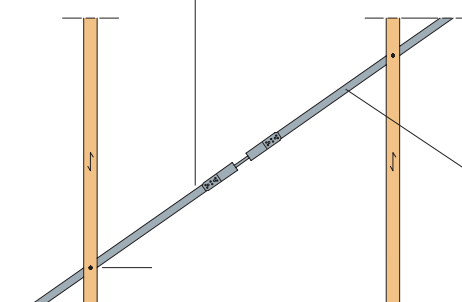
Samlinger	Antal søm/skruer i samlinger i tagfladen	
	U25	U40
<b>Kiplægte</b>	38 x 73 mm taglægte	45 x 95 mm planke
<b>1</b> Til post i gitterbjælke	11 stk. 3,1x75 mm søm eller 9 stk. 4,5x70 mm skrue	16 stk. 3,1x75 mm søm eller 13 stk. 4,5x70 mm skrue
<b>2</b> Til normalspær	2 stk. 3,1x90 mm søm	2 stk. 3,1x90 mm søm
<b>3</b> Til gavlspær	2 stk. 3,1x90 mm søm	3 stk. 3,1x90 mm søm
<b>4</b> Samling med overlap	Hulplade 80x180x1,5 mm med 2 x 9 stk. kamsøm CNA4,0x40 mm	Hulplade 80x260x1,5 mm med 2 x 13 stk. kamsøm CNA4,0x40
<b>5</b> Samling ved gitterbjælke	2 x 11 stk. 3,1x75 mm søm eller 2 x 9 stk. 4,5x70 mm skrue	2 x 16 stk. 3,1x75 mm søm eller 2 x 13 stk. 4,5x70 mm skrue
<b>Beslag</b>		
<b>6</b> Vindkrydsbeslag	BNU25-14 med CSA4,0x30 mm beslagskruer i alle huller	BNU40-14 med CSA4,0x30 mm beslagskruer i alle huller
<b>7</b> Trækbånd	2 x 25 mm	2x40 mm
<b>Øvrigt vridningsfastholdelse</b>		
<b>8</b> 15 mm krydsfinerskot	12 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm	18 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm
<b>9</b> 45 x 120 mm hjælpeplanke ved kiplægte	12 stk. 2,8x75 mm søm eller søm 1	18 stk. 2,8x75 mm søm eller søm 1
<b>10</b> Gitterbjælke	4,5x70 mm skrue pr. 500 mm eller 3,1x90 mm søm pr. 400 mm	
<b>11</b> 45 x 95 mm smigskåret hjælpeplanke ved skot	Endetræ: 2x2 stk. 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm	
<b>12</b> Vridningsfastholdelse	Montering i sidetræ: 2 x 3 stk., 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm Montering i endetræ: 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm pr. 25 mm	
<b>13</b> Isoleringsstop	6 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm	

NB: Der kan anvendes søm eller skruer, der er længere end angivet, dog helst hvor spidserne ikke stikker igennem.



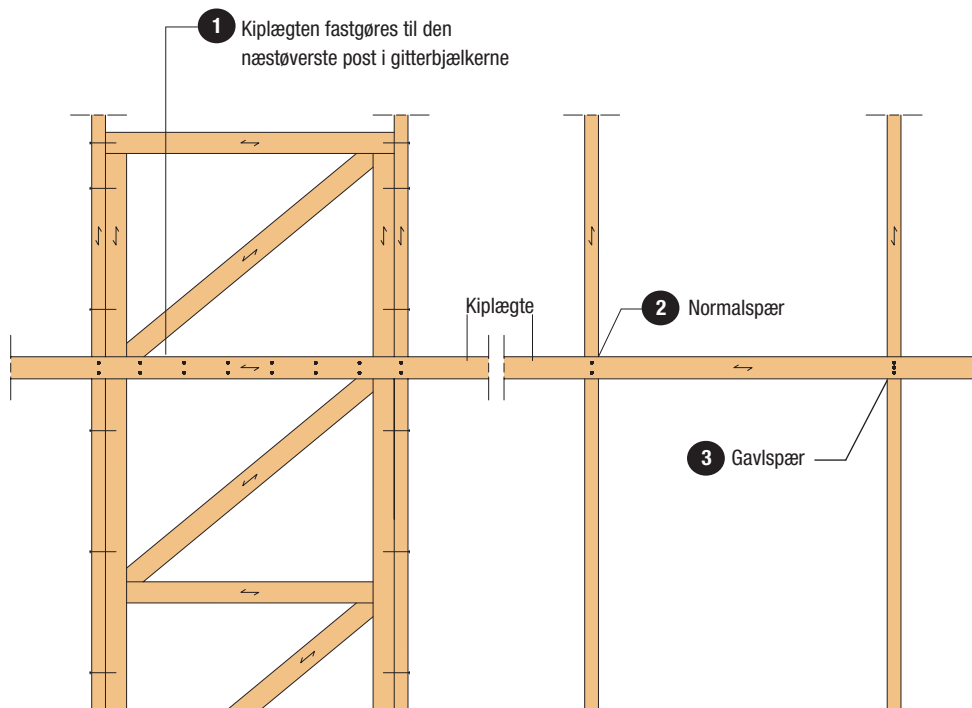
Vridningsfastholdelse kan med fordel monteres på gitterbjælke før ophejsning. Der skal monteres en ekstra vridningsfastholdelse midt på gitterbjælken, hvis spærhovedlængden er over 6 m (mellemstore og større bygninger) se 12 i ovenstående tabel.

Trækbånd bør have en båndstrammer placeret på et let tilgængeligt sted



Trækbånd hættes til spærhovederne et par steder, bedst med en skrue som kan afmonteres, hvis der bliver behov for at efterspænde båndene

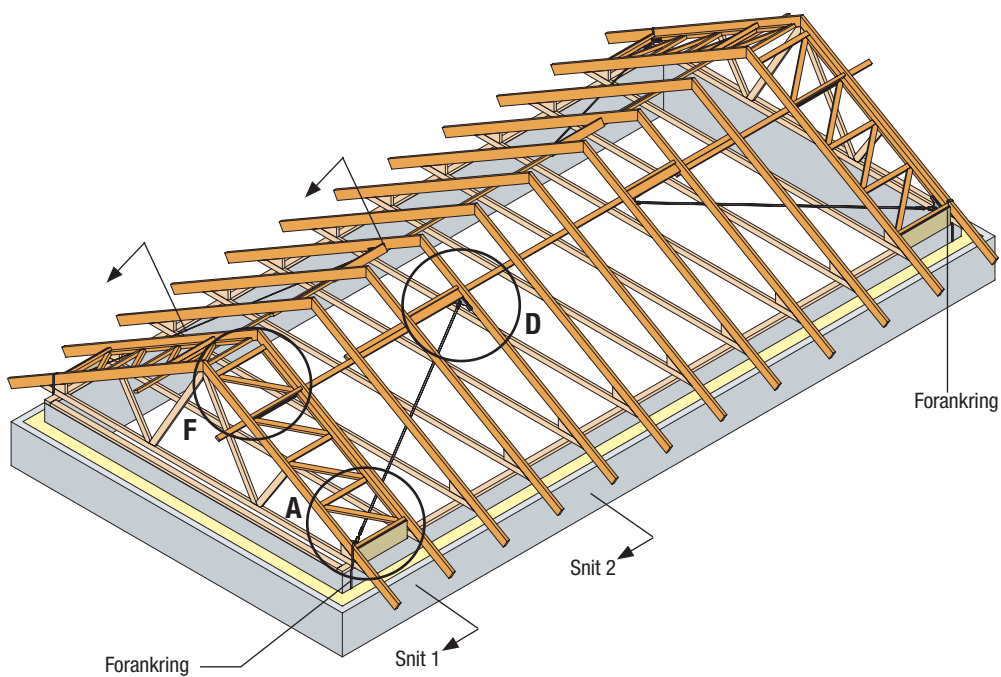


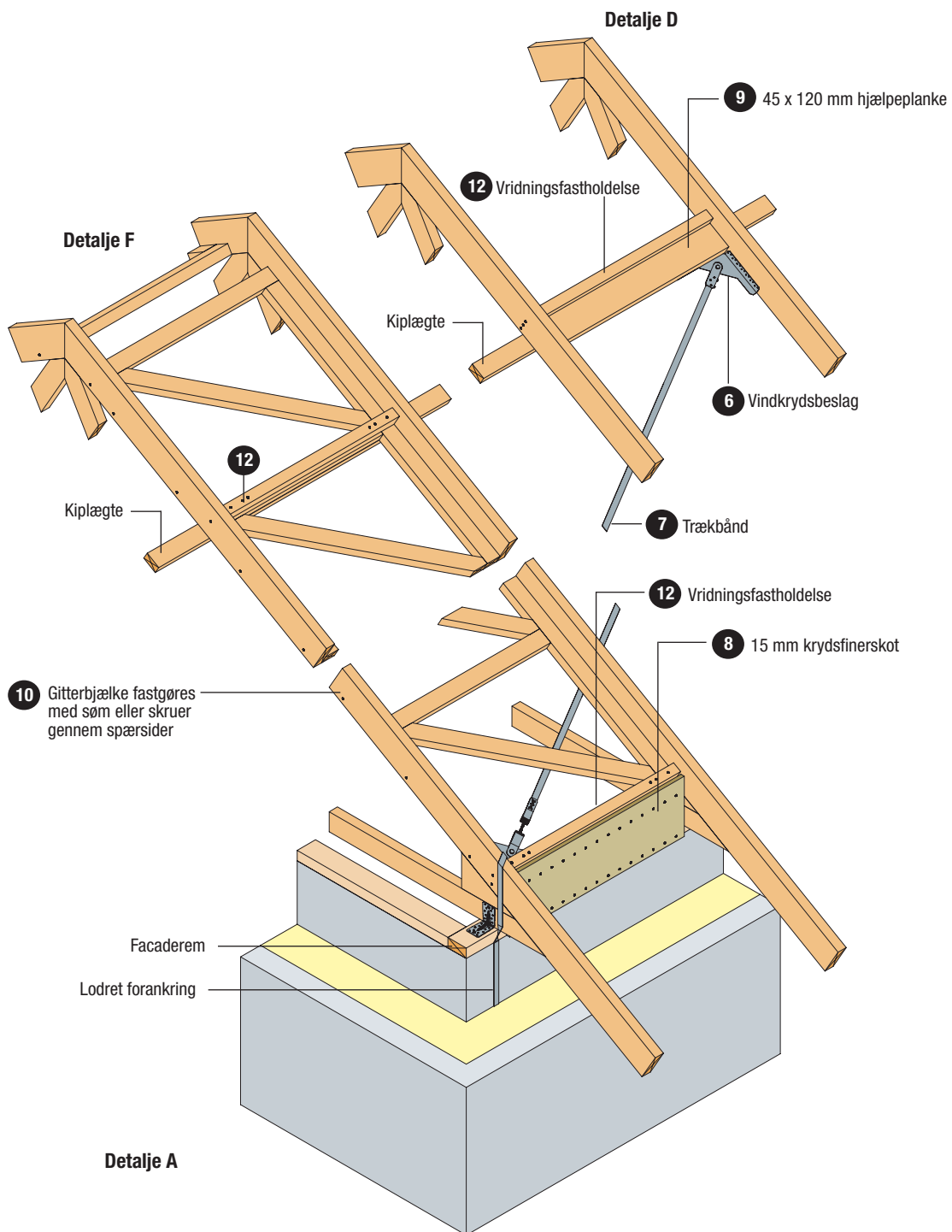


© Simpson Strong-Tie® A/S C-WBC-DK-02-2013

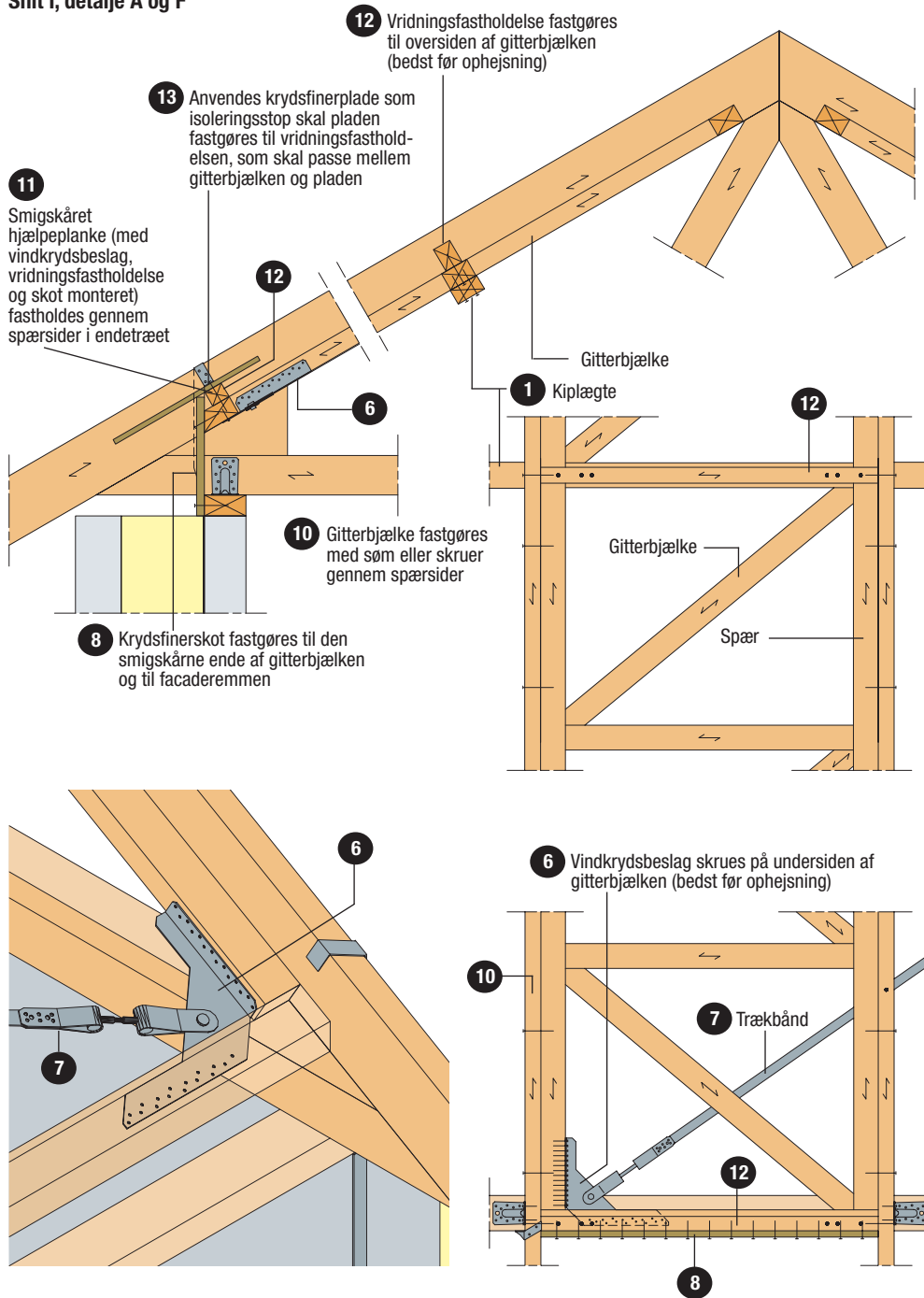
4

Detalje A, D, F

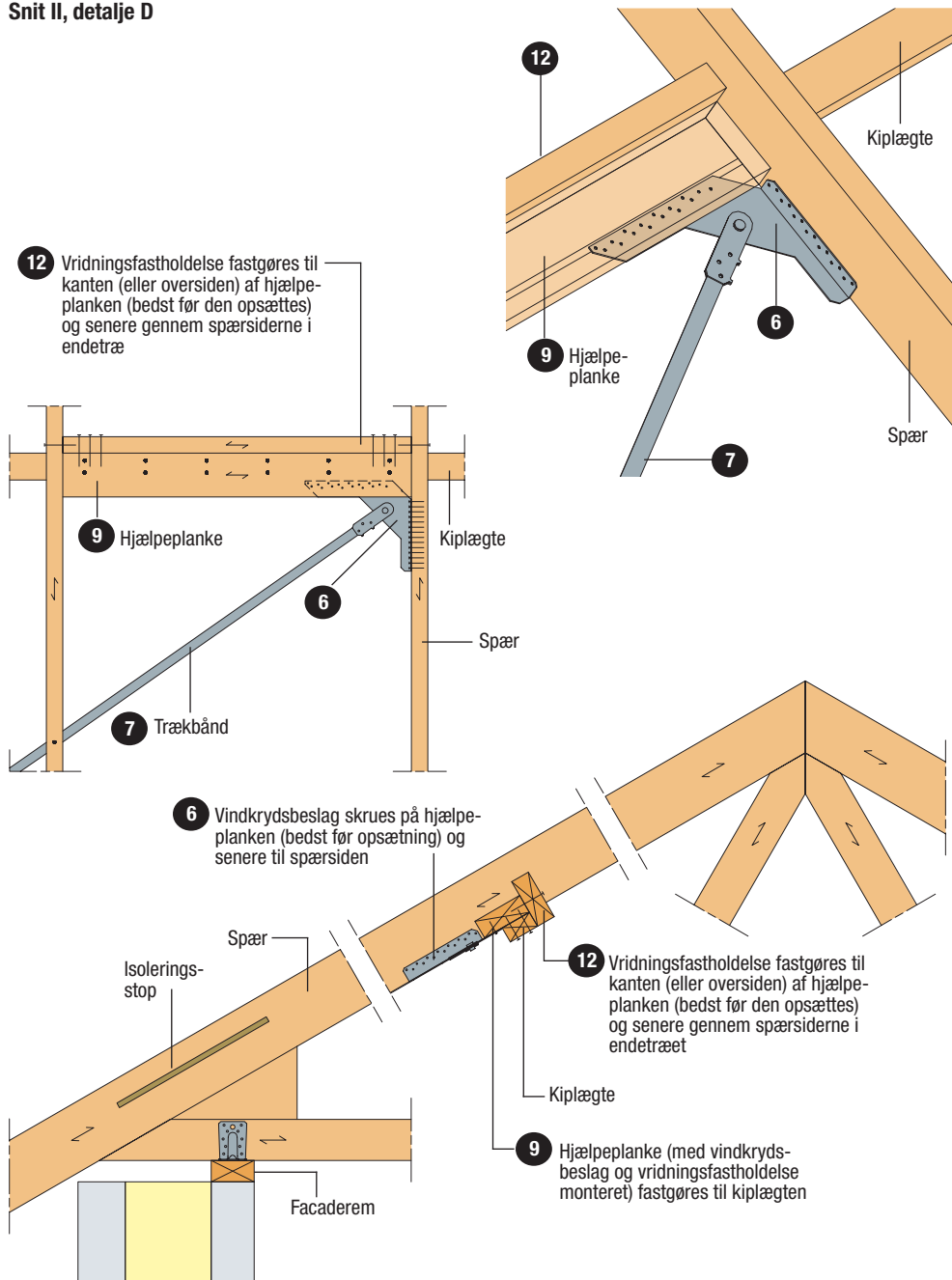




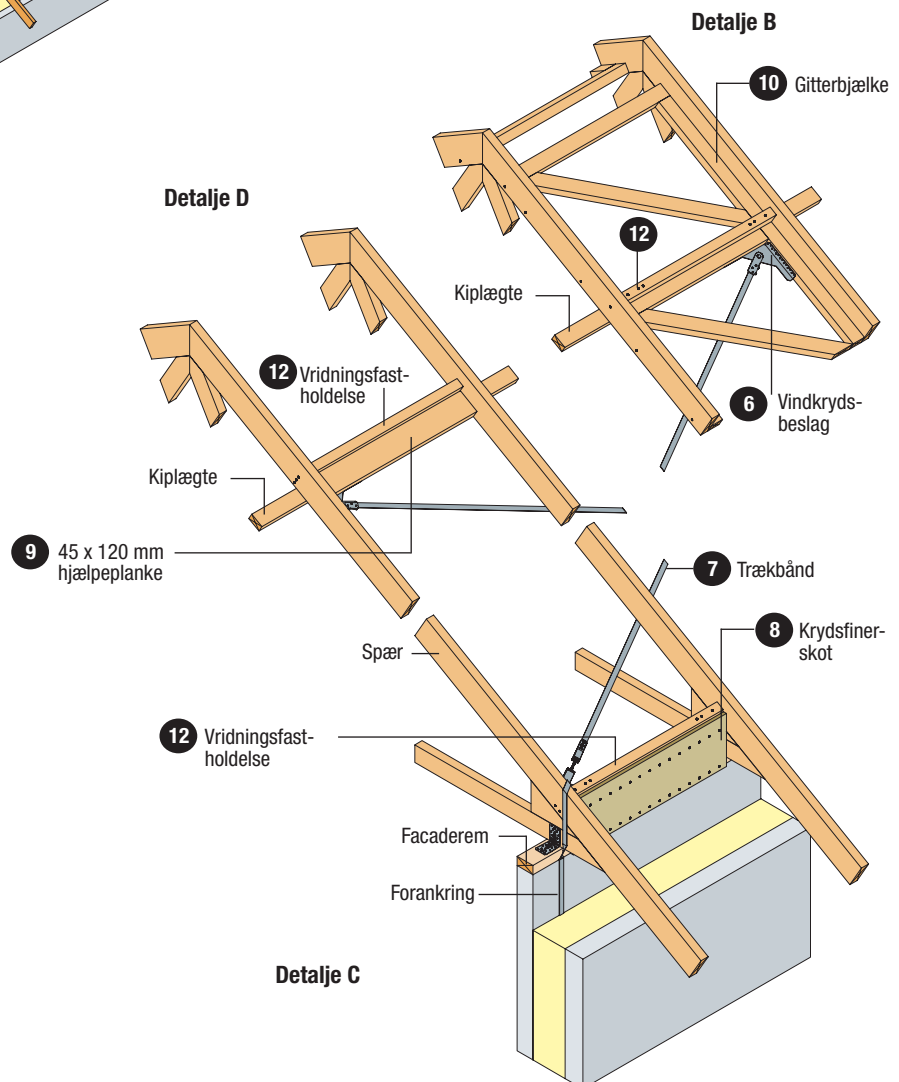
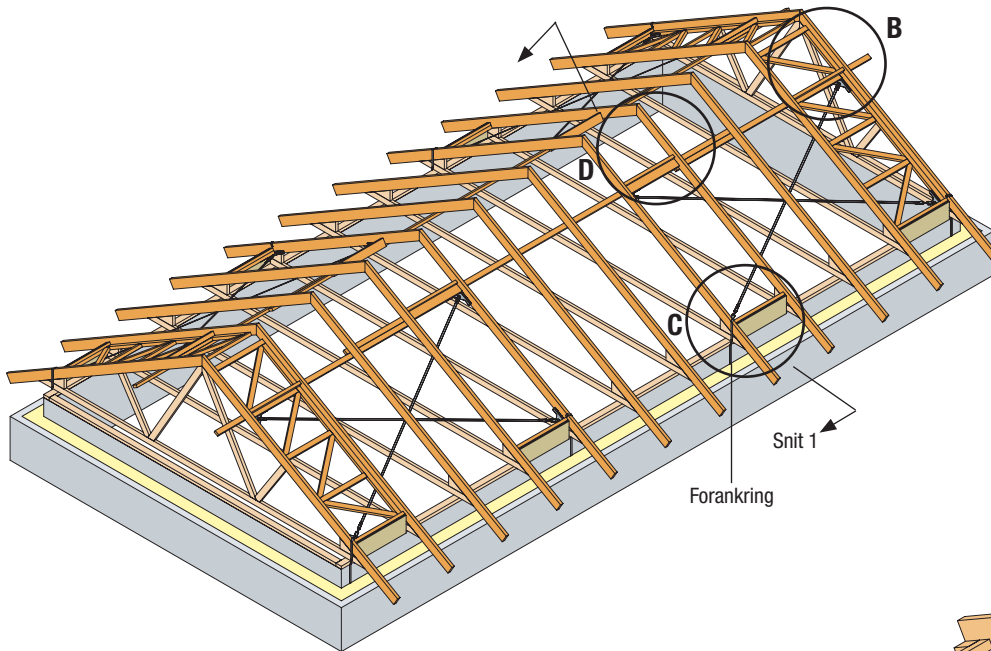
**Snit I, detalje A og F**



Snit II, detalje D

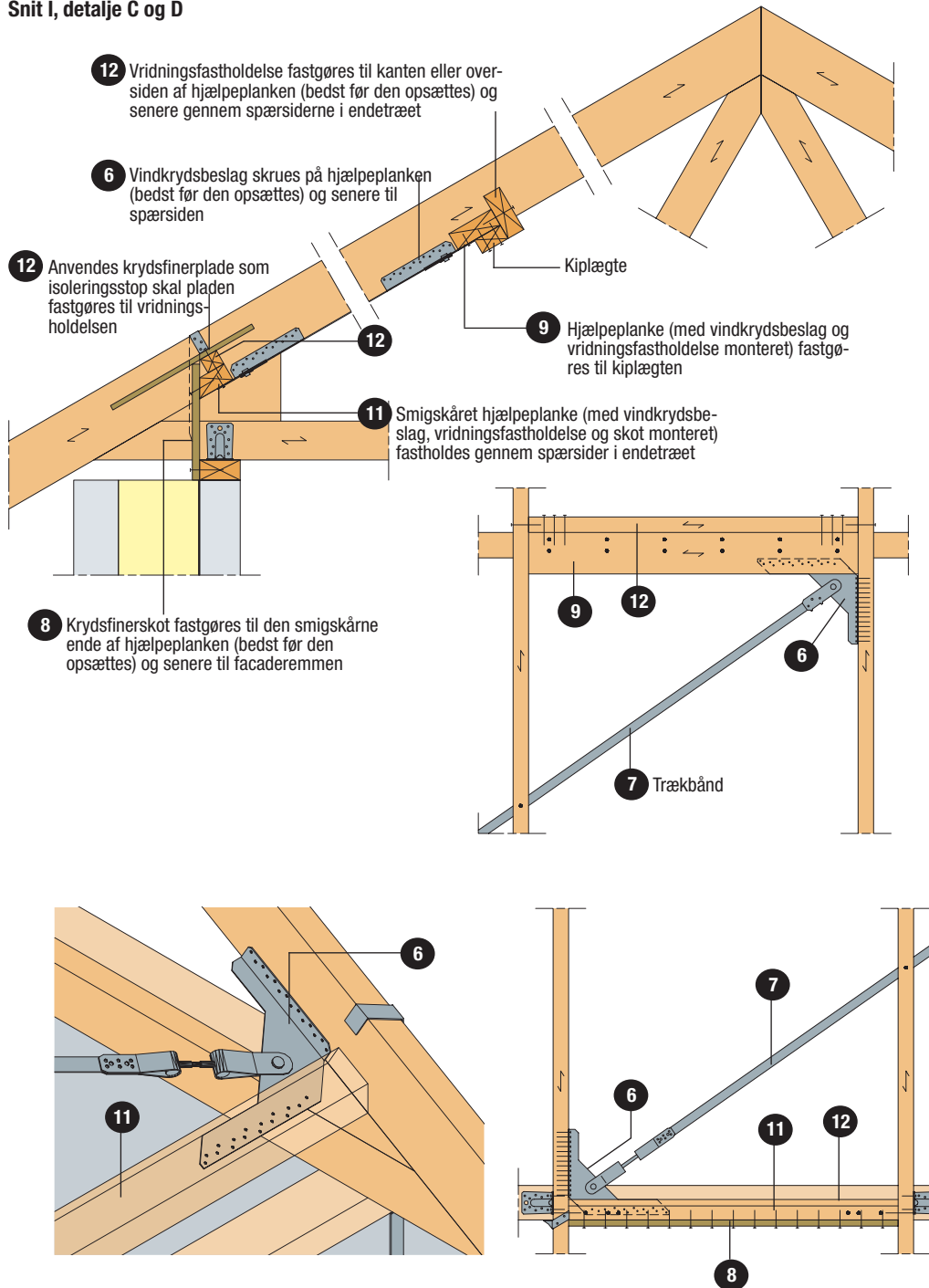


Detalje B, C, D





**Snit I, detalje C og D**



## Vindafstivningssystem U25 og U40 på hanebåndsspær

- Hanebåndsspær med undertag, der ikke tåler kontakt med trækbåndet.
- Hushøjde fra terræn til kip: max. 24 m.
- Spærfodens længde: max. 13,7 m afhængigt af bygningens udformning og beliggenhed.
- Huslængde med ét afstivningskryds pr tagflade samt 2 gitterbjælker: max 16 m.
- Huslængde med 2 afstivningskryds pr. tagflade samt 2 gitterbjælker: max 32 m.
- Taghældning: 40-50°.
- Afstivende bånd er dimension 25 x 2,0 mm eller 40 x 2,0, der placeres på undersiden af spærhoved.
- Hældning på bånd er max 42° i forhold til lægteretning.

Montagevideo: [www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)

## Generelle forudsætninger

Bånd fastgøres med vindkrydsbeslag BNU25-14 eller BNU40-14.

Afstivning udføres under hanebåndsniveau.

Spærafstand: max. 1,0 m

Lægteafstand: max. 1,0 m

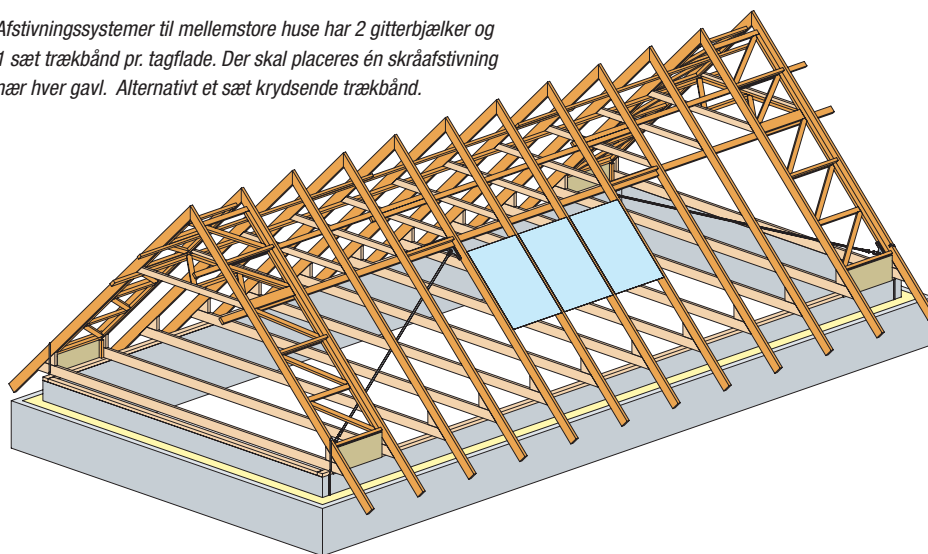
## Beslag og forbindelsesmidler

Til fastgørelse af stringer og til træ-træ samlinger er anvendt varmforzinkede ringede maskinsøm 3,1x90 (i dette katalog betegnet M-søm). Disse kan erstattes af lægtesøm 4,5x90, dog skal der forbores ved sømning tættere på endetræ end 100 mm.

Vindkrydsbeslag BNU25-14 og BNU40-14 fastgøres med medleverede beslagskruer CSA4,0x30 i alle huller.

**Mellemstore huse**

Afstivningssystemer til mellemstore huse har 2 gitterbjælker og 1 sæt trækbånd pr. tagflade. Der skal placeres én skråafstivning nær hver gavl. Alternativt et sæt krydsende trækbånd.



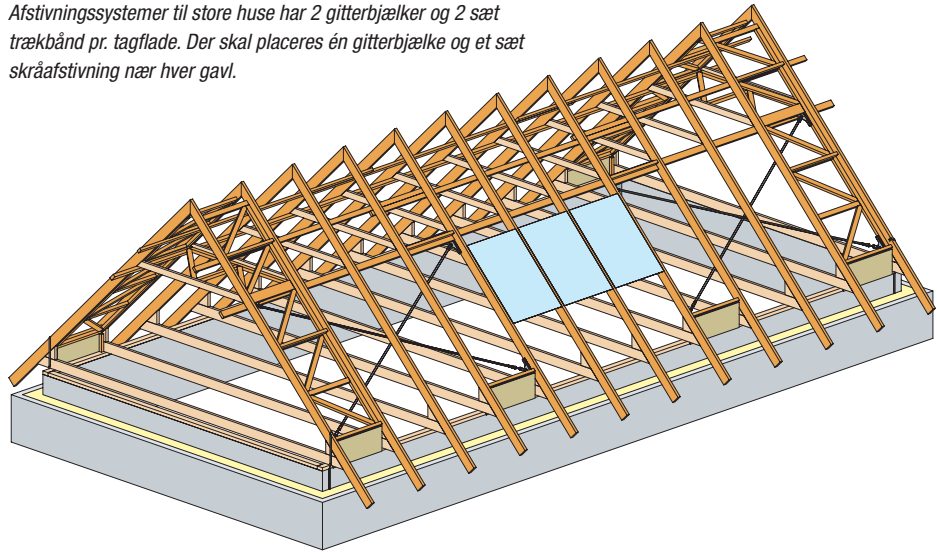
4

Max. Bygningslængde: 16 m - Båndhældning V = 35°					
Land-skabska-tegore	Taghæld-ning	Max. Kiphøjde [m]	Max. Spærfods-længde [m]	Bånd dimension	Vindkryds-beslag type
Læ	40°	12	9,5	25 x 2	BNU25-14
		12	11,8	40 x 2	BNU40-14
		16	8,5	25 x 2	BNU25-14
		16	11,1	40 x 2	BNU40-14
		24	7,8	25 x 2	BNU25-14
		24	10	40 x 2	BNU40-14
	45°	8	9,5	25 x 2	BNU25-14
		8	11,3	40 x 2	BNU40-14
		12	8,6	25 x 2	BNU25-14
		12	11,2	40 x 2	BNU40-14
		16	7,7	25 x 2	BNU25-14
		16	10,0	40 x 2	BNU40-14
		24	7,1	25 x 2	BNU25-14
		24	9,1	40 x 2	BNU40-14
	50°	8	8,7	25 x 2	BNU25-14
		8	10,3	40 x 2	BNU40-14
		12	7,8	25 x 2	BNU25-14
		12	10,1	40 x 2	BNU40-14
16		9,1	40 x 2	BNU40-14	
24		8,3	40 x 2	BNU40-14	

Max. Bygningslængde: 16 m - Båndhældning V = 35°						
Land-skabska-tegore	Taghæld-ning	Max. Kiphøjde [m]	Max. Spærfods-længde [m]	Bånd dimension	Vindkryds-beslag type	
Land	40°	8	9,5	25 x 2	BNU25-14	
		8	11,8	40 x 2	BNU40-14	
		12	8,5	25 x 2	BNU25-14	
		12	11,1	40 x 2	BNU40-14	
		16	7,8	25 x 2	BNU25-14	
		16	10	40 x 2	BNU40-14	
	45°	8	8,6	25 x 2	BNU25-14	
		8	11,2	40 x 2	BNU40-14	
		12	7,7	25 x 2	BNU25-14	
		12	10	40 x 2	BNU40-14	
		16	7,1	25 x 2	BNU25-14	
		16	9,1	40 x 2	BNU40-14	
		50°	8	7,8	25 x 2	BNU25-14
			8	10,1	40 x 2	BNU40-14
	12		9,1	40 x 2	BNU40-14	
	16		8,3	40 x 2	BNU40-14	
	Hede	40°	8	8,5	25 x 2	BNU25-14
			8	11,1	40 x 2	BNU40-14
12			7,8	25 x 2	BNU25-14	
12			10	40 x 2	BNU40-14	
45°		8	7,7	25 x 2	BNU25-14	
		8	10	40 x 2	BNU40-14	
		12	7,1	25 x 2	BNU25-14	
		12	9,1	40 x 2	BNU40-14	
50°		8	9,1	40 x 2	BNU40-14	
		12	8,3	40 x 2	BNU40-14	

## Store huse

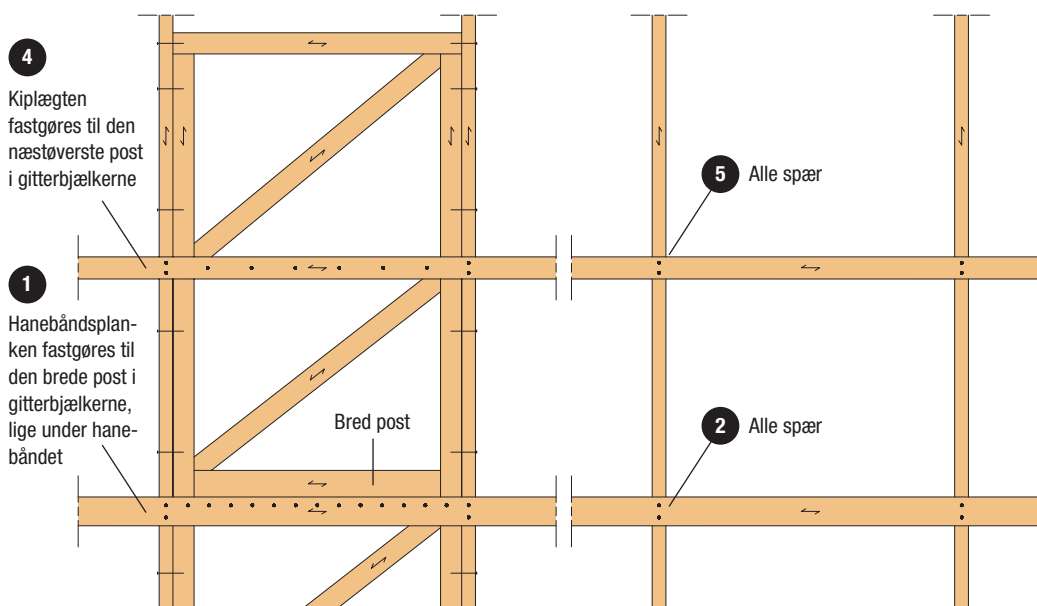
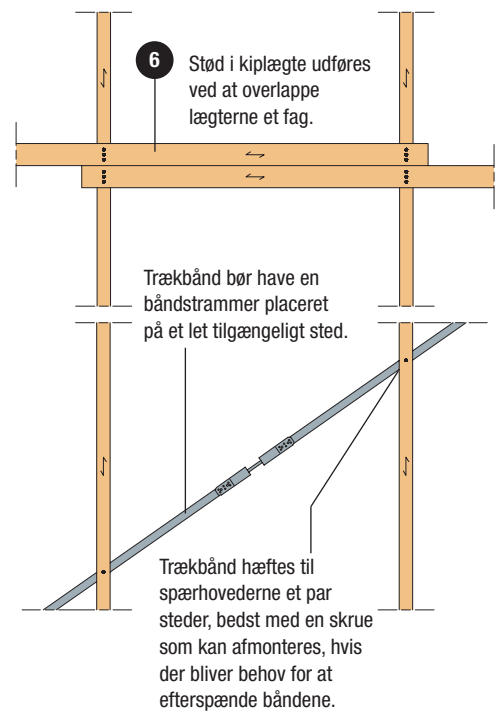
Afstivningssystemer til store huse har 2 gitterbjælker og 2 sæt trækband pr. tagflade. Der skal placeres én gitterbjælke og et sæt skræafstivning nær hver gavl.



