

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet inneholder dimensjoneringsstabeller for takåser av rundtømmer, konstruksjonstrevirke og limtre. Tabellene er gitt for ulike kombinasjoner av snølast, egenlast og avstand mellom åser. Bladet beskriver dessuten forutsetningene som ligger til grunn for beregning av tabellene samt forutsetninger mht. materialer og utførelse.

Bladet handler bare om takåsene. Utførelse av himling, taksperrer, undertak, isolasjon og tettesjikt er beskrevet i egne blad. Bruk av I-bjelker til takåser er beskrevet i Byggdetaljer 525.819.

02 Definisjoner

- Takås: Horisontal, bærende bjelke i åstak
- Åstak: Opprinnelig en betegnelse på takkonstruksjon med bærende takåser av rundtømmer lagt parallelt med mønet og understøttet av utvendige eller innvendige vegger. Åstak brukes nå også som betegnelse på takkonstruksjon med bærende takåser av konstruksjonstrevirke eller limtre, og åsene kan også være understøttet av taksperrer/sperrebind med stor innbyrdes avstand.

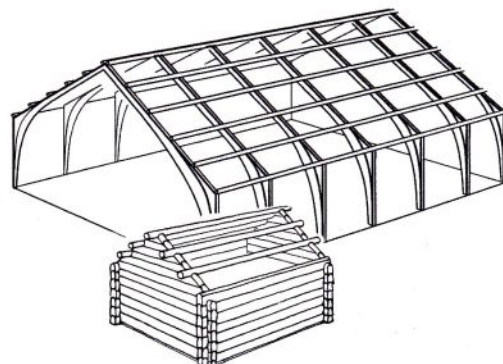
03 Henvisninger

Plan- og bygningsloven (pbl)

Teknisk forskrift til pbl (TEK) med veiledning

Standarder:

- NS 3470-1 Prosjektering av trekonstruksjoner – Beregnings- og konstruksjonsregler. Del 1: Allmenne regler
- NS 3479 Prosjektering av konstruksjoner – Dimensjonerende laster
- NS 3490 Prosjektering av konstruksjoner – Krav til pålitelighet
- NS 3491-1 Prosjektering av konstruksjoner – Dimensjonerende laster – Del 1: Egenlast og nyttelaster
- NS 3491-3 Prosjektering av konstruksjoner – Dimensjonerende laster – Del 3: Snølast
- NS-EN 336 Konstruksjonstrevirke – Bartre og poppel – Størrelser, tillatte avvik
- NS-EN 338 Konstruksjonstrevirke – Styrkeklasser
- NS-EN 386 Limtre – Ytelseskrav og minstekrav til produksjon
- NS-EN 390 Limtre – Størrelser – Tillatte avvik
- NS-EN 519 Konstruksjonstrevirke – Sortering – Krav til maskinelt styrkesortert trevirke og sorteringsmaskiner
- NS-EN 1194 Trekonstruksjoner – Limtre – Fasthetsklasser og bestemmelse av karakteristiske verdier
- NS-INSTA 142 Nordiske regler for visuell styrkesortering av trelast



Byggdetaljer:

- 520.208 Limtre. Konstruksjonselementer og -systemer
- 520.222 Bjelker av heltre og limtre. Dimensjonering
- 520.238 Skivekonstruksjoner av tre
- 523.291 Laftede vegger
- 525.819 I-bjelker av tre i tak. Konstruksjonsdetaljer
- 525.861 Taktro av tre
- 544.103 Tekking med profilerte metallplater på undertak
- 570.005 Godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger for byggprodukter
- 571.523 Trelast av gran og furu. Egenskaper og dimensjoner

1 Materialer

11 Generelt

Til takåser kan man bruke både rundtømmer, konstruksjonstrevirke og limtre. Rundtømmer bruker man gjerne synlig i laftede konstruksjoner, mens limtre er mest aktuelt å bruke når man ønsker store spennvidder og lav konstruksjonshøyde. Dimensjoneringsstabellene i pkt. 2 forutsetter bruk av gran eller furu. Andre treslag (f.eks. lerk) kan imidlertid også være aktuelt.

12 Dokumentasjon av produkttegenskaper

TEK krever i kap. 5 at man skal dokumentere egenskaper ved produkter som benyttes i byggverk eller konstruksjoner. Egenskapene skal dokumenteres i henhold til gjeldende Norsk Standard eller annen teknisk spesifisering, f.eks. NBI Teknisk Godkjenning eller NBI Produktsertifikat, inklusive ev. produktspesifikk monteringsveiledning. Konstruksjonstrevirke godkjent av Norsk Trelastkontroll eller limtre godkjent av Norsk Limtrekontroll har den nødvendige dokumentasjonen av produkttegenskaper (se Byggdetaljer 570.005).

13 Rundtømmer

131 *Generelt.* Takåser av sortert tømmer (jf. pkt. 132) som bare er barket, regnes som konstruksjonstrevirke i fasthetsklasse C30. Åser av sortert tømmer (jf. pkt. 132) som er dreid til samme diameter over det hele, regner man som konstruksjonstrevirke C24 eller lavere. Fasthetsreduksjonen ved dreining skyldes at de ytterste fibrene blir brutt når stokkene dreies.

132 *Sortering.* Det fins ingen standard e.l. for styrkesortering av rundtømmer. Ved bruk av rundtømmer til konstruksjonsformål forutsettes det likevel en sortering etter egenskaper som har innflytelse på fasthet og hensiktsmessighet, jf. Byggdetaljer 571.523. Hvis tømmeret tilfredsstiller kravene til sekunda sagtømmer [421], skal det ikke inneholde svakheter som i noen større grad reduserer fastheten. Dersom man bruker tømmer av lavere kvalitet, bør man se etter toppbrudd, råte, store kvistgrupper, stor krok (forbundet med tennar) og stor årringsbredde, og vurdere i hvilken grad disse faktorene reduserer tømmerets fasthet. Ved toppbrudd eller råte kan man ikke regne med at tømmeret har fasthet som beskrevet i pkt. 131.

14 Konstruksjonstrevirke

Dimensjoneringsstabellene i pkt. 21 gjelder for konstruksjonstrevirke produsert i henhold til NS-INSTA 142 (ved visuell styrkesortering) eller NS-EN 519 (ved maskinell styrkesortering), merket med relevant fasthetsklasse i henhold til NS-EN 338. Dimensjonstoleranser er gitt i NS-EN 336. Se også Byggdetaljer 571.523.

15 Limtre

Dimensjoneringsstabellene i pkt. 21 gjelder for limtre produsert iht. NS EN 386, og dimensjonert iht. NS 3470-1. Det er gitt tabeller for fasthetsklasse GL32c og GL36c. Klasse GL36c har med unntak av skjærspenningen samme fasthetsegenskaper som tidligere klasse L40. Tabeller for fasthetsklasse GL36c er beregnet med redusert skjærfasthet, og man kan dermed bruke tabellene for GL36c til også å dimensjonere limtre merket L40. For sammenhengen mellom fasthetsklasser og merking/betegnelser for limtre henvises det til Norsk Limtrekontroll. Dimensjonstoleranser er gitt i NS-EN 336. Se også Byggdetaljer 520.208.

2 Dimensjonering

21 Dimensjoneringsstabeller

Tabell 21 a – I angir dimensjonering av takåser for ulike kombinasjoner av snølast, egenlast og avstand mellom åser. Tabellene er basert på dimensjoneringsforutsetningene i pkt. 22 og at oppleggspunktene for takåsene er utført som beskrevet i pkt. 3.

Senteravstanden mellom åsene må tilpasses takets øvrige oppbygging. Profilerte metallplater eller oppføring på åsene kan spenne flere meter, mens taktro av bord eller trebaserte plater vanligvis kan ha spennvidde opp til 1,2 m (se Byggdetaljer 525.861).