Max. Bygningsslængde: 32 m - Båndhældning V = 35°					
Landskabskategorori	Taghældning	Max. Kiphøjde [m]	Max. Spærfodslængde [m]	Bånd dimension	Vindkrydsbeslag type
Læ	40°	8	11,5	25 x 2	BNU25-14
		12	10,7	25 x 2	BNU25-14
		12	13,6	40 x 2	BNU40-14
		16	9,6	25 x 2	BNU25-14
		16	12,2	40 x 2	BNU40-14
		24	8,2	25 x 2	BNU25-14
		24	10,9	40 x 2	BNU40-14
	45°	8	11,4	25 x 2	BNU25-14
		8	13,6	40 x 2	BNU40-14
		12	9,7	25 x 2	BNU25-14
		12	12,3	40 x 2	BNU40-14
		16	8,6	25 x 2	BNU25-14
		16	11,1	40 x 2	BNU40-14
		24	7,3	25 x 2	BNU25-14
	24	9,7	40 x 2	BNU40-14	
	50°	8	10,4	25 x 2	BNU25-14
		8	12,4	40 x 2	BNU40-14
		12	8,7	25 x 2	BNU25-14
		12	11,2	40 x 2	BNU40-14
		16	7,8	25 x 2	BNU25-14
		16	10,8	40 x 2	BNU40-14
		24	8,7	40 x 2	BNU40-14

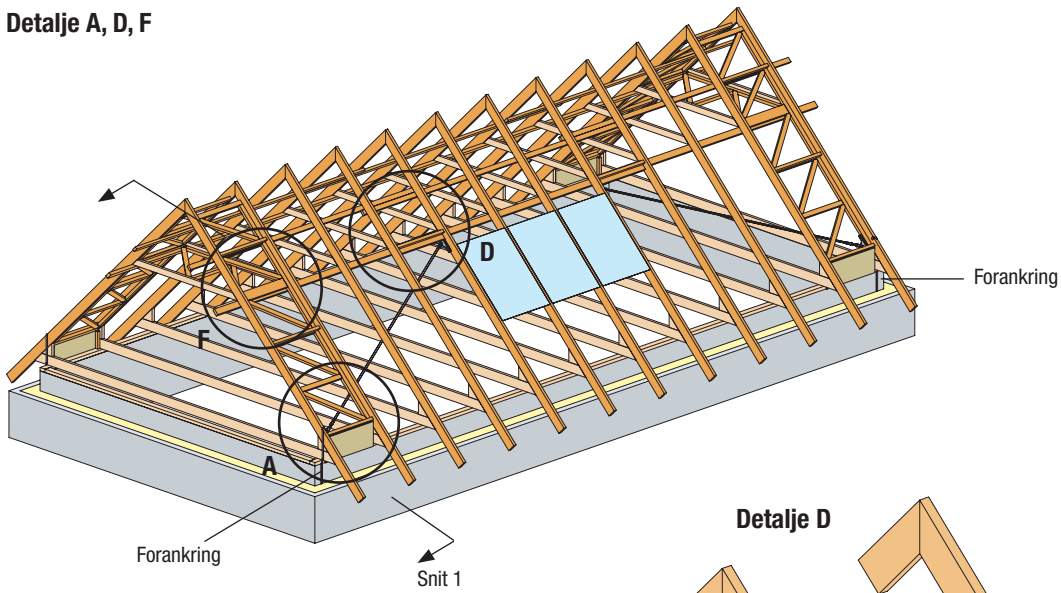
Max. Bygningsslængde: 32 m - Båndhældning V = 35°						
Landskabskategorori	Taghældning	Max. Kiphøjde [m]	Max. Spærfodslængde [m]	Bånd dimension	Vindkrydsbeslag type	
Land	40°	8	10,7	25 x 2	BNU25-14	
		8	13,6	40 x 2	BNU40-14	
		12	9,6	25 x 2	BNU25-14	
		12	12,2	40 x 2	BNU40-14	
		16	8,2	25 x 2	BNU25-14	
		16	10,9	40 x 2	BNU40-14	
		24	8,2	25 x 2	BNU25-14	
	45°	8	9,7	25 x 2	BNU25-14	
		8	12,3	40 x 2	BNU40-14	
		12	8,6	25 x 2	BNU25-14	
		12	11,1	40 x 2	BNU40-14	
		16	7,3	25 x 2	BNU25-14	
		16	9,7	40 x 2	BNU40-14	
		24	7,3	25 x 2	BNU25-14	
	50°	8	8,7	25 x 2	BNU25-14	
		8	11,2	40 x 2	BNU40-14	
		12	7,8	25 x 2	BNU25-14	
		12	10,8	40 x 2	BNU40-14	
		16	8,7	40 x 2	BNU40-14	
		24	7,3	25 x 2	BNU25-14	
		24	10,8	40 x 2	BNU40-14	
	Hede	40°	8	9,6	25 x 2	BNU25-14
			8	12,2	40 x 2	BNU40-14
			12	8,2	25 x 2	BNU25-14
12			10,9	40 x 2	BNU40-14	
16			7,8	25 x 2	BNU25-14	
16			10,8	40 x 2	BNU40-14	
24			8,7	40 x 2	BNU40-14	
45°		8	8,6	25 x 2	BNU25-14	
		8	11,1	40 x 2	BNU40-14	
		12	7,3	25 x 2	BNU25-14	
		12	9,7	40 x 2	BNU40-14	
		16	7,8	25 x 2	BNU25-14	
		16	10,8	40 x 2	BNU40-14	
50°		8	10,8	40 x 2	BNU40-14	
12	8,7	40 x 2	BNU40-14			

Samlinger	Afstivningstype	
	U25	U40
<b>Hanebåndspanke</b>	<b>Planke 45x95 mm</b>	<b>Planke 45x95 mm</b>
<b>1</b> Til post i gitterbjælke	10 stk. 3,1x90 mm søm eller 7 stk. 5,0x90 mm skrue	16 stk. 3,1x90 mm søm eller 10 stk. 5,0x90 mm skrue
<b>2</b> Til spær	2 stk. 3,1x90 mm søm	2 stk. 3,1x90 mm søm
<b>3</b> Stød i hanebåndspanke	2 x 10 stk. 3,1x90 mm søm eller 2 x 7 stk. 5,0x90 mm skrue	2 x 16 stk. 3,1x90 mm søm eller 2 x 10 stk. 5,0x90 mm skrue
<b>Kiplægte</b>	<b>Lægte 38x73 mm</b>	
<b>4</b> Til post i gitterbjælke	5 stk. 3,1x90 mm søm	
<b>5</b> Til spær	2 stk. 3,1x90 mm søm	
<b>6</b> Stød i kiplægte med overlap	5 stk. 3,1x90 mm søm i hver lægte ved hvert spær	
<b>7</b> Stød i kiplægte ved gitterbjælke	2 x 5 stk. 3,1x90 mm søm	
<b>Trækbånd</b>	<b>Planke 2x25 mm</b>	<b>Planke 2x40 mm</b>
<b>8</b> Vindkrydsbeslag	BNU25-14 med CSA4,0x30 mm beslagskrue i alle huller	BNU40-14 med CSA4,0x30 mm beslagskrue i alle huller
<b>9</b> Skot af 15 mm krydsfiner	13 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm	21 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm
<b>10</b> 45x95 mm smigskåret hjælpeplanke ved skot	Endetræ: 2x2stk. 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm	
<b>11</b> Gitterbjælke	4,5x70 mm skrue pr. 500 mm eller 3,1x90 mm søm pr. 400 mm	
<b>12</b> Vridningsfastholdelse	Sidetræ: 2x3 stk. 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm Endetræ: 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm pr. 25 mm	
<b>13</b> Isoleringstop	6 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm	

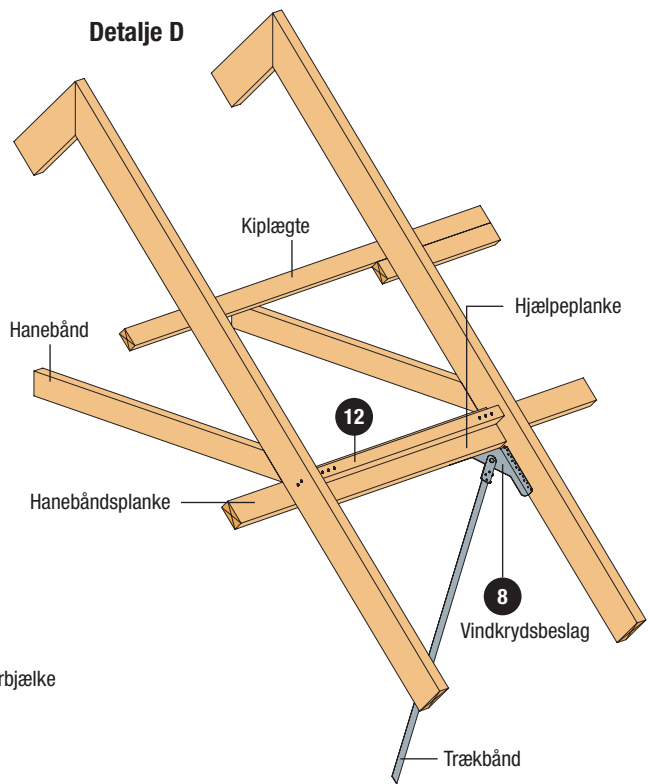




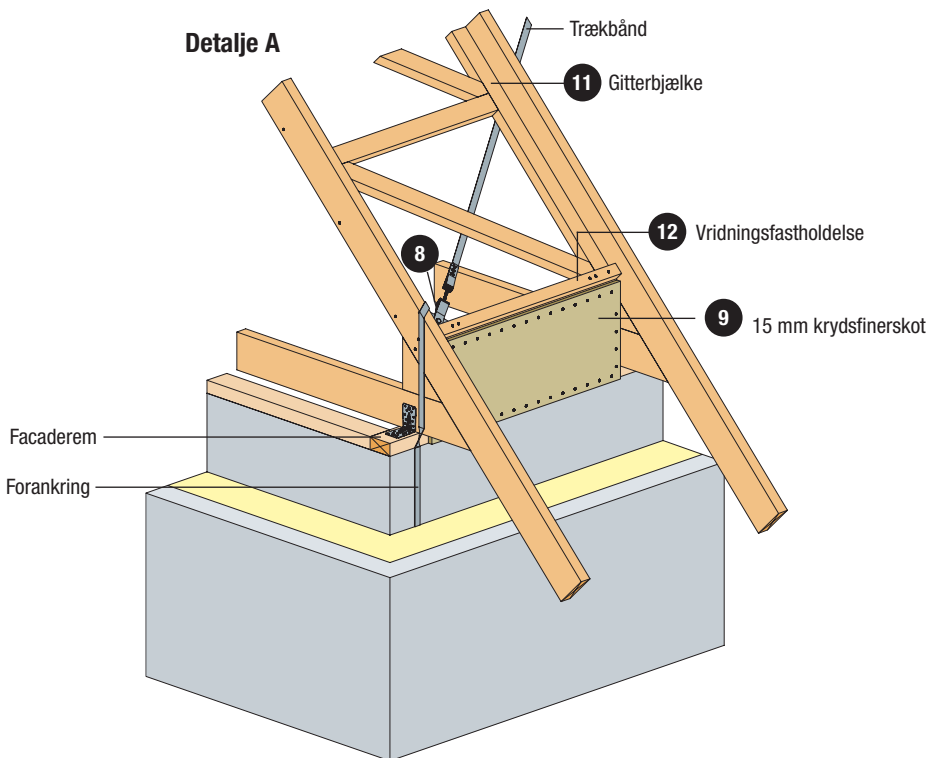
Detalje A, D, F



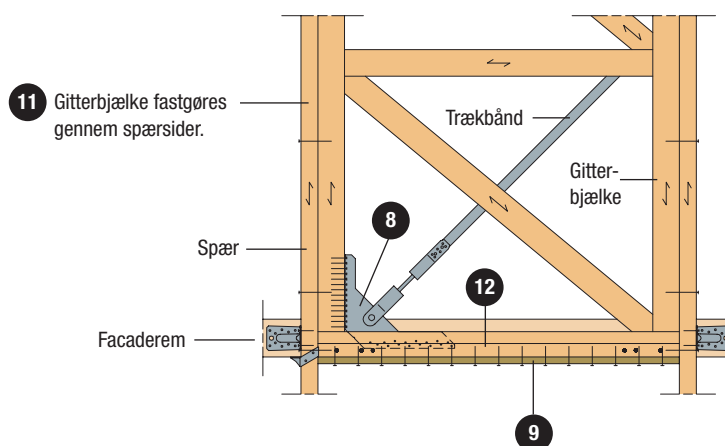
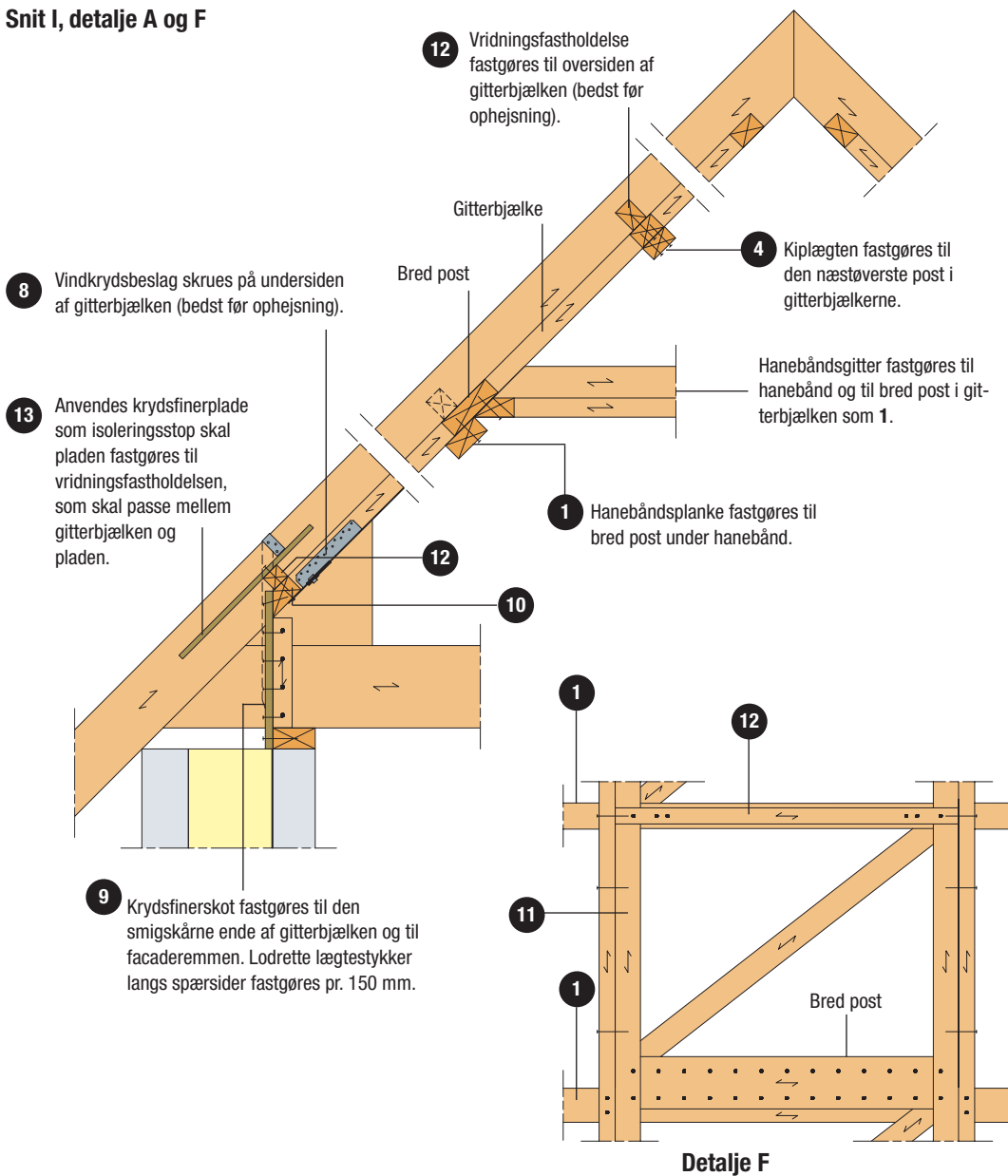
Detalje D



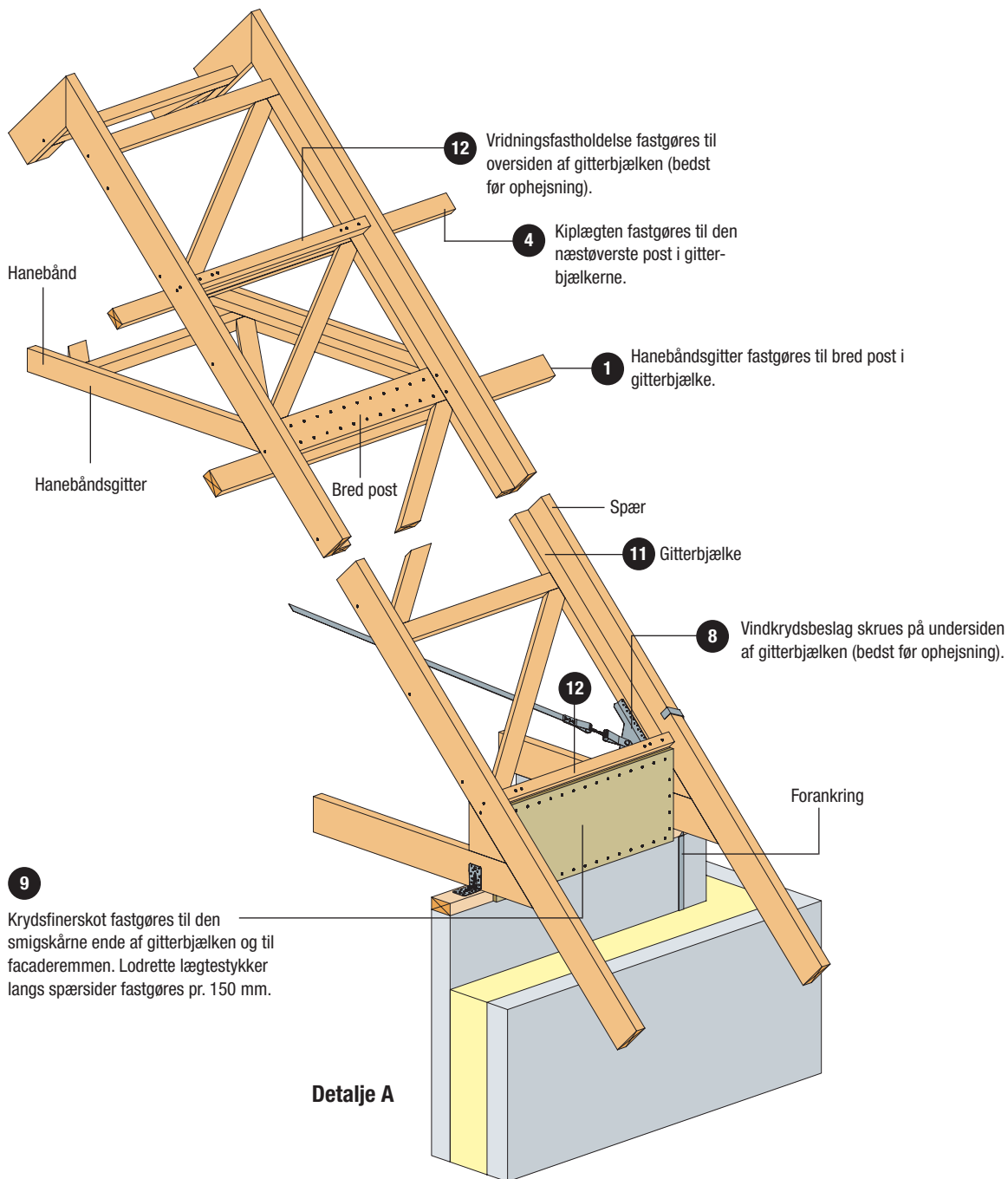
Detalje A



**Snit I, detalje A og F**



**Detalje F**



## Vindafstivningssystem U25 og U40 på gitterspær

- Gitterspær med undertag, der ikke tåler kontakt med trækbånd.
- Hushøjde fra terræn til kip: Max. 32 m.
- Spærfodens længde: Max. 14 m afhængig af bygningens udformning og beliggenhed.
- Huslængde med ét afstivningskryds: Max. 20 m.
- Taghældning: 15 - 45°
- Afstivende bånd er dimension 25 x 2,0 mm eller 40 x 2,0, der placeres på undersiden af spærhoved.
- Hældning på bånd er 25° - 35° i forhold til lægteretning.

Afstivende bånd kan også placeres på oversiden af spærhoved, hvis der ikke anvendes undertag, eller undertag tåler kontakt med båndet, se afsnit 3.

Stykliste: se side 64-65

Montagevideo: [www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)

### Generelle forudsætninger:

Bånd fastgøres med vindkrydsbeslag BNU25-14 eller BNU40-14.

Spærafstand: Max. 1,0 m

Lægteafstand: Max. 1,0 m

Vindskedens højde: Max. 150 mm

### Søm:

Til fastgørelse af stringer og til træ-træ samlinger er anvendt varmforzinkede ringede maskinsøm 3,1x90 (i dette katalog betegnet M-søm).

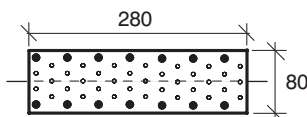
Disse kan erstattes af lægtesøm 4,5x90, dog skal der forbores ved sømning tættere på endetræ end 100 mm.

### Beslag, kamsøm og beslagskruer:

Bånd fastgøres efter opstramning i krydspunkt mellem bånd og spærhovedets underside med 1 stk kamsøm CNA4,0x40 eller 1 stk beslagskrue CSA5,0x35.

Vindkrydsbeslag BNU25-14 og BNU40-14 fastgøres med medleverede CSA4,0x30 beslagskruer i alle huller.

Plader til opbygning af skot er med dimensionen 80x280x1,5 mm, med 2 x 7 stk CNA4,0x40 eller CSA5,0x35 placeret i de yderste hulrækker. Plader kan monteres på begge sider af skotplanker.



## Gitterspær. Valg af bånd og vindkrydsbeslag

Max kiphøjde: 8 m - båndhældning V = 25° - 35° 1 stk. CNA4,0x40 eller 1 stk. CSA5,0x35 i krydspunkt mellem bånd og spær					
Landskabskategori	Taghældning	Max spærfods- længde [m]	Bånddimension	Vindkrydsbeslag type	Montage se
Læ	15°	14	25 × 2,0	BNU25-14	D20, D21 og side 62
		13,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	20°	14	40 × 2,0	BNU40-14	
		13	25 × 2,0	BNU25-14	
	25°	14	40 × 2,0	BNU40-14	
		12,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	30°	14	40 × 2,0	BNU40-14	
		11,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	35°	14	40 × 2,0	BNU40-14	
		10,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	40°	13,5	40 × 2,0	BNU40-14	
		9,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	45°	12,5	40 × 2,0	BNU40-14	
		Land	15°	14	
12,5	25 × 2,0			BNU25-14	
20°	14		40 × 2,0	BNU40-14	
	11,5		25 × 2,0	BNU25-14	
25°	14		40 × 2,0	BNU40-14	
	10,5		25 × 2,0	BNU25-14	
30°	13,5		40 × 2,0	BNU40-14	
	9,5		25 × 2,0	BNU25-14	
35°	12		40 × 2,0	BNU40-14	
	8,5		25 × 2,0	BNU25-14	
40°	10,5		40 × 2,0	BNU40-14	
	8		25 × 2,0	BNU25-14	
45°	10		40 × 2,0	BNU40-14	
	Hede		15°	12,5	25 × 2,0
14		40 × 2,0		BNU40-14	
20°		11	25 × 2,0	BNU25-14	
		14	40 × 2,0	BNU40-14	
25°		10	25 × 2,0	BNU25-14	
		13	40 × 2,0	BNU40-14	
30°		9	25 × 2,0	BNU25-14	
		11,5	40 × 2,0	BNU40-14	
35°		8,5	25 × 2,0	BNU25-14	
		10,5	40 × 2,0	BNU40-14	
40°		7,5	25 × 2,0	BNU25-14	
		9,5	40 × 2,0	BNU40-14	
45°		7	25 × 2,0	BNU25-14	
		8,5	40 × 2,0	BNU40-14	

Ved mellemliggende taghældning bruges værdier for nærmeste større.

Bæreevne af vindkrydsbeslag type BNU25-14 og BNU40-14: se BNU25 side 94-95 og BNU40 side 99.

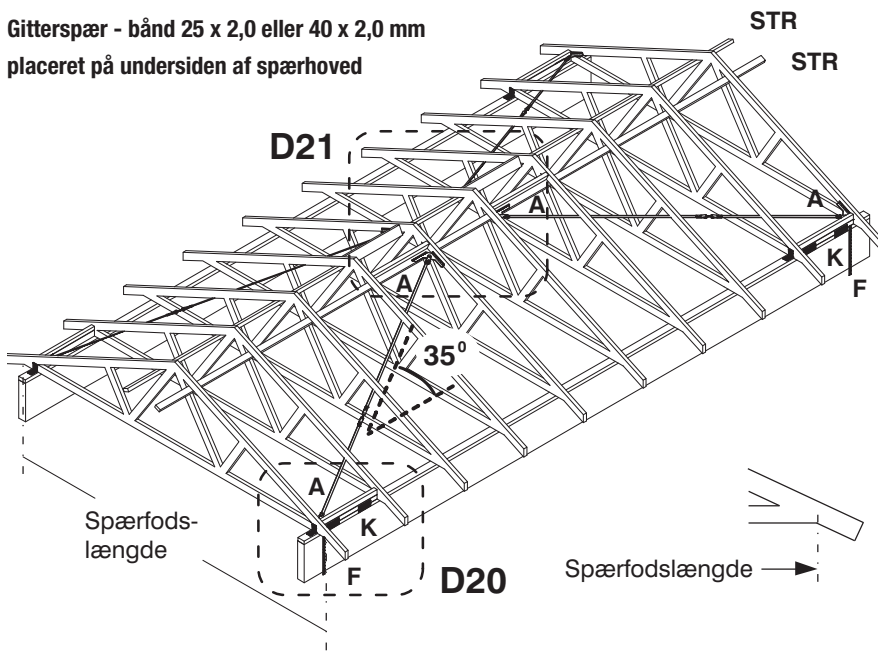
Landskabskategori: se afsnit 10

Max kiphøjde: 16 m - båndhældning $V = 25^\circ - 35^\circ$ 1 stk. CNA4,0x40 eller 1 stk. CSA5,0x35 i krydspunkt mellem bånd og spær					
Landskabskategori	Taghældning	Max spærfodslængde [m]	Bånddimension	Vindkrydsbeslag type	Montage se
Læ	15°	14	25 × 2,0	BNU25-14	D20, D21 og side 62
		12,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	20°	14	40 × 2,0	BNU40-14	
		11,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	25°	14	40 × 2,0	BNU40-14	
		10,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	30°	13,5	40 × 2,0	BNU40-14	
		9,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	35°	12	40 × 2,0	BNU40-14	
		8,5	25 × 2,0	BNU25-14	
	40°	10,5	40 × 2,0	BNU40-14	
		8	25 × 2,0	BNU25-14	
	45°	10	40 × 2,0	BNU40-14	
		15°	12,5	25 × 2,0	
14	40 × 2,0		BNU40-14		
20°	11	25 × 2,0	BNU25-14		
	14	40 × 2,0	BNU40-14		
25°	10	25 × 2,0	BNU25-14		
	13	40 × 2,0	BNU40-14		
30°	9	25 × 2,0	BNU25-14		
	11,5	40 × 2,0	BNU40-14		
35°	8,5	25 × 2,0	BNU25-14		
	10,5	40 × 2,0	BNU40-14		
40°	7,5	25 × 2,0	BNU25-14		
	9,5	40 × 2,0	BNU40-14		
45°	7	40 × 2,0	BNU25-14		
	8,5	40 × 2,0	BNU40-14		
Max kiphøjde: 32 m - Båndhældning $V = 25^\circ - 35^\circ$ 1 stk. CNA4,0x40 eller 1 stk. CSA5,0x35 i krydspunkt mellem bånd og spær					
Læ	15°	12,5	25 × 2,0	BNU25-14	D20, D21 og side 62
		14	40 × 2,0	BNU40-14	
	20°	11	25 × 2,0	BNU25-14	
		14	40 × 2,0	BNU40-14	
	25°	10	25 × 2,0	BNU25-14	
		13	40 × 2,0	BNU40-14	
	30°	9	25 × 2,0	BNU25-14	
		11,5	40 × 2,0	BNU40-14	
	35°	8,5	25 × 2,0	BNU25-14	
		10,5	40 × 2,0	BNU40-14	
	40°	7,5	25 × 2,0	BNU25-14	
		9,5	40 × 2,0	BNU40-14	
	45°	7	25 × 2,0	BNU25-14	
		8,5	40 × 2,0	BNU40-14	

Ved mellemliggende taghældning bruges værdier for nærmeste større.



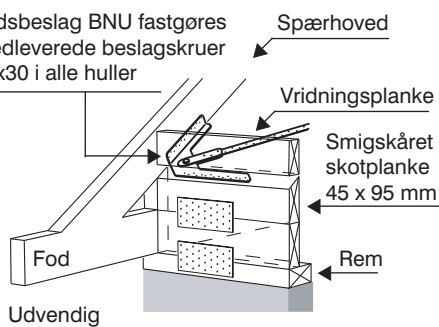
Gitterspær - bånd 25 x 2,0 eller 40 x 2,0 mm  
placeret på undersiden af spærhoved



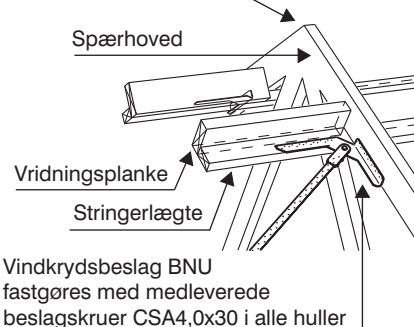
**Vindkrydsbeslag BNU25-14 og BNU40-14 - Montagevejledning**

**Vindkrydsbeslag ved REM / FOD**

Vindkrydsbeslag BNU fastgøres med medleverede beslagskruer CSA4,0x30 i alle huller



**Vindkrydsbeslag ved KIP**



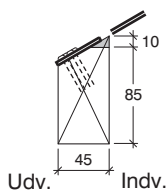
Placering af beslag på smigskåret skotplanke.

Placering af beslag på stringerlægte:

**Taghældning fra 28° til 45°**

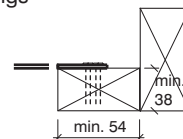
Beslag placeres bindig med udvendig kant af smigskåret skotplanke.

Der bortskares en trekant med højde på 10 mm for at give plads til koblingsbeslag eller båndspænder.



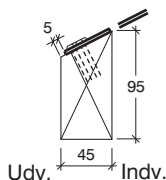
**Stringerlægte/stringerplanke**

Beslag placeres bindig med lægtekant modsat vridningsplanke.



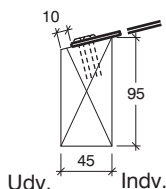
**Taghældning fra 16° til 27°**

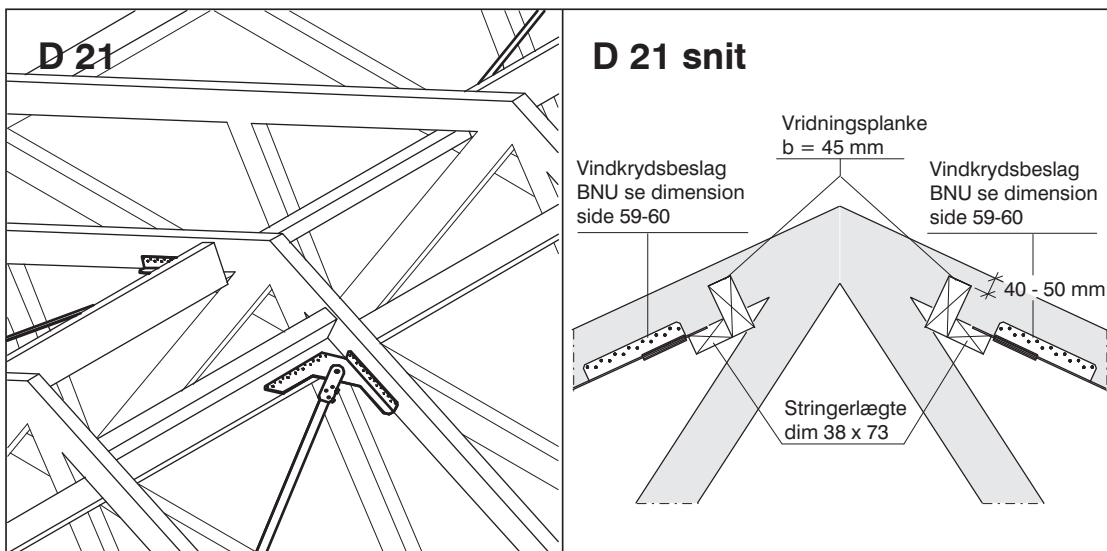
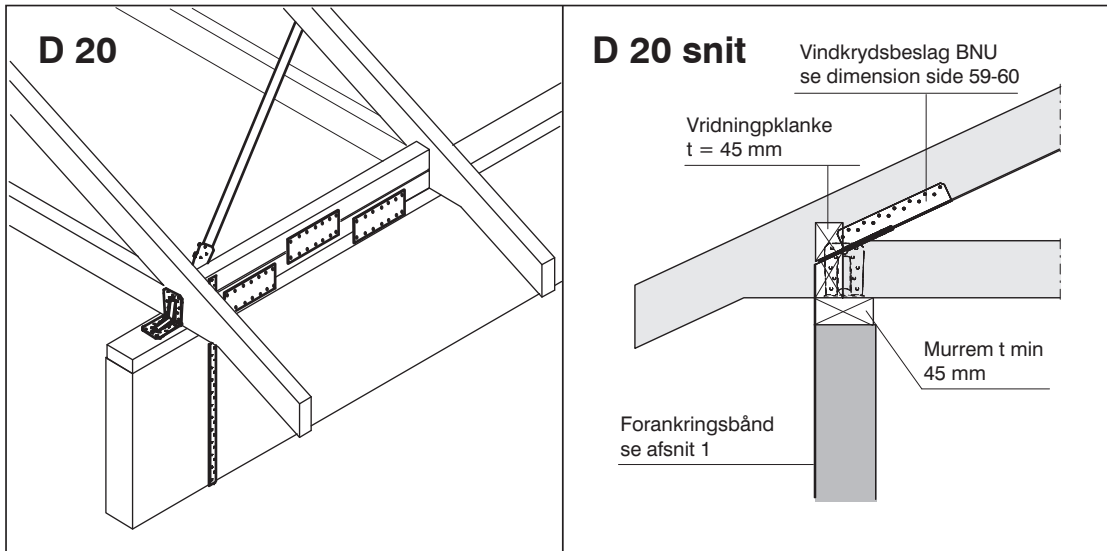
Beslag placeres 5 mm fra udvendig kant af smigskåret skotplanke.



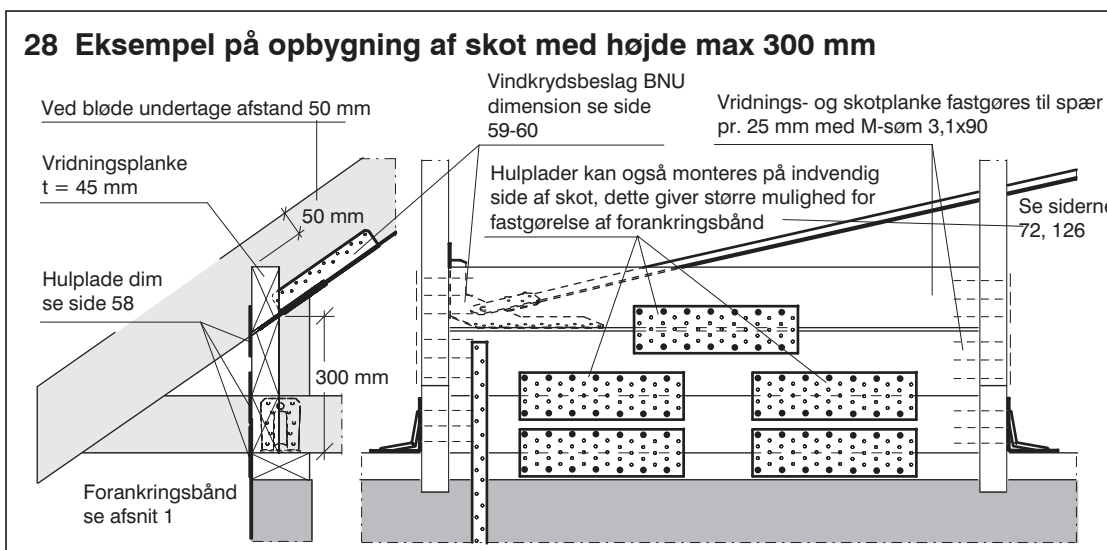
**Taghældning fra 0° til 15°**

Beslag placeres 10 mm fra udvendig kant af smigskåret skotplanke.





**28 Eksempel på opbygning af skot med højde max 300 mm**



4

© Simpson Strong-Tie® A/S C-WBC-DK-02-2013

### D 20 plan

Vindkrydsbeslag BNU monteret glat med underside spær og på skotplanke som vist side 68.  
Vindkrydsbeslag BNU dimension se side 59-60

Spær i begge sider af skot fastholdes til rem med vinkelbeslag 90 med ribbe, se side 72

Vridningsplanke er ikke vist her. Skot bredde min  $t = 45$  mm.

Hulplade dim. se side 58

Forankringsbånd se afsnit 1

Trækbånd dimension se tabel side 59-60

Trækbåndet fastgøres til underside af spærhoved med et kamsøm CNA4,0x40

Rem  $t = 45$  mm

I begge ender af skot M-søm 3,1 x 90 mm igennem spær til skot-ende træ pr. 25 mm i skottets højde.

Spær

### D 21 plan

Stringerlægte dim 38 x 73 mm monteret på undersiden af spærhoved.  
Fastgøres til spær med 2 stk M-søm 3,1 x 90

Der sømmes pr. 25 mm med M-søm 3,1 x 90 i vridnings plankens højde igennem spær.

Vridningsplanken monteres min til underkant af stringerlægte og min 50 mm fra oversiden af spærhoved

Trækbånd dimension se tabel side 59-60

Kip

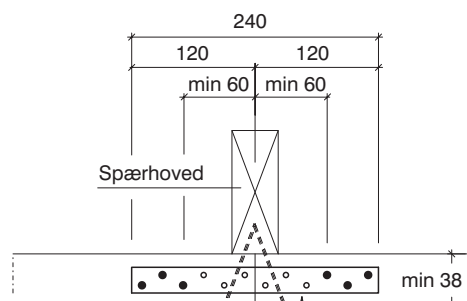
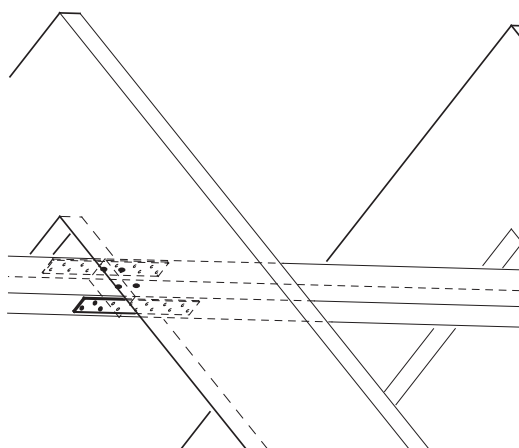
Vindkrydsbeslag BNU monteret glat med underside spær og nederste kant af stringer.  
Vindkrydsbeslag BNU dimension se side 59-60

Vridningsplanken  $t =$  min 45 mm. Monteres på side af stringerlægte med 8 stk M-søm 3,1 x 90 mm.

Spær

### 31 Samling af stringer

Lægte dim. 38 x 73 mm ved kip



2 x 3 stk M-søm 3,1 x 90

2 stk hulbånd dim 25 x 2,0 L = 240 mm.  
2 x 3 stk beslag-skruer CSA5,0 x 35 pr. plade.