Tabell 21 a

Største spennvidde (m) for takåser av rundtømmer C24

Tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 1,0$ kN/m²)

Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås-avst. m	Åsdimensjon, toppdiameter (mm)							
		120	150	180	210	240	270	300	330
1,5	0,6	2,7	3,7	4,7	5,7	6,9	8,0	9,2	10,5
	1,2	2,2	2,9	3,7	4,6	5,4	6,4	7,3	8,3
	1,8	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,3
	2,4	1,7	2,3	2,9	3,6	4,3	5,1	5,8	6,6
	3,0	1,6	2,1	2,7	3,4	4,0	4,7	5,4	6,1
2,0	0,6	2,6	3,5	4,5	5,5	6,6	7,7	8,8	10,0
	1,2	2,1	2,8	3,5	4,4	5,2	6,1	7,0	7,9
	1,8	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,1	6,9
	2,4	1,6	2,2	2,8	3,5	4,1	4,8	5,6	6,3
	3,0	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,2	5,9
2,5	0,6	2,5	3,4	4,3	5,3	6,3	7,4	8,5	9,6
	1,2	2,0	2,7	3,4	4,2	5,0	5,8	6,7	7,6
	1,8	1,7	2,3	3,0	3,7	4,4	5,1	5,9	6,7
	2,4	1,6	2,1	2,7	3,3	4,0	4,6	5,3	6,1
	3,0	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,6
3,0	0,6	2,4	3,2	4,1	5,1	6,1	7,1	8,2	9,3
	1,2	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,6	6,5	7,4
	1,8	1,7	2,2	2,9	3,5	4,2	4,9	5,7	6,4
	2,4	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,2	5,8
	3,0	1,4	1,9	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4
3,5	0,6	2,3	3,1	4,0	4,9	5,9	6,9	7,9	9,0
	1,2	1,9	2,5	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1
	1,8	1,6	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2
	2,4	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,7
	3,0	1,3	1,8	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,3
4,0	0,6	2,3	3,1	3,9	4,8	5,7	6,7	7,7	8,7
	1,2	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,1	6,9
	1,8	1,6	2,1	2,7	3,3	4,0	4,6	5,3	6,1
	2,4	1,4	1,9	2,5	3,0	3,6	4,2	4,8	5,5
	3,0	1,2	1,7	2,3	2,8	3,3	3,9	4,5	5,1
4,5	0,6	2,2	3,0	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	8,5
	1,2	1,8	2,4	3,0	3,7	4,4	5,2	5,9	6,7
	1,8	1,5	2,1	2,6	3,2	3,9	4,5	5,2	5,9
	2,4	1,3	1,9	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,4
	3,0	1,2	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,4	5,0
5,0	0,6	2,2	2,9	3,7	4,5	5,4	6,3	7,3	8,3
	1,2	1,7	2,3	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,6
	1,8	1,5	2,0	2,6	3,1	3,8	4,4	5,1	5,7
	2,4	1,3	1,8	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,2
	3,0	1,1	1,6	2,1	2,7	3,2	3,7	4,3	4,8
6,0	0,6	2,1	2,8	3,5	4,3	5,2	6,1	7,0	7,9
	1,2	1,6	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,3
	1,8	1,4	1,9	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,5
	2,4	1,2	1,7	2,2	2,7	3,3	3,8	4,4	5,0
	3,0	1,1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,1	4,6
7,0	0,6	2,0	2,7	3,4	4,2	5,0	5,8	6,7	7,6
	1,2	1,6	2,1	2,7	3,3	4,0	4,6	5,3	6,0
	1,8	1,3	1,8	2,4	2,9	3,5	4,0	4,6	5,3
	2,4	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,8
	3,0	1,0	1,4	1,9	2,3	2,8	3,4	3,9	4,5
8,0	0,6	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,6	6,5	7,4
	1,2	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8
	1,8	1,2	1,7	2,3	2,8	3,3	3,9	4,5	5,1
	2,4	1,1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,1	4,6
	3,0	1,0	1,3	1,8	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3
9,0	0,6	1,8	2,5	3,2	3,9	4,7	5,4	6,3	7,1
	1,2	1,4	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,7
	1,8	1,2	1,6	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9
	2,4	1,0	1,4	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,5
	3,0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1

Når forutsetningene avviker fra dem som er angitt i pkt. 22, må takåsene dimensjoneres spesielt. Dersom åsene bare har moment om én akse kan man bruke tabellene i Byggdetaljer 520.222 til å dimensjonere åsene. Spennvidde og åsavstand er illustrert i fig. 21.

Tabell 21 b

Største spennvidde (m) for takåser av rundtømmer C24

Ekstra tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 3,0$ kN/m²)

Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås-avst. m	Åsdimensjon, toppdiameter (mm)							
		120	150	180	210	240	270	300	330
1,5	0,6	2,1	2,8	3,6	4,5	5,3	6,2	7,2	8,2
	1,2	1,7	2,3	2,9	3,5	4,2	5,0	5,7	6,5
	1,8	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,7
	2,4	1,3	1,8	2,3	2,8	3,4	3,9	4,5	5,1
	3,0	1,2	1,7	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	4,8
2,0	0,6	2,1	2,8	3,6	4,4	5,2	6,1	7,0	8,0
	1,2	1,6	2,2	2,8	3,5	4,1	4,8	5,6	6,3
	1,8	1,4	1,9	2,5	3,0	3,6	4,2	4,9	5,5
	2,4	1,3	1,8	2,2	2,7	3,3	3,8	4,4	5,0
	3,0	1,2	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7
2,5	0,6	2,0	2,7	3,5	4,3	5,1	6,0	6,9	7,8
	1,2	1,6	2,2	2,8	3,4	4,1	4,7	5,5	6,2
	1,8	1,4	1,9	2,4	3,0	3,5	4,1	4,8	5,4
	2,4	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9
	3,0	1,1	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,6
3,0	0,6	2,0	2,7	3,4	4,2	5,0	5,9	6,7	7,7
	1,2	1,6	2,1	2,7	3,3	4,0	4,7	5,4	6,1
	1,8	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,3
	2,4	1,2	1,7	2,2	2,6	3,2	3,7	4,2	4,8
	3,0	1,1	1,5	2,0	2,5	2,9	3,4	3,9	4,5
3,5	0,6	2,0	2,6	3,4	4,1	4,9	5,8	6,6	7,5
	1,2	1,5	2,1	2,7	3,3	3,9	4,6	5,3	6,0
	1,8	1,4	1,8	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,2
	2,4	1,2	1,7	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7
	3,0	1,1	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4
4,0	0,6	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,7	6,5	7,4
	1,2	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,2	5,9
	1,8	1,3	1,8	2,3	2,8	3,4	3,9	4,5	5,1
	2,4	1,1	1,6	2,1	2,5	3,0	3,6	4,1	4,7
	3,0	1,0	1,4	1,9	2,4	2,8	3,3	3,8	4,3
4,5	0,6	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,3
	1,2	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,4	5,1	5,8
	1,8	1,3	1,8	2,2	2,8	3,3	3,9	4,4	5,0
	2,4	1,1	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,6
	3,0	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,7	4,2
5,0	0,6	1,9	2,5	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,2
	1,2	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,7
	1,8	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,4	5,0
	2,4	1,1	1,5	2,0	2,5	2,9	3,4	4,0	4,5
	3,0	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2
6,0	0,6	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,1	6,9
	1,2	1,4	1,9	2,5	3,0	3,6	4,2	4,9	5,5
	1,8	1,2	1,7	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,8
	2,4	1,0	1,4	1,9	2,4	2,9	3,3	3,9	4,4
	3,0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
7,0	0,6	1,8	2,4	3,0	3,7	4,4	5,2	6,0	6,8
	1,2	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,4
	1,8	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7
	2,4	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,7	4,3
	3,0	0,8	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
8,0	0,6	1,7	2,3	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,6
	1,2	1,3	1,8	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,2
	1,8	1,1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,6
	2,4	0,9	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2
	3,0	0,8	1,2	1,5	2,0	2,4	2,8	3,3	3,8
9,0	0,6	1,7	2,2	2,9	3,5	4,2	4,9	5,7	6,4
	1,2	1,3	1,8	2,3	2,8	3,3	3,9	4,5	5,1
	1,8	1,0	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,5
	2,4	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
	3,0	0,7	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,2	3,7

Tabell 21 c

Største spennvidde (m) for takåser av rundtømmer C30

Tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 1,0$ kN/m²)

Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås-avst. m	Åsdimensjon, toppdiameter (mm)							
		120	150	180	210	240	270	300	330
1,5	0,6	2,8	3,8	4,8	5,9	7,1	8,3	9,5	10,8
	1,2	2,2	3,0	3,8	4,7	5,6	6,6	7,5	8,6
	1,8	1,9	2,6	3,3	4,1	4,9	5,7	6,6	7,5
	2,4	1,8	2,4	3,0	3,7	4,4	5,2	6,0	6,8
	3,0	1,6	2,2	2,8	3,5	4,1	4,8	5,6	6,3
2,0	0,6	2,7	3,6	4,6	5,6	6,7	7,9	9,1	10,3
	1,2	2,1	2,9	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,2
	1,8	1,9	2,5	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1
	2,4	1,7	2,3	2,9	3,6	4,2	5,0	5,7	6,5
	3,0	1,6	2,1	2,7	3,3	3,9	4,6	5,3	6,0
2,5	0,6	2,6	3,5	4,4	5,4	6,5	7,6	8,7	9,9
	1,2	2,0	2,7	3,5	4,3	5,1	6,0	6,9	7,9
	1,8	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,0	6,9
	2,4	1,6	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2
	3,0	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,4	5,1	5,8
3,0	0,6	2,5	3,3	4,3	5,2	6,3	7,3	8,4	9,6
	1,2	2,0	2,7	3,4	4,2	5,0	5,8	6,7	7,6
	1,8	1,7	2,3	3,0	3,6	4,3	5,1	5,8	6,6
	2,4	1,6	2,1	2,7	3,3	3,9	4,6	5,3	6,0
	3,0	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	4,9	5,6
3,5	0,6	2,4	3,2	4,1	5,1	6,1	7,1	8,2	9,3
	1,2	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,6	6,5	7,3
	1,8	1,7	2,2	2,9	3,5	4,2	4,9	5,7	6,4
	2,4	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8
	3,0	1,4	1,9	2,4	3,0	3,5	4,1	4,8	5,4
4,0	0,6	2,3	3,1	4,0	4,9	5,9	6,9	7,9	9,0
	1,2	1,9	2,5	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1
	1,8	1,6	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2
	2,4	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,7
	3,0	1,4	1,8	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,3
4,5	0,6	2,3	3,1	3,9	4,8	5,7	6,7	7,7	8,7
	1,2	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,1	6,9
	1,8	1,6	2,1	2,7	3,3	4,0	4,6	5,3	6,1
	2,4	1,4	1,9	2,5	3,0	3,6	4,2	4,9	5,5
	3,0	1,3	1,8	2,3	2,8	3,3	3,9	4,5	5,1
5,0	0,6	2,2	3,0	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	8,5
	1,2	1,8	2,4	3,0	3,7	4,4	5,2	6,0	6,8
	1,8	1,5	2,1	2,6	3,2	3,9	4,5	5,2	5,9
	2,4	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,4
	3,0	1,3	1,7	2,2	2,7	3,3	3,8	4,4	5,0
6,0	0,6	2,1	2,9	3,6	4,5	5,3	6,2	7,2	8,2
	1,2	1,7	2,3	2,9	3,5	4,2	5,0	5,7	6,5
	1,8	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,7
	2,4	1,3	1,8	2,3	2,8	3,4	3,9	4,5	5,1
	3,0	1,2	1,7	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,8
7,0	0,6	2,0	2,7	3,5	4,3	5,1	6,0	6,9	7,8
	1,2	1,6	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2
	1,8	1,4	1,9	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4
	2,4	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9
	3,0	1,1	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,6
8,0	0,6	2,0	2,6	3,4	4,1	4,9	5,8	6,7	7,6
	1,2	1,6	2,1	2,7	3,3	3,9	4,6	5,3	6,0
	1,8	1,4	1,8	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,2
	2,4	1,2	1,7	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	4,8
	3,0	1,1	1,5	2,0	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4
9,0	0,6	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,6	6,5	7,3
	1,2	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8
	1,8	1,3	1,8	2,3	2,8	3,3	3,9	4,5	5,1
	2,4	1,1	1,6	2,1	2,5	3,0	3,5	4,1	4,6
	3,0	1,0	1,4	1,9	2,3	2,8	3,3	3,8	4,3

Tabell 21 d

Største spennvidde (m) for takåser av rundtømmer C30
Ekstra tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 3,0$ kN/m²)
Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås-avst. m	Åsdimensjon, toppdiameter (mm)							
		120	150	180	210	240	270	300	330
1,5	0,6	2,2	2,9	3,7	4,6	5,5	6,4	7,4	8,4
	1,2	1,7	2,3	3,0	3,6	4,4	5,1	5,9	6,7
	1,8	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8
	2,4	1,4	1,8	2,4	2,9	3,5	4,0	4,7	5,3
	3,0	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9
2,0	0,6	2,1	2,9	3,7	4,5	5,4	6,3	7,2	8,2
	1,2	1,7	2,3	2,9	3,6	4,3	5,0	5,7	6,5
	1,8	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,4	5,0	5,7
	2,4	1,3	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0	4,6	5,2
	3,0	1,2	1,7	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,8
2,5	0,6	2,1	2,8	3,6	4,4	5,3	6,2	7,1	8,0
	1,2	1,7	2,2	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,4
	1,8	1,4	1,9	2,5	3,1	3,6	4,3	4,9	5,6
	2,4	1,3	1,8	2,3	2,8	3,3	3,9	4,5	5,1
	3,0	1,2	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7
3,0	0,6	2,0	2,8	3,5	4,3	5,2	6,0	6,9	7,9
	1,2	1,6	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,3
	1,8	1,4	1,9	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,5
	2,4	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,4	5,0
	3,0	1,2	1,6	2,1	2,5	3,0	3,5	4,1	4,6
3,5	0,6	2,0	2,7	3,4	4,2	5,1	5,9	6,8	7,7
	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,0	4,7	5,4	6,1
	1,8	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,4
	2,4	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	4,3	4,9
	3,0	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
4,0	0,6	2,0	2,7	3,4	4,2	5,0	5,8	6,7	7,6
	1,2	1,6	2,1	2,7	3,3	3,9	4,6	5,3	6,0
	1,8	1,4	1,8	2,4	2,9	3,4	4,0	4,6	5,3
	2,4	1,2	1,7	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,8
	3,0	1,1	1,6	2,0	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4
4,5	0,6	1,9	2,6	3,3	4,1	4,9	5,7	6,6	7,5
	1,2	1,5	2,1	2,6	3,2	3,9	4,5	5,2	5,9
	1,8	1,3	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0	4,6	5,2
	2,4	1,2	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7
	3,0	1,1	1,5	1,9	2,4	2,9	3,3	3,9	4,4
5,0	0,6	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,6	6,5	7,4
	1,2	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8
	1,8	1,3	1,8	2,3	2,8	3,3	3,9	4,5	5,1
	2,4	1,2	1,6	2,1	2,5	3,0	3,5	4,1	4,6
	3,0	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8	3,3	3,8	4,3
6,0	0,6	1,9	2,5	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1
	1,2	1,5	2,0	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,7
	1,8	1,3	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,4	5,0
	2,4	1,2	1,6	2,0	2,5	2,9	3,4	4,0	4,5
	3,0	1,0	1,4	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6	4,2
7,0	0,6	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,1	7,0
	1,2	1,4	1,9	2,5	3,0	3,6	4,2	4,9	5,5
	1,8	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,7	4,2	4,8
	2,4	1,1	1,5	2,0	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4
	3,0	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,1	3,6	4,1
8,0	0,6	1,8	2,4	3,0	3,7	4,4	5,2	6,0	6,8
	1,2	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,4
	1,8	1,2	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7
	2,4	1,1	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3	3,8	4,3
	3,0	0,9	1,3	1,7	2,2	2,6	3,0	3,5	4,0
9,0	0,6	1,7	2,3	3,0	3,6	4,3	5,1	5,8	6,6
	1,2	1,4	1,8	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,3
	1,8	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,6
	2,4	1,0	1,4	1,9	2,3	2,7	3,2	3,7	4,2
	3,0	0,8	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0	3,4	3,9

Tabell 21 e

Største spennvidde (m) for takåser av konstruksjonstrevirke C18
Lett takkonstruksjon (egenlast $\leq 0,25$ kN/m²)
Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås-avst. m	Åsdimensjon (mm)									
		48 x					73 x				
		123	148	173	198	223	123	148	173	198	223
1,5	0,6	2,8	3,3	3,8	4,2	4,5	3,2	3,8	4,4	5,1	5,7
	0,9	2,4	2,8	3,1	3,4	3,7	2,8	3,3	3,9	4,4	5,0
	1,2	2,1	2,4	2,7	2,9	3,2	2,5	3,0	3,5	4,0	4,4
2,0	0,6	2,6	3,0	3,4	3,7	4,0	2,9	3,5	4,1	4,7	5,3
	0,9	2,2	2,5	2,8	3,0	3,3	2,6	3,1	3,6	4,1	4,5
	1,2	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8	2,3	2,8	3,3	3,6	3,9
2,5	0,6	2,4	2,8	3,1	3,4	3,7	2,8	3,3	3,9	4,4	5,0
	0,9	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,4	2,9	3,4	3,8	4,1
	1,2	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6	2,2	2,6	3,0	3,3	3,6
3,0	0,6	2,3	2,6	2,9	3,1	3,4	2,6	3,2	3,7	4,2	4,7
	0,9	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	2,3	2,8	3,2	3,5	3,8
	1,2	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	2,1	2,5	2,8	3,0	3,3
3,5	0,6	2,1	2,4	2,7	2,9	3,2	2,5	3,0	3,5	4,0	4,4
	0,9	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6	2,2	2,6	3,0	3,3	3,6
	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,0	2,0	2,3	2,6	2,8	3,1
4,0	0,6	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,4	2,9	3,4	3,8	4,1
	0,9	1,6	1,9	2,1	2,2	2,4	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4
	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9
4,5	0,6	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8	2,3	2,8	3,3	3,6	3,9
	0,9	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0	2,4	2,7	2,9	3,2
	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,8
5,0	0,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,7	2,3	2,7	3,1	3,4	3,7
	0,9	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,3	2,6	2,8	3,0
	1,2	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6
6,0	0,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,1	2,6	2,9	3,2	3,4
	0,9	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,8
	1,2	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,5	1,8	2,0	2,1	2,3
7,0	0,6	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0	2,4	2,7	2,9	3,2
	0,9	1,0	1,2	1,3	1,3	1,4	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6
	1,2	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0
8,0	0,6	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9	2,2	2,5	2,8	3,0
	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3
	1,2	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8
9,0	0,6	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	2,1	2,4	2,6	2,8
	0,9	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1
	1,2	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6

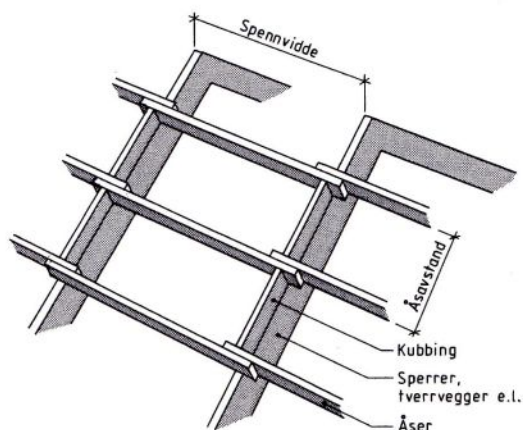


Fig. 21
Spennvidde og åsavstand

Tabell 21 f
Største spennvidde (m) for takåser av konstruksjonstrevirke C24
Lett takkonstruksjon (egenlast $\leq 0,25 \text{ kN/m}^2$)
Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås-avst. m	Åsdimensjon (mm)									
		48 x					73 x				
		123	148	173	198	223	123	148	173	198	223
1,5	0,6	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1
	0,9	2,6	3,1	3,6	3,9	4,2	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4
	1,2	2,3	2,8	3,1	3,4	3,7	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9
2,0	0,6	2,7	3,3	3,8	4,3	4,7	3,1	3,8	4,4	5,1	5,7
	0,9	2,4	2,9	3,2	3,5	3,8	2,7	3,3	3,9	4,4	5,0
	1,2	2,2	2,5	2,8	3,0	3,3	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
2,5	0,6	2,6	3,1	3,6	3,9	4,2	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4
	0,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7
	1,2	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,3	2,8	3,3	3,8	4,1
3,0	0,6	2,4	2,9	3,3	3,6	3,9	2,8	3,4	3,9	4,5	5,1
	0,9	2,1	2,4	2,7	3,0	3,2	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4
	1,2	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	2,2	2,7	3,1	3,5	3,8
3,5	0,6	2,3	2,8	3,1	3,4	3,7	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9
	0,9	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,3	2,8	3,3	3,8	4,1
	1,2	1,7	2,0	2,2	2,4	2,5	2,1	2,6	3,0	3,3	3,6
4,0	0,6	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7
	0,9	1,9	2,1	2,4	2,6	2,8	2,3	2,7	3,2	3,6	3,9
	1,2	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2	2,0	2,5	2,8	3,1	3,4
4,5	0,6	2,2	2,5	2,8	3,0	3,3	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
	0,9	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	2,2	2,6	3,1	3,4	3,7
	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,0	2,0	2,4	2,7	2,9	3,2
5,0	0,6	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3
	0,9	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,1	2,5	2,9	3,2	3,5
	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,3	2,6	2,8	3,0
6,0	0,6	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	2,3	2,7	3,2	3,7	4,0
	0,9	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,4	2,7	3,0	3,2
	1,2	1,1	1,2	1,4	1,4	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	2,8
7,0	0,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,6	2,2	2,6	3,1	3,4	3,7
	0,9	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,3	2,5	2,8	3,0
	1,2	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
8,0	0,6	1,7	1,9	2,1	2,2	2,3	2,1	2,5	2,9	3,2	3,5
	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8
	1,2	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7	1,9	2,0	2,2
9,0	0,6	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0	2,4	2,8	3,0	3,3
	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
	1,2	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0

Tabell 21 g
Største spennvidde (m) for takåser av konstruksjonstrevirke C18
Tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$)
Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås-avst. m	Åsdimensjon (mm)									
		48 x					73 x				
		123	148	173	198	223	123	148	173	198	223
1,5	0,6	2,3	2,8	3,1	3,4	3,7	2,6	3,2	3,7	4,2	4,8
	0,9	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,3	2,8	3,2	3,7	4,1
	1,2	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6	2,1	2,5	2,9	3,3	3,6
2,0	0,6	2,2	2,6	2,9	3,1	3,4	2,5	3,0	3,5	4,1	4,6
	0,9	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	2,2	2,6	3,1	3,5	3,8
	1,2	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	2,0	2,4	2,8	3,0	3,3
2,5	0,6	2,1	2,4	2,7	2,9	3,2	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4
	0,9	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6	2,1	2,5	3,0	3,3	3,6
	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,0	1,9	2,3	2,6	2,8	3,1
3,0	0,6	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,3	2,8	3,3	3,8	4,1
	0,9	1,6	1,9	2,1	2,2	2,4	2,0	2,5	2,8	3,1	3,4
	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9
3,5	0,6	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8	2,3	2,7	3,2	3,6	3,9
	0,9	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0	2,4	2,7	2,9	3,2
	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,8
4,0	0,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,7	2,2	2,6	3,1	3,4	3,7
	0,9	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,3	2,5	2,8	3,0
	1,2	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6
4,5	0,6	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6	2,1	2,6	3,0	3,3	3,6
	0,9	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9
	1,2	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
5,0	0,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,1	2,5	2,9	3,2	3,4
	0,9	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,8
	1,2	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,5	1,8	2,0	2,1	2,3
6,0	0,6	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0	2,4	2,7	2,9	3,2
	0,9	1,0	1,1	1,3	1,3	1,4	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6
	1,2	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0
7,0	0,6	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9	2,2	2,5	2,8	3,0
	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3
	1,2	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7
8,0	0,6	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8
	0,9	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1
	1,2	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6
9,0	0,6	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7
	0,9	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9
	1,2	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4

Tabell 223
Egenlaster for ulike takkonstruksjoner

Betegnelse	Eksempel på takkonstruksjon	Egenlast kN/m ²
Lett takkonstruksjon	Profilerte stålplater eller takbelegg på taktro, uisolert og uten himling	0,25
Middels tung takkonstruksjon	Korrugerte stålplater eller takbelegg på taktro, isolert og med himling	0,60
Tung takkonstruksjon	Tekking av takstein, isolasjon, sperrer, himling og åser	1,00
Ekstra tung takkonstruksjon	Torvtekking, isolasjon, sperrer, himling og åser	3,00

lik 1,2 ($\gamma_M = \gamma_1 \cdot \gamma_2 = 1,2 \cdot 1,0$) for rundtømmer og konstruksjonstrevirke og 1,1 ($\gamma_M = \gamma_1 \cdot \gamma_2 = 1,1 \cdot 1,0$) for limtre.