## Gittersær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

Husbredde = Spærfodslængde: 10,5 m (se side 59-60)

Kiphøjde: max 8 m

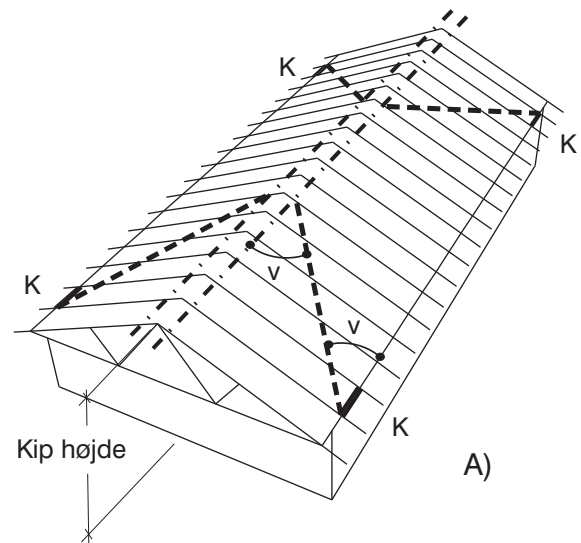
Terrænkategori: Land

Taghældning: 30°

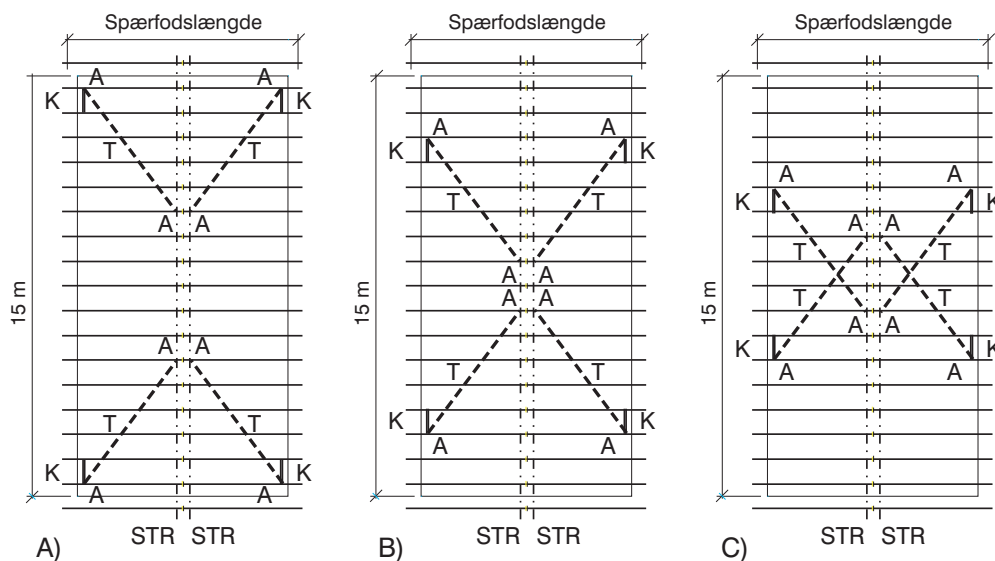
Huslængde: 15 m

Bånd på underside

Vindafstivningssystem BNU25-14 på tagflader.



Placering af bånd i tagflader:



### Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
A	Vindkrydsbeslag	BNU25-14	4 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK25-14	4 stk.	Se eksempler på anden udformning se side 39
	Båndspænder	FMBS25	4 stk.	
	Hulbånd 25 x 2,0 x 25 m	BAN202525	m	Længde efter opmåling
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen, se side 62-63			
STR	Der indbygges stringer dim. 38x73 mm ved kip, se side 62-63			

## Gitterspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

Husbredde = Spærfodslængde: max 13,5 m (se side 59-60)

Kiphøjde: max 8 m

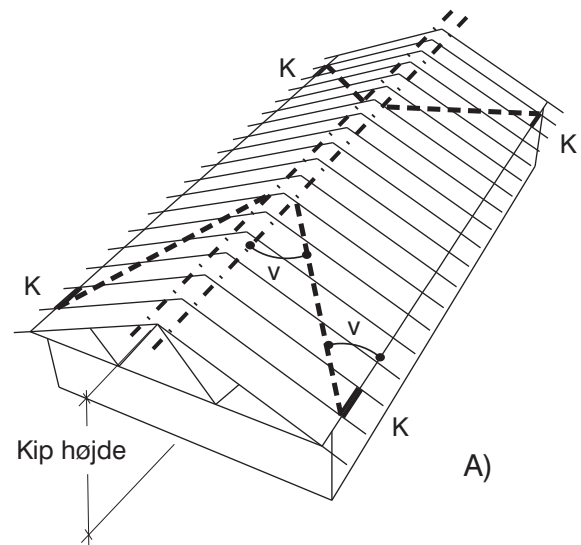
Terrænkategori: Land

Taghældning: 30°

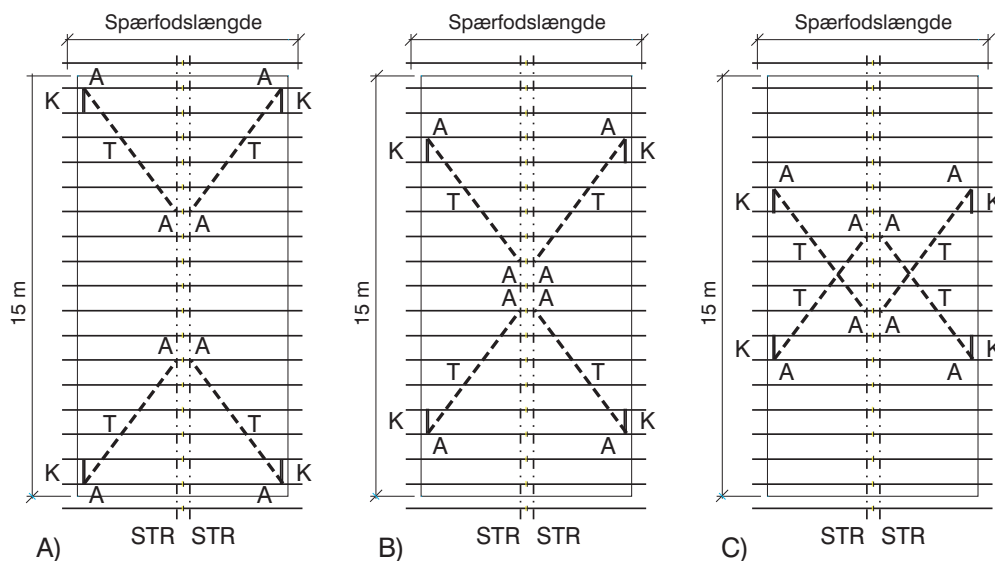
Huslængde: 15 m

Bånd på underside

Vindafstivningssystem BNU40-14 på tagflader.



Placering af bånd i tagflader:



Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
A	Vindkrydsbeslag	BNU40-14	4 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK40/60-14	4 stk.	Se eksempler på anden udformning se side 39
	Båndspænder	FMBS40	4 stk.	
	Vindtrækbånd 40 x 2,0 x 25 m	BAN204025	m	
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen, se side 62-63			
STR	Der indbygges stringer dim. 38x73 mm ved kip, se side 62-63			

## Vindafstivningssystem U25 og U40 på hanebåndsspær

- Hanebåndsspær med undertag, der ikke tåler kontakt med trækbånd.
- Hushøjde fra terræn til kip: Max. 32 m.
- Spærfodens længde: Max. 14 m. afhængig af bygningens udformning og beliggenhed
- Huslængde med ét afstivningskryds: Max. 20 m afhængig af bygningens udformning og beliggenhed
- Taghældning 45°.
- Afstivende bånd dimension 25 x 2,0 mm eller 40 x 2,0, der placeres på undersiden af spærhoved.
- Hældning på bånd er 25° - 45° i forhold til lægteretning.

Afstivende bånd kan også placeres på oversiden af spærhoved, hvis der ikke anvendes undertag, eller undertag tåler kontakt med båndet, se afsnit 3.

Styklister: se side 73-74

Montagevideo: [www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)

### Generelle forudsætninger:

Skråafstivning på tagflade under hanebåndsniveau med to trækbånd pr. tagflade.

Skråafstivning på tagflade over hanebåndsniveau med to trækbånd pr. tagflade.

Bånd fastgøres med vindkrydsbeslag BNU25-14 eller BNU40-14. Gavltrekanter understøttes ved hanebånd.

Hanebånd: Ca. 2,5 m over spærfoden.

Spærafstand: Max. 1,0 m

Lægteafstand: Max. 1,0 m

Vindskedens højde: Max. 150 mm

### Søm:

Til fastgørelse af stringer og til træ - træ samlinger er anvendt varmforzinkede ringede maskinsøm 3,1x90 (i dette katalog betegnet M-søm).

Disse kan erstattes af lægtesøm 4,5x90, dog skal der forbores ved sømning tættere på endetræ end 100 mm.

### Beslag, kamsøm og beslagskruer:

Bånd fastgøres efter opstramning i krydspunkt mellem bånd og spærhoved med 1 stk kamsøm CNA4,0x40 eller 1 stk beslagskrue CSA5,0x35.

Vindkrydsbeslag BNU25-14 og BNU40-14 fastgøres med medleverede CSA4,0x30 beslagskruer i alle huller.



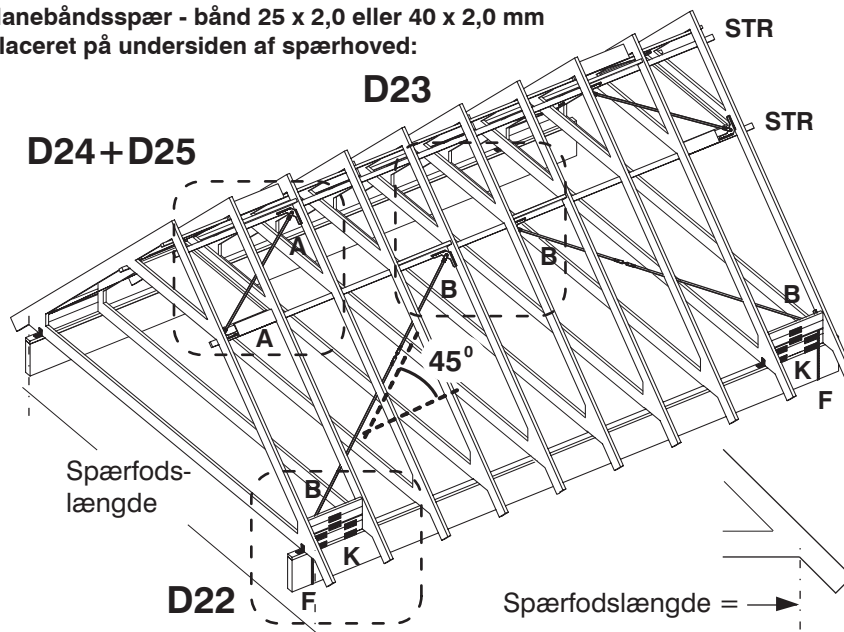
## Bånd og vindkrydsbeslag på tagflade under hanebåndsniveau

Max. kiphøjde: 8 m. - Taghældning: 45° 1 stk CNA4,0x40 eller CSA5,0x35 i krydspunkt mellem bånd og spær					
Landskabskategori	Max spærfods-længde [m]	Båndhældning v se figur	Bånddimension	Vindkrydsbeslag type	Montage se
Læ	8,5	35°	25 x 2,0	BNU25-14	D22, D23 og side 69-70
	10,5	35°-40°	40 x 2,0	BNU40-14	
	10	45°	40 x 2,0	BNU40-14	
Land	7,5	35°	25 x 2,0	BNU25-14	
	9	35°	40 x 2,0	BNU40-14	
	8	40°	40 x 2,0	BNU40-14	
Hede	7	35°	25 x 2,0	BNU25-14	
	8,5	35°	40 x 2,0	BNU40-14	
	8	40°	40 x 2,0	BNU40-14	
Max. kiphøjde: 16 m. - Taghældning: 45° 1 stk CNA4,0x40 eller CNA5,0x35 i krydspunkt mellem bånd og spær					
Læ	7,5	35°	25 x 2,0	BNU25-14	D22, D23 og side 69-70
	9	35°-40°	40 x 2,0	BNU40-14	
	8	45°	40 x 2,0	BNU40-14	
Land	7	35°	25 x 2,0	BNU25-14	
	8,5	35°	40 x 2,0	BNU40-14	
	8	40°	40 x 2,0	BNU40-14	
Max. kiphøjde: 32 m. - Taghældning: 45° 1 stk CNA4,0x40 eller CSA5,0x35 i krydspunkt mellem bånd og spær					
Læ	7	35°	25 x 2,0	BNU25-14	D22, D23 og side 69-70
	8,5	35°-40°	40 x 2,0	BNU40-14	
	8	45°	40 x 2,0	BNU40-14	

## Bånd og vindkrydsbeslag på tagflade over hanebåndsniveau

Max. kiphøjde: 32 m - Taghældning: 45° 1 stk CNA4,0x40 eller CSA5,0x35 i krydspunkt mellem bånd og spær					
Landskabskategori	Max spærfods-længde [m]	Båndhældning v se figur	Bånddimension	Vindkrydsbeslag type	Montage se
Alle	7-10,5	40°-45°	25 x 2,0	BNU25-14	D24 og D25

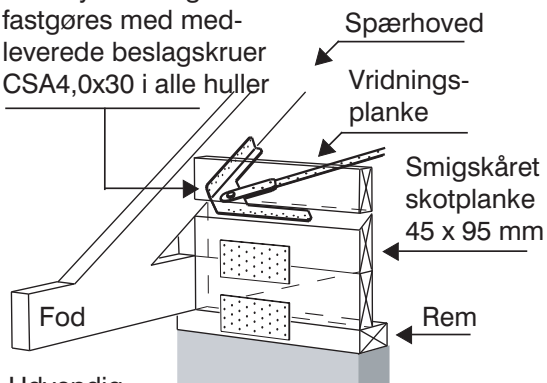
Hanebåndsspær - bånd 25 x 2,0 eller 40 x 2,0 mm  
 placeret på undersiden af spærhoved:



Vindkrydsbeslag BNU25-14 og BNU40-14 - Montagevejledning

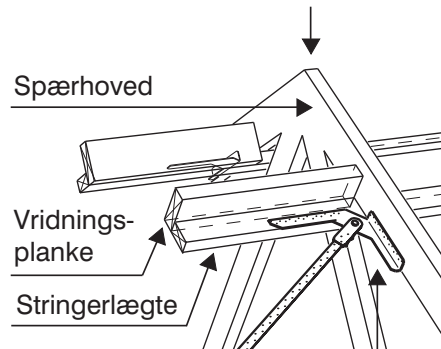
**Vindkrydsbeslag ved REM / FOD**

Vindkrydsbeslag BNU fastgøres med medleverede beslagsskruer CSA4,0x30 i alle huller



Udvendig

**Vindkrydsbeslag ved KIP**



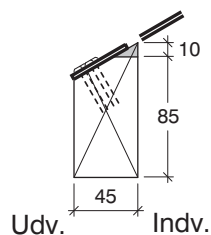
Vindkrydsbeslag BNU fastgøres med medleverede beslagsskruer CSA4,0x30 i alle huller

Placering af beslag på smigskåret skotplanke.

**Taghældning 45°**

Beslag placeres bindig med udvendig kant af smigskåret skotplanke.

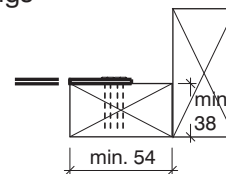
Der bortskæres en trekant med højde på 10 mm for at give plads til koblingsbeslag eller båndspænder.

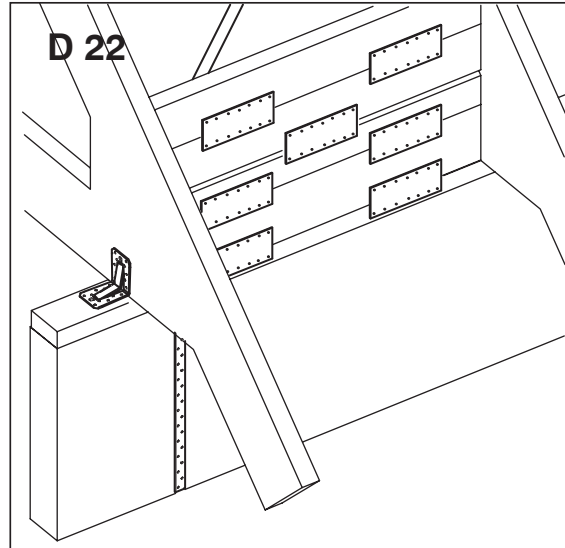


Placering af beslag på stringerlægte:

**Stringerlægte/stringerplanke**

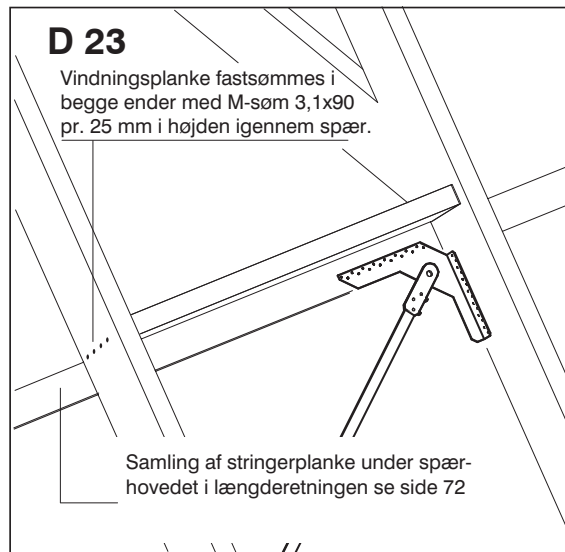
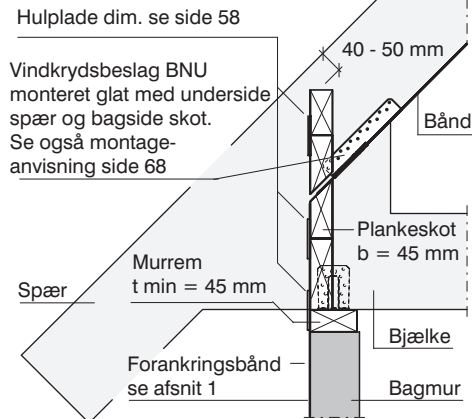
Beslag placeres bindig med lægtekant modsat vridningsplanke.





**D 22**

**D 22 snit**

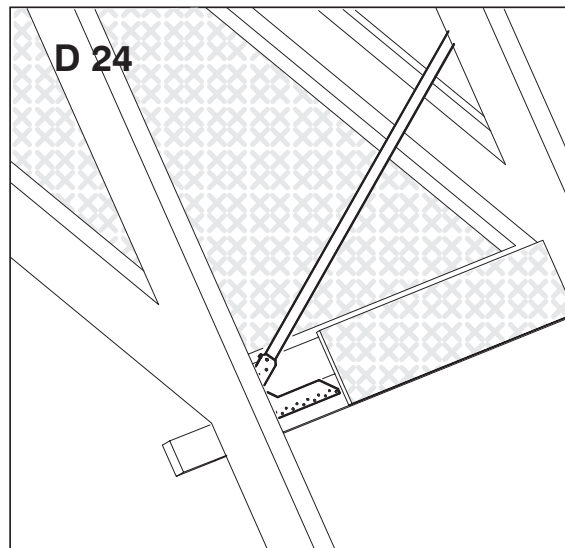
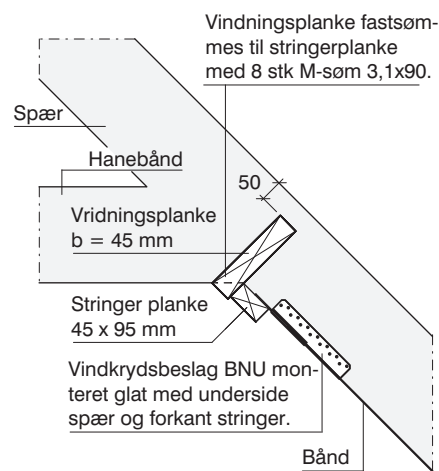


**D 23**

Vindningsplanke fastsømmes i begge ender med M-søm 3,1x90 pr. 25 mm i højden igennem spær.

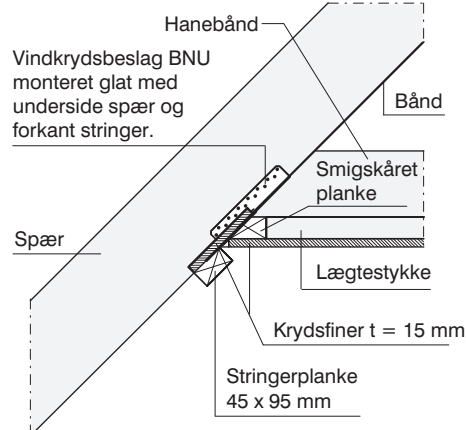
Samling af stringerplanke under spærhovedet i længderetningen se side 72

**D 23 snit**



**D 24**

**D 24 snit**



### D 22 plan

Vindkrydsbeslag BNU monteret glat med underside spær og indvendig kant af skot.  
Vindkrydsbeslag BNU dimension se side 67

Spær i begge sider af skot fastholdes til rem med vinkelbeslag 90 med ribbe, se side 72

Se eksempel på opbygning af skot på side 71

Øverste del af skot er ikke vist her.  
Skot bredde min  $t = 45$  mm.

Hulplade dim. se side 58

Forankringsbånd se afsnit 1

Trækbånd dimension se tabel side 67

Trækbåndet fastgøres til underside af spærhoved med et kamsøm CNA4,0x40 mm

Rem  $t = 45$  mm

I begge ender af skot M-søm 3,1 x 90 mm igennem spær til skot-ende træ pr. 25 mm i skottets højde.

Hanebåndsspær

### D 25

Vridningsplanke fastsømmes i begge ender med M-søm 3,1x90 pr. 25 mm i højden igennem spær.

Samling af stringerlægte under spærhovedet i længderetningen se side 72

### D 25 snit

Vridningsplanke fastsømmes til stringerlægte med 6 stk M-søm 3,1x90.

Vridningsplanke  $b = 45$  mm

Max. 500 mm

50

Stringerlægte 38 x 73 mm

Vindkrydsbeslag BNU monteret glat med underside spær og forkant stringer.

Bånd

### D 24 plan

Afstivning af hanebånd med krydsfiner  $t = 15$  mm i hanebåndets fulde længde.

Afstivningslægter fastgøres til hanebånd med M-søm 3,1x90 pr. 150 mm og krydsfiner til lægter med M-søm 2,8x50 pr. 150 mm.

Vindkrydsbeslag BNU monteret glat med underside spær og indvendig kant af stringerplanke.  
Vindkrydsbeslag BNU dimension se side 67

Afstivningslægte 45 x 42 mm

Smig skåret planke 45 x 95 mm.

Trækbånd dimension se tabel side 67

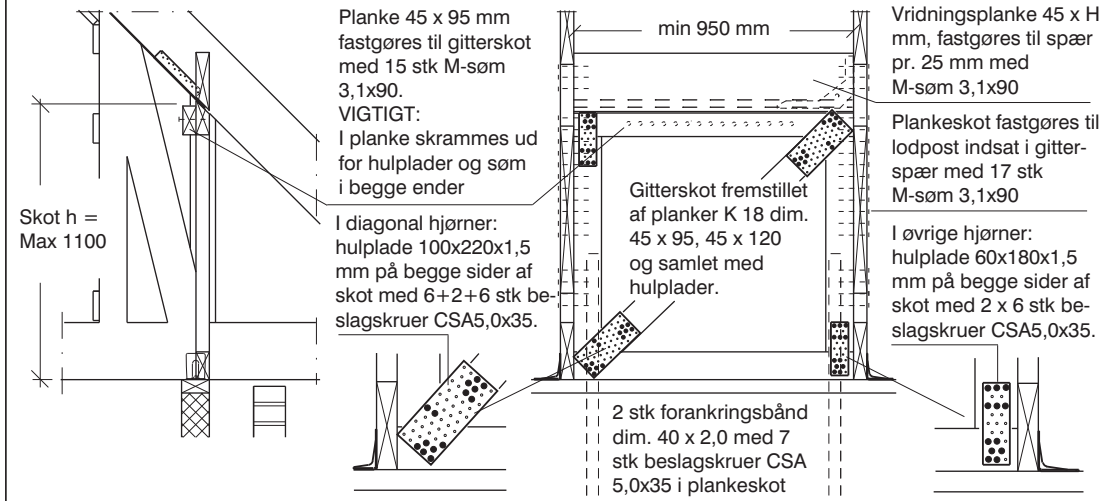
Trækbåndet fastgøres til underside af spærhoved med et kamsøm CNA4,0x35 mm

Stringerplanke 45 x 95 mm

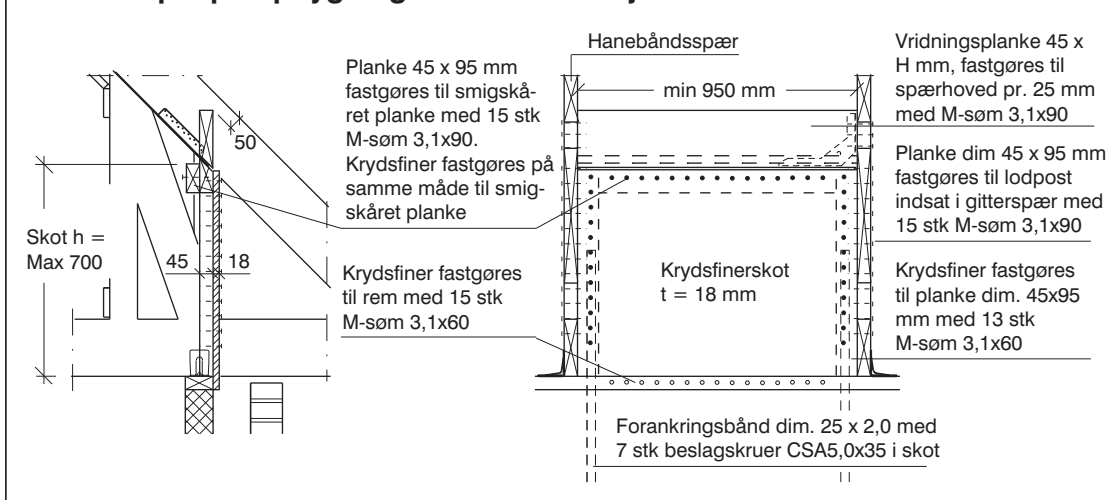
Krydsfinerplade dim 15 x 200 x 600 mm, fastgjort til stringerplanke og smigskåret planke med 2 x 13 stk M-søm 2,8x50

Hanebåndsspær

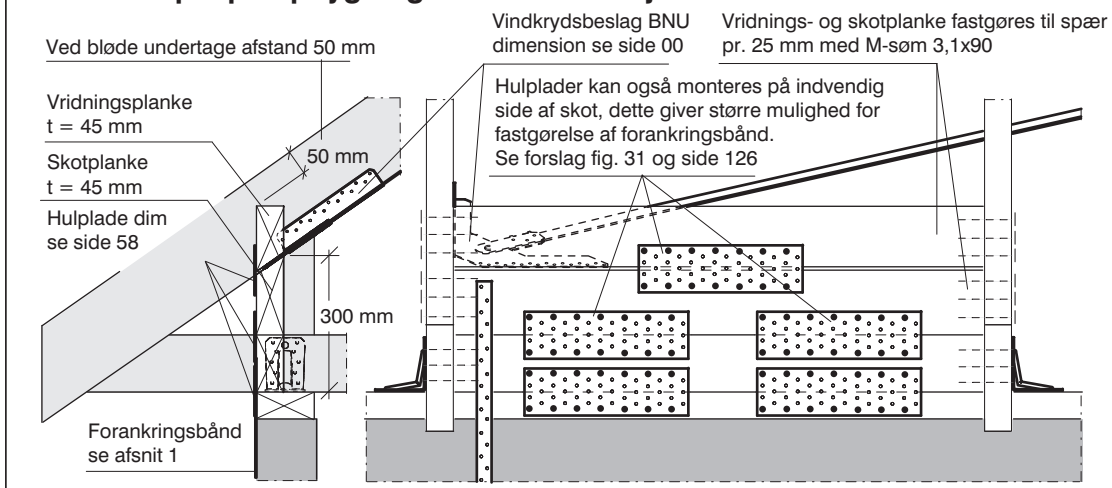
**26 Eksempel på opbygning af skot med højde max 1100 mm**



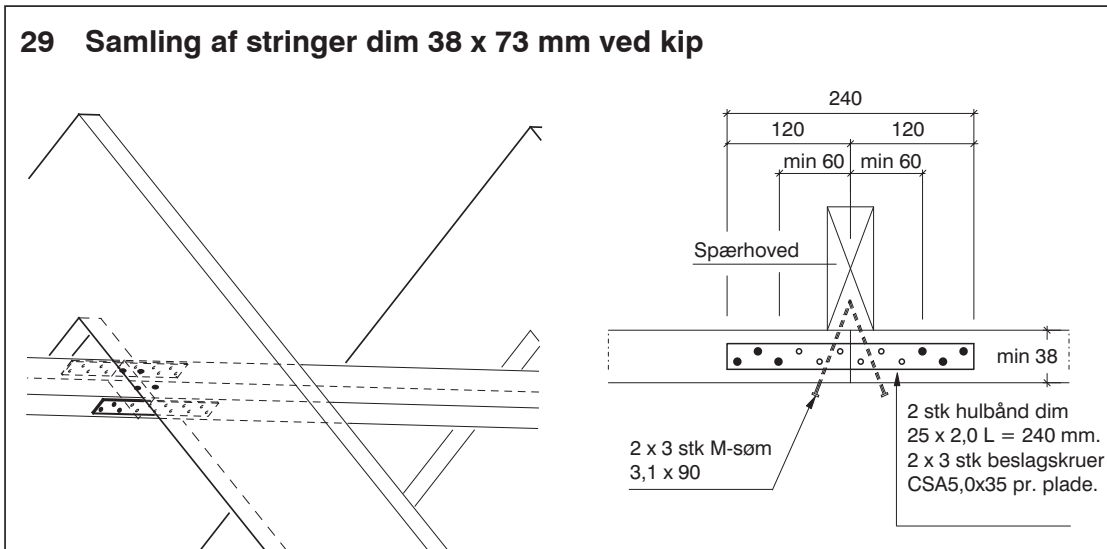
**26 Eksempel på opbygning af skot med højde max 700 mm**



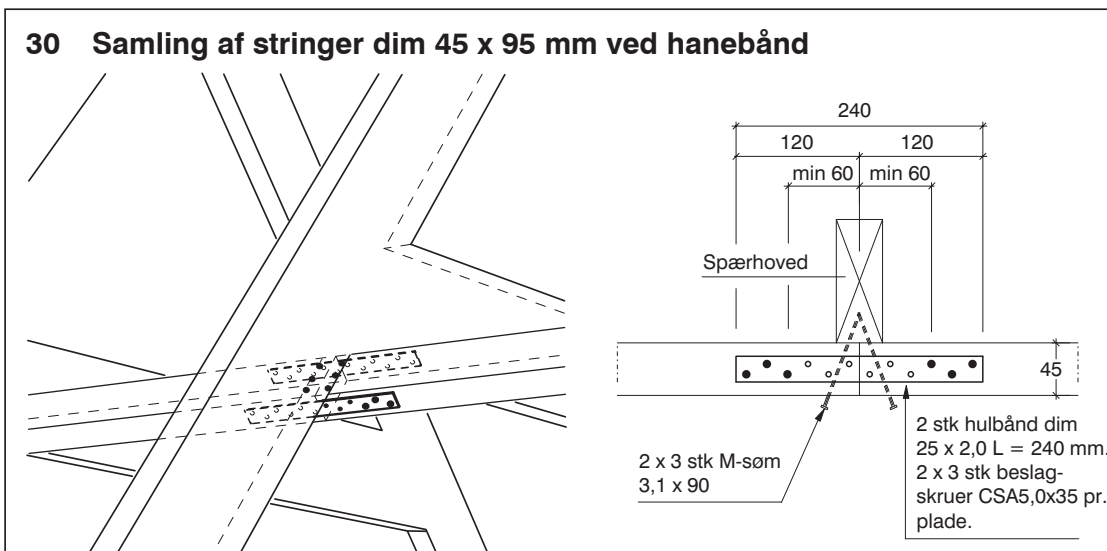
**28 Eksempel på opbygning af skot med højde max 300 mm**



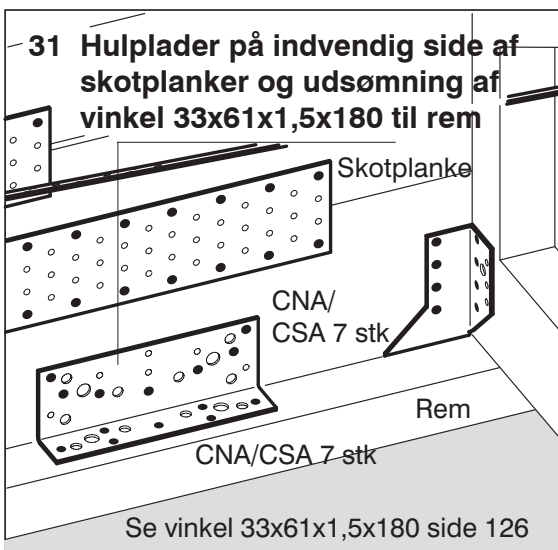
**29 Samling af stringer dim 38 x 73 mm ved kip**



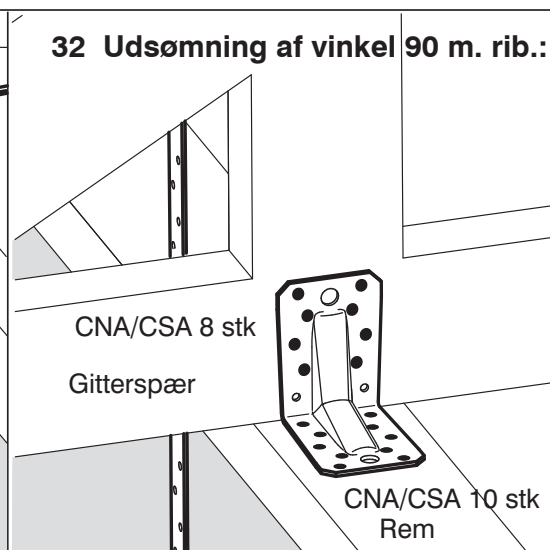
**30 Samling af stringer dim 45 x 95 mm ved hanebånd**



**31 Hulplader på indvendig side af skotplanke og udsømning af vinkel 33x61x1,5x180 til rem**



**32 Udsømning af vinkel 90 m. rib.:**





## Hanebåndsspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

Spærfodslængde: max 7,5 m (se side 67)

Kiphøjde: max 8 m

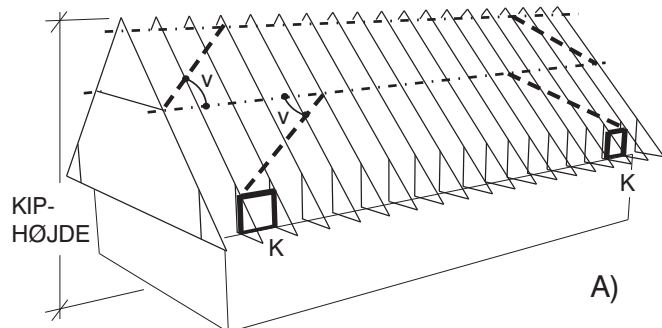
Terrænkategori: Land

Taghældning: 45°

Hældning af bånd V: 35°

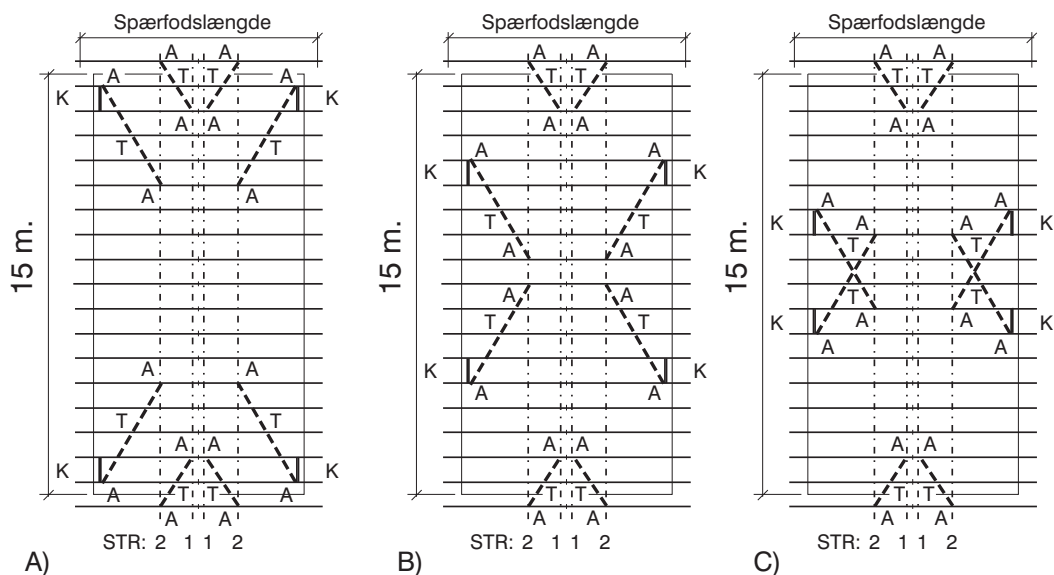
Huslængde: 15 m

Bånd på underside



Vindafstivningssystem BNU25-14 på tagflader over og under hanebåndsniveau.

Placering af bånd i tagflader:



**Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C**

Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
A	Vindkrydsbeslag	BNU25-14	8 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK25-14	8 stk.	Se eksempler på anden udformning se side 39
	Båndspænder	FMBS25	8 stk.	
	Hulbånd 25 x 2,0 x 25 m	BAN202525	m	
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen, se side 69 og 71			
Der indbygges stringer dim. 45x95 mm ved hanebånd (STR 2) og dim 38x73 mm (STR 1) ved kip, se side 72				

## Hanebåndsspær

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

Spærfodslængde: max 9 m (se side 67)

Kiphøjde: max 8 m

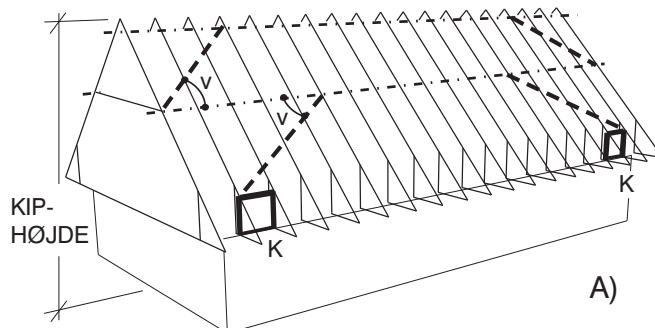
Terrænkategori: Land

Taghældning: 45°

Hældning af bånd V: 35°

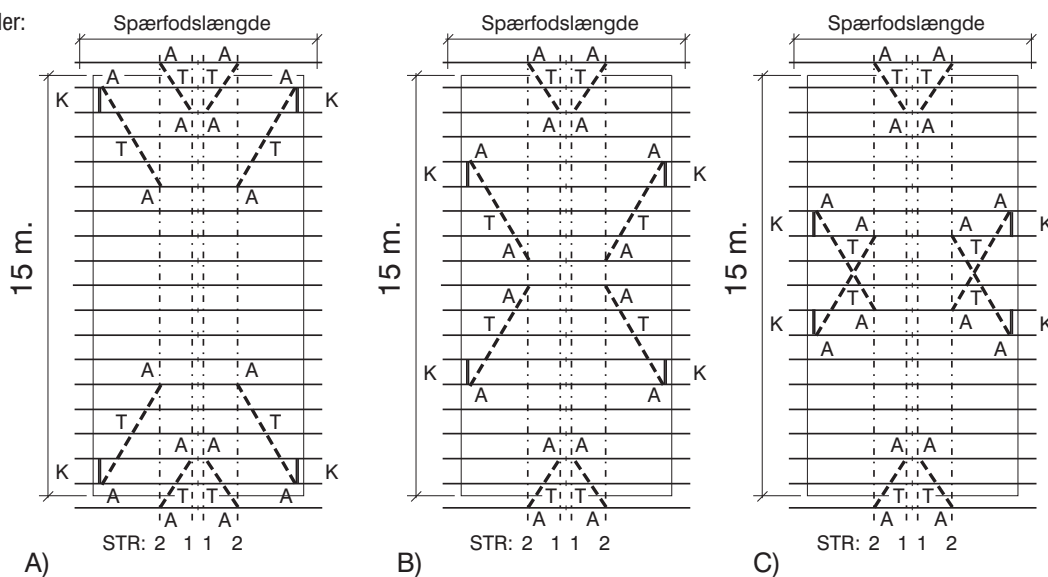
Huslængde: 15 m

Bånd på underside



Vindafstivningssystem BNU25-14 på tagflader over og BNU40-14 på tagfladen under hanebåndsniveau.