228 **Lastfaktor.** I bruddgrensetilstanden er lastfaktorene 1,2, 1,5 og 0,9 brukt for henholdsvis egenlast, snølast og vindlast.

229 **Annet.** Ved beregning av tabellene er det ikke tatt hensyn til ev. skivevirkning i taket. I tak med skivevirkning kan tverrsnittsdimensjonene reduseres i forhold til dimensjonene tabellene angir. Se Byggdetaljer 520.238.

Vertikalstilte åser (jf. pkt. 324) og åser som er kontinuerlige over oppleggene, gir gunstigere lastvirkning og kan dermed ha lengre spennvidder enn tabellene angir.

22 Dimensjoneringsforutsetninger

221 **Generelt.** Tabell 21 a–l gjelder åser som er fritt opplagt og montert normalt på takflaten. Dimensjonene i tabellene er kontrollert med hensyn til biaksialt moment, torsjon (eksentrisitet lik halve bjelkehøyden) og nedbøying $\delta \leq l/200$ normalt på takflaten. Det er forutsatt at åsene er fastholdt mot vipping. Tabellene gjelder for konstruksjonsdeler i pålitelighetsklasse 2 i henhold til NS 3490.

222 **Klimaklasse.** Tabellene gjelder konstruksjoner klassifisert i klimaklasse 2 i henhold til NS 3470-1. Klimaklasse 2 omfatter bl.a. bærende elementer i bygninger som vanligvis ikke er oppvarmet, men ventilerte.

223 **Egenlast.** Tabellene er beregnet for egenlaster som vist i tabell 223.

224 **Snølast.** Tabellene er beregnet for enkelte snølaster fra 1,5 til 9,0 kN/m². Dimensjonerende snølast er gitt i NS 3491-3. Tabellene gjelder for formfaktor 0,8.

225 **Vindlast.** Tabellene er beregnet for vindlast etter vindkurve F i NS 3479.

226 **Takvinkel.** Tabellene er gyldige for takvinkler mellom 0 og 35 grader. For de minste takvinklene vil tabellene gi spennvidder med noe dårlig materialutnyttelse. Tak med større vinkler må dimensjoneres spesielt.

227 **Materialfaktor.** Tabellene er beregnet med materialfaktor (γ_M)

Tabell 21 h

Største spennvidde (m) for takåser av konstruksjonstrevirke C24
Tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$)
Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m^2	Ås- avst. m	Åsdimensjon (mm)									
		48 x					73 x				
		123	148	173	198	223	123	148	173	198	223
1,5	0,6	2,5	2,9	3,4	3,9	4,2	2,8	3,4	4,0	4,5	5,1
	0,9	2,1	2,6	2,9	3,2	3,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
	1,2	1,9	2,3	2,5	2,8	3,0	2,2	2,7	3,1	3,6	4,1
2,0	0,6	2,3	2,8	3,3	3,6	3,9	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9
	0,9	2,0	2,4	2,7	3,0	3,2	2,4	2,8	3,3	3,8	4,3
	1,2	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	2,1	2,6	3,0	3,4	3,8
2,5	0,6	2,3	2,7	3,1	3,4	3,7	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7
	0,9	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1
	1,2	1,7	2,0	2,2	2,4	2,5	2,1	2,5	2,9	3,3	3,6
3,0	0,6	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
	0,9	1,9	2,1	2,4	2,6	2,8	2,2	2,6	3,1	3,5	3,9
	1,2	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2	2,0	2,4	2,8	3,1	3,4
3,5	0,6	2,1	2,5	2,8	3,0	3,3	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4
	0,9	1,8	2,0	2,3	2,5	2,6	2,1	2,5	3,0	3,4	3,7
	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,0	1,9	2,3	2,7	2,9	3,2
4,0	0,6	2,0	2,4	2,6	2,9	3,1	2,3	2,8	3,3	3,8	4,3
	0,9	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,1	2,5	2,9	3,2	3,5
	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,5	2,8	3,0
4,5	0,6	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	2,3	2,7	3,2	3,7	4,1
	0,9	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2	2,0	2,4	2,8	3,1	3,4
	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	2,2	2,4	2,7	2,9
5,0	0,6	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	2,2	2,7	3,1	3,6	4,0
	0,9	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	1,9	2,3	2,7	3,0	3,2
	1,2	1,1	1,2	1,4	1,4	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	2,8
6,0	0,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,6	2,1	2,6	3,0	3,4	3,7
	0,9	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,5	2,8	3,0
	1,2	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
7,0	0,6	1,7	1,9	2,1	2,2	2,3	2,0	2,5	2,9	3,2	3,5
	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8
	1,2	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7	1,9	2,0	2,2
8,0	0,6	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0	2,4	2,7	3,0	3,3
	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6
	1,2	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0
9,0	0,6	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9	2,3	2,6	2,9	3,1
	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
	1,2	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8

Tabell 21 i

Største spennvidde (m) for takåser av limtre GL32c
Lett takkonstruksjon (egenlast $\leq 0,25 \text{ kN/m}^2$)
Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m^2	Ås- avst. m	Åsdimensjon (mm)									
		80 x			100 x			120 x			
		160	240	320	160	240	320	400	240	320	400
1,5	1,2	3,9	5,8	7,6	4,2	6,3	8,3	10,4	6,7	8,9	11,1
	2,4	3,1	4,4	5,4	3,3	5,0	6,5	7,5	5,3	7,0	8,8
	3,6	2,7	3,6	4,4	2,9	4,3	5,3	6,2	4,6	6,1	7,2
	4,8	2,3	3,1	3,8	2,6	3,8	4,6	5,3	4,2	5,3	6,2
2,0	1,2	3,6	5,4	6,8	3,9	5,8	7,7	9,5	6,2	8,2	10,3
	2,4	2,9	4,0	4,8	3,1	4,6	5,8	6,7	4,9	6,5	7,8
	3,6	2,4	3,2	3,9	2,7	3,9	4,7	5,5	4,3	5,5	6,4
	4,8	2,1	2,8	3,3	2,4	3,4	4,1	4,8	3,9	4,8	5,5
2,5	1,2	3,4	5,1	6,2	3,6	5,5	7,3	8,7	5,8	7,7	9,7
	2,4	2,7	3,6	4,4	2,9	4,3	5,3	6,1	4,6	6,1	7,2
	3,6	2,2	3,0	3,6	2,5	3,5	4,3	5,0	4,0	5,0	5,8
	4,8	1,8	2,3	2,7	2,3	3,1	3,7	4,3	3,5	4,3	5,1
3,0	1,2	3,2	4,8	5,8	3,5	5,2	6,9	8,0	5,5	7,3	9,2
	2,4	2,5	3,4	4,1	2,7	4,0	4,9	5,7	4,4	5,7	6,6
	3,6	2,1	2,7	3,1	2,4	3,3	4,0	4,6	3,8	4,7	5,4
	4,8	1,5	2,0	2,3	2,0	2,7	3,3	3,7	3,3	4,0	4,7
3,5	1,2	3,1	4,5	5,4	3,3	5,0	6,5	7,5	5,3	7,0	8,8
	2,4	2,4	3,1	3,8	2,6	3,8	4,6	5,3	4,2	5,3	6,2
	3,6	1,8	2,3	2,7	2,3	3,1	3,7	4,3	3,6	4,4	5,1
	4,8	1,4	1,8	2,1	1,8	2,4	2,9	3,2	3,0	3,7	4,2
4,0	1,2	3,0	4,2	5,1	3,2	4,8	6,1	7,1	5,1	6,8	8,3
	2,4	2,2	3,0	3,6	2,5	3,6	4,3	5,0	4,0	5,0	5,8
	3,6	1,6	2,1	2,4	2,1	2,8	3,4	3,8	3,4	4,1	4,8
	4,8	1,2	1,6	1,8	1,6	2,1	2,5	2,8	2,7	3,3	3,7
4,5	1,2	2,8	4,0	4,8	3,1	4,6	5,8	6,7	4,9	6,5	7,8
	2,4	2,1	2,8	3,3	2,4	3,4	4,1	4,8	3,9	4,8	5,5
	3,6	1,4	1,9	2,2	1,9	2,6	3,0	3,4	3,2	3,9	4,5
	4,8	1,1	1,4	1,6	1,4	1,9	2,3	2,6	2,4	2,9	3,4
5,0	1,2	2,8	3,8	4,6	3,0	4,5	5,5	6,4	4,7	6,3	7,5
	2,4	2,0	2,6	3,0	2,4	3,2	3,9	4,5	3,7	4,6	5,3
	3,6	1,3	1,7	2,0	1,7	2,3	2,8	3,1	3,0	3,6	4,1
	4,8	1,0	1,3	1,5	1,3	1,7	2,1	2,3	2,2	2,7	3,1
6,0	1,2	2,6	3,5	4,2	2,8	4,2	5,1	5,9	4,5	5,9	6,9
	2,4	1,7	2,2	2,5	2,2	2,9	3,5	3,9	3,4	4,2	4,9
	3,6	1,1	1,4	1,7	1,5	2,0	2,3	2,6	2,5	3,0	3,4
	4,8	0,8	1,1	1,3	1,1	1,5	1,8	2,0	1,9	2,3	2,6
7,0	1,2	2,5	3,3	3,9	2,7	3,9	4,7	5,5	4,3	5,5	6,4
	2,4	1,4	1,9	2,2	1,9	2,6	3,0	3,4	3,2	3,9	4,5
	3,6	1,0	1,2	1,5	1,3	1,7	2,0	2,3	2,2	2,6	3,0
	4,8	0,7	0,9	1,1	1,0	1,3	1,5	1,7	1,6	2,0	2,2
8,0	1,2	2,3	3,1	3,7	2,6	3,7	4,5	5,2	4,1	5,2	6,0
	2,4	1,3	1,7	1,9	1,7	2,3	2,7	3,0	2,9	3,5	3,9
	3,6	0,9	1,1	1,3	1,1	1,5	1,8	2,0	1,9	2,3	2,6
	4,8	0,6	0,8	1,0	0,8	1,1	1,3	1,5	1,4	1,7	2,0
9,0	1,2	2,2	2,9	3,4	2,5	3,5	4,2	4,9	3,9	4,9	5,7
	2,4	1,1	1,5	1,7	1,5	2,0	2,4	2,7	2,6	3,1	3,5
	3,6	0,8	1,0	1,1	1,0	1,3	1,6	1,8	1,7	2,1	2,4
	4,8	0,6	0,7	0,9	0,8	1,0	1,2	1,3	1,3	1,6	1,8