Placering af bånd i tagflader:



A)

B)

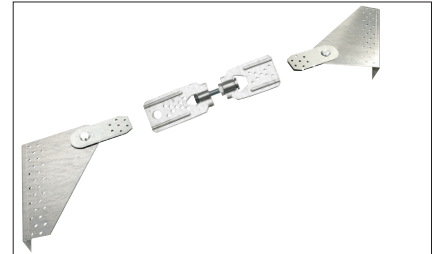
C)

### Stk. liste til ovenstående eksempler A, B eller C

Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger	
Beslag over hanebåndsniveau:				
A	Vindkrydsbeslag	BNU25-14	4 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK25-14	4 stk.	Se eksempler på anden udformning se side 39
	Båndspænder	FMBS25	4 stk.	
	Hulbånd 25 x 2,0 x 25 m	BAN202525	m	
Beslag under hanebåndsniveau:				
B	Vindkrydsbeslag	BNU40-14	4 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK40/60-14	4 stk.	Se eksempler på anden udformning se side 39
	Båndspænder	FMBS40	4 stk.	
	Vindtrækbånd 40 x 2,0 x 25 m	BAN204025	m	
K	Der indbygges skot ved spærfoden over remmen, se side 69 og 71			
	Der indbygges stringer dim. 45x95 mm ved hanebånd (STR 2) og dim 38x73 mm (STR 1) ved kip, se side 72			

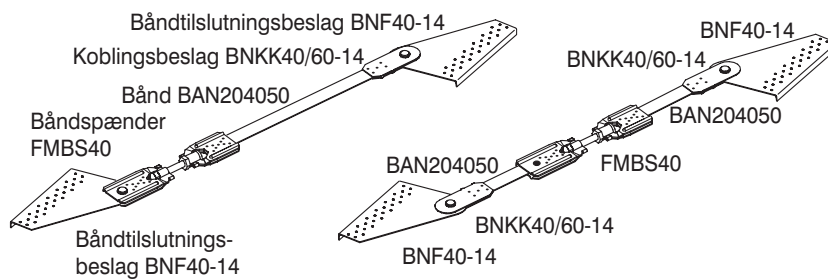
## Vindafstivningssystem 40/60 - Tagfladen

Vindafstivningssystem 40/60 anvendes på oversiden af spærhoved ved afstivning af tagfladen på store huse.



## Samling af bånd 40x2,0 mm til båndtilslutningsbeslag med koblingsbeslag og båndspænder

Nedenfor er vist mulige forbindelser mellem båndtilslutningsbeslag i kip og ved rem.



Se båndtilslutningsbeslag, båndspænder og koblingsbeslag på side 120.  
Karakteristiske bæreevner fremgår af tabel side 94-98.

## Vindafstivningssystem 40/60 til store huse

- Gitterspær med parallelgitterbjælke i tagflade. Intet undertag.
- Spærfodens længde: max. 20 m.
- Væghøjde fra terræn til underside af spærfod: max. 3 m.
- Faglængden mellem parallelgitterbjælkerne er ens og max. 15 m.
- Afstivende bånd i tagfladen er dim. 40 x 2,0 mm på overside af spærhoved.
- Taghældning 15°-25° grader.
- Hældning på bånd er 30°-40° i forhold til lægteretning.
- Både tagflade og loftsflade skal afstives som angivet. Afstivning af loftsfladen fremgår af side 85-91.

Styklist: Se side 84.

## Generelle forudsætninger

- Bygningen tilhører normal sikkerhedsklasse.
- Bygningen er beliggende i terrænkategori I (hede) eller II (landbrugsland) og mere end 25 km fra Vestkysten.
- Evt. portåbninger lukkes under stormvejr.
- Spærafstanden er 1,0 m.
- Lægteafstand er max. 1,0 m.
- Tyngden af tagkonstruktionen inklusiv tagbeklædning og løftbeklædning er højst 0,6 kN/m<sup>2</sup> (60 kg/m<sup>2</sup> svarende til let tag).
- Regningsmæssig vindlast under opførelse max. 0,3 kN/m<sup>2</sup> (~12 m/s).

## Søm

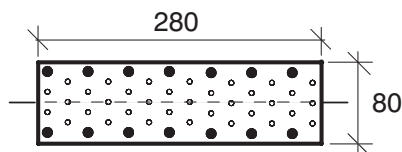
Til fastgørelse af stringer og til træ - træ samlinger er anvendt varmforzinkede ringede maskinsøm 3,1x90 (i dette katalog betegnet M-søm). Disse kan erstattes af lægtesøm 4,5x90 (BN4,5x90G), dog skal der forbores ved sømning tættere på endetræ end 100 mm.

## Beslag, kamsøm og beslagskruer

Bånd fastgøres kun til parallelgitterbjælkerne ved hjælp af båndtilslutningsbeslag, ikke til de mellemliggende spær. Båndtilslutningsbeslag BNF40-14 fastsømmes med 2 x 6 stk kamsøm CNA4,0x40 eller beslagskruer CSA5,0x35. Beslagets nedbukkede kant skal passe tæt til parallelgitterets side.

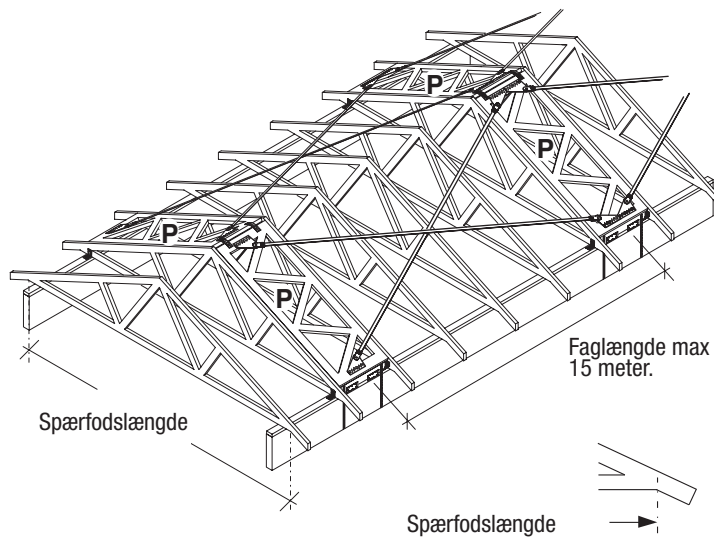
Hvis der er et problem med at få plads til montage af dornen i koblingsbeslaget BNKK40/60-14 eller båndspænder FMBS40, kan beslagets ombukkede kant placeres i en savskåret not se fig. 44. Noten skæres min. 80 mm fra endestykkets indvendige kant.

Hulplader til opbygning af skot: 80x280x1,5 mm, med 2 x 7 stk CNA4,0x40 eller CSA5,0x35.



## Gitterspær med parallelgitterbjælker i tagfladen

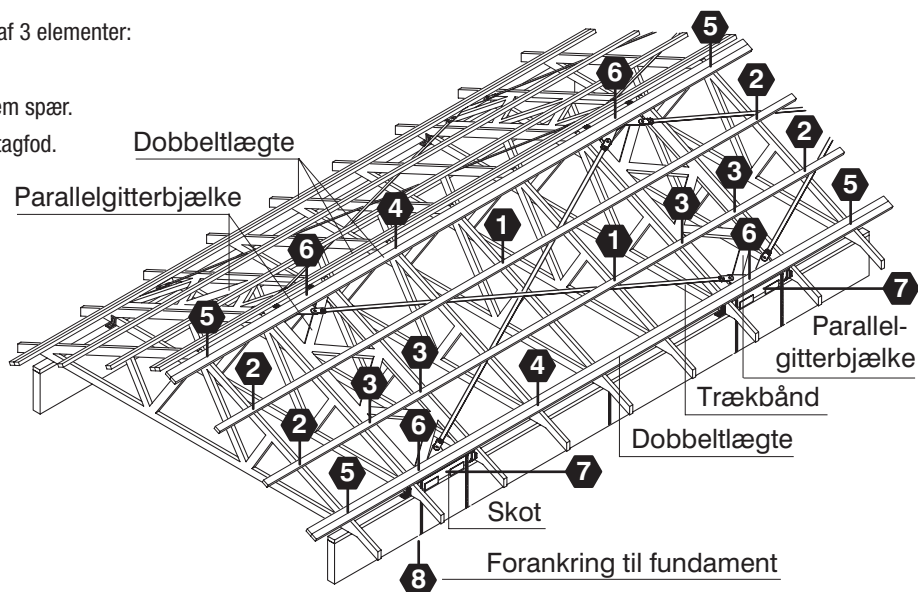
Parallelgitterbjælkerne er mærket P.



## Opbygning af tagfladen

Det afstivende system i tagfladen består af 3 elementer:

- Parallelgitterbjælker i tagfladen mellem spær.
- Dobbeltlægter (stringere) ved kip og tagfod.
- Krydsende trækbånd.



Numre angiver samlinger mellem trædele, der indgår i tagkonstruktionen f.eks.:

**6** — Dobbeltlægte til gitterbjælke.

Af tabel på side 78 aflæses nødvendigt antal M-søm 3,1x90 i den aktuelle samling afhængig af taghældning, bredde af bygning, landskabskategori og antal parallelgitterbjælker i tagfladen.

Gitterspær med parallelgitterbjælker i tagfladen												
Antal ringede maskinsøm 3,1 × 90 i samlinger i tagflade												
Taghældning	15°				20°				25°			
Bredde af bygning i m	14	16	18	20	14	16	18	20	14	16	18	20
Landskabskategori II (land) se også afsnit 10												
2 parallelgitterbjælker i tagfladen												
1 Lægte til normalspær	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
2 Lægte til gavlspær	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3 Lægte til gitterbjælke	3	3	4	4	2	3	3	3	2	2	3	
4 Dobbeltlægte til normalspær	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
5 Dobbeltlægte til gavlspær <sup>1)</sup>	2	2	2	4	4	4	4	6	4	4	6	
6 Dobbeltlægte til gitterbjælke	5	6	7	7	5	5	7	8	5	7	8	
7 Skot til gitterbjælke og rem	6	7	8	10	7	9	11	13	8	11	13	
3 eller flere parallelgitterbjælker i tagfladen												
1 Lægte til normalspær	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
2 Lægte til gavlspær	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
3 Lægte til gitterbjælke	3	3	4	4	2	3	3	3	2	2	3	
4 Dobbeltlægte til normalspær	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	
5 Dobbeltlægte til gavlspær <sup>1)</sup>	2	2	2	4	4	4	4	6	4	4	6	
6 Dobbeltlægte til gitterbjælke	4	5	6	6	4	5	5	6	4	5	6	
7 Skot til gitterbjælke og rem	5	6	7	8	6	7	8	10	7	8	10	
Landskabskategori I (hede) se også afsnit 10												
2 parallelgitterbjælker i tagfladen												
1 Lægte til normalspær	1	1	2	2	1	1	1		1	1		
2 Lægte til gavlspær	2	2	2	2	2	2	2		2	2		
3 Lægte til gitterbjælke	3	3	4	4	2	3	3		2	2		
4 Dobbeltlægte til normalspær	2	2	2	2	2	2	2		2	2		
5 Dobbeltlægte til gavlspær <sup>1)</sup>	2	4	4	4	4	4	6		4	6		
6 Dobbeltlægte til gitterbjælke	5	6	7	8	7	7	8		6	8		
7 Skot til gitterbjælke og rem	7	8	10	12	8	10	13		10	13		
3 eller flere parallelgitterbjælker i tagfladen												
1 Lægte til normalspær	1	1	2	2	1	1	1		1	1		
2 Lægte til gavlspær	2	2	2	2	2	2	2		3	3		
3 Lægte til gitterbjælke	3	3	4	4	2	3	3		2	2		
4 Dobbeltlægte til normalspær	2	2	2	2	2	2	2		2	2		
5 Dobbeltlægte til gavlspær <sup>1)</sup>	2	4	4	4	4	4	6		4	6		
6 Dobbeltlægte til gitterbjælke	5	5	6	7	4	5	6		5	6		
7 Skot til gitterbjælke og rem	6	7	8	10	7	8	10		8	10		

<sup>1)</sup> I praksis kan der højst placeres 3 søm pr. lægte. Er lægteafstanden højst 0,55 m er 2 søm tilstrækkelig i alle tilfælde.



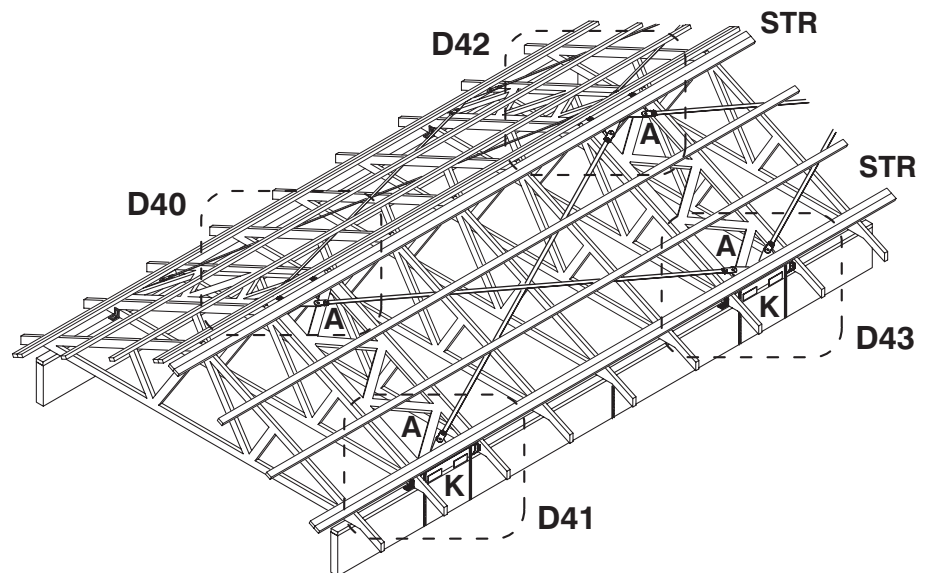
Lodret forankring til fundament udføres med hulbånd 25 x 2,0 mm fastgjort med 6 stk CNA4,0x40 eller 5 stk CSA5,0x35.



## Valg af bånd og båndtilslutningsbeslag

Bånd og båndtilslutningsbeslag					
Landskabskategori	Taghældning	Max spærfodslængde	Bånddimension mm	Båndtilslutningsbeslag type	Montage
Land og hede	15° - 25°	20	40 x 2,0	BNF40-14	Ved kip: D40 og D42 Ved fod: D41 og D43

## Gitterspær med parallelgitterbjælker i tagfladen



Detaljer er vist på siderne 80-83.

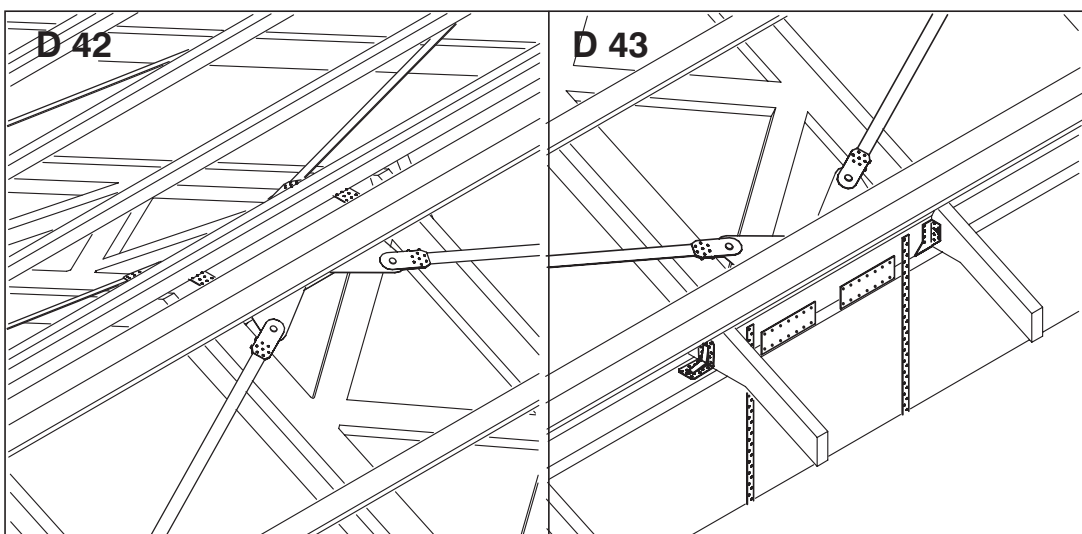
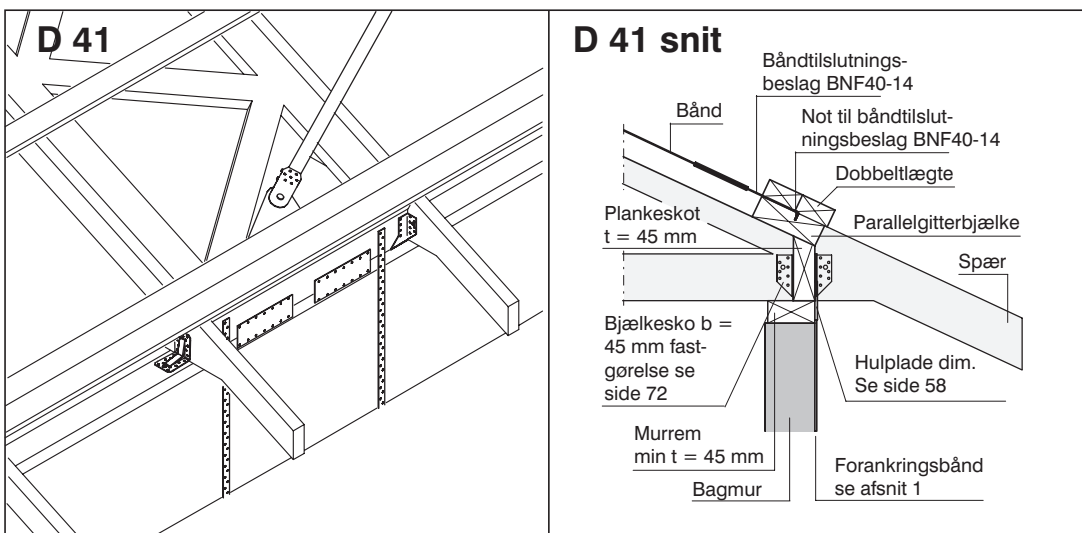
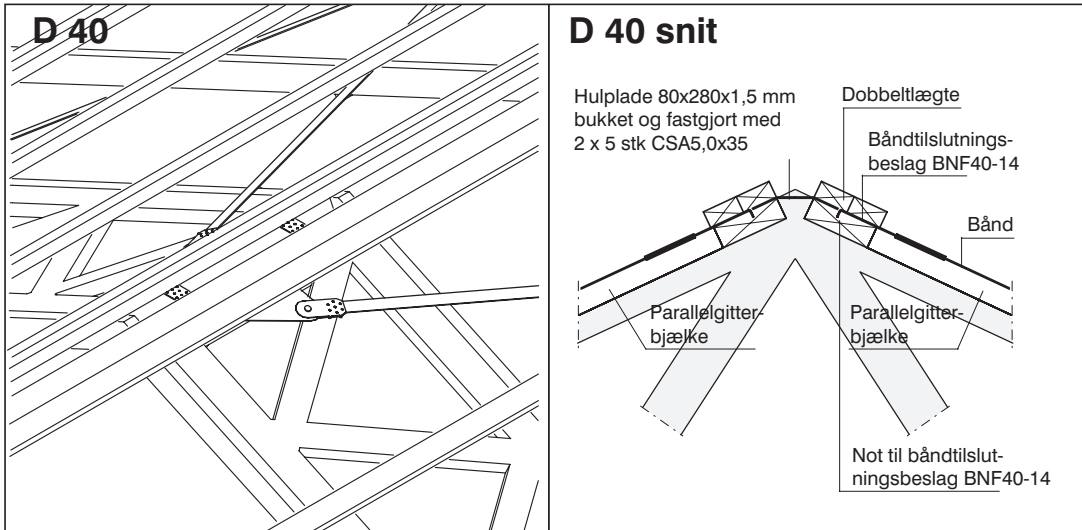
## Signaturforklaring:

A = Båndtilslutningsbeslag BNF40-14, sømmed med 2 x 6 stk CNA4,0x40 eller CSA5,0x35

STR = Stringer = dobbeltlægte 2 x dim 38x73mm

D = Se detalje nr. -

K = Skotplanke eller plankeskot



### D 40 plan

Båndtilslutningsbeslag BNF40-14 monteret i parallelgitterbjælke i not min. 80 mm fra indvendig kant på parallelgitterbjælakens endestykke. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x35

Dobbeltlægger dim 38 x 73 mm. Samling i længderetningen se side 83

Parallelgitterbjælke fastsømmes til gitterspær pr. 200 mm med M-søm 3,1 x 90 mm

Gitterspær

Trækbåndet fastgøres ikke til spærhoveder

Dobbeltlægger dim 38 x 73 fastgøres til parallelgitterbjælke. Se skema side 78

Parallelgitterbjælker fastholdes indbyrdes i kip med 2 stk hulplade dim 80x280x1,5 mm med 2x5 stk CSA5,0x35

### D 41 plan

Parallelgitterbjælke fastsømmes til gitterspær pr. 200 mm med M-søm 3,1 x 90 mm

Gitterspær

Dobbeltlægger dim 38 x 73 mm. Samling i længderetningen se side 83

Båndtilslutningsbeslag BNF40-14 monteret i parallelgitterbjælke i not min 80 mm fra indvendig kant på parallelgitterbjælakens endestykke. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x35

Planke- eller krydsfinerskots opbygning og fastholdelse til rem med hulplade se side 83

Lægte dim 38 x 73 mm

Trækbåndet fastgøres ikke til spærhoveder

Spær i begge sider af skot fastholdes til rem med vinkebeslag 90 med ribbe. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x40

I begge ender af skot M-søm 3,1 x 90 mm igennem spær til skot-endetræ pr. 25 mm i skottets højde

Forankringsbånd se afsnit 1

### D 43 plan

Gitterspær

Parallelgitterbjælke fastsømmes til gitterspær pr. 200 mm med M-søm 3,1 x 90 mm

Murrem min t = 45 mm

Båndtilslutningsbeslag BNF40-14 monteret i parallelgitterbjælke i not min 80 mm fra indvendig kant på parallelgitterbjælakens endestykke. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x35

Planke- eller krydsfinerskots opbygning og fastholdelse til rem med hulplade se side 83

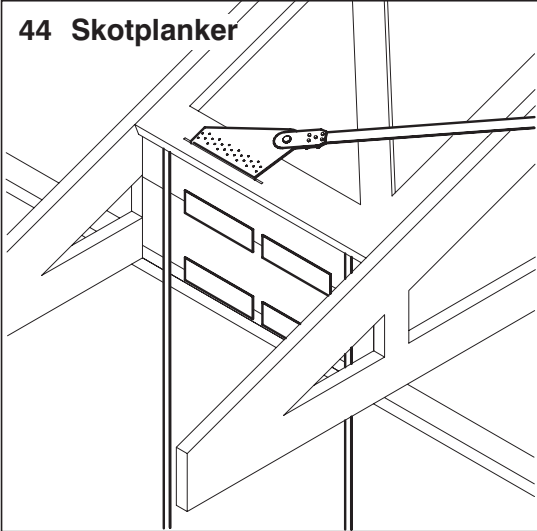
Trækbåndet fastgøres ikke til spærhoveder

Spær i begge sider af skot fastholdes til rem med vinkebeslag 90 med ribbe. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x40

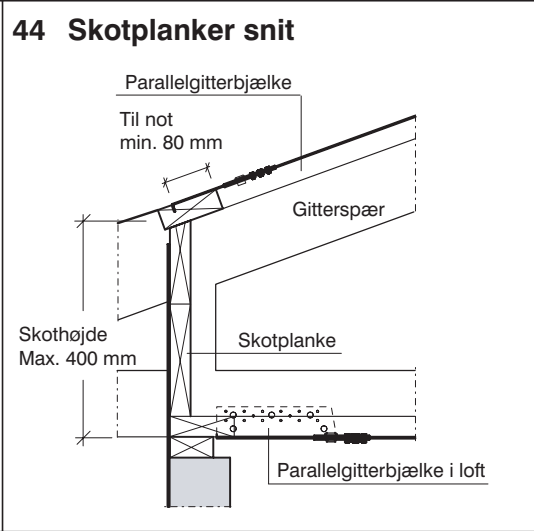
I begge ender af skot M-søm 3,1 x 90 mm igennem spær til skot-ende træ pr. 25 mm i skottets højde

Forankringsbånd se afsnit 1

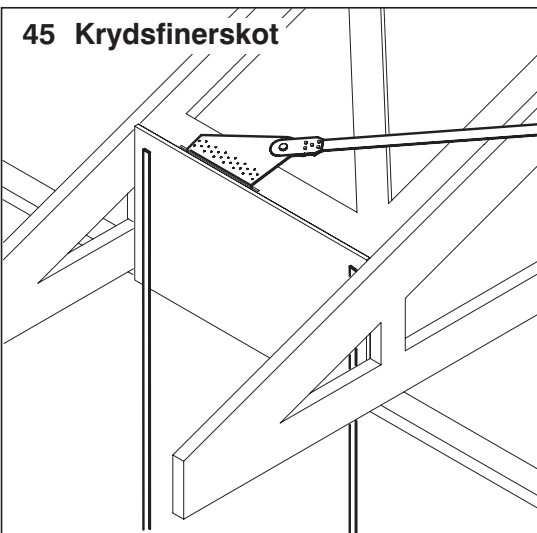
**44 Skotplanker**



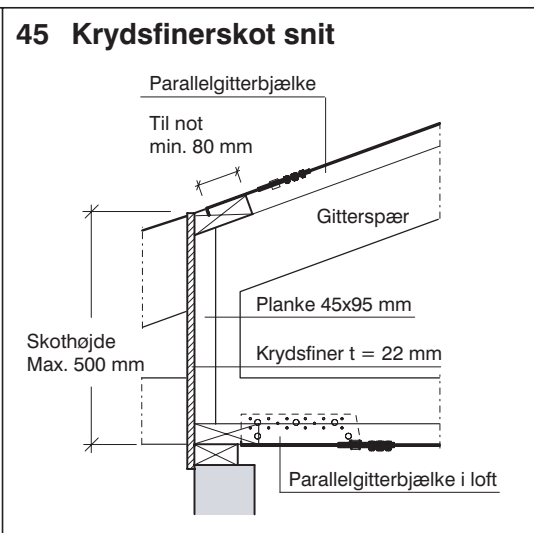
**44 Skotplanker snit**



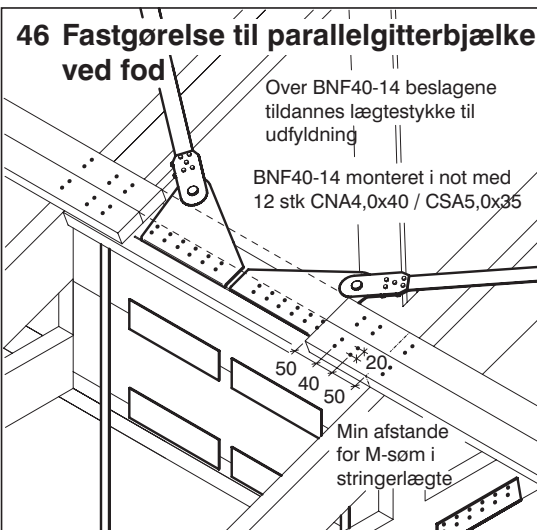
**45 Krydsfinerskot**



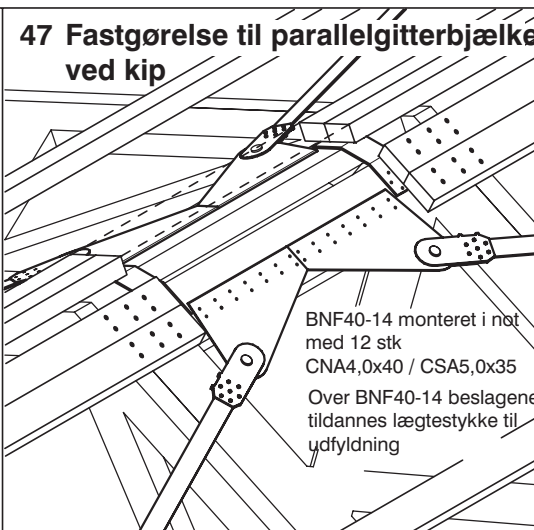
**45 Krydsfinerskot snit**



**46 Fastgørelse til parallelgitterbjælke ved fod**



**47 Fastgørelse til parallelgitterbjælke ved kip**



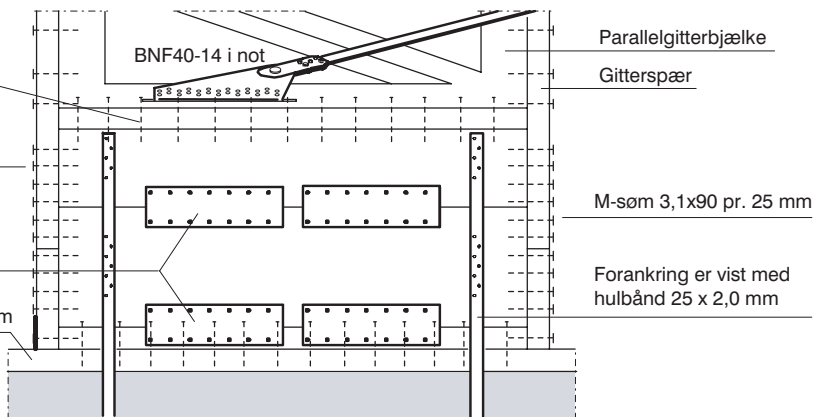
#### 44 Skotplanker opstalt

**7** Antal M-søm 3,1x90, ved fastgørelse af parallelgitterbjælke til skotplanke

M-søm 3,1x90 pr. 25 mm

Hulplade dim. se side 76

Rem dim. min. 45 x 95 mm



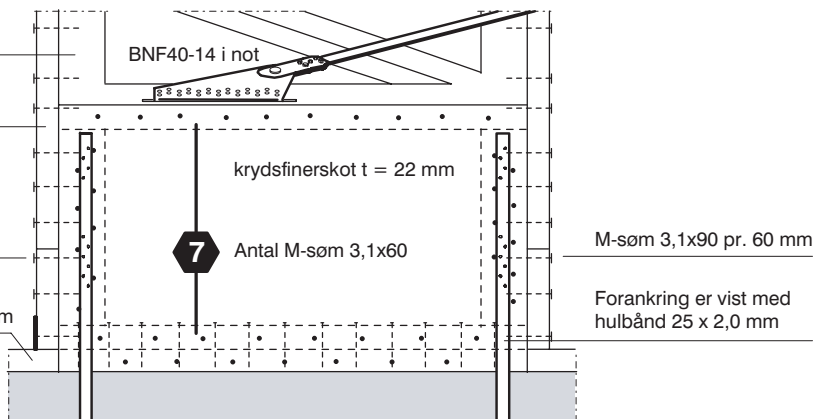
#### 45 Krydsfinerskot opstalt

Parallelgitterbjælke

Gitterspær

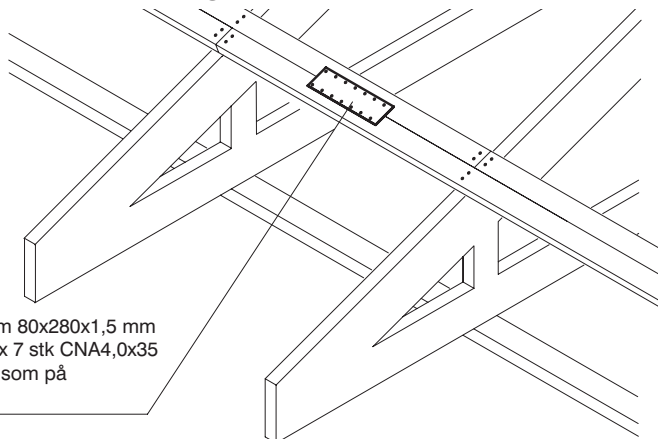
M-søm 3,1x90 pr. 60 mm

Rem dim. min. 45 x 95 mm



#### 48 Stød i dobbeltlægte: Lægtestød over spærhoved + hulplade på over eller underside af lægter

1 stk hulplade dim 80x280x1,5 mm fastgøres med 2 x 7 stk CNA4,0x35 eller CSA5,0x35, som på side 76



### Gitterspær med parallelgitterbjælker i tagfladen

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

Husbredde = Spærfodslængde: 16,0 m (se side 78)

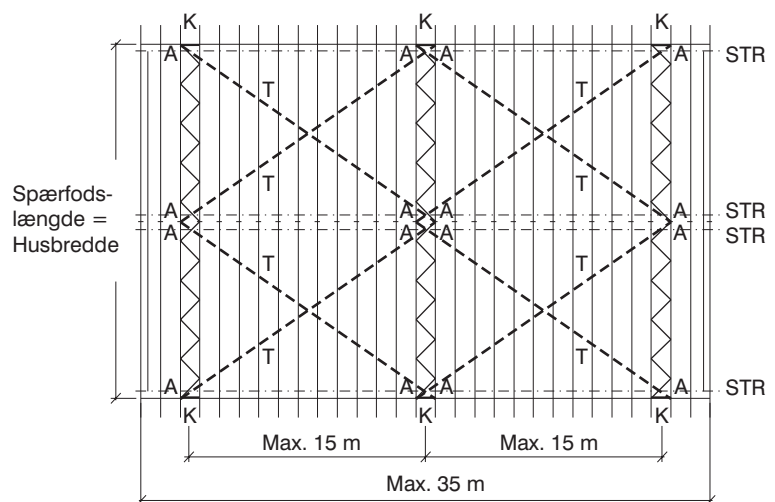
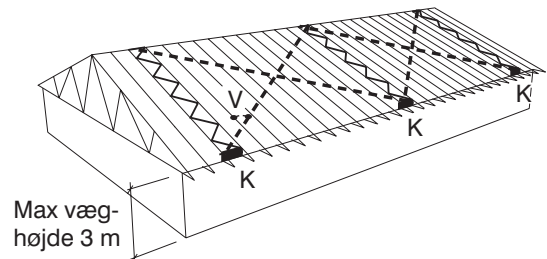
Terrænkategori: Land

Taghældning: 20°

Huslængde: 35 m

Vindafstivningssystem 40

anvendes med beslag BNF40-14



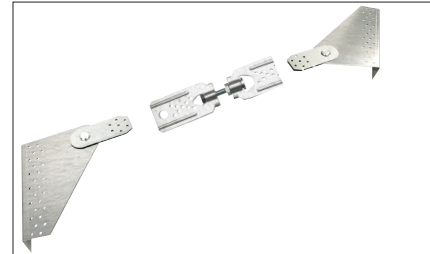
Stk. liste til ovenstående eksempel

	Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger
A	Båndtilslutning	BNF40-14	8 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK40/60-14	16 stk.	Se eksempler på anden udformning side 75
	Båndspænder 40	FMBS40	8 stk.	
	Vindtrækbånd 40×2,0 - 50 m	BAN204050	m	
K	Der indbygges skotplanke ved spærfoden over remmen, se forslag side 82 og 83			
STR	Der indbygges dobbelt stringer dim. 38× 73 mm ved kip og skot, se forslag side 82			



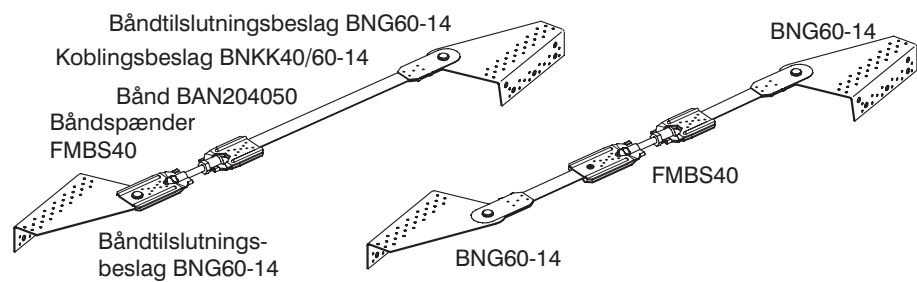
## Vindafstivningssystem 40/60 - Loftladen

Vindafstivningssystem 40/60 anvendes ved afstivning af loftfladen på store huse.



## Samling af bånd 40x2,0 eller 60x2,0 mm til båndtilslutningsbeslag med koblingsbeslag og båndspænder

Nedenfor er vist mulige forbindelser mellem båndtilslutningsbeslag BNG60-14 i enderne af bånd



Se båndtilslutningsbeslag, båndspænder og koblingsbeslag på side 120.

Karakteristisk bæreevner fremgår af tabel side 94-96.

## Vindafstivningssystem 40/60 til store huse

- Gitterspær med parallelgitterbjælke i loftfladen.
- Forudsætninger og bemærkninger om søm, skruer og beslag findes på side 76.
- Loftforskalling pr. 0,9 m, dog 0,45 m mellem gavl og gitterbjælke.

## Loftfladens opbygning

Loftfladens afstivende system, der består af parallelgitterbjælke mellem nabospær, en midterplanke og krydsende trækbånd, er vist på side 87.

Parallelgitterbjælkerne ved gavlene indlægges i loftfladen i samme fag som parallelgitterbjælkerne i tagfladen således, at undersiden flugter med spærfodens underside. Der indlægges kun parallelgitterbjælker ved gavlene, uanset bygnings længde.

## Midterplanke

Midterplanken på oversiden af spærfødderne skal være gennemgående og gå mindst en halv husbredde ind. Den kan udføres af 45 x 145 mm spærtræ. Ved nødvendige stød samles planken med samme sømantal som angivet i skema side 87 pkt. 11.

Mellem midterplanken og parallelgitterbjælken indpasses mellemplanker, se D63. Mellemplankerne fastgøres foroven med søm gennem midterplanken og fornedet gennem parallelgitterbjælken. Ved den inderste ende af midterplanken indlægges der mellem de to sidste spærfødder et 45 x 195 mm plankestykke som støtteplanke for trækbåndene. Støtteplankens underside flugter med spærføddernes underside. På samme måde som ved parallelgitterbjælken indpasses to mellemplanker, se D61.

## Fastgørelse til murrem

Ved hver facade, i samme fag som midterplanken ender, fastgøres et liggende plankestykke til hver murrem, se D62. Der anvendes 45 x 195 mm plankestykker, som sømnes til murremmen. I faget med parallelgitterbjælken fastgøres denne til murremmen med sømantal som angivet i skema side 69 under punkt 11, se D60.

## Trækbånd

Se side 88.

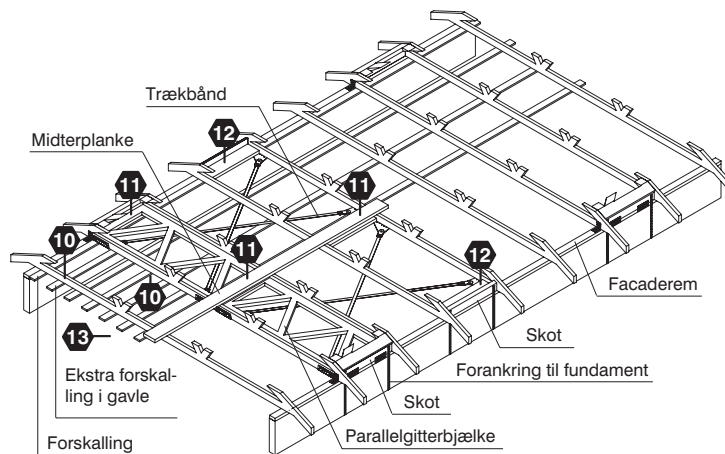
## Loftforskalling

Forskalling af 25 x 100 mm brædder opsættes pr. 0,9 m og fastgøres til spærfødderne med 2 M-søm 3,1 x 90 mm. For at loftet kan understøtte gavlen, må centerafstanden mellem forskallingsbrædderne i området mellem gavlen og parallelgitteret højst være 0,45 m.

Forskallingsbrædderne skal fastgøres til murremmen på gavlen med en planke for at sug på gavlen kan overføres til loftet, se punkt 13 side 87.

Det betyder, at det første spær bør være rykket ca. 75 mm ind i forhold til gavlvæggens inderside, så forskallingen kan fastgøres, uden at bræddeenderne flækker.