Jttførelse

1 Takåser av rundtømmer

- 11 *Opplegg.* Takåser av rundtømmer legger man fritt opplagt. I laftede gavlvegger fester man gjerne takåsen ved å kinne ås og gavlstokk slik at åsen kiler seg fast, se fig. 311 (se også Byggetal 523.291 og [422]). Ved opplegg av takåser av rundtømmer på taksperrer, bindingsverk o.l. må man gi åsene et flatt anlegg, dvs. flate av åsen uten at tverrsnittets kapasitet blir nevneverdig redusert.

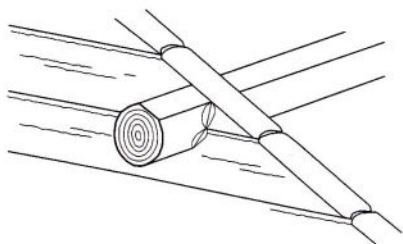


Fig. 311
Takås og gavlstokk som er kinnet slik at åsen kiler seg fast

- 312 *Margsprenning.* For å unngå ukontrollert oppsprekking av åsene kan stokkene margsprennes. Man skjærer da et 50 til 70 mm dypt langsgående sagskår i åsenes overside. Sagskåret avsluttes ca. 500 mm innenfor gavlvegg. Trekiler slås så ned i sagskåret for hver meter til man hører det knaker i stokken. Kilen bør være ca. 100 mm lange og 25 mm tykke i tykkeste ende. Margsprenning må skje når stokkene er ferske, og sporet bør skjules under taktraa.

32 Takåser av konstruksjonstrevirke og limtre

- 321 *Generelt.* Takåser legger man fritt opplagt oppå eller mellom primærbæringen (vegger, sperrer, rammer, buer e.l.). Innfesting av takåser må dimensjoneres i hvert enkelt tilfelle.
- 322 *Takåser lagt oppå primærbæringen* fester man gjerne med beslag som sikrer innfesting og motvirker sideveis vridning. Eksempel på beslag er vist i fig. 322.

Tabell 21 j
Største spennvidde (m) for takåser av limtre GL36c
Lett takkonstruksjon (egenlast $\leq 0,25 \text{ kN/m}^2$)
Takkvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m ²	Ås- avst. m	Åsdimensjon (mm)											
		80 x			100 x				120 x				
		160	240	320	160	240	320	400	240	320	400		
1,5	1,2	4,0	5,9	7,9	4,3	6,4	8,5	10,7	6,8	9,1	11,3		
	2,4	3,1	4,7	5,7	3,4	5,1	6,8	8,0	5,4	7,2	9,0		
	3,6	2,7	3,8	4,7	3,0	4,4	5,6	6,5	4,7	6,3	7,6		
	4,8	2,5	3,3	3,9	2,7	4,0	4,9	5,7	4,3	5,6	6,6		
2,0	1,2	3,7	5,5	7,2	4,0	5,9	7,9	9,9	6,3	8,4	10,5		
	2,4	2,9	4,2	5,1	3,1	4,7	6,2	7,1	5,0	6,7	8,3		
	3,6	2,6	3,4	4,1	2,7	4,1	5,0	5,8	4,4	5,8	6,8		
	4,8	2,0	2,6	3,1	2,5	3,6	4,3	4,8	4,0	5,0	5,9		
2,5	1,2	3,5	5,2	6,6	3,7	5,6	7,5	9,2	5,9	7,9	9,9		
	2,4	2,7	3,9	4,7	3,0	4,4	5,6	6,5	4,7	6,3	7,6		
	3,6	2,2	2,9	3,4	2,6	3,8	4,6	5,3	4,1	5,3	6,2		
	4,8	1,7	2,2	2,6	2,2	3,0	3,6	4,0	3,7	4,6	5,3		
3,0	1,2	3,3	4,9	6,1	3,5	5,3	7,1	8,5	5,6	7,5	9,4		
	2,4	2,6	3,6	4,3	2,8	4,2	5,2	6,0	4,5	6,0	7,0		
	3,6	1,9	2,5	2,9	2,5	3,4	4,1	4,6	3,9	4,9	5,7		
	4,8	1,4	1,9	2,2	1,9	2,6	3,1	3,4	3,3	3,9	4,5		
3,5	1,2	3,1	4,7	5,7	3,4	5,1	6,8	8,0	5,4	7,2	9,0		
	2,4	2,5	3,3	3,8	2,7	4,0	4,9	5,6	4,3	5,7	6,6		
	3,6	1,7	2,2	2,6	2,2	3,0	3,6	4,0	3,7	4,6	5,3		
	4,8	1,3	1,6	1,9	1,7	2,2	2,7	3,0	2,8	3,5	3,9		
4,0	1,2	3,0	4,5	5,4	3,3	4,9	6,5	7,5	5,2	6,9	8,6		
	2,4	2,3	2,9	3,4	2,6	3,8	4,6	5,3	4,1	5,3	6,2		
	3,6	1,5	2,0	2,3	2,0	2,7	3,2	3,6	3,4	4,1	4,7		
	4,8	1,1	1,5	1,7	1,5	2,0	2,4	2,7	2,5	3,1	3,5		
4,5	1,2	2,9	4,2	5,1	3,1	4,7	6,2	7,1	5,0	6,7	8,3		
	2,4	2,0	2,6	3,1	2,5	3,6	4,3	4,8	4,0	5,1	5,9		
	3,6	1,4	1,8	2,0	1,8	2,4	2,8	3,2	3,0	3,7	4,2		
	4,8	1,0	1,3	1,5	1,3	1,8	2,1	2,4	2,3	2,8	3,1		
5,0	1,2	2,8	4,0	4,9	3,0	4,6	5,9	6,8	4,9	6,5	7,9		
	2,4	1,8	2,4	2,8	2,4	3,3	3,9	4,4	3,8	4,8	5,6		
	3,6	1,2	1,6	1,9	1,6	2,2	2,6	2,9	2,8	3,3	3,8		
	4,8	0,9	1,2	1,4	1,2	1,6	1,9	2,2	2,1	2,5	2,9		
6,0	1,2	2,7	3,7	4,5	2,9	4,3	5,4	6,3	4,6	6,1	7,3		
	2,4	1,6	2,0	2,4	2,1	2,8	3,3	3,7	3,5	4,3	4,8		
	3,6	1,0	1,4	1,6	1,4	1,8	2,2	2,5	2,3	2,8	3,2		
	4,8	0,8	1,0	1,2	1,0	1,4	1,6	1,8	1,8	2,1	2,4		
7,0	1,2	2,5	3,5	4,1	2,7	4,1	5,0	5,8	4,4	5,8	6,8		
	2,4	1,4	1,8	2,0	1,8	2,4	2,8	3,2	3,1	3,7	4,2		
	3,6	0,9	1,2	1,4	1,2	1,6	1,9	2,1	2,0	2,5	2,8		
	4,8	0,7	0,9	1,0	0,9	1,2	1,4	1,6	1,5	1,8	2,1		
8,0	1,2	2,4	3,1	3,6	2,6	3,9	4,7	5,5	4,2	5,5	6,4		
	2,4	1,2	1,6	1,8	1,6	2,1	2,5	2,8	2,7	3,3	3,7		
	3,6	0,8	1,0	1,2	1,1	1,4	1,7	1,9	1,8	2,2	2,5		
	4,8	0,6	0,8	0,9	0,8	1,1	1,3	1,4	1,3	1,6	1,8		
9,0	1,2	2,1	2,8	3,2	2,5	3,7	4,5	5,0	4,0	5,2	6,0		
	2,4	1,1	1,4	1,6	1,4	1,9	2,2	2,5	2,4	2,9	3,3		
	3,6	0,7	0,9	1,1	0,9	1,3	1,5	1,7	1,6	1,9	2,2		
	4,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,9	1,1	1,3	1,2	1,5	1,7		