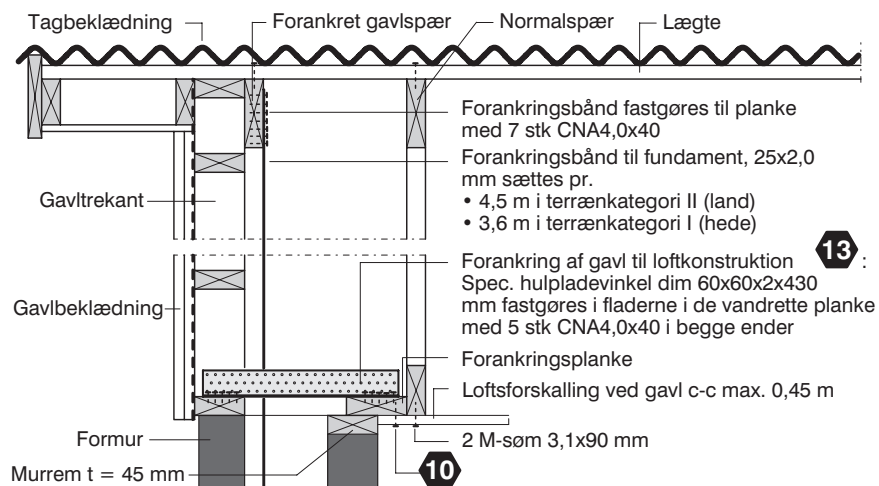
## Opbygning af afstivning i loftfladen



Numre angiver samlinger mellem trædelene

Gitterspær med parallelgitterbjælker i loftfladen												
Antal ringede maskinsøm 3,1 × 90 i samlinger i loftflade og gavl (M-søm)												
Taghældning	15°				20°				25°			
Bredde af bygning i m	14	16	18	20	14	16	18	20	14	16	18	20
Landskabskategori II (land) se afsnit 10												
10 Forskalling til gavlspær og parallelgitterbjælke	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
11 Samlinger ved midterplanke og samling af parallelgitterbjælke til facaderem	21	25	30	35	24	29	34	40	27	33	39	
12 Plankestykker til facaderem	11	13	15	18	12	15	17	29	14	17	20	
13 Afstand mellem forankringer af gavltrekant til loft i meter, se nedenfor	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,1	2,0	2,2	2,0	1,9	
Landskabskategori I (hede) se afsnit 10												
10 Forskalling til gavlspær og parallelgitterbjælke	2	2	2	2	2	2	2		3	3		
11 Samlinger ved midterplanke og samling af parallelgitterbjælke til facaderem	26	31	36	42	29	35	41		32	39		
12 Plankestykker til facaderem	13	16	18	21	15	18	21		16	20		
13 Afstand mellem forankringer af gavltrekant til loft i meter, se forinden	2,2	2,1	2,0	1,9	2,0	1,9	1,8		1,8	1,7		

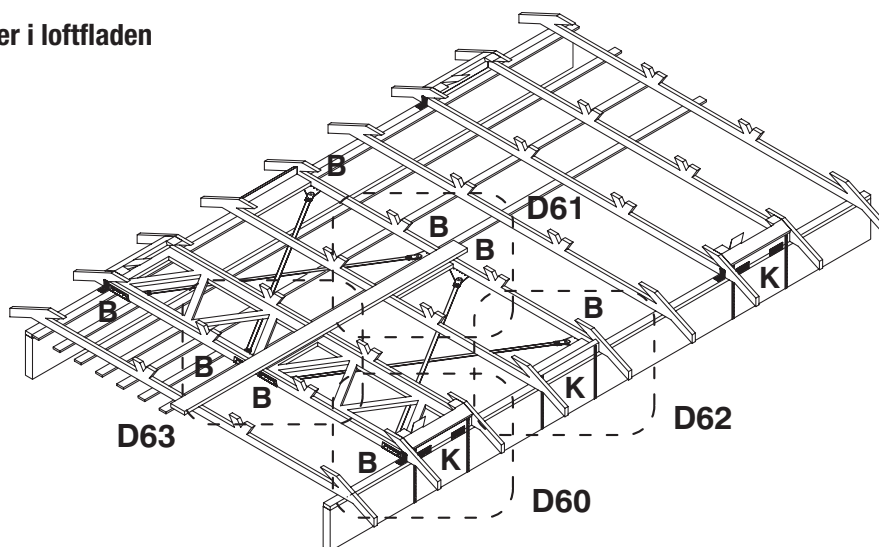
## Forankring af gavltrekant til loft



## Valg af bånd og båndtilslutningsbeslag

Bånd og båndtilslutningsbeslag					
Landskabskategori	Taghældning	Max spærfodslængde m	Bånddimension mm	Båndtilslutningsbeslag type	Montage
Land	15°	14	40 × 2,0	BNG60-14	D60, D61, D62, D63
		16	40 × 2,0		
		18	60 × 2,0		
		20	60 × 2,0		
	20°	14	40 × 2,0	BNG60-14	D60, D61, D62, D63
		16	40 × 2,0		
		18	60 × 2,0		
	25°	14	40 × 2,0	BNG60-14	D60, D61, D62, D63
		16	60 × 2,0		
Hede	15°	14	40 × 2,0	BNG60-14	D60, D61, D62, D63
		16	60 × 2,0		
	20°	14	40 × 2,0	BNG60-14	D60, D61, D62, D63
		16	60 × 2,0		
	25°	14	60 × 2,0	BNG60-14	D60, D61, D62, D63
		14	60 × 2,0		

## Afstivning med parallelgitterbjælker i loftfladen



### Signaturforklaring

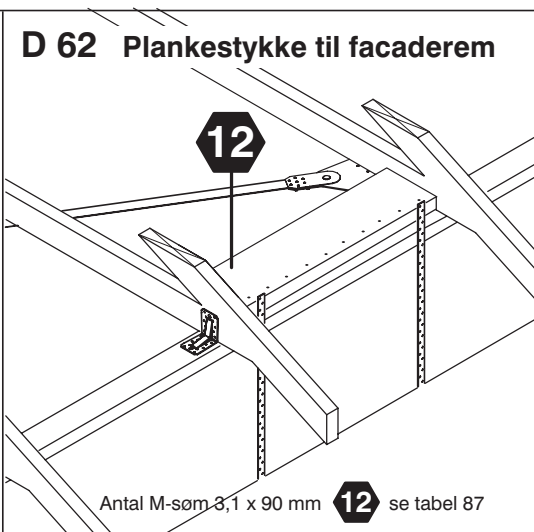
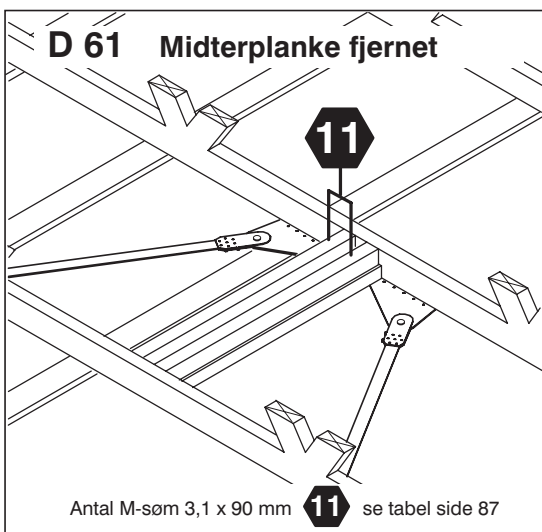
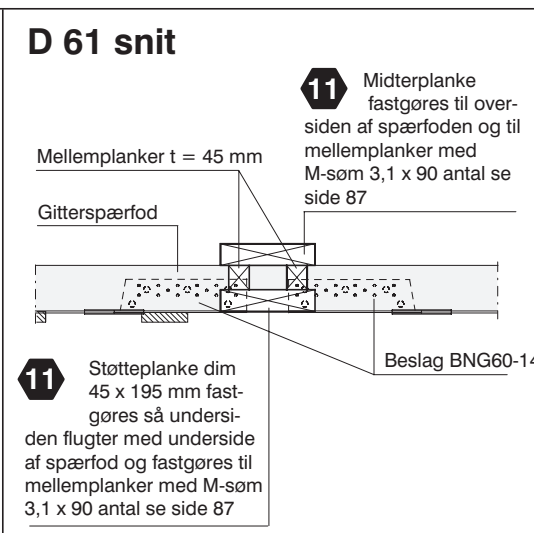
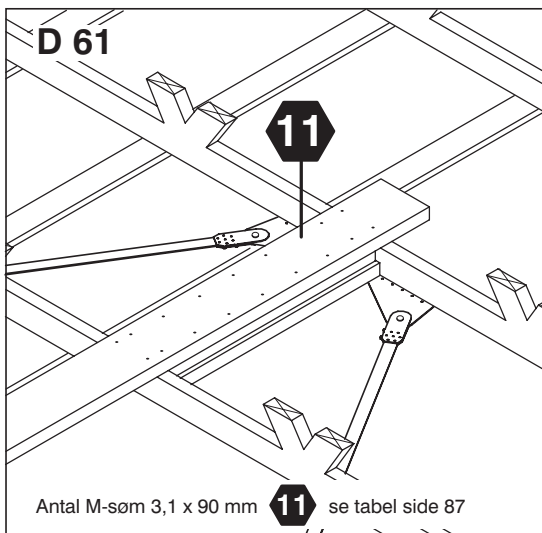
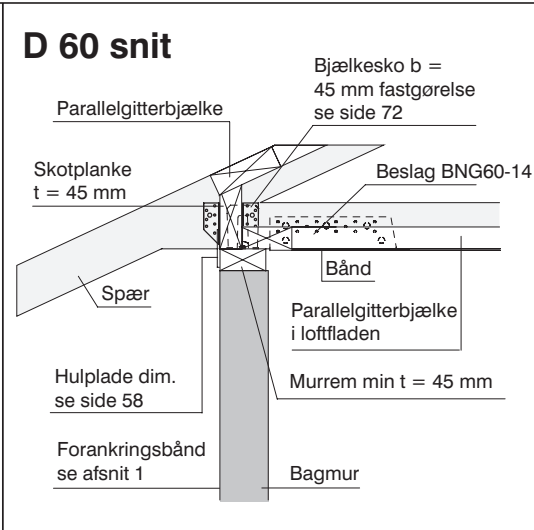
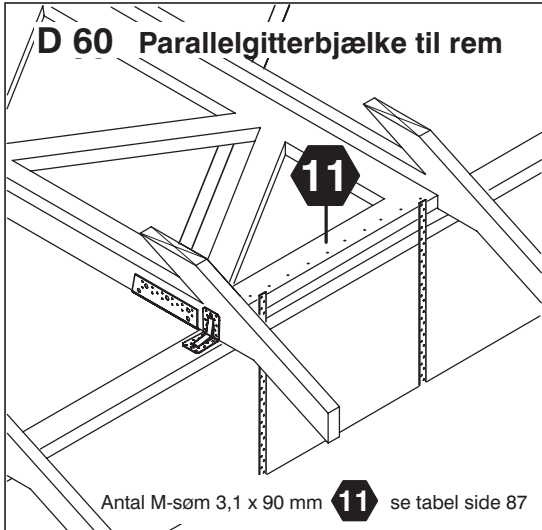
B = Båndtilslutningsbeslag BNG60-14, sømmet med 2 x 6 CNA4,0x40 eller CSA5,0x35 i sidefligen

K = Skotplanke eller plankeskot

D = Se detalje nr. -

### Trækbånd

To kryds af trækbånd, med dimension, som angivet i ovenstående tabel, monteres på spærenes underside. De fastgøres til spærsiderne med tilslutningsbeslag BNG60-14, som vist på detalje D60, D61 og D62, således at plankestykkerne ved facader og midterplanke udgør modhold.

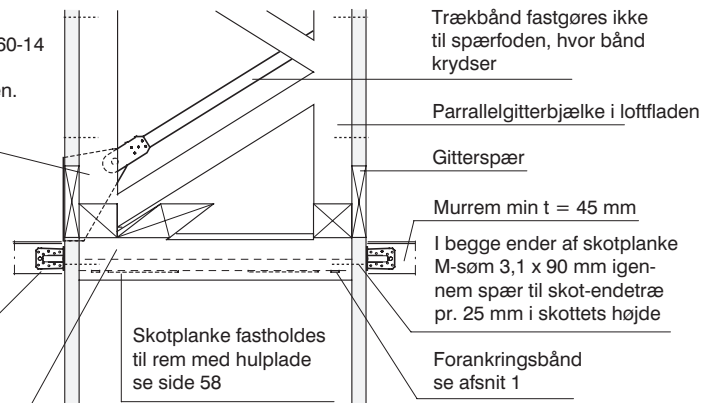


### D 60 plan

Båndtilslutningsbeslag BNG60-14 monteret på undersiden af spærfoden og sømmed i siden. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x35

Spærene i begge ender af skotplanke fastholdes til rem med vinkelbeslag 90 med ribbe. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x40

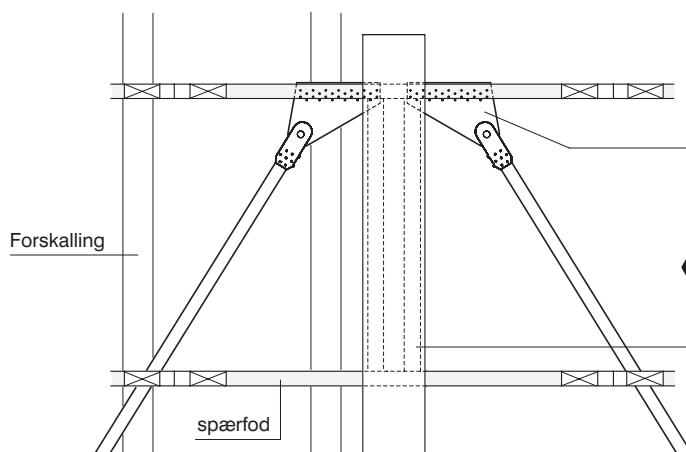
**7** Starten af parrallelgitterbjælken i tagfladen, fastgøres til skotplanke med M-søm 3,1 x 90 antal se side 78



### D 61 plan

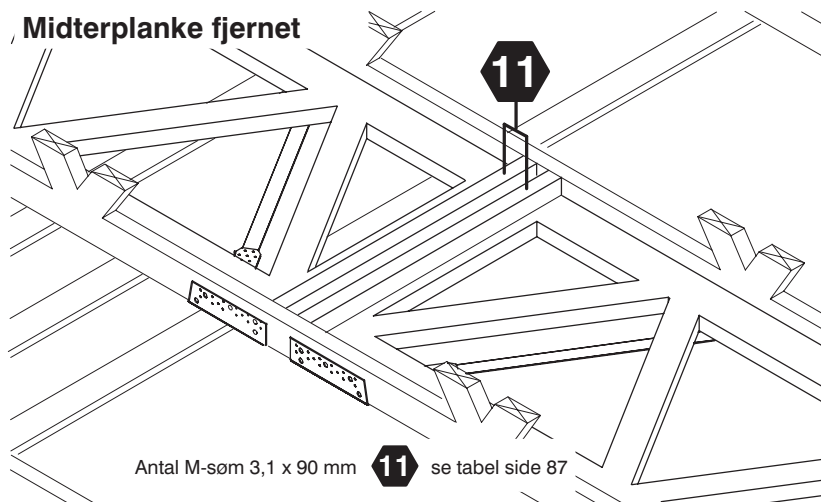
Båndtilslutningsbeslag BNG60-14 monteret på undersiden af spærfoden og sømmed i siden. Fastgøres med 2x6 stk CSA5,0x35

**11** Mellemplanker sømmed med M-søm 3,1 x 90 til midterplanke og støtteplanke, antal se side 87



### D 63 , Midterplanke fjernet

Antal M-søm 3,1 x 90 mm **11** se tabel side 87



### Gitterspær med parallelgitterbjælker i loftfladen

Eksempel på stk. liste med følgende forudsætninger:

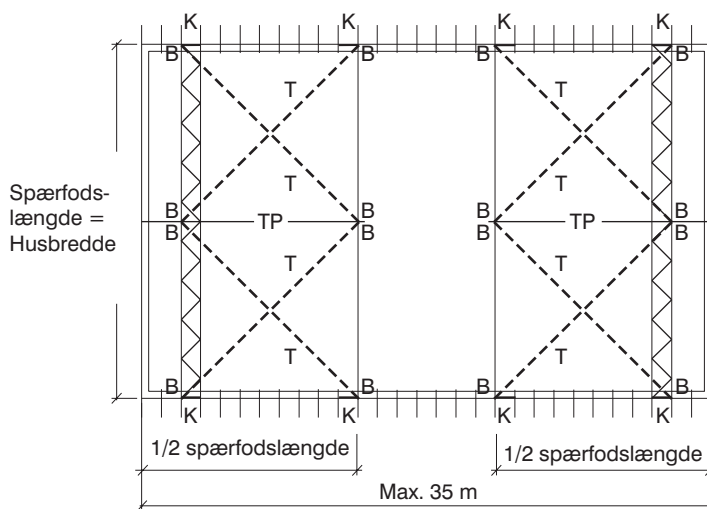
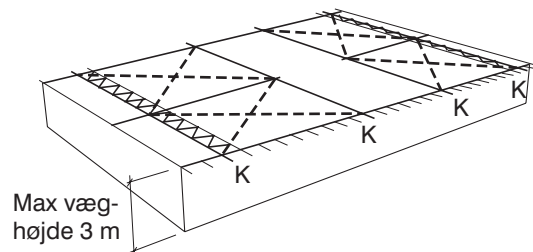
Husbredde = Spærfodslængde: 16,0 m (se side 88)

Terrænkategori: Land

Taghældning: 20°

Huslængde: 35 m

Vindafstivningssystem 40/60  
anvendes med beslag BNG60-14.



Stk. liste til ovenstående eksempel

	Betegnelse	Art. No.	Antal	Bemærkninger
B	Båndtilslutning	BNG60-14	8 sæt	
T	Koblingsbeslag	BNKK40/60-14	16 stk.	Se eksempler på anden udformning side 85
	Båndspænder	FMBS40	8 stk.	
	Vindtrækbånd 40×2,0 - 50 m	BAN204050	m	
K	Der indbygges skotplanke ved spærfoden over remmen, se forslag side 82 og 83			
TP	Der indbygges trykplanker, se forslag side 89 og 91			



Til afstivning af bygninger, der falder uden for foregående afsnits standard (gitterspær og hanebåndsspær), kan dette afsnit give inspiration til løsninger - dog henvises til rådgivende ingeniører for beregning og eftervisning.

### **Vindafstivningssystem 25**

Angiver eksempler på udsømning af beslag og bæreevner heraf.

### **Vindafstivningssystem 40/60**

Angiver eksempler på udsømning af beslag og bæreevner heraf.

### **Vindafstivningssystem 80**

Angiver eksempler på anvendelse af vindtrækbånd 80x2,0 i stål- eller trækonstruktion.

## Afstivning på oversiden

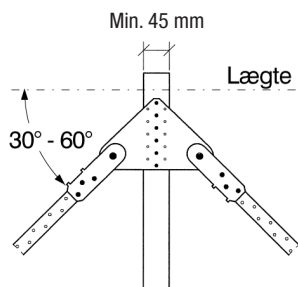


Fig. 1. Båndtilslutning BNK25-14, 6 kamsøm CNA3, 1x40 i midterække

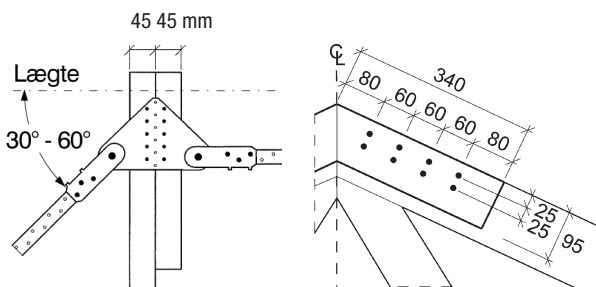


Fig. 2. Båndtilslutning BNK25-14, 2 x 5 kamsøm CNA3, 1x40, 45 x 95 L=340 mm klods på siden af spær. Klods fastgøres med 8 stk. spunskrue 5,0x80 mm

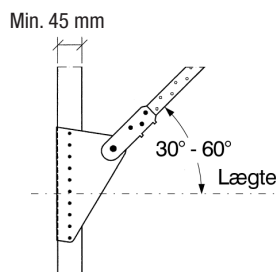


Fig. 3. Båndtilslutning BNF25-14, 10 kamsøm CNA3, 1x40 i spærøverside

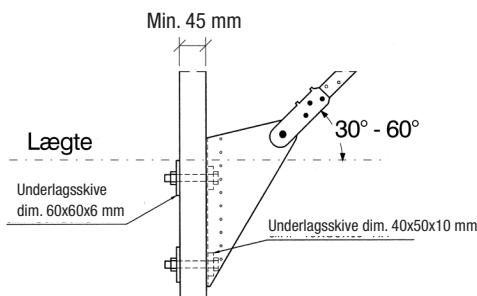


Fig. 4. Båndtilslutning BNG25-14, 2 M12 bolte gennem spær

## Bæreevne og mindste træbredder

Bæreevnerne af beslagene med forskellige befæstigelsesmidler og placering heraf er angivet i et vinkelinterval fra 30° til 60° målt mellem lægter og hulbåndets retning - se fig. 2 og 4.

Der er i tabellen og på figurene angivet minimum træbredder af spær for de forskellige tilslutningsformer. Minimum træbredder er fastsat ud fra trænormens krav til mindste afstand til belastet kant. I tabellen er der henvisning til detaljer, som angiver den nøjagtige placering af forbindelsesmidler.

## Boltefastgørelse af beslag i beton

Der regnes med beton  $f_{c,k} = 20 \text{ N/mm}^2$  og et betonanker med regningsmæssig udtræksstyrke  $F_{z,d} = 10 \text{ kN}$  og forskydningsstyrke  $F_{q,d} = 10 \text{ kN}$ . Disse værdier gælder f.eks. for et Simpson Strong-Tie® gennemstiksanker WA 12/10.

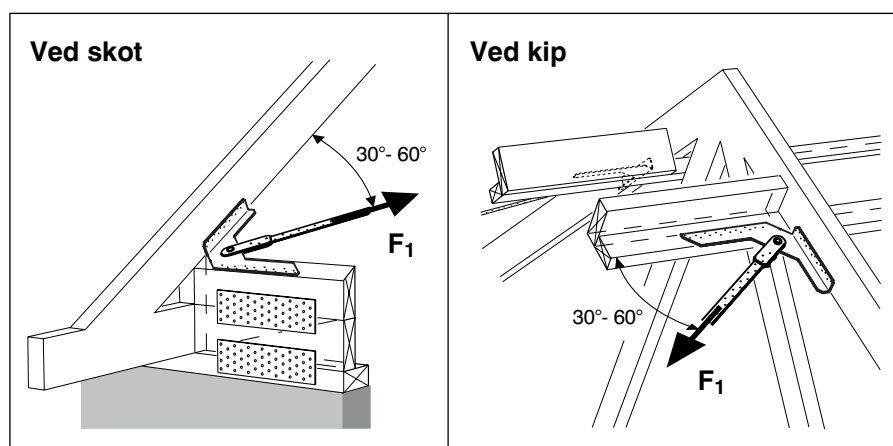
Vær opmærksom på krav til kant- og indbyrdes afstande.

Karakteristisk bæreevne i kN, anvendelsesklasse 1 og 2, normal sikkerhedsklasse				
Se figur	Beslag	60°	45°	30°
	Beslag vinkel mellem bånd og lægte	60°	45°	30°
1	<b>Båndtilslutning BNK25-14, 6 søm i midterække</b> Kamsøm CNA3,1x40, træbredde $\geq 43$ mm	4,9	6,3	8,2
2	<b>Båndtilslutning BNK25-14, 2x5 søm i yderste rækker</b> Kamsøm CNA3,1x40, 45 mm klods på 45 mm spær eller træbredde $\geq 74$ mm	7,7	10,1	12,8
3	<b>Båndtilslutning BNF25-14, 10 søm i spærøverside el. under spærfod</b> Kamsøm CNA3,1x40, træbredde $\geq 43$ mm	12,8	12,8	12,8
	<b>Båndtilslutning BNG25-14, 10 søm i spærside</b> Kamsøm CNA3,1x40, træbredde $\geq 45$ mm	14,7	18,1	15,5
	<b>Båndtilslutning BNG25-14, 10 søm i spærøverside el. under spærfod</b> Kamsøm CNA3,1x40, træbredde $\geq 45$ mm	15,3	18,8	19,2
4	<b>Båndtilslutning BNG25-14, 2 M12 bolte gennem spær</b> Træbredde $\geq 45$ mm	8,2	10,0	14,1
	<b>Båndtilslutning BNG25-14, 2 M12 ankre i beton</b> Betonankre som BOAX-II M12	11,1	12,6	6,7

- Træemnerne forudsættes at være skarpkantede.

- En øvre grænse for systemets bæreevne er trækbæreevnen af hulbånd 25 x 2,0 Art. no. BAN202525, som er 11,9 kN.

## Afstivning på undersiden



### Forudsætning for bæreevneværdier

Beslagene placeres som angivet på montageanvisningen side 68. Bæreevnen af vindkrydsbeslagene er angivet for et vinkelinterval fra 30° til 60° målt mellem lægtens og vindtrækbåndets retning. Vindkrydsbeslag BNU25-14 anvendes sammen med hulbånd 25x2,0 Art. nr. BAN202525 og dertil hørende båndspændere og koblingsbeslag.

I næsten alle tilfælde gælder, at vindkrydsbeslag BNU25-14 har større karakteristisk bæreevne end hulbånd 25x2,0 Art. no. BAN202525 ( $F_{1,k} = 11,9$  kN).

## Træ

Det anvendte træ skal ved forbindelserne være fuldkantet, dvs. uden vankant under skrueerne.

Mindste trædimensioner:

- Tykkelsen af træet i spærhovedet eller foden skal mindst være 45 mm.
- Tykkelsen af træemnerne i et skot ved tagfoden skal mindst være 45 mm.
- Lægtedimensionerne skal mindst være 38×73 mm.

## Befæstigelsesmidler

Der anvendes CNA beslagskrueer 4,0×30 i alle hullerne i beslagene dvs.:

Vindkrydsbeslag BNU25-14: 16 + 14 = 30 stk. pr. beslag

### U25 vindkrydsbeslag ved tagfod eller kip

Vinkel med lægte	Karakteristisk bæreevne $F_{1,k}$ i kN, anvendelsesklasse 1 eller 2, normal sikkerhedsklasse
30°	17,4
35°	16,7
40°	14,9
45°	13,6
50°	12,5
55°	11,7
60°	11,1

*En øvre grænse for systemets bæreevne er den karakteristiske trækbæreevne af hulbånd 25x2,0 Art. nr. BAN202525, som er 11,9 kN for alle lastgrupper.*

**Afstivning på oversiden**

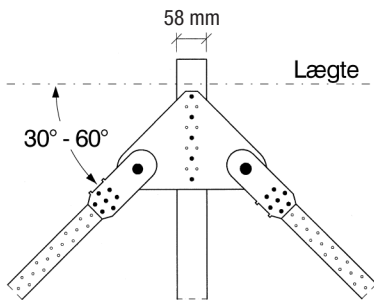


Fig. 1. Båndtilslutning BNK40/60, 6 kamsøm CNA4,0x40 i midterække

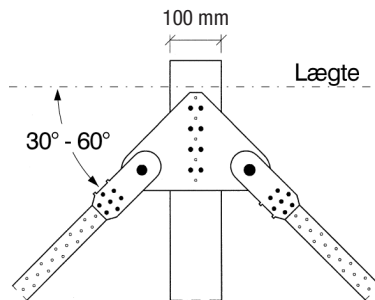


Fig. 2. Båndtilslutning BNK40/60, 2 x 4 kamsøm CNA4,0x40 i yderste række

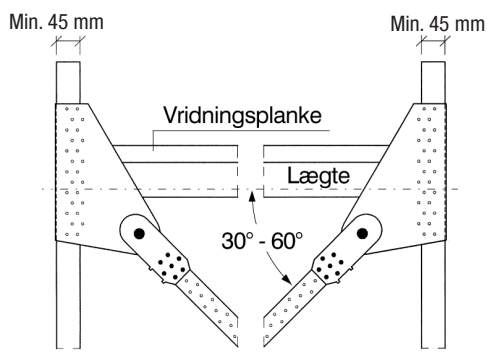


Fig. 3. Båndtilslutning BNG60-14, 2 x 6 kamsøm CNA4,0x40 i spærside. Anvendes ved gitterspær med  $t = 45$  mm.

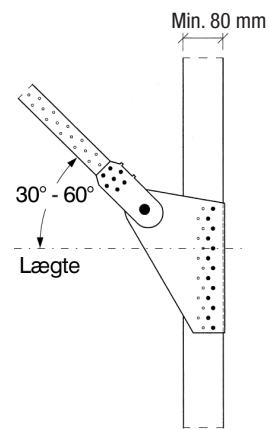


Fig. 4. Båndtilslutning BNF40-14, 2 x 6 kamsøm CNA4,0x40 i spærøverside

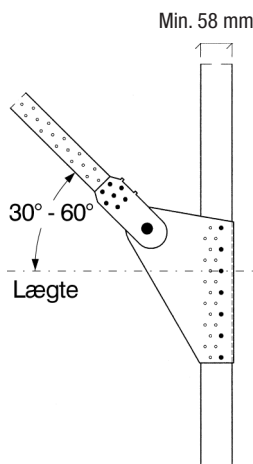


Fig. 5. Båndtilslutning BNF40-14, 6 kamsøm CNA4,0x40 i spærøverside

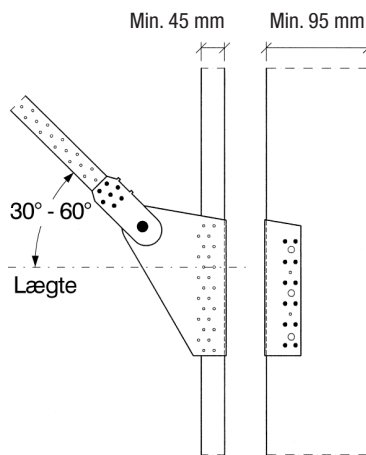


Fig. 6. Båndtilslutning BNG60-14, 2 x 6 kamsøm CNA4,0x40 i spærside

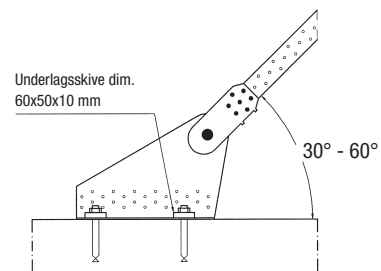


Fig. 7. Båndtilslutning BNG60-14, 2 M12 ankere i beton

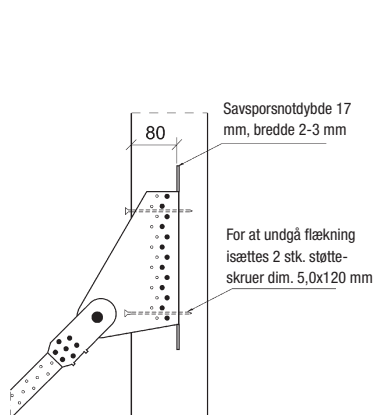


Fig 8. Tilslutning til søjle bredere end 100 mm med båndtilslutning BNF40-14

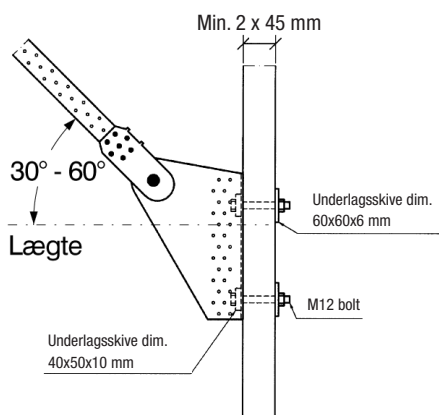


Fig 9. Båndtilslutning BNG60-14, 2 M12 bolte gennem spær, træbredde 2 x 45 mm

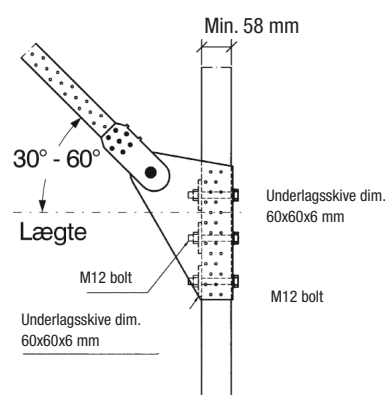


Fig 10. Båndtilslutning BNG60-14, 2 M12 bolte gennem spær

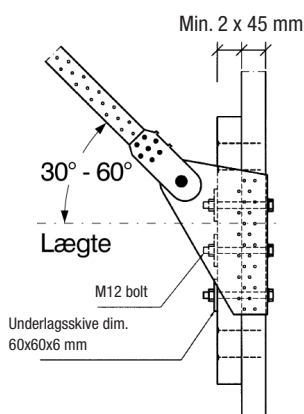


Fig. 11. Båndtilslutning BNG60-14, 3 M12 bolte gennem spær, træbredde 2x45 mm.

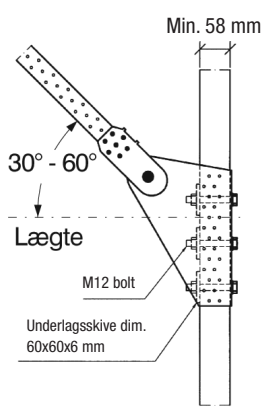


Fig. 12. Båndtilslutning BNG60-14, 3 M12 bolte gennem spær.

### Bæreevne og mindste træbredder

Bæreevnerne af beslagene med forskellige befæstigelsesmidler og placering heraf er angivet i et vinkelinterval fra 30° til 60° målt mellem lægter og vindtrækbåndets retning - se fig. 1 og 4. Der er i tabellen og på figurene angivet minimum træbredder af spær for de forskellige tilslutningsformer. Minimum træbredder er fastsat ud fra trænormens krav til mindste afstand til belastet kant. I tabellen er der henvisning til detaljer, som angiver den nøjagtige placering af forbindelsesmidler.

### Bånd og båndtilslutningsbeslag

Se side 113 og 120.

### Boltefastgørelse i beton

Der regnes med beton  $f_{c,k} = 20 \text{ N/mm}^2$  og et betonanker med regningsmæssig udtræksstyrke  $F_{z,d} = 10 \text{ kN}$  og forskydningsstyrke  $F_{q,d} = 10 \text{ kN}$ . Disse værdier gælder f.eks. for et Simpson Strong-Tie® gennemstiksanker WA12/10. Vær opmærksom på krav til kant- og indbyrdes afstande.

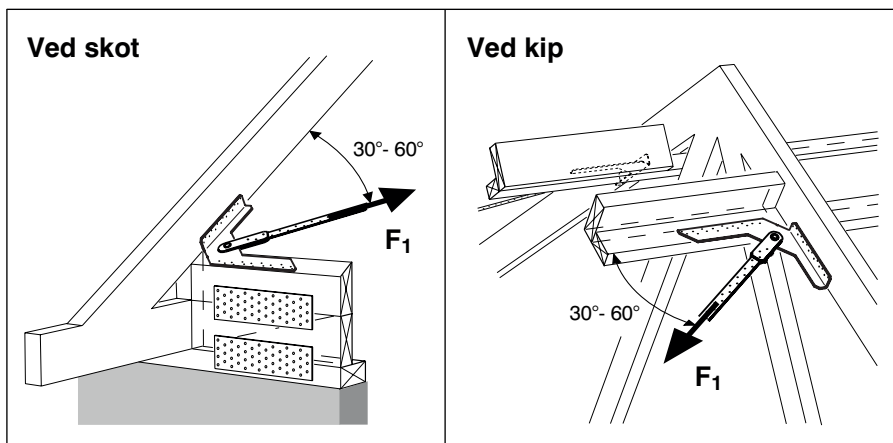
Karakteristisk bæreevne i kN, anvendelsesklasse 1 og 2, normal sikkerhedsklasse				
Se figur	Beslag	60°	45°	30°
	Beslag vinkel mellem bånd og lægte			
1	<b>Båndtilslutning BNK40/60, 5 søm i midterække</b> Kamsøm CNA4,0x40, træbredde ≥ 56 mm	6,1	7,9	8,8
2	<b>Båndtilslutning BNK40/60, 2x4 søm i yderste rækker</b> Kamsøm CNA4,0x40, træbredde min. 79 mm	8,5	12,0	13,9
5	<b>Båndtilslutning BNF40-14, 7 søm i spæroverside el. under spærfod</b> Kamsøm CNA4,0x40, træbredde ≥ 45 mm	12,0	15,5	20,1
4	<b>Båndtilslutning BNF40-14, 2 x 6 søm i spæroverside el. under spærfod</b> Kamsøm CNA4,0x40, træbredde ≥ 58 mm	21,4	21,4	21,4
	<b>Båndtilslutning BNG60-14, 2 x 6 søm i spæroverside el. under spærfod</b> Kamsøm CNA4,0x40, træbredde ≥ 58 mm	10,9	31,1	24,8
3 og 6	<b>Båndtilslutning BNG60-14, 2 x 7 søm i spærside</b> Kamsøm CNA 4,0x40, træbredde ≥ 45 mm	15,0	26,8	24,7
10, 11 og 12	<b>Båndtilslutning BNG60-14, 3 M12 bolte gennem spær</b> Træbredde ≥ 58 mm eller 2 x 45 mm	13,1	16,0	22,7
	<b>Båndtilslutning BNG60-14, 3 M12 bolte gennem spær</b> Træbredde ≥ 58 mm eller 2 x 45 mm	11,9	14,5	12,8
7	<b>Båndtilslutning BNG60-14, 2 M12 ankre i beton (<math>f_{c,k} &gt; 20 \text{ N/mm}^2</math>)</b> Betonankre som BOAX-II M12	10,5	11,0	8,5

Træemnerne forudsættes at være skarpkantede.

En øvre grænse for systemets bæreevne er vindtrækbåndenes trækbæreevne, som er hhv.: 17,8 kN for 40 x 2,0 bånd og 26,7 kN for 60 x 2,0 bånd.



## Afstivning på undersiden



## Forudsætning for bæreevneværdier

Beslagene placeres som angivet på montageanvisningen side 68. Bæreevnen af vindkrydsbeslagene er angivet for et vinkelinterval fra 30° til 60° målt mellem lægtens og vindtrækbåndets retning. Vindkrydsbeslag BNU40-14 anvendes sammen med vindtrækbånd 40×2,0 Art. nr. BAN204025, og dertil hørende båndspændere og koblingsbeslag. I alle tilfælde gælder at vindkrydsbeslag BNU40-14 og vindtrækbånd 40×2,0 Art. nr. BAN204025 ( $F_{1,k} = 17,8$  kN).

## Træ

Det anvendte træ skal ved forbindelserne være fuldkantet, dvs. uden vankant under skrueerne.

Mindste trædimensioner:

- Tykkelsen af træet i spærhovedet eller foden skal mindst være 45 mm.
- Tykkelsen af træerne i et skot ved tagfoden skal mindst være 45 mm.
- Lægtedimensionerne skal mindst være 38×73 mm.

## Befæstigelsesmidler

Der anvendes CNA beslagskrue 4,0×30 i alle hullerne i beslagene dvs.:

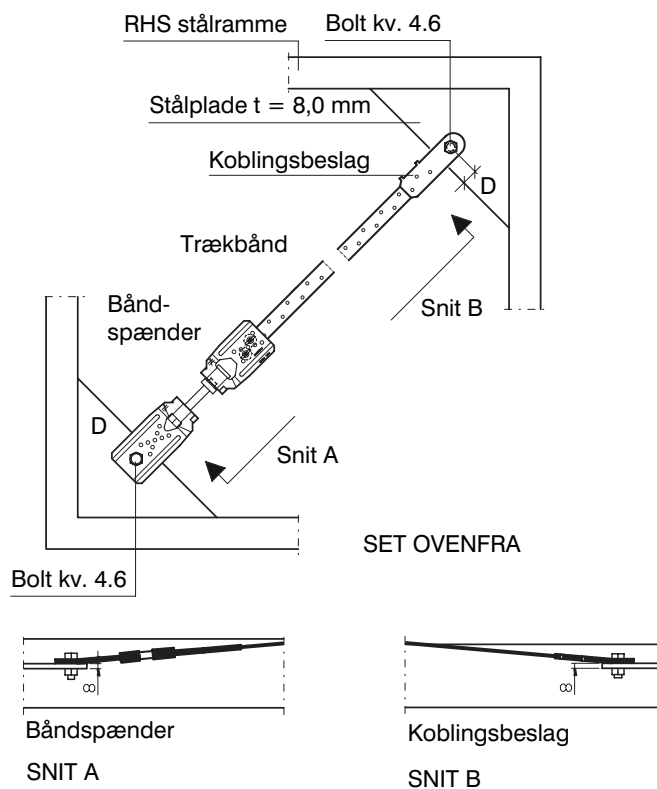
Vindkrydsbeslag BNU40-14: 22 + 22 = 44 stk. pr. beslag

## BNU40-14 vindkrydsbeslag ved tagfod eller kip

Vinkel med lægte	Karakteristisk bæreevne $F_{1,k}$ i kN, anvendelsesklasse 1 eller 2, normal sikkerhedsklasse.
30°	22,3
35°	23,6
40°	25,2
45°	23,8
50°	21,9
55°	20,5
60°	19,4

En øvre grænse for systemets bæreevne er den karakteristiske trækbæreevne af vindtrækbånd 40×2,0 Art. nr. BAN204025, som er 17,8 kN.