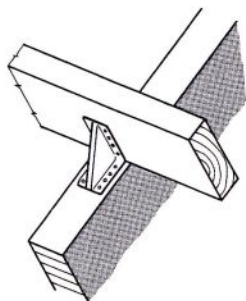


Fig. 322
Eksempel på beslag brukt til innfesting av takåser lagt opp på primærbæringen. Innfestingen må dimensjoneres i hvert enkelt tilfelle

Tabell 21 k
Største spennvidde (m) for takåser av limtre GL32c
Middels tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 0,6 \text{ kN/m}^2$)
Takkvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m²	Ås- avst. m	Åsdimensjon (mm)												
		80 x			100 x				120 x					
		160	240	320	160	240	320	400	240	320	400			
1,5	1,2	3,5	5,3	6,8	3,8	5,7	7,6	9,5	6,0	8,0	10,1			
	2,4	2,8	4,0	4,8	3,0	4,5	5,8	6,8	4,8	6,4	7,9			
	3,6	2,4	3,3	4,0	2,6	3,9	4,8	5,5	4,2	5,5	6,4			
	4,8	2,1	2,8	3,3	2,4	3,4	4,1	4,8	3,8	4,8	5,6			
2,0	1,2	3,3	5,0	6,2	3,6	5,4	7,1	8,7	5,7	7,6	9,5			
	2,4	2,6	3,6	4,4	2,8	4,3	5,3	6,2	4,5	6,0	7,2			
	3,6	2,2	3,0	3,6	2,5	3,6	4,3	5,0	3,9	5,0	5,9			
	4,8	1,8	2,4	2,8	2,3	3,1	3,8	4,3	3,6	4,4	5,1			
2,5	1,2	3,2	4,7	5,8	3,4	5,1	6,8	8,1	5,4	7,2	9,0			
	2,4	2,5	3,4	4,1	2,7	4,0	4,9	5,7	4,3	5,7	6,7			
	3,6	2,1	2,7	3,2	2,4	3,3	4,0	4,7	3,8	4,7	5,4			
	4,8	1,6	2,0	2,4	2,1	2,7	3,3	3,7	3,3	4,0	4,7			
3,0	1,2	3,0	4,5	5,4	3,3	4,9	6,5	7,5	5,2	6,9	8,7			
	2,4	2,4	3,2	3,8	2,6	3,8	4,6	5,3	4,1	5,4	6,2			
	3,6	1,8	2,4	2,8	2,3	3,1	3,8	4,3	3,6	4,4	5,1			
	4,8	1,4	1,8	2,1	1,8	2,4	2,9	3,2	3,1	3,7	4,2			
3,5	1,2	2,9	4,2	5,1	3,1	4,7	6,1	7,1	5,0	6,7	8,3			
	2,4	2,2	3,0	3,6	2,5	3,6	4,3	5,0	4,0	5,0	5,9			
	3,6	1,6	2,1	2,4	2,1	2,9	3,4	3,8	3,4	4,1	4,8			
	4,8	1,2	1,6	1,8	1,6	2,1	2,5	2,9	2,7	3,3	3,8			
4,0	1,2	2,8	4,0	4,8	3,0	4,6	5,8	6,7	4,8	6,4	7,9			
	2,4	2,1	2,8	3,3	2,4	3,4	4,1	4,8	3,8	4,8	5,6			
	3,6	1,5	1,9	2,2	1,9	2,6	3,1	3,4	3,2	3,9	4,5			
	4,8	1,1	1,4	1,6	1,4	1,9	2,3	2,6	2,4	3,0	3,4			
4,5	1,2	2,7	3,8	4,6	2,9	4,4	5,6	6,4	4,7	6,3	7,5			
	2,4	2,0	2,6	3,0	2,3	3,2	3,9	4,5	3,7	4,6	5,3			
	3,6	1,3	1,7	2,0	1,8	2,3	2,8	3,1	3,0	3,6	4,1			
	4,8	1,0	1,3	1,5	1,3	1,7	2,1	2,3	2,2	2,7	3,1			
5,0	1,2	2,7	3,6	4,4	2,9	4,3	5,3	6,1	4,6	6,1	7,2			
	2,4	1,8	2,4	2,7	2,3	3,1	3,8	4,3	3,6	4,4	5,1			
	3,6	1,2	1,6	1,8	1,6	2,1	2,5	2,9	2,7	3,3	3,7			
	4,8	0,9	1,2	1,4	1,2	1,6	1,9	2,1	2,0	2,5	2,8			
6,0	1,2	2,5	3,4	4,1	2,7	4,0	4,9	5,7	4,3	5,7	6,6			
	2,4	1,6	2,0	2,3	2,1	2,7	3,3	3,7	3,3	4,0	4,7			
	3,6	1,0	1,3	1,6	1,4	1,8	2,2	2,4	2,3	2,8	3,2			
	4,8	0,8	1,0	1,2	1,0	1,4	1,6	1,8	1,7	2,1	2,4			
7,0	1,2	2,4	3,2	3,8	2,6	3,8	4,6	5,3	4,1	5,4	6,2			
	2,4	1,4	1,8	2,1	1,8	2,4	2,9	3,2	3,1	3,7	4,2			
	3,6	0,9	1,2	1,4	1,2	1,6	1,9	2,1	2,0	2,5	2,8			
	4,8	0,7	0,9	1,0	0,9	1,2	1,4	1,6	1,5	1,8	2,1			
8,0	1,2	2,2	3,0	3,6	2,5	3,6	4,3	5,0	4,0	5,0	5,9			
	2,4	1,2	1,6	1,8	1,6	2,1	2,5	2,8	2,7	3,3	3,7			
	3,6	0,8	1,0	1,2	1,1	1,4	1,7	1,9	1,8	2,2	2,5			
	4,8	0,6	0,8	0,9	0,8	1,1	1,3	1,4	1,3	1,6	1,9			
9,0	1,2	2,1	2,8	3,3	2,4	3,4	4,1	4,8	3,9	4,8	5,6			
	2,4	1,1	1,4	1,6	1,4	1,9	2,3	2,6	2,4	3,0	3,4			
	3,6	0,7	0,9	1,1	1,0	1,3	1,5	1,7	1,6	2,0	2,2			
	4,8	0,5	0,7	0,8	0,7	1,0	1,1	1,3	1,2	1,5	1,7			