### Eksempel på anvendelse af trækbånd som trækstang i stålkonstruktion



### Karakteristisk bæreevne $F_{1,k}$ af trækstang i kN

Trækbånd	Båndspænder	Koblingsbeslag	Bolt i stålplade L = 30 mm*	Kantafstand D mm	$F_{1,k}$ kN
25×2,0	FMBS25	BNKK25-14	M14	20	11,9
40×2,0	FMBS40	BNKK40/60-14	M14	20	17,8
60×2,0	FMBS60	BNKK40/60-14	M14	20	26,7
80×2,0	2 stk. BNSP80	-	M20	30	35,6

Trækbånd og koblingsbeslag / båndspænder sammenkobles med de medfølgende clips.

\* Bolt medleveres ikke

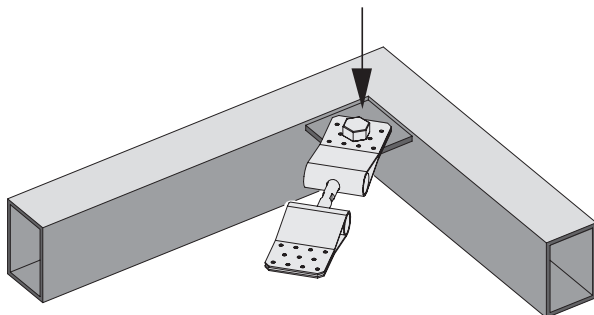
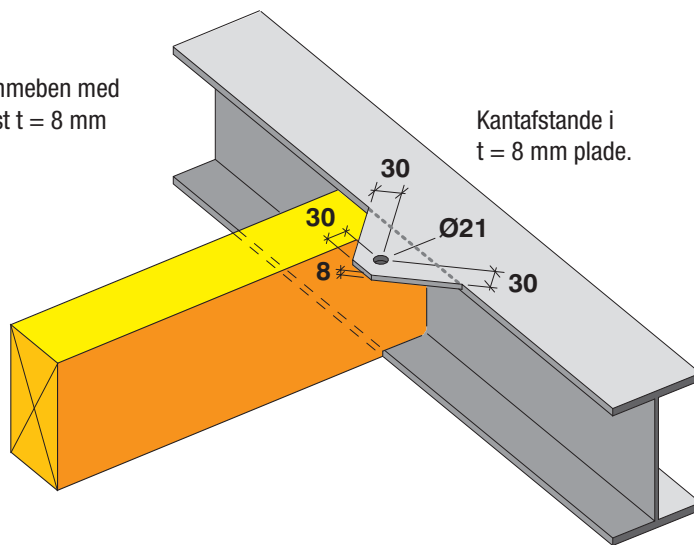
Stålkvalitet: Stålplade: Min. S235 JR i.h.t. EN10025

**Vindrækbånd 80x2 og 8 mm pladedel sammenkoblet med båndspænder 80**

Her er vist to eksempler på udformning af pladedelen t = 8 mm afhængig af stålkonstruktionens udformning.

Stålrammeben med påsvejst t = 8 mm plade.

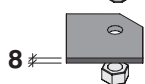
Kantafstande i t = 8 mm plade.



Stålrammehjørne med påsvejst t = 8 mm plade.

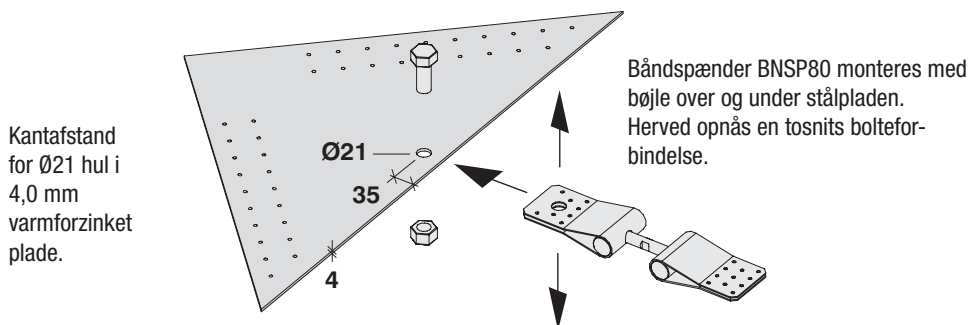
Vindrækbånd 80x2,0 mm.  
Art. nr. BAN208025

Regningsmæssig træk bæreevne af bånd med tilslutning til 8 mm plade = 26,3 kN.  
Ingeniøren skal dimensionere pladens geometri og fastsvejsning.

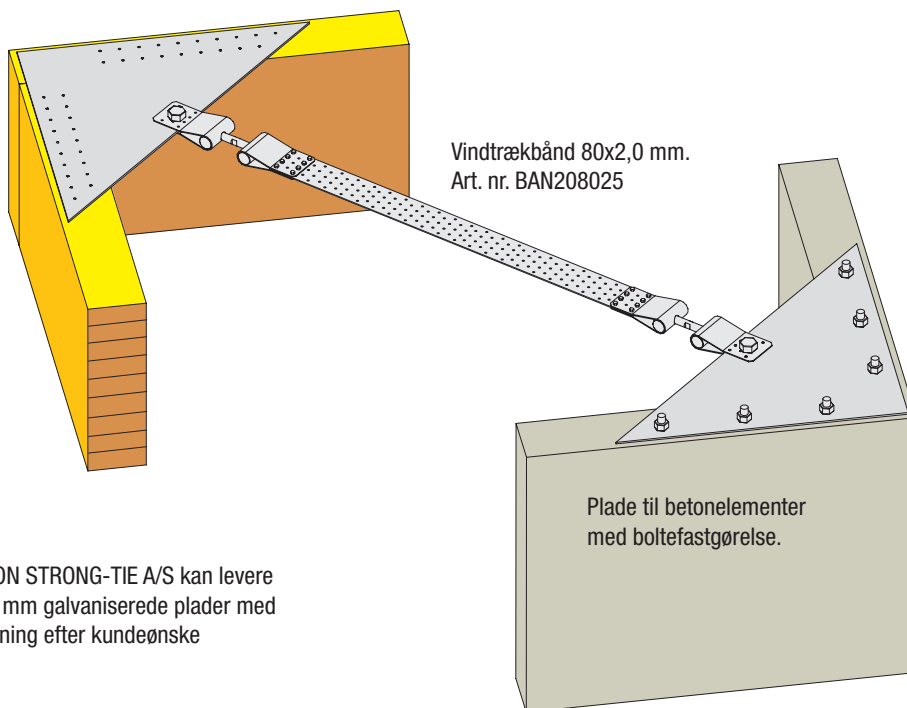


**Vindtrækbånd 80x2 og 4 mm Simpson Strong-Tie® varmforzinket plade (efter kundeønske) sammenkoblet med båndspænder 80**

Pladen kan udformes med bolte - eller sømhuller efter ingeniørens anvisning



Plade til trækonstruktion med 5 mm huller for kamsøm eller beslagskruer.



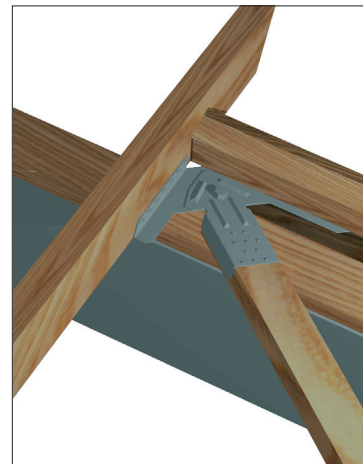
SIMPSON STRONG-TIE A/S kan levere t = 4,0 mm galvaniserede plader med udformning efter kundeønske

Regningsmæssig trækberæevne af bånd incl. tilslutning til plade = 26,3 kN.  
Ingeniøren skal dimensionere befæstigelse af plade til underliggende konstruktion.

### Afstivning med lægter og beslag

Udføres på undersiden af spærhoved ved afstivning af gitterspær.

Afstivningssystemet består af lægter dim. 38x73 mm som fastgøres ved enderne med skrålægte- og vindkrydsbeslag.



### Afstivning med lægter og beslag

- Gitterspær.
- Hushøjde fra terræn til kip: max. 24 m.
- Spærfodens længde: max. 18,1 m afhængigt af bygningens udformning og beliggenhed.
- Huslængde med ét afstivningskryds pr. tagflade samt en gitterbjælke: max. 16 m.
- Huslængde med ét afstivningskryds pr. tagflade samt to gitterbjælker: max. 24 m.
- Huslængde med to afstivningskryds pr. tagflade samt to gitterbjælker: max. 32 m.
- Taghældning: 15-45°.
- Lægter er T1 i dim. 38x73 mm.
- Hældning på bånd er max. 35° i forhold til lægteretning.

### Generelle forudsætninger

Lægter fastgøres med skrålægtebeslag DAB73T og vindkrydsbeslag BNU25T (montagepakke DAM2573).

Spærafstand: max. 1,0 m

Lægteafstand: max. 1,0 m

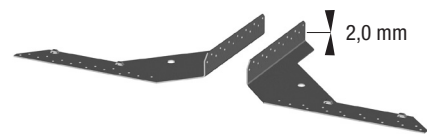
### Beslag og forbindelsesmidler

Til fastgørelse af stringer og til træ-træ samlinger er anvendt varmforzinkede ringede maskinsøm 3,1x90 (i dette katalog betegnet M-søm). Disse kan erstattes af lægtesøm 4,5x90, dog skal der forbores ved sømning tættere på endetræ end 100 mm.

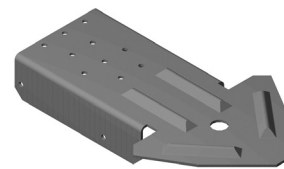
Vindkrydsbeslag BNU25T fastgøres med medleverede CSA4,0x30 beslagskruer i alle huller. Skrålægtebeslag DAB73T fastgøres til vindkrydsbeslag med medleverede bolt og underlagsskive. Lægten fastgøres til skrålægte beslag med medleverede CSA4,0x30 beslagskruer i alle huller.

Skrålægtes længde afpasses således, at den løber igennem hele den U-formede del af skrålægtebeslaget.

Montagepakke DAM2573, se side 123



**BNU25T**



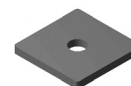
**DAB73T**



**CSA4,0x30**

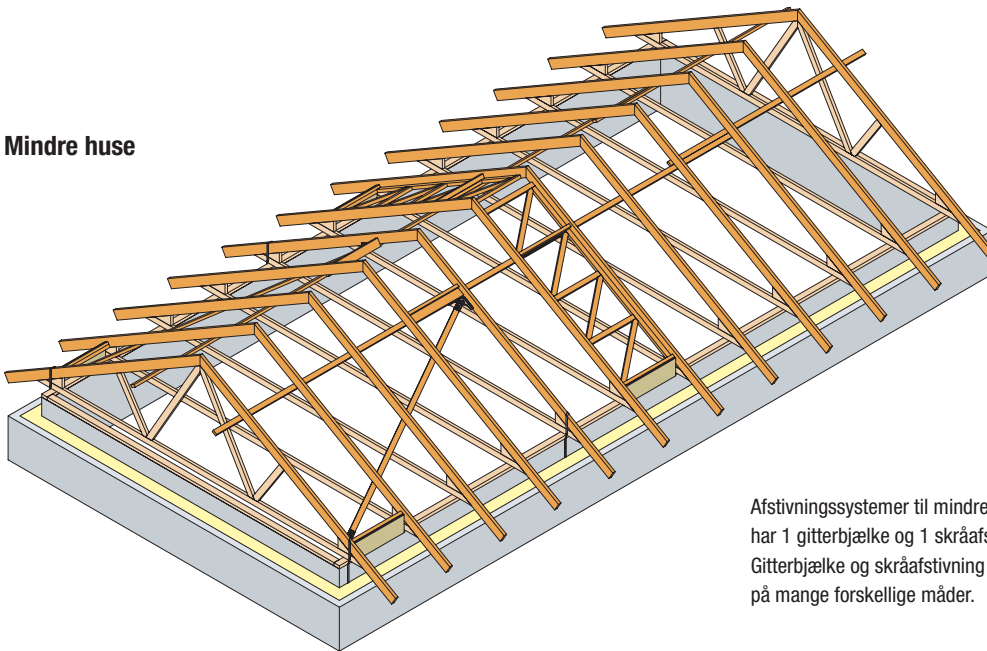


**Bolt M12**



**US60/60/6**

**Mindre huse**



Afstivningssystemer til mindre bygninger har 1 gitterbjælke og 1 skråafstivning. Gitterbjælke og skråafstivning kan placeres på mange forskellige måder.

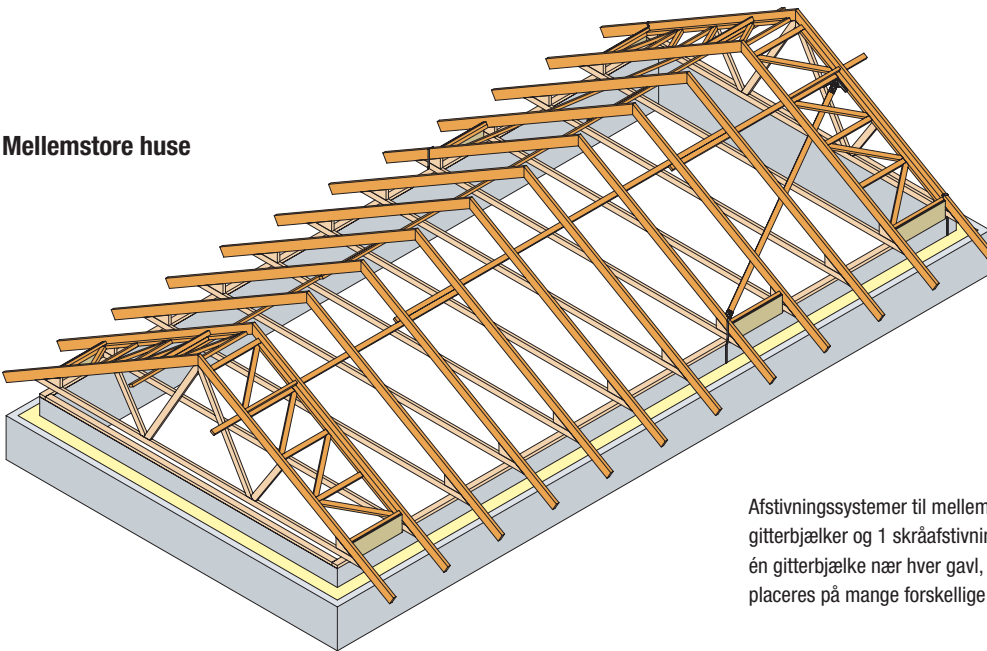
© Simpson Strong-Tie® A/S C-WBC-DK-02-2013

Max. bygningslængde: 16 m - Båndhældning V = max. 35°				
Landskabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfods-længde [m]	
Læ	15°	24	11,6	
		24	11,3	
	20°	24	10,9	
		24	10,4	
	30°	16	9,9	
		24	9,8	
	35°	16	9,0	
		24	9,2	
	40°	12	8,9	
		16	8,2	
		24	8,5	
		24	8,0	
	Land	15°	16	11,6
			16	11,3
20°		16	10,9	
		16	10,4	
30°		12	9,9	
		16	9,8	
35°		12	9,0	
		16	9,2	
40°		8	8,9	
		12	8,2	
	16	8,5		
	16	8,0		
45°	8	7,4		
	12	8,0		
	16	7,4		

Max. bygningslængde: 16 m - Båndhældning V = max. 35°			
Landskabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfods-længde [m]
Hede	15°	12	11,6
		12	11,3
	20°	12	10,9
		12	10,4
	30°	8	9,9
		12	9,8
	35°	8	9,0
		12	9,2
	40°	8	8,9
		12	8,2
		12	8,0
		12	7,4



## Mellemstore huse

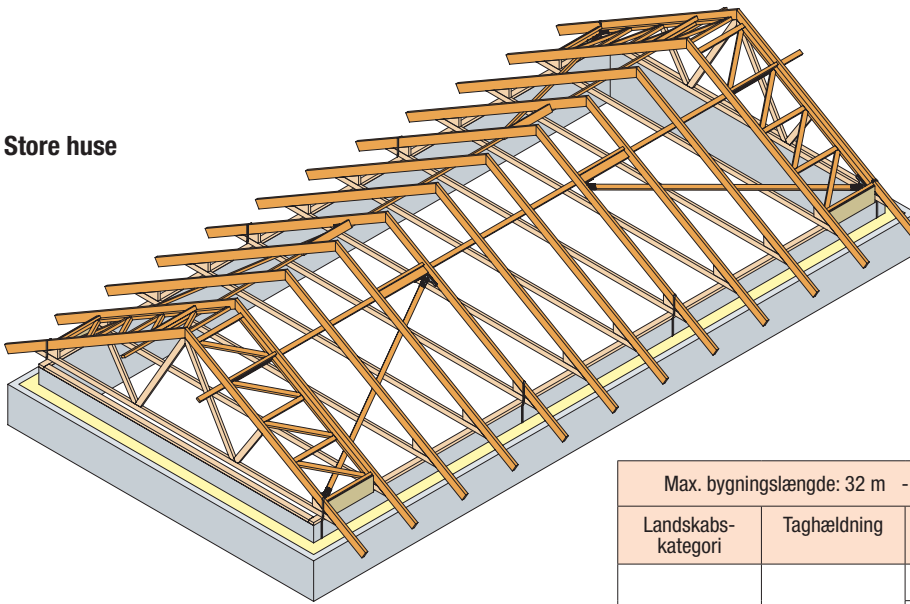


Afstivningssystemer til mellemstore bygninger har 2 gitterbjælker og 1 skråafstivning. Der skal placeres én gitterbjælke nær hver gavl, skråafstivning kan placeres på mange forskellige måder.

Max. bygningslængde: 24 m - Båndhældning V = max. 35°			
Landskabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfods-længde [m]
Læ	15°	24	14,5
		16	13,5
	20°	24	12,4
		12	12,6
	25°	16	12,3
		24	10,8
	30°	12	12,1
		16	10,8
		24	9,6
	35°	8	11,6
		12	10,9
		16	9,5
		24	8,6
	40°	8	11,3
		12	9,7
		16	8,5
		24	7,7
	45°	8	11,1
12		8,6	
16		7,6	

Max. bygningslængde: 24 m - Båndhældning V = max. 35°			
Landskabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfods-længde [m]
Land	15°	16	14,5
		12	13,5
	20°	16	12,4
		8	12,6
	25°	12	12,3
		16	10,8
	30°	8	12,1
		12	10,8
		16	9,6
	35°	8	10,9
		12	9,5
		16	8,6
		8	9,7
	40°	12	8,5
		16	7,7
	45°	8	8,6
		12	7,6
	Hede	15°	12
8			13,5
20°		12	12,4
		8	12,3
25°		12	10,8
		8	10,8
30°		12	9,6
		8	9,5
35°		12	8,6
		8	8,5
40°		12	7,7
		8	7,6

**Store huse**



Afstivningssystemer til større bygninger har 2 gitterbjælker og 2 skråafstivninger pr. tagflade. Der skal placeres en gitterbjælke og en skråafstivning nær hver gavl.

Max. bygningslængde: 32 m - Båndhældning V = max. 35°			
Landskabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfods-længde [m]
Land	15°	8	18,1
		12	17,9
		16	16,4
	20°	8	16,9
		12	15,5
		16	14,0
	25°	8	15,2
		12	13,6
		16	12,2
	30°	8	13,6
		12	12,2
		16	10,8
		16	10,8
	35°	8	12,2
		12	11,0
		16	9,6
	40°	8	11,1
		12	9,9
16		8,6 *	
45°	8	10,0	
	12	9,0	
	16	7,7 *	
Hede	15°	8	17,9
		12	16,4
	20°	8	15,5
		12	14,0
	25°	8	13,6
		12	12,2
	30°	8	12,2
		12	10,8
		12	10,8
	35°	8	11,0
		12	9,6
	40°	8	9,9
		12	8,6 *
		12	8,6 *
		12	8,6 *
45°	8	9,0	
	12	7,7 *	

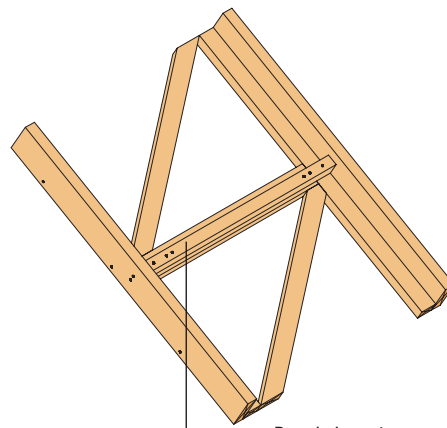
Max. bygningslængde: 32 m - Båndhældning V = max. 35°			
Landskabs-kategori	Taghældning	Max. kiphøjde [m]	Max. spærfods-længde [m]
Læ	15°	12	18,1
		16	17,9
		24	16,4
	20°	12	16,9
		16	15,5
		24	14,0
	25°	8	15,8
		12	15,2
		16	13,6
		24	12,2
	30°	8	15,1
		12	13,6
		16	12,2
		24	10,8
	35°	8	14,6
		12	12,2
		16	11,0
		24	9,6
	40°	8	13,6
		12	11,1
		16	9,9
		24	8,6 *
	45°	8	12,4
		12	10,0
16		9,0	
24		7,7 *	

\* Lægteafstand højst 0,8 m.

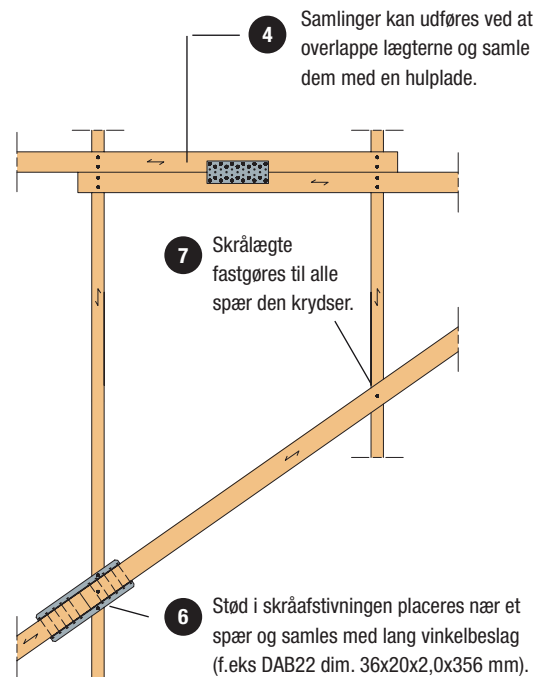
Tabel 1: Kiplægtes samlinger til spær og gitterbjælker

Samlinger	Afstivningstyper
Kiplægte	Lægte 38x73 mm
1 Til post i gitterbjælke	9 stk. 3,1x75 mm søm eller 7 stk. 4,5x70 mm skrue
2 Til normalspær	2 stk. 3,1x90 mm søm
3 Til gavlspær	2 stk. 3,1x90 mm søm
4 Samling med overlap	Hulplade 80x180x1,5 mm Art. no. NP15/80/180 med 2x9 stk. beslagsøm CNA4,0x40 mm
5 Samling ved gitterbjælke	2x9 stk. 3,1x75 mm søm eller 2x7 stk. 4,5x70 mm skrue
6 Skrålægtesamling	2 stk. lange vinkelbeslag med 2x2x5 stk. beslagsøm CNA3,1x40 mm eller beslagskrue CSA4,0x30 mm
7 Skrålægte til spær	1 stk. 3,1x90 mm søm eller 4,5x70 mm skrue Beslag ved samling: 2 stk. 4,0 mm beslagsøm CNA eller 5,0 mm beslagskrue CSA
Skråafstivning	Lægte 38x73 mm
8 Vindkrydsbeslag	BNU25-14 med CSA4,0x30 beslagskrue i alle huller
9 15 mm krydsfinerskot	10 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm
10 45x120 mm hjælpeplanke ved kiplægte	10 stk. 2,8x75 mm søm eller 9 stk. 3,1x75 mm søm eller 7 stk. 4,5x70 mm skrue
11 Gitterbjælke	4,5x70 mm skruer pr. 500 mm eller 3,1x90 mm søm pr. 400 mm
12 45x120 mm smigskåret hjelpeplanke ved skot	Endetræ: 2x2 stk. 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm
13 Vridningsfastholdelse	Sidetræ: 2x3 stk. 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm Endetræ: 4,5x70 mm skrue eller 3,1x90 mm søm pr. 25 mm
14 Isoleringstop	6 stk. 4,0x40 mm skrue eller 2,8x50 mm søm

NB: Der kan anvendes søm eller skruer, der er længere end angivet, når spidserne ikke stikker igennem.



Der skal monteres en ekstra vridningsfastholdelse midt på gitterbjælken, hvis spærhovedlængden er over 6 m (mellemstore og større bygninger), som 13.



4 Samlinger kan udføres ved at overlape lægterne og samle dem med en hulplade.

7 Skrålægte fastgøres til alle spær den krydser.

6 Stød i skråafstivningen placeres nær et spær og samles med lang vinkelbeslag (f.eks. DAB22 dim. 36x20x2,0x356 mm). Ved 38 mm lægter anvendes kun hullerne markeret med cirklerne.

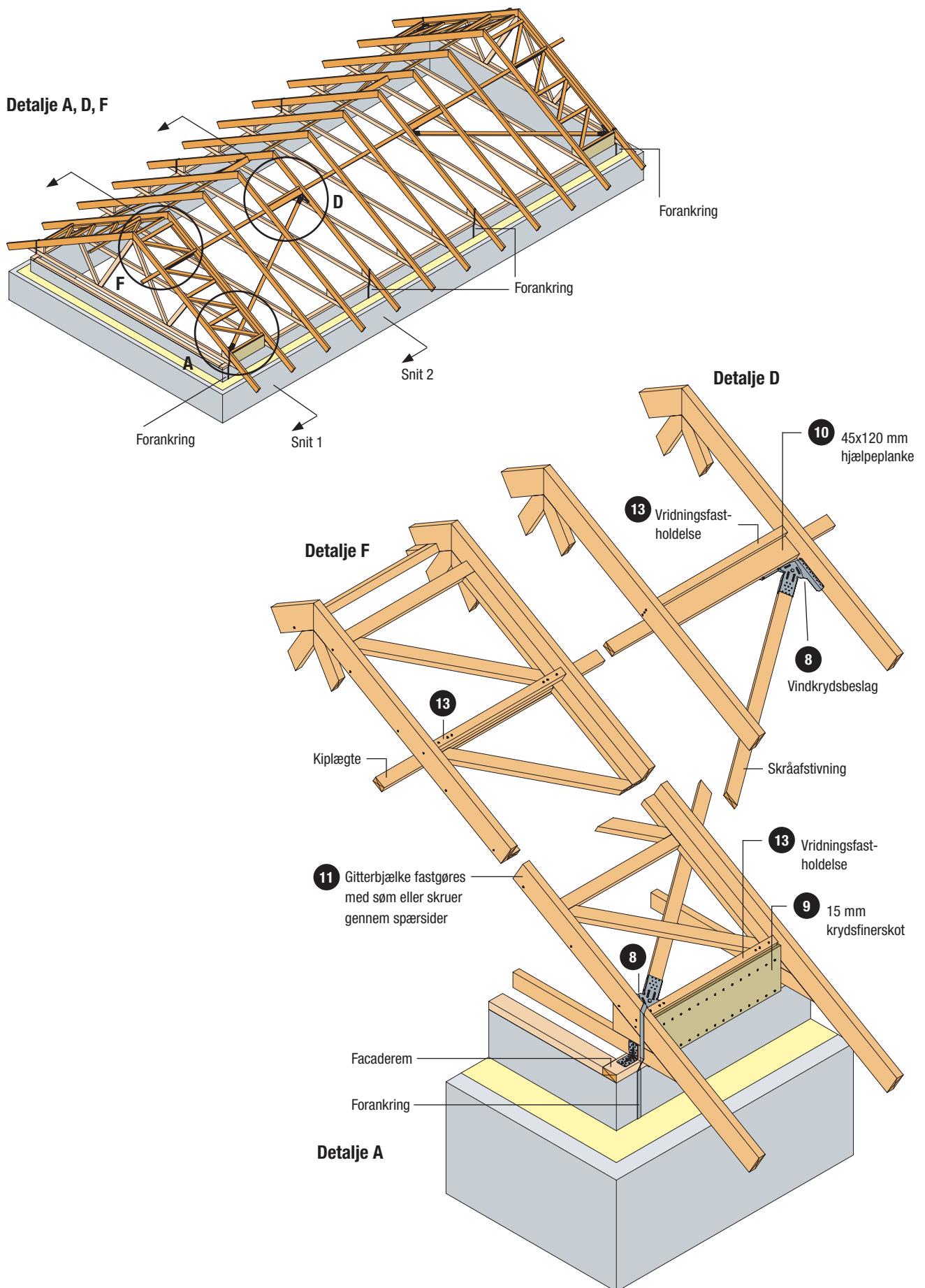
Kiplægten fastgøres til den næstøverste post i gitterbjælkerne

1

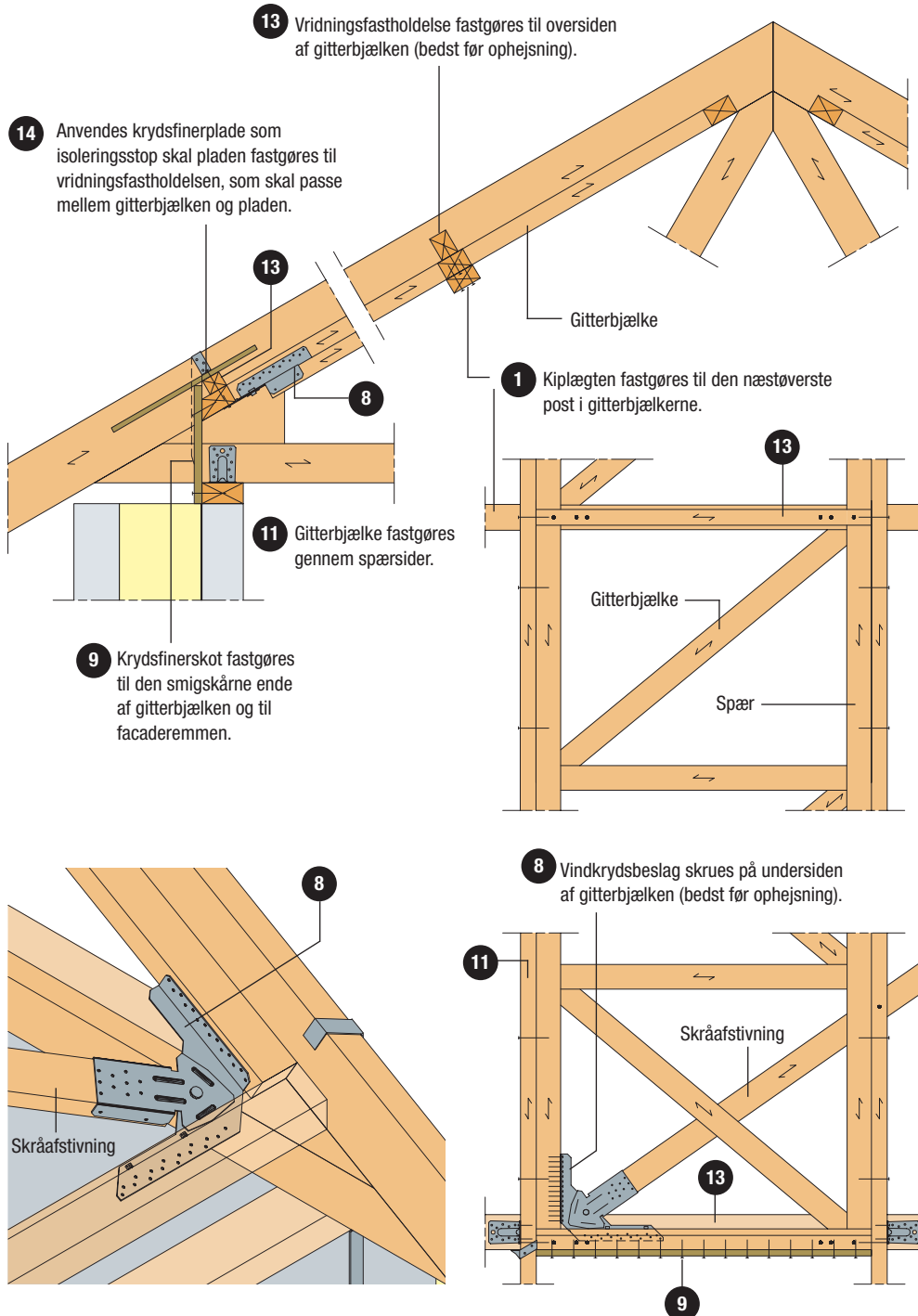
Kiplægte

2 Normalspær

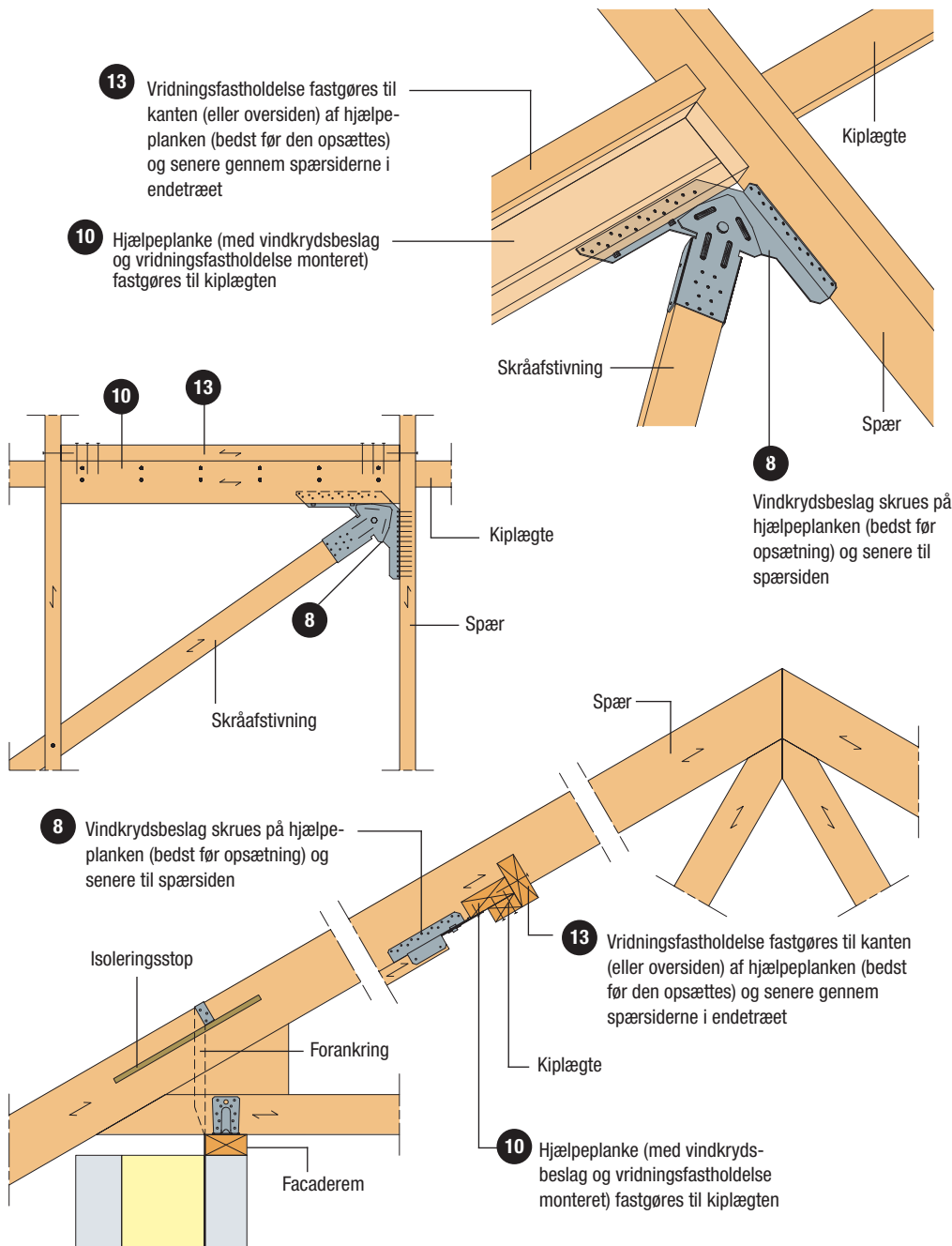
3 Gavlspær



**Snit I, detalje A og F**



**Snit II, detalje D**



Beslag til vindafstivning og forankring af bygninger samt til rejsning af spær.

**Forankring**

- Gevindspænder FMB som forbindelse mellem indstøbt gevindstang og trækband med mulighed for opstramning af band
- Samlet løsning FMB2540-M12 til forankring i eksisterende fundament

**Vindafstivning på oversiden af spærhoved**

- Systemer til både mindre og større bygninger
- Mulighed for fleksible løsninger med forskellige typer tilslutningsbeslag
- Let at montere
- Mulighed for efterspænding af band vha. båndspænder
- Windforce systemer WFS25 og WFS40. Færdige løsninger til vindafstivning af bygninger

**Vindafstivning på undersiden af spærhoved**

- Systemer til både mindre og mellemstore bygninger
- Mulighed for efterspænding af band vha. båndspænder
- Windforce systemer WFSU25 og WFSU40. Færdige løsninger til vindafstivning af bygninger

**Vindafstivning før 1.3.2012**

- Båndspænder
- Koblingsbeslag
- Tilslutningsbeslag, underside
- Tilslutningsbeslag, overside

**Vindafstivning med lægter**

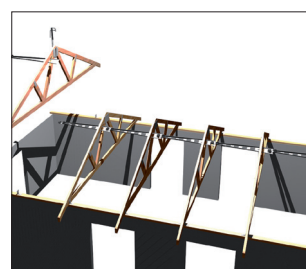
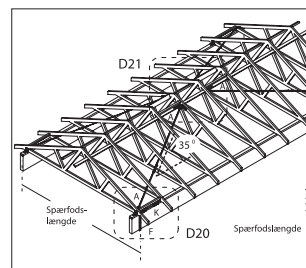
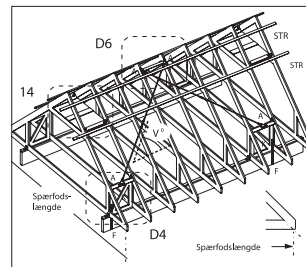
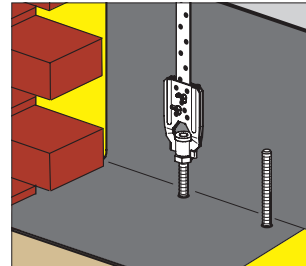
- Samlet løsning til samling af skrålægtens ende til tagkonstruktionen ved hjælp af skrålægtebeslag DAB73T og vindkrydsbeslag BNU25T
- Skrålægte samlebeslag DAB22, der gør det muligt at lave stødsamling i skrålægten

**Rejsning af spær**

- Spærrejsningsbeslag (TIC)

**Andet**

- Båndstrammer BANSTR og BANSTRS
- Båndafvikler BANA





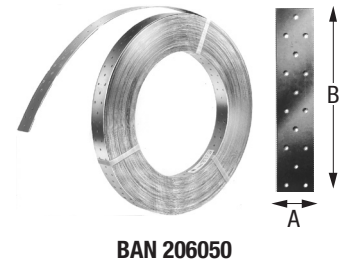


Materiale:  
S250GD  
S350GD  
S550GD

BAN vindtrækbånd anvendes til forankring og afstivning af tagkonstruktioner, som beskrevet i vort vindafstivningskatalog ([www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)) eller TRÆ58. Vindtrækbånd med bredder på 25, 40 og 60 mm indgår som trækbånd i vindafstivningssystemerne. Vindtrækbånd 80x2,0 kan anvendes, hvor der kræves større trækstyrke i båndet.

For at båndene er virksomme, skal de være stramme i det færdige byggeri.