Tabell 21 I

Største spennvidde (m) for takåser av limtre GL36c

Middels tung takkonstruksjon (egenlast $\leq 0,6 \text{ kN/m}^2$)

Takvinkel 0–35 grader

Snølast på mark kN/m^2	Ås- avst. m	Åsdimensjon (mm)								
		80 x			100 x			120 x		
		160	240	320	160	240	320	240	320	400
1,5	1,2	3,6	5,4	7,2	3,9	5,8	7,7	9,7	6,2	8,2
	2,4	2,9	4,2	5,1	3,1	4,6	6,2	7,2	4,9	6,5
	3,6	2,5	3,5	4,2	2,7	4,0	5,1	5,9	4,3	5,7
	4,8	2,0	2,7	3,1	2,4	3,6	4,3	4,9	3,9	5,1
2,0	1,2	3,4	5,1	6,6	3,7	5,5	7,3	9,1	5,8	7,8
	2,4	2,7	3,9	4,7	2,9	4,4	5,6	6,5	4,6	6,2
	3,6	2,3	3,0	3,5	2,5	3,8	4,6	5,3	4,0	5,3
	4,8	1,7	2,2	2,6	2,2	3,0	3,6	4,1	3,7	4,6
2,5	1,2	3,2	4,9	6,1	3,5	5,2	7,0	8,6	5,6	7,4
	2,4	2,6	3,6	4,3	2,8	4,1	5,2	6,1	4,4	5,9
	3,6	1,9	2,5	3,0	2,4	3,4	4,1	4,6	3,8	5,0
	4,8	1,5	1,9	2,2	1,9	2,6	3,1	3,5	3,3	4,0
3,0	1,2	3,1	4,6	5,7	3,3	5,0	6,7	8,0	5,3	7,1
	2,4	2,5	3,3	3,9	2,6	4,0	4,9	5,7	4,2	5,6
	3,6	1,7	2,2	2,6	2,3	3,0	3,6	4,0	3,7	4,6
	4,8	1,3	1,7	1,9	1,7	2,3	2,7	3,0	2,9	3,5
3,5	1,2	3,0	4,5	5,4	3,2	4,8	6,4	7,5	5,1	6,8
	2,4	2,3	2,9	3,4	2,6	3,8	4,6	5,3	4,1	5,4
	3,6	1,5	2,0	2,3	2,0	2,7	3,2	3,6	3,4	4,1
	4,8	1,1	1,5	1,7	1,5	2,0	2,4	2,7	2,5	3,1
4,0	1,2	2,9	4,2	5,1	3,1	4,7	6,2	7,1	5,0	6,6
	2,4	2,0	2,6	3,1	2,5	3,6	4,3	4,8	3,9	5,1
	3,6	1,4	1,8	2,1	1,8	2,4	2,9	3,2	3,1	3,7
	4,8	1,0	1,3	1,5	1,4	1,8	2,1	2,4	2,3	2,8
4,5	1,2	2,8	4,0	4,9	3,0	4,5	5,9	6,8	4,8	6,4
	2,4	1,9	2,4	2,8	2,4	3,3	3,9	4,4	3,8	4,8
	3,6	1,2	1,6	1,9	1,6	2,2	2,6	2,9	2,8	3,4
	4,8	0,9	1,2	1,4	1,2	1,6	2,0	2,2	2,1	2,5
5,0	1,2	2,7	3,9	4,7	2,9	4,4	5,6	6,5	4,7	6,2
	2,4	1,7	2,2	2,6	2,3	3,0	3,6	4,0	3,7	4,6
	3,6	1,1	1,5	1,7	1,5	2,0	2,4	2,7	2,6	3,1
	4,8	0,9	1,1	1,3	1,1	1,5	1,8	2,0	1,9	2,3
6,0	1,2	2,6	3,6	4,3	2,8	4,2	5,2	6,0	4,4	5,9
	2,4	1,5	1,9	2,2	1,9	2,6	3,1	3,4	3,3	4,0
	3,6	1,0	1,3	1,5	1,3	1,7	2,0	2,3	2,2	2,6
	4,8	0,7	0,9	1,1	1,0	1,3	1,5	1,7	1,6	2,0
7,0	1,2	2,5	3,3	3,8	2,7	4,0	4,9	5,6	4,2	5,7
	2,4	1,3	1,7	1,9	1,7	2,3	2,7	3,0	2,9	3,5
	3,6	0,9	1,1	1,3	1,1	1,5	1,8	2,0	1,9	2,3
	4,8	0,6	0,8	1,0	0,8	1,1	1,3	1,5	1,4	1,7
8,0	1,2	2,3	2,9	3,4	2,6	3,8	4,6	5,3	4,1	5,4
	2,4	1,1	1,5	1,7	1,5	2,0	2,4	2,7	2,6	3,1
	3,6	0,8	1,0	1,1	1,0	1,3	1,6	1,8	1,7	2,1
	4,8	0,6	0,7	0,9	0,8	1,0	1,2	1,3	1,3	1,5
9,0	1,2	2,0	2,6	3,1	2,5	3,6	4,3	4,8	3,9	5,1
	2,4	1,0	1,3	1,5	1,4	1,8	2,1	2,4	2,3	2,8
	3,6	0,7	0,9	1,0	0,9	1,2	1,4	1,6	1,5	1,8
	4,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,9	1,1	1,2	1,1	1,4

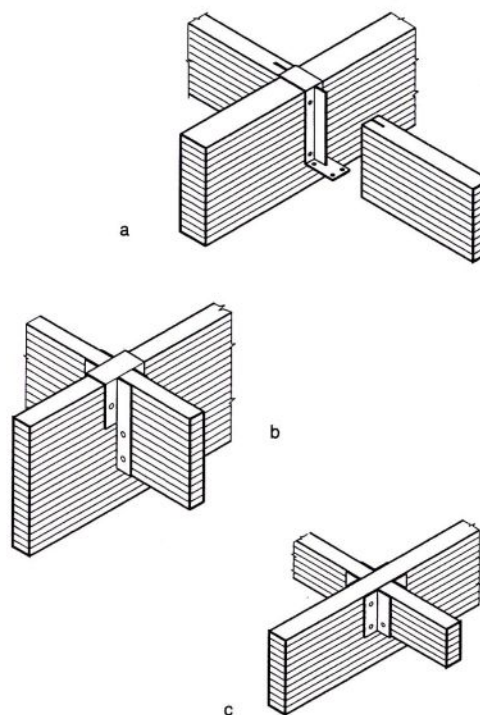


Fig. 323 a-c

Eksempler på beslag til innfesting av takåser. Innfestingen må dimensjoneres i hvert enkelt tilfelle. Bruk av disse løsningene er begrenset av hvor store bjelkesko som er tilgjengelige på markedet.

- a. Beslag til å henge inn takåser med store laster
b. Beslag til å henge inn takåser med store laster
c. Beslag til å henge inn takåser med moderate laster

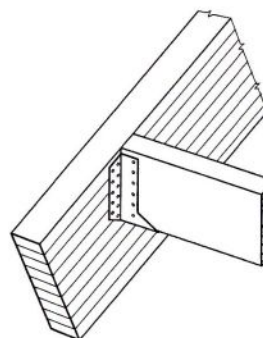


Fig. 324

Bjelkesko brukt for å henge inn takås vertikalt

33 Vindforankring

Innfesting og innhenging av takåser må sikre tilstrekkelig forankring til underliggende bærekonstruksjon til å motstå aktuell vindpåkjenning. Dette er særlig aktuelt ved lett takteking, se Byggdetaljer 544.103.

4 Referanser

41 Utarbeidelse

Dette bladet er utarbeidet av Vivian Meløysund og Tor Kristensen. Det erstatter blad med samme nummer utgitt

42 Litteratur

- 421 TMF. Målereglement for skogsvirke. Sagtømmer. Tømmermålingsforeningenes Fellesorgan (TMF). Skien, 1998
422 Karlsen, Edgar. Lærebok i lafting. Universitetsforlaget. Oslo, 1993