Ved fastgørelse af vindtrækbånd i trækonstruktion anvendes CNA4,0xℓ kamsøm eller CSA5,0xℓ beslagskruer. Det anbefales dog altid at bruge tilslutningsbeslag for opnåelse af maksimal tilslutningsstyrke til spærkonstruktionen. Ved indstøbning bestemmes den nødvendige indstøbningslængde af betonkvaliteten og kræfternes størrelse.



BAN 206050

Tabel 1

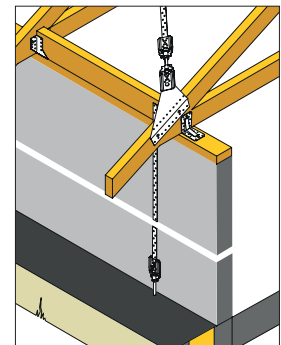
Art.nr. Nyt	Art.nr. Gammelt	Mål [mm]			Huller Ø
		A	B	t	
BAN202510	27120	25	10 m	2,0	5
BAN202525	27252	25	25 m	2,0	5
BAN094012****)	-	40	12 m	0,9	5
BAN154025***) ***)	27414	40	25 m	1,5	5
BAN154050***)	27415	40	50 m	1,5	5
BAN204025***)	27419	40	25 m	2,0	5
BAN204025S*)	2741980	40	25 m	2,0	5
BAN204050***)	27420	40	50 m	2,0	5
BAN206050	27620	60	50 m	2,0	5
BAN208025	27820	80	25 m	2,0	5

\*Rustfrit stål

\*\* Vindtrækbånd BAN154025, BAN204025 og BAN204050 fås med målangivelse pr. ½ m.

\*\*\* Højstyrkestål S350GD

\*\*\*\* Højstyrkestål S550GD



Tabel 2

Art.nr.	Stål	Karakteristisk bæreevne $R_{1,k}$ [kN] min. af:			
		Træ			
		Ved anvendelse af kamsøm CNA4,0x			
		35	40	50	60
BAN2025XX	11,9	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN1540XX	17,0				
BAN0940XX	17,8				
BAN2040XX	17,8				
BAN2060XX	26,7				
BAN2080XX	35,6				

$n$  = antal kamsøm

### Eksempel

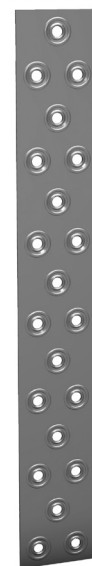
BAN2040xx fastgjort med 9 stk. CNA4,0x40 kamsøm. Lastgruppe: Øjeblikkelig;  $k_{mod} = 1,1$ .

Last:  $F_d = 13,0$  kN

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} 17,8 / 1,35 = 13,2 \text{ kN} \\ 9 \times 1,83 \times 1,1 / 1,35 = 13,4 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$R_d = 13,2$  kN

$$\text{Eftervisning: } \frac{13,0}{13,2} = 0,98 \leq 1,0 \Rightarrow \text{ok}$$



BAN0940XX

Et vindtrækbånd fungerer kun tilfredsstillende, når det er tilstrækkeligt opstrammet. Til dette formål tilbyder vi forskellige båndstrammere.

### Båndstrammer BANSTR

Dette er et meget nyttigt håndværktøj til opstramning af vindtrækbånd op til BAN2040. Båndet fastgøres i tilslutningsbeslagene, før båndstrammeren monteres og fastlåses med split. Båndstrammeren skal have anlæg mod næstyderste spær, hvorefter båndet strammes ved at dreje håndtaget.

**BANSTR**

Tabel 1

Art.nr.	Art.nr.
Nyt	Gammelt
BANSTR	27000

### Båndstrammer BANSTRS

Denne båndstrammer er den optimale montagehjælp til båndbredderne 40, 60 og 80 mm. Båndet fastgøres i tilslutningsbeslagene, før båndstrammeren monteres og fastlåses med split. Båndstrammeren skal have anlæg mod næstyderste spær, og båndet strammes vha. håndtaget.

**BANSTRS**

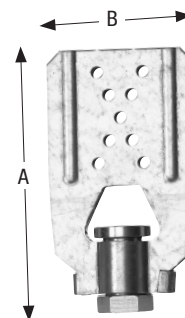
Tabel 2

Art.nr.	Art.nr.
Nyt	Gammelt
BANSTRS	27002



Materiale:  
S250GD  
S235JR

Gevindspænder FMB anvendes til samling af indstøbt M12 gevindstang og forankringsbånd ved forankring af trækonstruktioner. I hulmure skal gevindspænder og bånd placeres på den varme side af isoleringen. Båndet indføres mellem de to sammensatte stålplader og fastgøres til gevindspænderen med de medleverede clips. Gevindspænderen fastskrues min. 10 mm på gevindstangen og efterspændes, når båndet er fastgjort til rem, skotplanke eller spær. Båndet skal være stramt. Beslaget er dimensioneret til at være mindst lige så stærk som 60x2,0 vindtrækbånd (BAN2060xx).

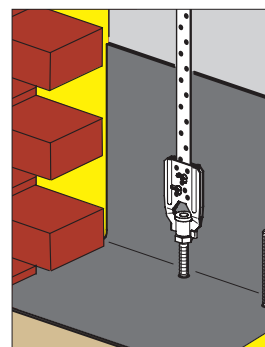


**FMB**

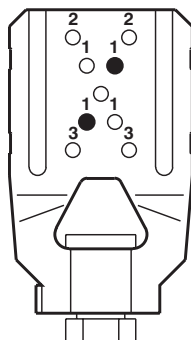
Tabel 1

Art.nr.	Mål [mm]			Huller	
	A	B	t	Ø	Antal
FMB2540-M12*	118	65	2,0	5,5	9
FMB60-M12*	118	65	2,0	5,5	9

\* sælges ikke med anbrud

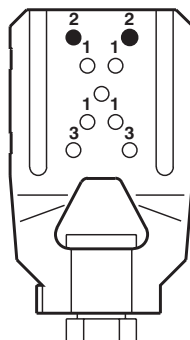


**FMB2540-M12**



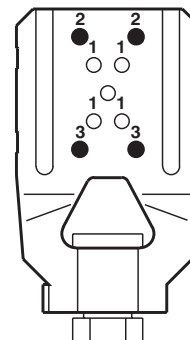
Fastgørelse til bånd dim. 25x2,0 mm  
1 stk. clips placeres diagonalt i huller markeret med 1.

**FMB2540-M12**



Fastgørelse til bånd dim. 40x2,0 mm  
1 stk. clips placeres i huller markeret med 2 eller 3.

**FMB60-M12**



Fastgørelse til bånd dim. 60x2,0 mm  
og dim. 0,9 x 40 mm  
2 stk. clips placeres i huller markeret med 2 og 3.



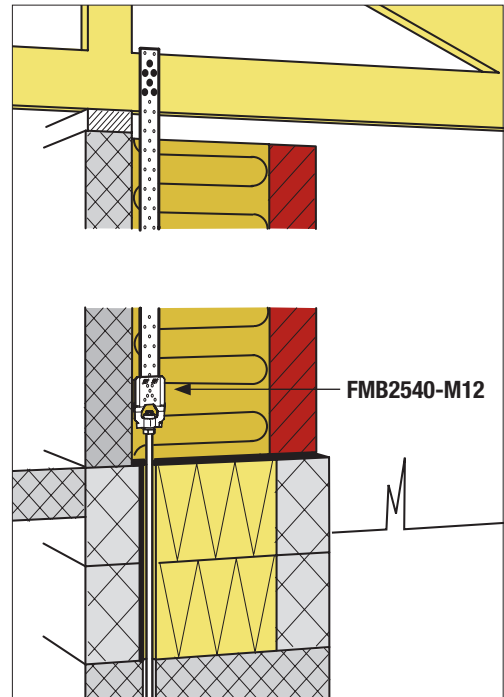
Komplet kit til forankring af tagkonstruktion, til fastgørelse i eksisterende fundament. Fordelen ved at anvende dette kit er, at forankring af tagkonstruktion kan udføres efter, at spær er monteret på indvendig bærende væg. Forankringer kan monteres korrekt i forhold til de allerede monterede spær. Indhold af et kit FMB2540-M12 fremgår af Tabel 1.

Ved anvendelse af 25 og 40 mm vindtrækbånd skal boreddyben i betonen være 115-125 mm.

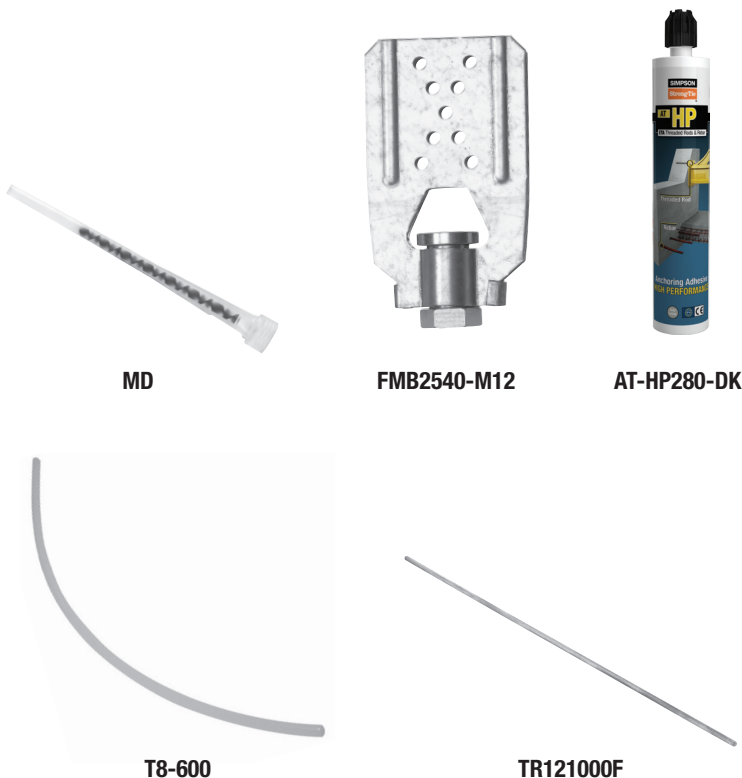
Tabel 1

Art.nr.	Indeholder	Antal
FMB-KIT	TR121000F, gevindstænger M12	4
	FMB2540-M12*, gevindspænder incl. clips	4
	AT-HP280-DK, limpatron	1
	MD, blanderæser	2
	T8-600, forlængerslange	1
	Montageanvisning	1

\* sælges ikke med anbrud



© Simpson Strong-Tie® A/S C-WBC-DK-02-2013



**MONTAGEVEJLEDNING - indlimning af gevindstænger**

**WIND SECURE-KIT**

**Produktfotos**

**Indhold Wind Secure-Kit**

- 4 stk gevindstang M12, L = 1000 mm, nr.: TR121000F
- 4 stk FMB2540-M12, nr.: FMB2540-M12
- 1 stk AT-HP280 limpatron, nr. AT-HP-280-DK
- 2 stk løse blanderæser, nr.: MD
- 1 stk forlængerslange 600, nr.: T8-600
- Montageanvisning FMB-KIT\_montage-DK-1-11

**Se montageanvisning på bagsiden**

**Montagetid i forhold til temperatur**

Grundmateriale (C)	0	10	20	30
Montagetid (min)	45 min	10 min	6 min	1 min 30 sek
Hærdetid (min)	150 min	105 min	50 min	30 min

Limten skal opbevares ved min. 5 °C - tåler ikke frost, før efter anvendelse.

Sikkerhed ved montage: se limtuben.

Ved reklamationer skal forevises limtubens batch nr. og sidste anvendelses dato.

**Efterarbejde:**  
Tætning omkring gevindstang til murpap, må ikke foretages før et døgn efter indlimning af gevindstang.

**Bæreevne**  
Ved korrekt montage opnås en regningsmæssig træk bæreevne af den indlimede gevindstang  $R_{t,0} = 13,2$  kN svarende til den regningsmæssige træk bæreevne af 40x2 mm vindtrækbånd.

FMB-KIT\_montage-DK-1-11-01  
Simpson Strong-Tie® A/S  
Boulstrup, DK-8300 Odder Tlf.: 8781 7400 Fax: 8781 7409 www.strongtie.dk, info@strongtie.com

**Montageanvisning**



Materiale:  
S250GD  
S235JR

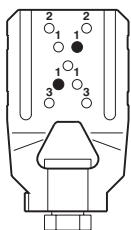
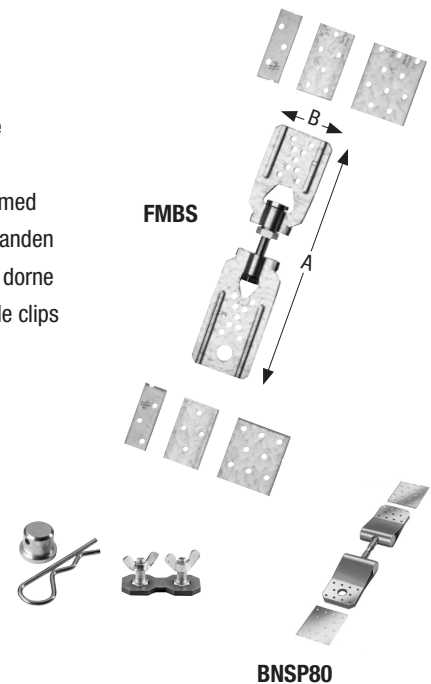
BNSP båndspændere anvendes til indbygning i vindtrækbånd. Herved opnås mulighed for mindre opspænding og efterspænding af båndene.

De nye båndspænder FMBS kan anvendes til bånd 25, 40 og 60. Båndspænderen kan monteres med bånd i begge ender eller på koblingsbeslag eller tilslutningsbeslag i den ene ende og bånd i den anden ende. Som det fremgår af tabel 1, kan båndspændere fås i pakker, hvor de medfølgende clips og dorne svarer til henholdsvis vindtrækbånd 25, 40 og 60. Båndspænderne fastgøres med de medleverede clips og dorn. Beslaget er dimensioneret til at være mindst lige så stærkt som 60x2,0 vindtrækbånd.

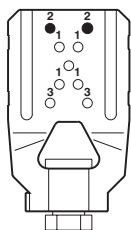
Tabel 1

Art.nr. Nyt	Mål [mm]			Huller Ø	Til indbygning i vindtrækbånd	Medleverede clips
	A	B	C			
FMBS25	253-297	65	25	5,5 / 15	BANXX25XX	2 x clips 23*
FMBS40	253-297	65	25	5,5 / 15	BANXX40XX	2 x clips 20*
FMBS60	253-297	65	25	5,5 / 15	BANXX60XX	4 x clips 20*
BNSP80	253-297	80	35	5,5 / 21	BANXX80XX	20 x M5

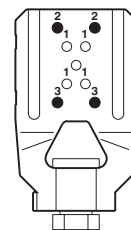
\* inkl. dorn Ø14 med sikringsplint



**FMBS25**  
Fastgørelse til bånd dim. 25x2,0 mm 1 stk. clips placeres diagonalt i huller markeret med 1.



**FMBS40**  
Fastgørelse til bånd dim. 40x2,0 mm 1 stk. clips placeres i huller markeret med 2 eller 3.



**FMBS60**  
Fastgørelse til bånd dim. 60x2,0 samt 40x0,9 mm, 2 stk. clips placeres i huller markeret med 2 og 3.

**Koblingsbeslag**

**BNKK**



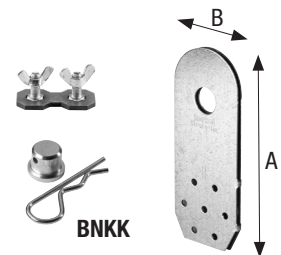
Materiale:  
S250GD  
S235JR

BNKK koblingsbeslaget anvendes til samling af vindtrækbånd på båndtilslutningsbeslaget uden yderligere spændfunktion. Det fremgår af tabel 1 hvilke størrelser af koblingsbeslag og vindtrækbånd, der kan kombineres. Til fastgørelse anvendes medfølgende stålsætskruer og dorne.

Tabel 1

Art.nr. Nyt	Mål [mm]			Huller		Til indbygning i vindtrækbånd	Medleverede clips
	A	B	t	Ø	Antal		
BNKK25-14	125	36	2+2+2 = 6	5,5 / 15	3 / 1	BANXX25XX	1 x clips 23*
BNKK40/60-14	157	60	2+3+2 = 7	5,5 / 15	7 / 1	BANXX40 BANXX60XX	2 x clips 20*

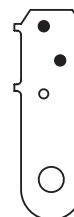
\* inkl. dorn Ø14 med sikringsplint



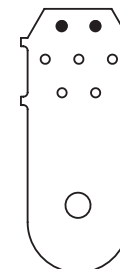
Bånd dim 25x2  
1 stk Clips 23

Bånd dim 40x2  
1 stk Clips 20

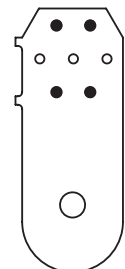
Bånd dim 60x2  
2 stk Clips 20



BNKK25-14



BNKK40/60-14



BNKK40/60-14



Materiale:  
Materialekvalitet: 8.8

Clipsene anvendes til samling af hulbånd og vindtrækbånd. På tegningen "Samling af bånd" er angivet hvor mange clips, der skal anvendes ved samling af forskellige dimensioner af vindtrækbånd. Anvendes det angivne antal clips, svækkes båndet ikke.



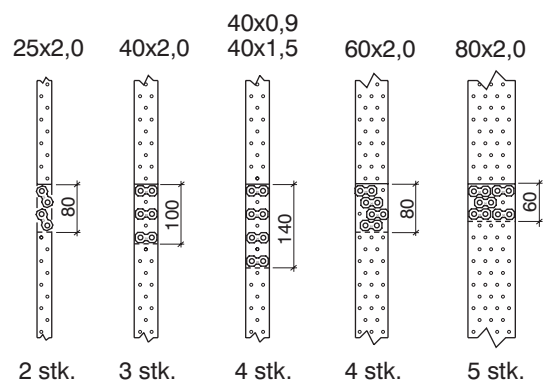
**Clips**

Tabel 1

Art.nr. Nyt	Mål [mm]		Til fastgørelse i vindtrækbånd	Antal pr. pose
	d	længde		
BF25M5	5	12	BANXX25XX	25 x clips 23
BF4060M5	5	12	BANXX40XX BANXX60XX BANXX80XX	25 x clips 20

Det angivne mål er det, som båndene min. skal overlape hinanden. Båndene afkortes midt mellem hullerne.

**Samling af bånd**



**Båndafvikler**

**BANA**

BANA båndafvikler anvendes til opbevaring, transport, retning og klipning af vindtrækbånd. Retteværket retter båndet ud og gør derved montage og opspænding af båndet på tagkonstruktionen lettere. Båndafvikleren kan benyttes til vindtrækbånd med max. bredde på 60 mm og max. tykkelse på 2 mm.

Tabel 1

Art.nr. Nyt	Art.nr. Gammelt	Båndafvikler
BANA2	27004	med retteværk



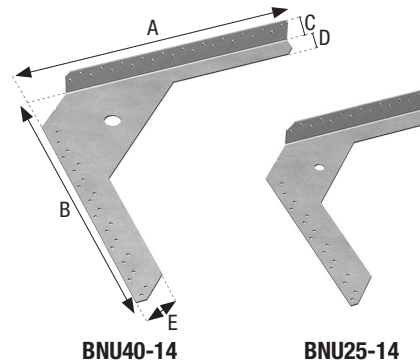
**BANA2**



Materiale:  
S250GD

ETA-10/0440

Vindkrydsbeslagene anvendes ved tilslutning mellem trækbånd/spær/krydsfinerskot ved tagfoden og mellem trækbånd/spær/kiplægte i kippen i vindafstivningssystem U25 og U40. For valg af system samt beskrivelse og detaljer henvises til Simpson Strong-Ties vindafstivningskatalog\*. Beslagene anvendes altid med trækbånd placeret på undersiden af spærhoved, hvorved vindafstivningen ikke kommer i berøring med undertaget. Til fastgørelse anvendes medfølgende CSA4,0x30 beslagskruer.



Tabel 1

Art.nr.	Mål [mm]						Huller	
	A	B	C	D	E	t	Ø	antal
BNU25-14*	292	247	35	29	44	2,0	4 15	16+14 1
BNU40-14*	376	358	35	29	44	2,0	4 15	22+22 1

\* Inkl. beslagskruer CSA4,0x30

**System U25**

Svarende til B25 i Træ58

**System U40**

Svarende til B40 i Træ58



**BNU25-14**



**BNKK25-14**



**BNU40-14**



**BNKK40/60-14**



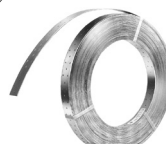
**FMBS25**



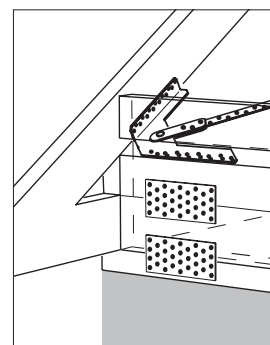
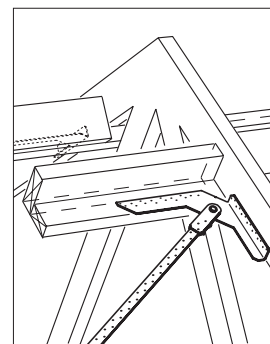
**BAN202525**



**FMBS40**



**BAN204025**



Angående detaljer henvises til Simpson Strong-Tie's vindafstivningskatalog

\* Anvendelsen af båndsystem B25 = U25 og B40 = U40 er desuden beskrevet i håndbogen "TRÆ58, Træspær 2, Valg, opstilling og afstivning". Håndbogen angiver komplette løsninger for bygninger med bredde op til 10 m og længde op til 32 m.





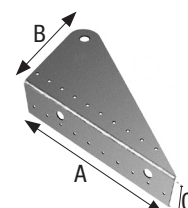
Materiale:  
S250GD

Tilslutningsbeslagene anvendes i kombination med bånd til afstivning af tag-, loft- og vægkonstruktioner. Beslagene anvendes altid med trækbånd placeret på oversiden af spærhoved (hvis undertaget ikke tåler kontakt med vindafstivning, se vores vindafstivningssystem til undersiden (BNU)). Der er udarbejdet to vindafstivningssystemer, system 25 til mindre bygninger og system 40 til større bygninger. For valg af system og detaljer henvises til Simpson Strong-Tie® Vindafstivningskatalog, se dette eller [www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk). Ved system 25 anvendes medfølgende CNA3,1x40 kamsøm til fastgørelse. Ved system 40 anvendes CNA4,0x40 kamsøm eller CSA5,0x40 beslagskruer til fastgørelse.

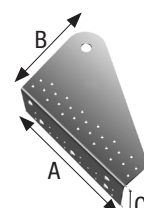
Tabel 1

Art.nr.	Mål [mm]				Huller overside		Huller i flige	
	A	B	C	t	Ø [mm]	Antal	Ø [mm]	Antal
BNF25-14*	214	128	15	2	4 15	10 1	-	-
BNF40-14	262	198	15	2	5 15	26 1	-	-
BNG25-14*	256	153	50	3	4 15	10 1	4 13	10 2
BNG60-14	262	198	66	3	5 15	26 1	5 13	14 5
BNK25-14*	200	125	-	2	4 15	16 2	-	-

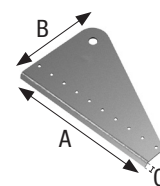
\* Inkl. kamsøm CNA3,1x40



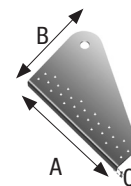
**BNG25-14**



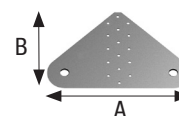
**BNG60-14**



**BNF25-14**



**BNF40-14**

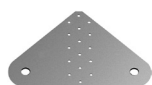


**BNK25-14**

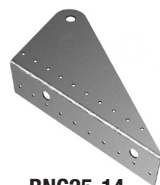
**SYSTEM 25**



**BNF25-14**



**BNK25-14**



**BNG25-14**



**BNKK25-14**



**FMBS25**

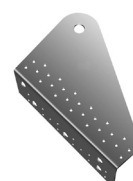


**BAN202525**

**SYSTEM 40**



**BNF40-14**



**BNG60-14**



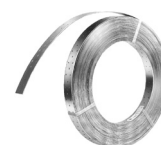
**FMBS40**



**FMBS60**



**BNKK40/60-14**



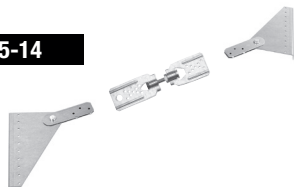
**BAN204025**



Komplet sæt vindafstivningsbeslag til ét kryds på en tagside (vindtrækbånd bestilles separat).

**WINDFORCE SYSTEM 25, WFS25-14**

**Montering på overside af spær**  
**Mindre konstruktion**



Benyttes til gitterspær og hanebåndspær uden eller med robust undertag, som tåler kontakt med trækbånd.

System WFS25-14 indeholder:

- 2 sæt Båndtilslutningsbeslag BNF25-14
- 4 stk Koblingsbeslag BNKK25-14
- 2 stk Båndspænder FMBS25
- Alle nødvendige søm/skruer, bolte og møtrikker



Tabel 1

Art.nr.	Art.nr.	Beskrivelse
Nyt	Gammelt	
WFS25-14	-	Windforce system 25
BAN202510	27120	vindtrækbånd 25x2,0 mm - 10 m
BAN202525	27252	vindtrækbånd 25x2,0 mm - 25 m

**WINDFORCE SYSTEM U25, WFSU25-14**

*Svarende til B25 i TRÆ58*

**Montering på underside af spær**  
**Mindre konstruktion**



Benyttes til gitterspær med undertag, der ikke tåler kontakt med trækbånd.

System WFSU25-14 indeholder:

- 2 x 2 stk Båndtilslutningsbeslag BNU25-14
- 4 stk Koblingsbeslag BNKK25-14
- 2 stk Båndspænder FMBS25
- Alle nødvendige søm/skruer, bolte og møtrikker



Tabel 2

Art.nr.	Art.nr.	Beskrivelse
Nyt	Gammelt	
WFSU25-14	-	Windforce system U25
BAN202510	27120	vindtrækbånd 25x2,0 mm - 10 m
BAN202525	27252	vindtrækbånd 25x2,0 mm - 25 m

**WINDFORCE SYSTEM 40, WFS40-14**

**Montering på overside af spær**  
**Større konstruktion**



Benyttes til gitterspær og hanebåndspær uden eller med robust undertag, som tåler kontakt med trækbånd.

WFS40-14 kan anvendes til vindtrækbånd 40x2,0, 60x2,0 og 40x0,9 mm

System WFS40-14 indeholder:

- 2 sæt Båndtilslutningsbeslag BNG60-14
- 4 stk Koblingsbeslag BNKK40/60-14
- 2 stk Båndspænder FMBS40
- Alle nødvendige søm/skruer, bolte og møtrikker



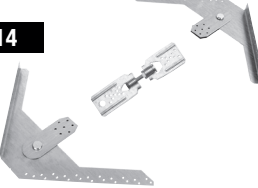
Tabel 3

Art.nr.	Art.nr.	Beskrivelse
Nyt	Gammelt	
WFS40-14	-	Windforce system 40
BAN204025	27419	vindtrækbånd 40x2,0 mm - 25 m
BAN204050	27420	vindtrækbånd 40x2,0 mm - 50 m

**WINDFORCE SYSTEM U40, WFSU40-14**

*Svarende til B40 i TRÆ58*

**Montering på underside af spær**  
**Større konstruktion**



Benyttes til gitterspær med undertag, der ikke tåler kontakt med trækbånd.

System WFSU40-14 indeholder:

- 2 sæt Båndtilslutningsbeslag BNU40-14
- 4 stk Koblingsbeslag BNKK40/60-14
- 2 stk Båndspænder FMBS40
- Alle nødvendige søm/skruer, bolte og møtrikker



Tabel 4

Art.nr.	Art.nr.	Beskrivelse
Nyt	Gammelt	
WFSU40-14	-	Windforce system U40
BAN204025	27419	vindtrækbånd 40x2,0 mm - 25 m
BAN204050	27420	vindtrækbånd 40x2,0 mm - 50 m



Komplet sæt vindafstivningsbeslag til ét kryds på en tagside (vindtrækbånd bestilles separat).

**EASYUNI SYSTEM 25, WFSUNI25-14**

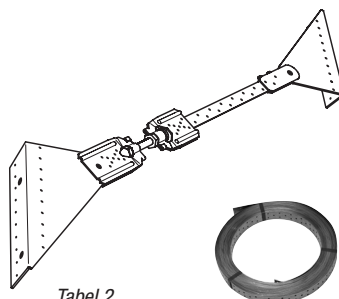
**Montering på overside eller underside af spær.**  
**Mindre konstruktioner.**

Benyttes til gitterspær og hanebåndspær og kan benyttes både på oversiden og undersiden af spær.

System WFSUNI25-14 indeholder:

- 2 sæt Båndtilslutningsbeslag BNG25-14
- 2 stk Koblingsbeslag BNKK25-14
- 2 stk Båndspænder FMBS25
- Alle nødvendige søm/skruer, bolte og møtrikker

Den ansvarlige for byggeriet skal angive hvilken forstærkning, der skal indbygges i tagkonstruktionen ved anvendelse af Easyuni system 25.



Tabel 2

Art.nr. Nyt	Art.nr. Gammelt	Beskrivelse
WFSUNI25-14	- <del>WFSUNI25-14</del>	Easyuni system U25
BAN202510	27120	vindtrækbånd 25x2,0 mm - 10 m
BAN202525	27252	vindtrækbånd 25x2,0 mm - 25 m

**Skrålægte samlebeslag**

**DAB**

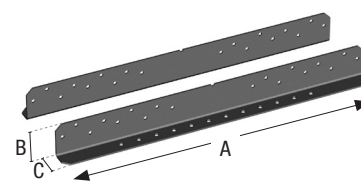


Materiale:  
S250GD

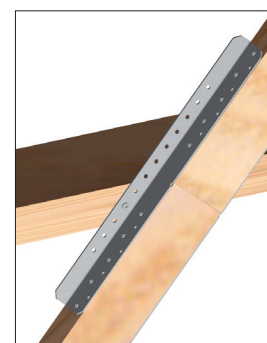
Skrålægte samlebeslag anvendes til samling af lægter, der anvendes til skråafstivning af en tagkonstruktion, som beskrevet i Simpson Strong-Ties vindafstivningskatalog eller i TRÆ58\*) under afstivning med lægter og plader eller lægter og beslag. Samlebeslagene kan anvendes til lægter med dimension 38x73 og 45x45 mm. Samlingen af lægterne skal placeres midt over spærhovedet. Skrålægte samlebeslaget skal placeres, så midtermarkeringen er ud for stødsamlingen i lægterne. Til fastgørelse i lægterne anvendes CSA4,0x30 beslagskruer. Ved 38 mm lægtetykkelse anvendes hullerne markeret med cirkel, ved andre lægtestørrelser, skal der skrues i alle huller. Til fastgørelse til spærhovedet anvendes et CNA4,0x40 kamsøm eller en CSA5,0x40 beslagskrue i hver af de smalle flige, så tæt på spærhovedets midte som muligt.

Tabel 1

Art.nr. Nyt	Mål [mm]				Huller	
	A	B	C	t	Ø	Antal
DAB22	356	38	22	2,0	4 5	18 12



**DAB22**



\*) TRÆ 58 "Træspær 2. Valg, opstilling og afstivning" fra Træinformation, tlf. 45280333, www.traeinfo.dk



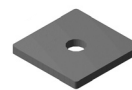
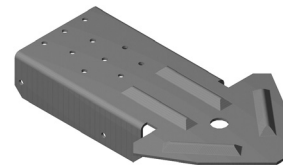
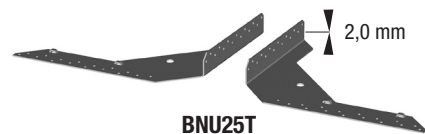
Materiale:  
S250GD

DAM skrålægte montagepakken anvendes ved afstivning af tagkonstruktion med lægter dimension 38x73 mm, som beskrevet i TRÆ58\*) under afstivning med lægter og beslag afstivningstype LB.

Vindkrydsbeslag BNU25T monteres ved kip og fod af spær, som angivet i TRÆ58.

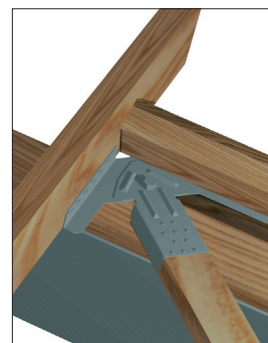
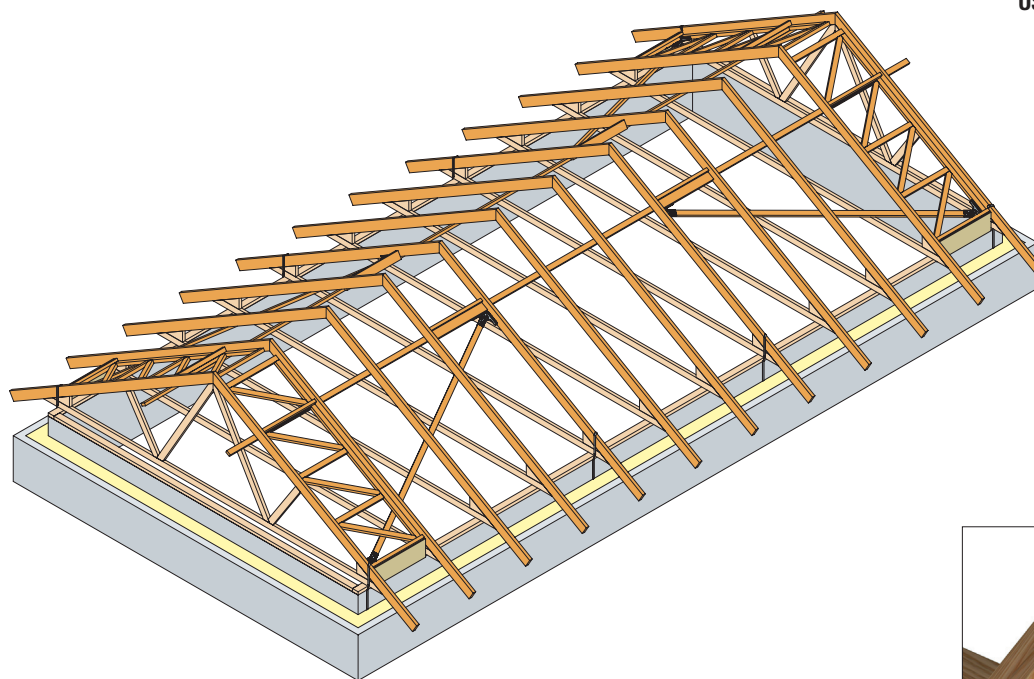
Skrålægtebeslaget DAB73T boltes til vindkrydsbeslaget med M12 bolt med underlagsskiven US60/60/6 under vindkrydsbeslaget for at afstive pladefeltet.

Skrålægstens længde afpasses således, at den løber igennem hele den U-formede del af skrålægtebeslaget. Til fastgørelse af skrålægtebeslag til skrålægte samt til fastgørelse af vindkrydsbeslag anvendes de medleverede CSA4,0x30 beslagskruer.



Tabel 1, indhold af montagepakken DAM2573 til brug ved afstivningstype LB iht. TRÆ58

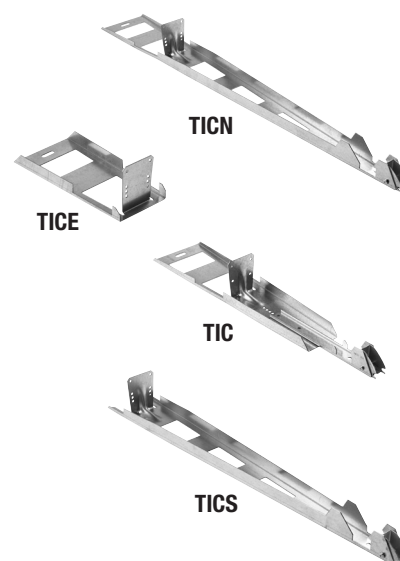
Art.nr.	Indeholder	Antal
DAM2573	BNU25T, vindkrydsbeslag	2 sæt
	DAB73T, skrålægtebeslag	4
	CSA4,0x30, beslagskruer	1 pk
	Bolt M12 + låsemøtrik	4
	US60/60/6, underlagsskive	4



\*) TRÆ 58 "Træspær 2" fra Træinformation, tlf. 45280333, www.traeinfo.dk



Materiale:  
S250GD

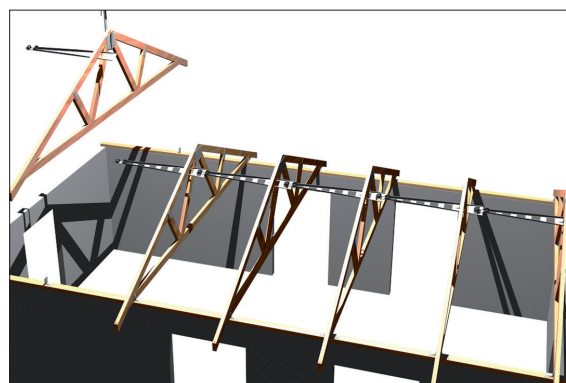


Spærrejsningsbeslaget (TIC beslag) kan anvendes ved rejsning af alle spærtyper så som hanebåndsspær, gitterspær og saksespær. Ved anvendelse af TIC beslag under montage af spærene er der ingen tømmer, der skal arbejde i spærkonstruktionen med afsværtning, og derved undgås faldulykker. TIC beslagene monteres almindeligvis på undersiden af spærhovedet inden rejsning (kan også monteres på oversiden - se montagevejledning). TIC beslaget kræver en spærhovedhøjde på min. 120 mm. TIC beslaget kan fås til spærafstande fra 300 mm til 1000 mm med 10 mm spring i længden. Antallet af nødvendige TIC beslag afhænger af spærtype og størrelse. Til fastgørelse anvendes CNA4,0x40 kamsøm eller CSA5,0x35 beslagskruer. Se montagevejledning, billeder og video på hjemmesiden: [www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk).

Tabel 1 – anbefalet antal spærrejsningsbeslag afhængigt af spærtype og spærfodslængde

Spærfodslængde	Antal TIC-beslag pr. spær	
	Gitterspær	Hanebåndsspær
<10 m	1	2
10-15 m	2	3
15-20 m	4	4

For spærfodslængder større end 15 m  
- kontakt Simpson Strong-Tie®.



Tabel 2 – valg af spærrejsningsbeslag

Spærrejsningsbeslag	Art. Nr.	Indeholder	Fagtype	Spærafstand [mm]								
				1000	813	990-910	900-770	760-690	680-620	610-560	550-510	
TICN100 TICS100			mellemfag startfag	x x								
TIC813 TICS813			mellemfag startfag		x x							
TICE			slutfag	x	x	x	x	x	x	x	x	
TIC-990/910 TICS-990/910	TIC6 TICS6	TIC691104 TIC691104	mellemfag startfag			x x						
TIC-900/770 TICS-900/770	TIC6 TIC6	TIC67790 TIC67790	mellemfag startfag				x x					
TIC-760/690 TICS-760/690	TIC6 TICS6	TIC66376 TIC66376	mellemfag startfag					x x				
TIC-680/620 TICS-680/620	TIC6 TICS6	TIC55662 TIC55662	mellemfag startfag						x x			
TIC-610/560 TICS-610/560	TIC5 TICS5	TIC55662 TIC55662	mellemfag startfag							x x		
TIC-550/510 TICS-550/510	TIC5 TICS5	TIC55055 TIC55055	mellemfag startfag								x x	

Spærrejsningsbeslag og forlængerbeslag sælges samlet i et sæt.  
Spærafstanden skal være delelig med 10 mm.

Tabel 3 - For mellemfag mindre end 510 mm kan følgende beslag anvendes

Spærrejsningsbeslag Art. Nr.	Indeholder		Fagtype	Spærafstand [mm]		
				500-430	420-370	360-300
TIC-500/430	TIC4	TIC66376	mellemfag	x		
TIC-420/370	TIC4	TIC55662	mellemfag		x	
TIC-360/300	TIC4	TIC55055	mellemfag			x

**Spærrejsningsbeslag**

**TICPKT01**

Samlet pakke til rejsning af spær. Pakken indeholder beslag til 22 spærfag med en spærafstand på 1000 mm samt 1-2 fag med en spærafstand mellem 990-300 mm. Indhold af spærrejsningspakken TICPKT01 fremgår af Tabel 1.

Tabel 1

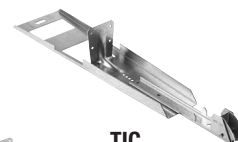
Art. Nr.	Indeholder	Antal
TICPKT01	TICN100, spærrejsningsbeslag normal 1000 mm	20
	TICS100, spærrejsningsbeslag start 1000 mm	1
	TICE, spærrejsningsbeslag ende	1
	TIC6, spærrejsningsbeslag variable 990-630 mm	1
	TIC4, spærrejsningsbeslag variable 500-300 mm	1
	TIC691104, forlængerbeslag 910 mm	1
	TIC55055, forlængerbeslag 500 mm	1
	Bolte M6x12	4
	Vingemøtrik M6	4
	Montageanvisning	1



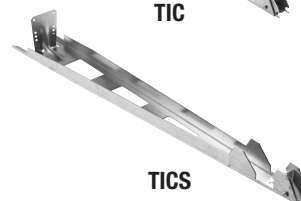
TICN



TICE



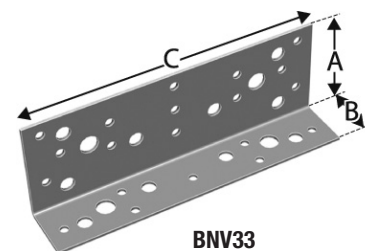
TIC6



TICS



Materiale:  
S250GD



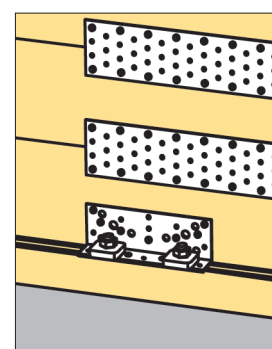
BNV vinklerne anvendes til bjælke-bjælkesamling eller samling af bjælke til beton f.eks. til fastgørelse af skotbjælke på rem i spærkonstruktioner.

Til fastgørelse i træ anvendes CNA4,0x4 kamsøm eller CSA5,0x4 beslagskruer.

Til fastgørelse i beton anvendes SBS8 betonbeslagskruer eller M12 bolt med US40x40x10 underlagsskive.

Tabel 1

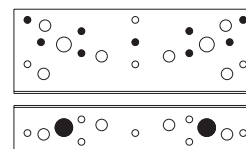
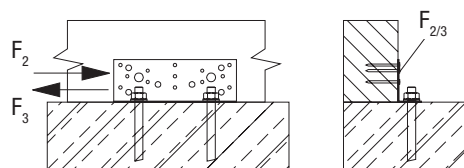
Art.nr. Nyt	Art.nr. Gammelt	Mål [mm]				Huller	
		A	B	C	t	Ø	Antal
BNV33	07615	63	35	180	1,5	5 8,5 11 13	13+7 5+4 2 2



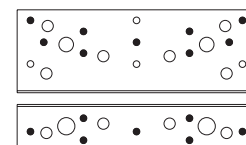
Tabel 2

Art.nr.	Forbindelsesmidler		Karakteristisk bæreevne [kN] 1 vinkelbeslag pr. samling	
	Type	Antal	bjælke-bjælkesamling $R_{2/3,k}$	bjælke til beton $R_{2/3,k}$
BNV33	CNA4,0x40/ 2 M12 bolte	Bjælke-bjælke: 9+7 Bjælke-beton: 9+2	10,7	10,7 max: <u>10,1</u> $k_{mod}$

Boltens forskydningsbæreevne skal minimum være  $R_{bolt,lat,k} = R_{2/3,k} / 1,9$ .



**Bjælke til beton**



**Bjælke til bjælke**





Materiale:  
Kulstof stål C9D  
eller C10D

CNA kamsøm er specielt udviklet til at fastgøre stålbeslag på træ. Forkamningen forøger udtræksbæreevnen i træ meget sammenlignet med et glat søm. Hovedets form er udformet, så det passer perfekt i beslag.



Tabel 1, Karakteristisk bæreevne for træ/stål samling

Art.nr. Nyt	Art.nr. Gammelt	Mål [mm]		Karakteristisk bæreevne [kN]		
		d	L	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>lat,k</sub>	
CNA2,5x35	9925300	2,5	35	0,32	0,83	
CNA2,8x60	9928600	2,8	60	0,77	1,10	
CNA3,1x22	9931200	3,1	22	-	-	
CNA3,1x40	9931400		40	0,57	1,41	
CNA3,1x60	9931600		60	0,95	1,64	
CNA3,4x60	9934600	3,4	60	0,92	1,47	
CNA3,7x50	9937500	3,7	50	0,91	1,98	
CNA4,0x35	9943500	4,0	35	0,61	1,68	
CNA4,0x40	9944000		40	0,74	1,83	
CNA4,0x40G <sup>*)</sup>	9944060			50	0,98	2,22
CNA4,0x40S <sup>**)</sup>	9944080				60	1,23
CNA4,0x50	9945000		75	1,45		2,50
CNA4,0x50S <sup>**)</sup>	9945080			100		1,43
CNA4,0x60	9946000		6,0			60
CNA4,0x60S <sup>**)</sup>	9946080			80	2,15	4,47
CNA4,0x75	9947500				100	2,15
CNA4,0x100	9941000					

<sup>\*)</sup> Varmforzinket

<sup>\*\*)</sup> Rustfrit stål

**Eksempel:**

Beregning af beslagsamling giver følgende regningsmæssige laster på det hårdest belastet forbindelsesmiddel:

$$F_{ax,d} = 0,8 \text{ kN og } F_{lat,d} = 0,9 \text{ kN}$$

Lastgruppe: Øjeblikkelig;  $k_{mod} = 1,1$

Der anvendes kamsøm CNA4,0x60

$$R_{ax,d} = \text{tabelværdi} \times k_{mod} / \gamma_M = 1,23 \times 1,1 / 1,35 = 1,0 \text{ kN}$$

$$R_{lat,d} = \text{tabelværdi} \times k_{mod} / \gamma_M = 2,36 \times 1,1 / 1,35 = 1,92 \text{ kN}$$

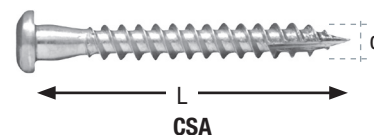
$$\text{Eftervisning: } \left( \frac{0,8}{1,0} \right)^2 + \left( \frac{0,9}{1,92} \right)^2 = 0,86 < 1,0 \Rightarrow \text{ok}$$



Materiale:  
Kulstof stål

ETA-04/0013

CSA beslagskruen er specielt udviklet til at fastgøre stålbeslag til træ. Det glatte skaft under hovedet passer stramt til hullet i beslaget. Herved opnås en stiv samling med større tværbæreevne end for standardskruer. Fiber cut spidsen giver en nem og hurtig iskruning.

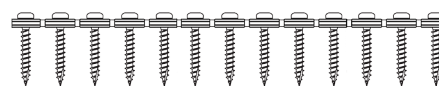


Tabel 1, Karakteristisk bæreevne for træ/stål samling

Art.nr.	Art.nr.	Mål [mm]		Karakteristisk bæreevne [kN]	
		d	L	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>lat,k</sub>
Nyt	Gammelt				
CSA4,0x30	9543000	4,0	30	1,06	1,03
CSA5,0x25	9552500	5,0	25		
CSA5,0x25S**)	9552580				
CSA5,0x35	9553500				
CSA5,0x35T	Båndede		35	1,66	1,84
CSA5,0x35S**)	9553580				
CSA5,0x40	9554000		40	2,18	2,31
CSA5,0x40T	Båndede				
CSA5,0x40S**)	9554080				
CSA5,0x50	9555000		50	3,06	2,51
CSA5,0x50T	Båndede				

Tabel 2, Konverteringstabel

CNA	CSA
CNA4,0x35	CSA5,0x35
CNA4,0x40	
CNA4,0x50	CSA5,0x40
CNA4,0x60	
CNA4,0x75	CSA5,0x50
CNA4,0x100	
CNA3,1x40	CSA4,0x30



\*\* Rustfrit stål

■ Bæreevne er ikke tilgængelig

Bæreevnerne er gældende for stålplader hvor t ≥ 1,5 mm.

I de allerfleste bæreevnetabeller for beslagene er CNA kamsøm angivet som forbindelsesmiddel. CSA beslagskruer kan også anvendes med samme placering og antal. Da CSA beslagskruer har større udtræksstyrke pr. længdeenhed end CNA kamsøm og mindst samme tværbæreevne, kan CNA kamsøm erstattes med CSA beslagskruer iht. tabel 2.

I de få tabeller, hvor der er angivet CSA beslagskruer som forbindelsesmiddel, kan disse ikke umiddelbart ændres til CNA kamsøm uden tab af bæreevne.

Krav til minimum indbyrdes afstand og minimum kant- og endefasthed for beslagskruer CSA5,0xℓ er de samme som for kamsøm CNA4,0xℓ.

**Eksempel:**

Beregning af beslagsamling giver følgende regningsmæssige laster på det hårdeste belastede forbindelsesmiddel:

$$F_{ax,d} = 1,5 \text{ kN og } F_{lat,d} = 0,9 \text{ kN}$$

Lastgruppe: Øjeblikkelig; k<sub>mod</sub> = 1,1

Der anvendes beslagskrue CSA5,0x40

$$R_{ax,d} = \text{tabelværdi} \times k_{mod} / \gamma_M = 2,18 \times 1,1 / 1,35 = 1,78 \text{ kN}$$

$$R_{lat,d} = \text{tabelværdi} \times k_{mod} / \gamma_M = 2,31 \times 1,1 / 1,35 = 1,88 \text{ kN}$$

$$\text{Eftervisning: } \left( \frac{1,5}{1,78} \right)^2 + \left( \frac{0,9}{1,88} \right)^2 = 0,94 < 1,0 \Rightarrow \text{ok}$$



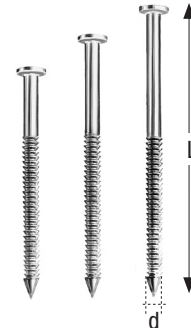


EN 14592



Materiale:  
Kulstof stål

Lægtesøm er et rundt forkammet søm, der er fladt under hovedet. Det er velegnet til lægte/spærsamlinger, idet det har stor udtræksbæreevne og dermed er i stand til at optage den løftende kraft i de fleste af disse samlinger. Den forkammede del på 55 mm skal være helt inde i spærtræet for at opnå den fulde udtræksbæreevne, der er angivet i Tabel 1.



Tabel 1

Art.nr. Nyt	Art.nr. Gammelt	Mål [mm]		Karakteristisk udtræksbæreevne [kN] $R_{ax,k}$
		d	L	
BN4,5x90G	9979060	4,5	90	1,1
BN4,5x110G	9979560		110	1,1
BN4,5x130G	9979660		130	1,1

### Eksempel

I en krydssamling mellem en 38x73 lægte og et 45x145 spær er der et regningsmæssigt sug:

$$F_{1,d} = 0,8 \text{ kN}$$

Lastgruppe: Øjeblikkelig;  $k_{mod} = 1,1$

Der anvendes 1 stk. lægtesøm BN45x110G

$$R_{ax,d} = \text{tabelværdi} \times k_{mod} / \gamma_M = 1,1 \times 1,1 / 1,35 = 0,90 \text{ kN}$$

$$\text{Eftervisning: } \frac{0,8}{0,9} = 0,89 < 1,0 \Rightarrow \text{ok}$$

## Hvorfor skal man sikre sit hus mod vejr og vind?



### Anvendelse

Simpson Strong-Tie®'s vindafstivningssystemer anvendes til sikring af bygninger mod primært vindpåvirkning.

- **Diagonal afstivning af tagfladerne** (f.eks. vindafstivningskryds) sikrer, at spærerne ikke vælter.
- **Diagonal afstivning i bjælkelag/loftflade** skal sikre, at bygningen ikke ekser.
- **Lodret forankring** fra spær til fundament sikrer, at tagfladen ikke løftes.



Systemerne kan anvendes både i nyt byggeri og renoveringsopgaver.

### Vindlast

Vinden kan give både tryk og sug på alle husets udvendige overflader, altså facader, gavlvægge, gavltrekanter og tagflader. Dertil kommer mindre bidrag fra friktion, når vinden blæser på langs ad tage og fra over- eller undertryk på de indvendige overflader på grund af utætheder i klimaskærmen. Disse bidrag medtages ikke i den principielle beskrivelse i det følgende.

Vindlasten opdeles i vandrette og lodrette bidrag. De lodrette bidrag kommer fra tagfladerne og udhæng. De kan være både opad- og nedadrettede. I det følgende fokuseres på behovet for lodret forankring for at optage de opadrettede bidrag. De nedadrettede laster optages på samme måde som egenlast, nyttelast og snelast.

De vandrette bidrag kommer fra både tag og ydervægge. De skal normalt optages ved skivevirkning i tagflade, loftflade, etageadskillelser samt i afstivende vægge, både indvendige og udvendige. Afstivende vægge skal normalt være forankrede for at kunne optage skivekræfterne, idet egenlasten sjældent er tilstrækkelig til at hindre, at de kan løfte sig, når de påvirkes af en vandret last langs oversiden.

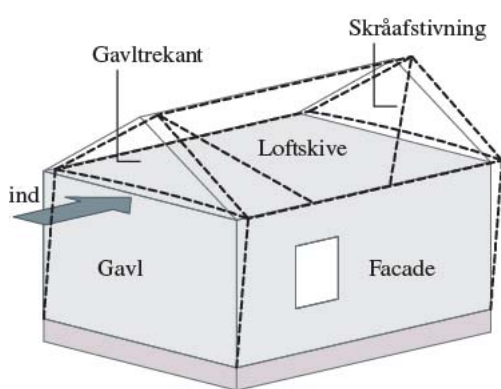
Hvordan den vandrette vindlast kan optages, illustreres med nogle eksempler for forskellige konstruktionstyper.

## Etplanshus med gitterspær

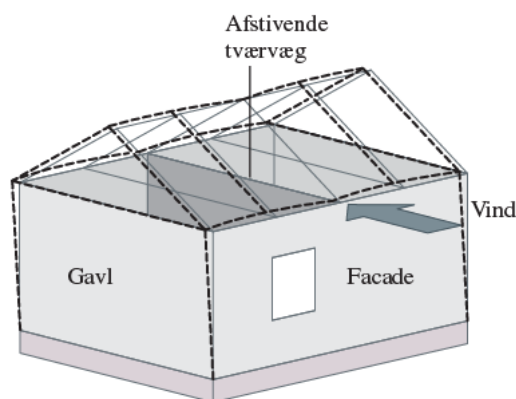
Vindlasten mod ydervæggene overføres dels direkte til fundamentet, dels til de indvendige afstivende vægge, der støder op til ydervæggen og til loftskiven, der understøtter ydervæggen foroven, se figur 1 og 2.

Loftskiven fører lasten til oversiden af de vægge der står parallelt med vindlastens retning, så f.eks. vindlast på facaden føres til gavlene og de indvendige tværvægge, se figur 2.

Den vandrette del af vindlasten på tagfladerne føres også til loftskiven af spærerne. Af lasten på gavltrekanten føres kun halvdelen ned til loftskiven, mens resten optages af tagfladerne, hvorfra skråafstivningen fører den til facaderne, udenom loftskiven.



Figur 1. Vindlasten mod gavlen optages af loftskiven og skråafstivningen af tagfladen.

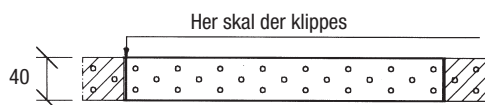


Figur 2. Vindlasten mod facaden og tagfladen optages af loftskiven og føres til gavle og indvendige tværvægge.

© Simpson Strong-Tie® A/S C-WBC-DK-02-2013

## Montage af et afstivende vindkryds

Et godt værktøj til montage af vindtrækbånd er vores båndafvikler. Ved brug af båndafvikleren er der styr på båndet dvs. ingen båndsalat, samtidig er der et retteværk, som anvendes til at rette båndet, så den efterfølgende montage lettes. Båndafvikleren har også et klippeværktøj, så båndet kan afkortes. Båndet afkortes altid midt mellem hullerne.



## Montage – step for step

1. Det fastlægges ca. hvor lange båndene skal være. Båndene laves lidt i overmål, så de endelig kan afkortes, når de er placeret i konstruktionen.
2. I båndets ene ende monteres koblingsbeslag eller båndspænder med medleveret clips og koblingsbeslag/båndspænder monteres til båndtilslutningsbeslag med medleveret dorn.
3. Båndtilslutningsbeslaget fastgøres på spæret i ønsket position nærmest kip.
4. Båndet udlægges over/under spærerne.  
Ved bånd, som skal monteres på undersiden af spærhoved, laves nødvendig ophæng af båndet til spærhovedet eller båndet understøttes. Herved undgås for stor nedbøjning ved afkorting og opstramning af bånd
5. Båndet udlægges i den ønskede position (ca. 35 grader hældning i forhold til lægteretningen). Dette foretages stående på stilladset.  
Ved hjælp af et sammensat båndtilslutningsbeslag og koblingsbeslag/båndspænder, som midlertidig placeres over endelig placeringspunkt på spæret ved ydermur, findes det sted, hvor båndet endelig skal afkortes.

6. Bånd afkortes med klippeværktøj eller lignende (båndet afkortes altid midt mellem hullerne).
7. Båndtilslutningsbeslaget med koblingsbeslag/båndspænder monteres på spæret. Båndspænder løsnes og bånd isættes båndspænder med medleveret clips. Man kan med fordel anvende vores båndstramme værktøj ved endelig montage af båndet.
8. Båndet kan efterstrammes ved at dreje møtriksdelen i båndspænderen. Det er vigtigt, at opstramning af båndene (de 2 strenge i et kryds) sker lidt af gangen skiftevis. Der skal samtidig med opspændingen holdes øje med at spæret ikke trækkes ud af lod eller i stykker. Båndene opstrammes til de er rette.

Ved afstivningssystem uden brug af gitterbjælker, skal der desuden på forsvarlig vis isættes søm eller skruer i de spær båndene krydser.

Vi anbefaler, at man så vidt muligt undgår at bukke båndet omkring trækanten. Hvis dette ikke kan undgås, skal trækanten, som båndet bukkes om, afrundes, inden båndet fastgøres.

Ved oplægning af taglægter anvises til TRÆ65. I beregningsforudsætningerne i dette katalog er anvendt en lægteafstand på 1 m, dog skal man være opmærksom på, at der af sikkerhedsmæssige årsager kan være krav til mindre lægteafstande (se Arbejdstilsynets anvisninger).

## Bæreevnetabeller

I bæreevnetabellerne angives **karakteristisk** bæreevne. Bæreevnerne er alle angivet i kN, hvor 1 kN svarer til 100 kg. I tabellerne angives bæreevne pr. samling i anvendelsesklasse 1 og 2, med mindre andet er anført.

Alle bæreevner angives med den karakteristiske værdi. Ved samling af træ, bestemmes den regningsmæssige bæreevne som:

$$R_{i,d} = k_{mod} \times \frac{R_k}{\gamma_M}$$

hvor  $R_k$  er den karakteristiske værdi for bæreevnen = tabelværdien.

Tabel 2

Lastgruppe	Modifikationsfaktor, $k_{mod}$
Permanent last	0,6
Langtidslast	0,7
Mellemlang last	0,8
Korttidslast	0,9
Øjeblikkelig last	1,1

$\gamma_M = 1,35$  er partialkoefficienten for træforbindelser.

$k_{mod}$  er en modifikationsfaktor, der tager hensyn til lastvarighedens og fugtindholdets indflydelse. For konstruktionstræ, limtræ og LVL i anvendelsesklasse 1 og 2 fremgår  $k_{mod}$  af følgende tabel 2:

For anvendelsesklasse 3 og andre materialer henvises til EN1995, Eurocode 5.

Ved beregning af styrken af stål (som f.eks. trækstyrken af vindtrækbåndet) bestemmes den regningsmæssige værdi som:

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k}}{\gamma_M}$$

hvor  $\gamma_M = 1,35$  er partialkoefficienten for træforbindelser i stål.

Bemærk: alle bæreevneangivelser i dette katalog forudsætter anvendelse af Simpson Strong-Tie bygningsbeslag samt anvendelse af angivne type og antal af forbindelsesmidler.

Beregningerne er udført på grundlag af gældende Eurocodes med tilhørende Danske Annexer.



## Beslag

### a. Beslag fremstillet af varmforzinket stålplade.

Generelt udføres standardbeslag af stålplade S250GD + Z 275 i.h.t. EN 10346:2009 med tolerancer i.h.t. 10143:2006 for  $t \leq 3,0$  mm og EN 10051 for  $t > 3,0$  mm.

Stålspecifikation er anført ved beskrivelsen af de enkelte beslag. Stålmaterialet leveres varmforzinket fra værk med zinklagtykkelse på ca. 20  $\mu\text{m}$ . Da beslagene fremstilles ved bearbejdning af dette plademateriale uden efterbehandling, er kanter og hulrande ikke forzinkede. Lang tids praksis har vist, at dette ikke giver korrosionsproblemer, når beslagene anvendes i anvendelsesklasse 1 eller 2 i henhold til trænormen.

Anvendes beslagene i anvendelsesklasse 3 eller stærkt korrosivt miljø, må der påregnes reduceret levetid for disse, hvis de ikke ekstrabeskyttes. Dette kan f. eks. ske ved ekstra overfladebehandling eller ved at beslagene udføres i rustfrit stål. Ved maling af rustfrit stål skal anvendes dertil egnet malingstype og malingsfabrikantens anvisninger ang. afrensning m.v. skal nøje følges.

### b. Beslag fremstillet af stålplade, der efterfølgende varmforzinkes.

Generelt udføres standardbeslag af stålplade S235JR i.h.t. EN 10025 med tolerance i.h.t. EN 10051. Beslagene varmforzinkes efter bearbejdning i.h.t. EN ISO/1461 med zinklagtykkelse på ca. 55  $\mu\text{m}$ . Disse beslag kan anvendes i anvendelsesklasse 3.

### c. Beslag fremstillet af rustfrit stål.

Vindtrækbånd fremstilles også af rustfrit stål 1.4401/1.4404 svarende til AISI316 (L) (rustfri og syrefast).

## SIMPSON kamsøm - CNA

Kamsøm er et rundt specialsøm med forkamning på en del af længden. Sømmets forkamning betyder, at udtræksstyrken er ca. 4 gange så stor som for et glat firkantsøm med samme kantlængde/diameter og samme forankringslængde. Kamsøm er forsynet med en konisk del under hovedet. Derved opnås, at sømmet «bider sig fast» i beslaget, når det slås i. Kamsøm er elforzinkede med en lagtykkelse på 12  $\mu\text{m}$ . De opfylder hermed Eurocodens krav til korrosionsbeskyttelse ved anvendelse i anvendelsesklasse 1 og 2. Ved anvendelse i anvendelsesklasse 3 eller stærkt korrosivt miljø anbefales anvendelse af varmforzinkede eller rustfri kamsøm. Kamsømmene er beskrevet i ETA-04/0013.

## SIMPSON beslagskruer - CSA

Beslagskruer er specialskruer med spungevind og kærvt som Torx. Skruerne er cylinderformede under hovedet med en diameter, der svarer nøje til huldiametere i beslagene.

Med anvendelse af beslagskruer opnås stive samlinger. Skruernes styrke for tværbelastning er på højde med kamsøms styrke og udtræksstyrke er større. Beslagskruer er elforzinkede med en lagtykkelse på 12  $\mu\text{m}$ . De opfylder hermed Eurocodens krav til korrosionsbeskyttelse ved anvendelse i anvendelsesklasse 1 og 2. Ved anvendelse i anvendelsesklasse 3 anbefales rustfri beslagskruer.

## Træ

Med mindre andet er angivet, er de angivne karakteristiske bæreevner baseret på anvendelse af konstrukstræ med karakteristisk densitet  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  (svarende til styrkeklasse C24 iht. EN338).

Når der anvendes nåletræ fra Nord- og Nordøsteuropa anses det for forsvarligt, ved beregning af forbindelsesmidlers bæreevne, at sætte den karakteristiske densitet af nåletræ i klasserne C14 og C18 til  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ . (Træinformation: Eurocode 5. Beregning af forbindelser).



For træ af anden oprindelse og træbaseret materiale med en lavere karakteristisk densitet end 350 kg/m<sup>3</sup> skal de angivne karakteristiske bæreevner reduceres med en  $k_{dens}$  faktor:

$$k_{dens} = \frac{\rho_k}{350}$$

Hvor  $\rho_k$  er den karakteristiske densitet af materialet i kg/m<sup>3</sup>.

Trædelene kan være konstruktionstræ, limtræ eller træbaseret materiale med en karakteristisk densitet fra 290 kg/m<sup>3</sup> til 420 kg/m<sup>3</sup>.

### Korrosion, anvendelsesklasser




I Eurocode 5, tabel 4.1, er der opstillet krav til korrosionsbeskyttelse af både beslag og forbindelsesmidler.

Krav til korrosionsbeskyttelse afhænger af, i hvilken anvendelsesklasse beslag og forbindelsesmidler anvendes.

Anvendelsesklasse 1, 2 og 3 er defineret i Eurocode 5 og i tabel 3 er angivet eksempler på konstruktioner i anvendelsesklasserne.

I tabellen er angivet et symbol, der viser, hvilken anvendelsesklasse beslag og forbindelsesmidler maksimalt kan anvendes i uden yderligere korrosionsbeskyttelse.

Tabel 3

Anvendelses-klasse	Eksempler på konstruktioner	Symbol
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konstruktioner i opvarmede bygninger, hvor der ikke sker opfugtning af luften, f.eks. boliger, kontorer og forretninger</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konstruktioner i ventilerede, ikke-permanent opvarmede bygninger, f.eks. fritidshuse, uopvarmede garager og lagerbygninger</li> <li>Ventilerede konstruktioner beskyttet mod nedbør, f.eks. ventilerede tagkonstruktioner</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konstruktioner i fugtige rum</li> <li>Konstruktioner udsat for nedbør eller vand i øvrigt</li> <li>Underlag for tagpaptage</li> </ul>	

Ovenstående gælder ved anvendelse af beslag og forbindelsesmidler sammen med ubehandlet træ.

Ved anvendelse sammen med imprægneret træ i fugtigt miljø er korrosionsfaren større. Det anbefales derfor at anvende rustfrie beslag og forbindelsesmidler.

Ved projektering af beslag til stærkt korrosive miljøer eksempelvis svømmehaller og salthaller anbefales kontakt til Simpson Strong-Tie®.

### Landskabskategori

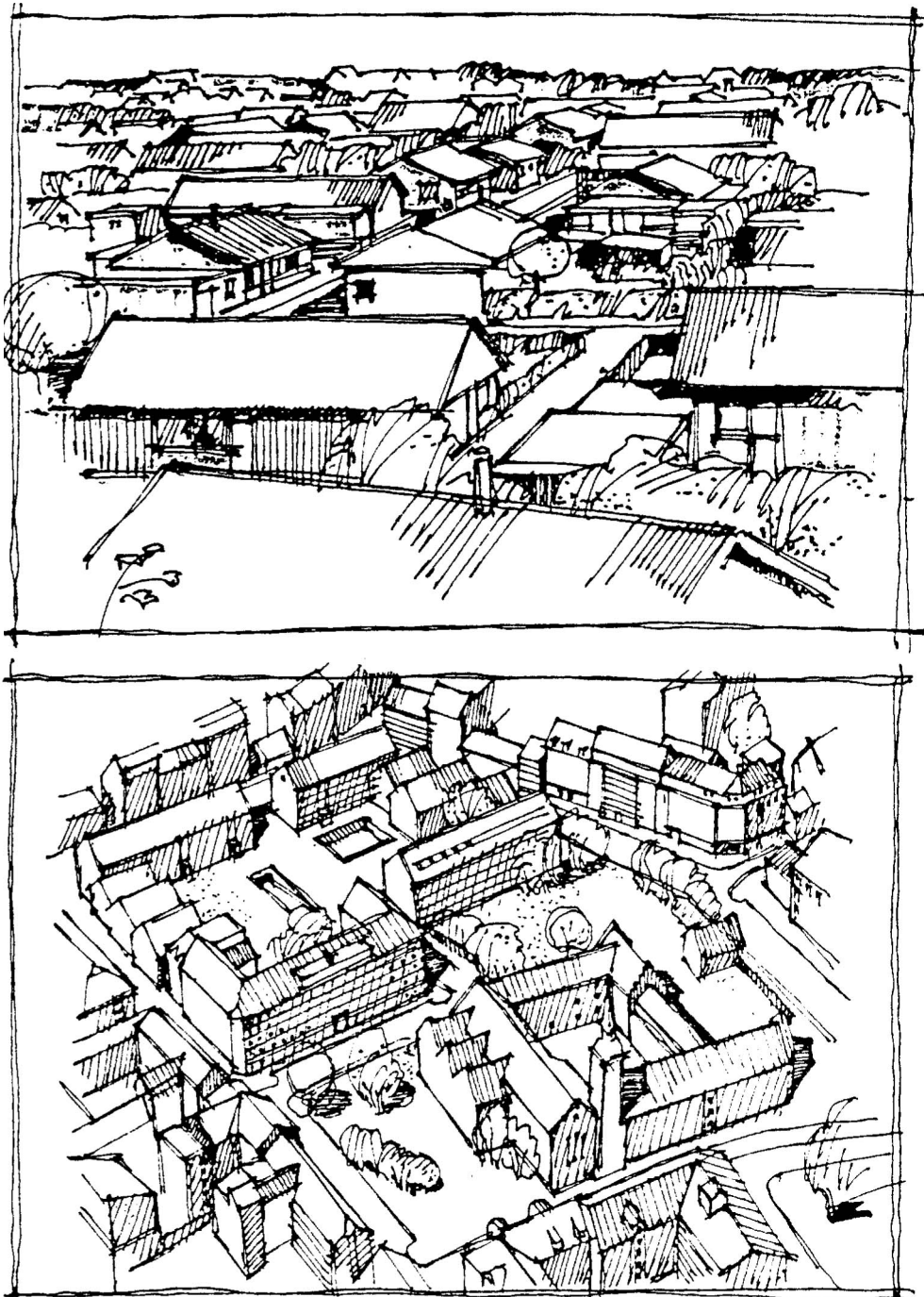
Valg af landskabskategori er bestemmende for hvor stor vindbelastning, der kommer på bygningen. Mht.

dimensionering af vindafstivning opererer dette katalog med 3 forskellige landskabskategorier: Læ, Land og Hede.

Landskabskategorierne tager udgangspunkt i Eurocodens terrænkategorier.

## Læ

Områder med bymæssig bebyggelse eller skov, hvor afstanden mellem forhindringerne (bygninger, vegetation osv.) er højst 20 gange forhindringernes højde. Denne landskabskategori dækker Eurocodens Terrænkategori III og IV.



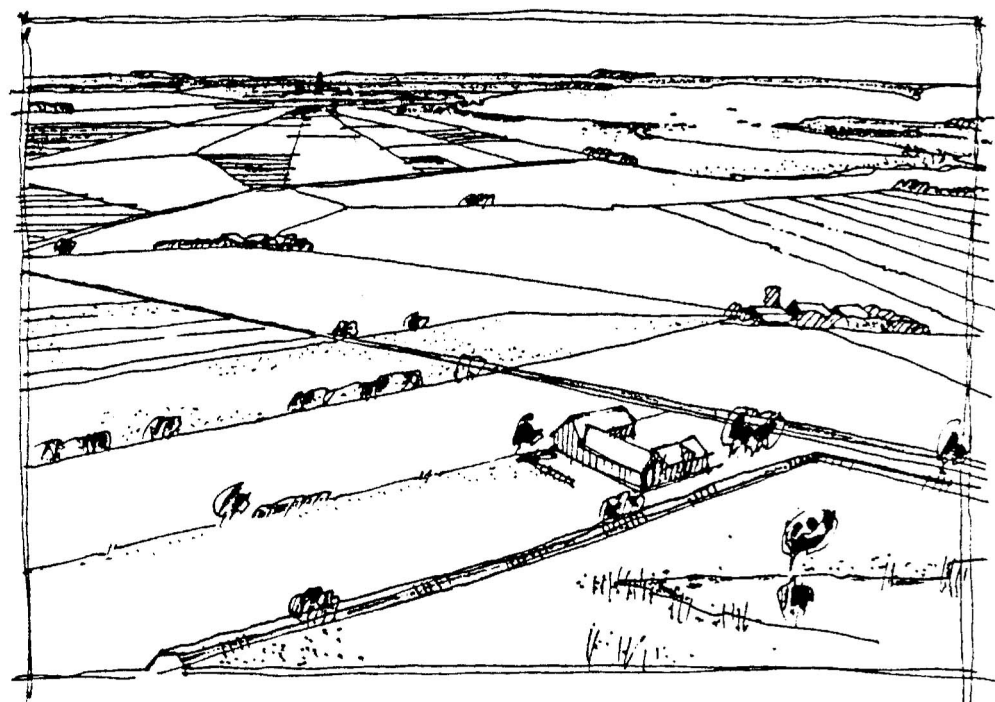
## Land

Områder med lav vegetation så som landbrugsland med læhegn, gårde med haver osv., hvor afstanden mellem forhindringer er mindst 20 gange forhindringens højde. Denne landskabskategori dækker Eurocodens Terrænkategori II.



## Hede

”Glat” terræn f.eks. vandarealer (dog ikke ved åbent hav) og hedesletter uden hegn/forhindringer. Denne landskabskategori dækker Eurocodens Terrænkategori I.



Dette katalog omhandler ikke havområder samt områder tættere end 25 km fra Vesterhavet.



# Byg sikkert



## Byg hurtigt, sikkert og stabilt. Så slipper du for grimme overraskelser.

Hvis du ikke vil bringes ud af balance har du først og fremmest brug for stabilitet! Bygningsbeslag med høje bæreevner er forudsætningen for et stabilt, effektivt og holdbart byggeri. Det betaler sig ikke at spare på kvaliteten - ellers kan det let gå skævt.



## Just-in-time. Bestil helt til kl. 16 og få leveret næste dag.

Med vores omfattende lager kan du regne med, at vi leverer dine produkter det rigtige sted på det rigtige tidspunkt. Omgående levering fra lager er en vigtig fordel for vores kunder. Ingen anden producent af bygningsbeslag kan tilbyde samme leveringsevne. Og som noget helt nyt kan du nu bestille varer helt til klokken 16 mandag-torsdag og få leveret næste dag.



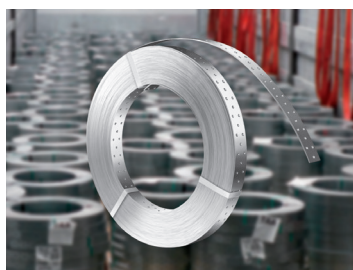
## Den rigtige forbindelse er vigtig. Den første med CE-mærkede produkter.

Simpson Strong-Tie® tilbyder flest CE-mærkede bygningsbeslag. For at både forhandlere og slutbrugere let kan genkende vores produkter er disse udstyret med et CE-godkendelsesmærke. ETA godkendelser for vores produkter kan ses på [www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk).



## Det største udvalg. Altid et beslag til dit formål.

Vi har det største sortiment af bygningsbeslag i verden. Og vi udvider hele tiden sortimentet. Det betyder at du kan få produktet du står og mangler direkte fra vores lager - når du har brug for det. Vi fremstiller også specialprodukter og varianter af eksisterende beslag. Tag en snak med vores special-team og hør hvad vi kan gøre for dig.



## Stol ikke på kopier. Originale beslag fra Simpson Strong-Tie®.

Simpson Strong-Tie® beslag er de originale, dem man kan stole på og være tryk ved. Vi lægger stor vægt på kvalitet, sikkerhed og innovation. Vores vindafstivningssystem er det bedste på markedet. Quality made by Simpson Strong-Tie®!



## Teknisk Hotline – altid kompetent rådgivning.

Vores tekniske team tilbyder omfattende rådgivning om vores bygningsbeslag. Hvis du som tømrer har brug for teknisk assistance eller som bygningsingeniør har statiske eller byggetekniske spørgsmål, står vi til rådighed med hurtig hjælp.

Vores tekniske afdeling hjælper også gerne med specialløsninger til netop dit byggeri.

## Vi leverer beslag til bærende trækonstruktioner.

Det kan du forvente af os:

- Højeste kvalitet
- Fokus på din sikkerhed og kvalitet
- Innovative produkter
- Den bedste tekniske dokumentation
- Teknisk Support  
+45 87 81 74 00
- CE-Mærkning



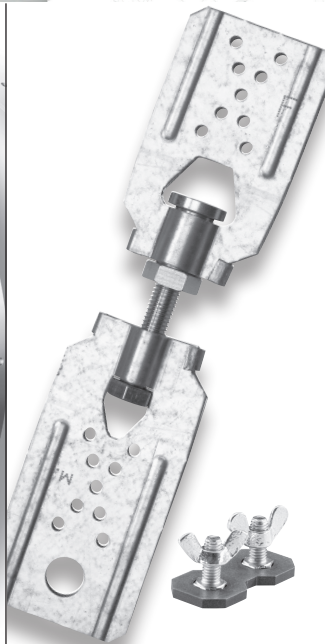
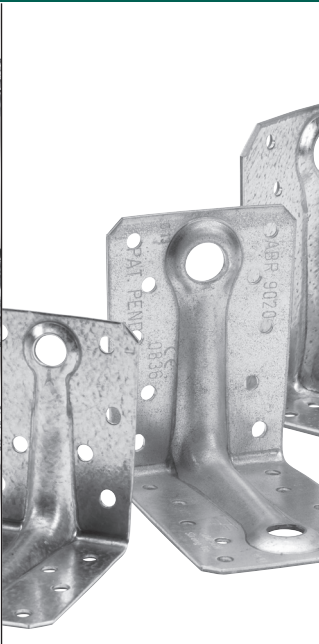
- ISO-9001-  
certificerede produktions-  
faciliteter



- Certificerede testlaboratorier



Tilmeld dig vores  
nyhedsbrev på  
[www.strongtie.dk](http://www.strongtie.dk)



## DANMARK

**SIMPSON STRONG-TIE® A/S**  
Hedegårdsvej 11, Boulstrup  
8300 Odder  
Tel.: +45 87 81 74 00  
Fax: +45 87 81 74 09  
info@strongtie.dk  
www.strongtie.dk

## PRODUKTION OG LAGER

**DANMARK**  
Simpson Strong-Tie A/S  
Boulstrup  
DK-8300 Odder  
Tel.: +45 87 81 74 00  
Fax: +45 87 81 74 09  
info@strongtie.dk  
www.strongtie.dk

**FRANKRIG**  
Simpson Strong-Tie  
Zac des Quatre Chemins  
F-85400 Sainte Gemme La Plaine  
Tel.: +33 2 51 28 44 00  
Fax: +33 2 51 28 44 01  
commercial@strongtie.com  
www.strongtie.eu

**ENGLAND**  
Simpson Strong-Tie  
Winchester Road – Cardinal Point  
UK-Tamworth, Staffordshire B78 3HG  
Tel.: +44 1827 255 600  
Fax: +44 1827 255 616  
web-uk@strongtie.com  
www.strongtie.eu

## LAGER

**EAST**  
Simpson Strong-Tie® s.r.o.  
Kyjovská 3280  
CZ-580 01 Havlíčkův Brod  
Česká Republika  
Tel.: +420 569433555  
Fax: +420 569433561  
info@strongtie.cz  
www.strongtie.eu  
www.strongtie.cz

**POLEN**  
Simpson Strong-Tie Sp. z o.o.  
PL-01-918 Warszawa  
Tel./Fax: +48 22 865 22 00  
info@simpsonstrongtie.pl  
www.simpsonstrongtie.pl

**SKOTLAND**  
Simpson Strong-Tie  
Unit 6 Macintosh Road  
Kirkton Campus, Livingston EH54 7BW  
Tel.: +44 1827 255600  
Fax: +44 1827 255616  
www.strongtie.co.uk

**SCHWEIZ**  
(Verkauf und Beratung)  
Simpson Strong-Tie  
Bohnletweg 3  
CH-5024 Küttingen  
Tel.: +41 62 827 36 77  
Fax: +41 62 827 43 05  
info@simpsonstrongtie.ch

**HOME OFFICE**  
Simpson Strong-Tie  
5956 W. Las Positas Blvd  
Pleasanton, CA 94588  
U.S.A.  
Tel.: +1 925 560 9000  
Fax: +1 925 833 1496  
web@strongtie.com  
www.strongtie.com