



NTF- Produksjonskurs – trekonstruksjoner med spikerplater

13. og 14. januar 2015

Quality Airport Hotel Gardermoen

Konstruksjoner og metoder

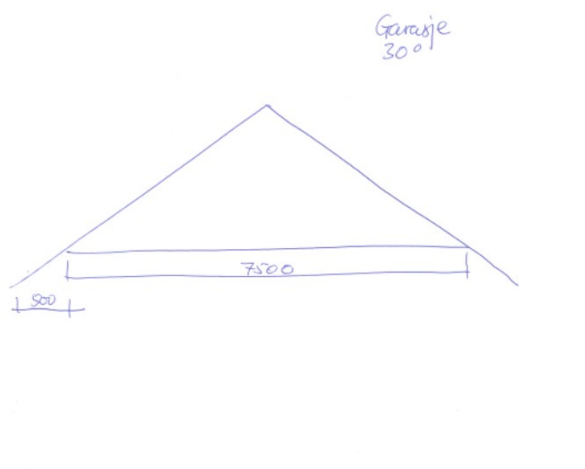
Håvard Thorsrud

Kartro - ITW Constuction Products AS

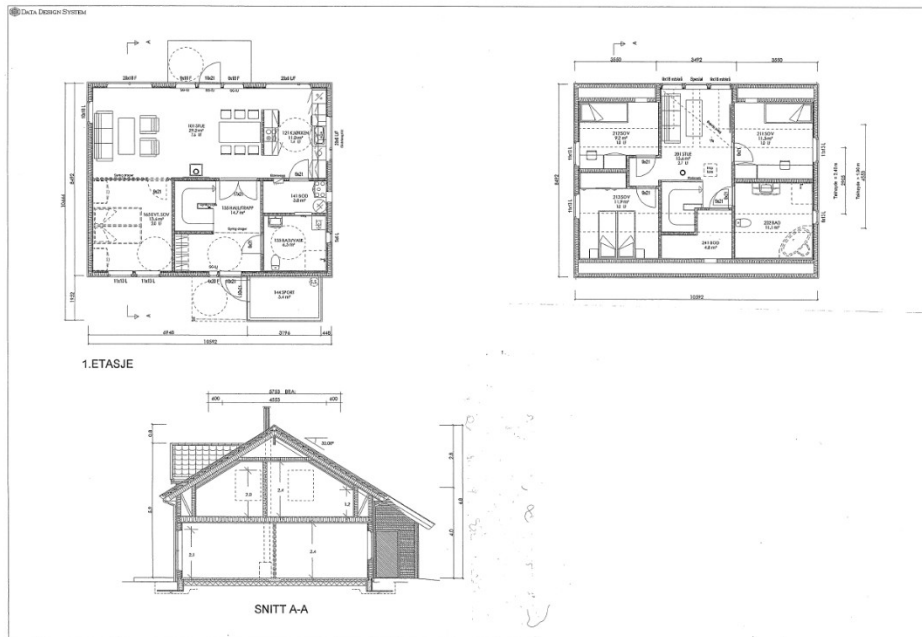


Proessen fra forespørsel til produksjon

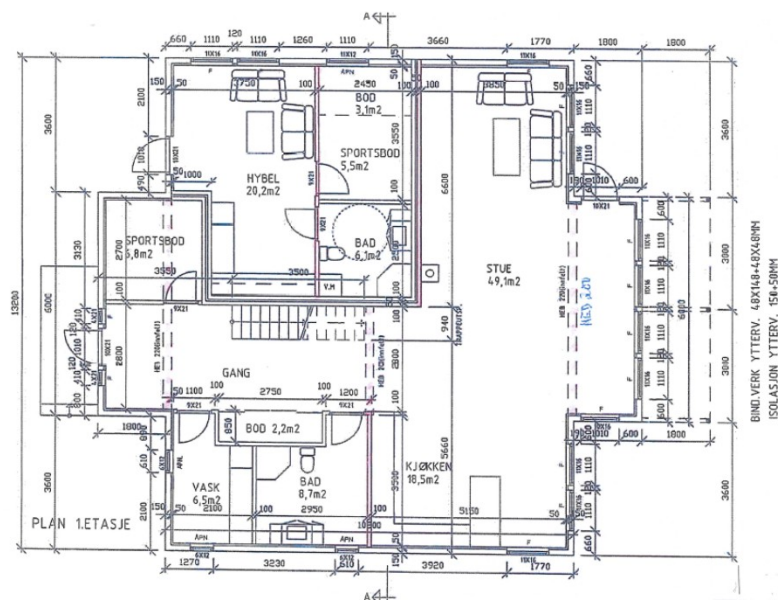
- Få informasjon om beregningsforutsetninger
- Her savnes antakelig en del informasjon



Proessen fra forespørsel til produksjon

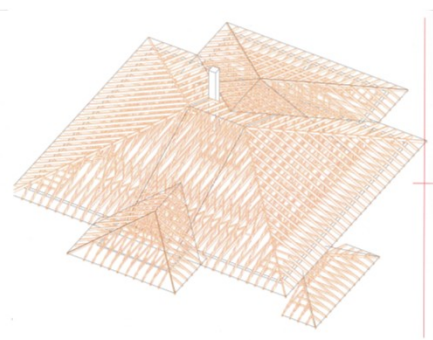
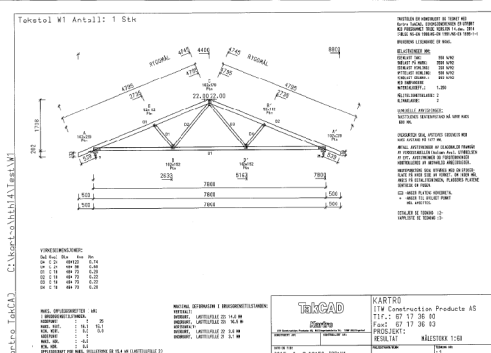


Perfekt tegningsgrunnlag - byggetegninger



Proessen fra forespørsel til produksjon

- Bestemme takets geometri og dimensjonere takstolene
 - Statikk, fasthetslære, likevekt, PBL, Eurokoder
- Kunden aksepterer forslaget på tak og takstolene



- Takstolene produseres – avhengig av utstyret, kan forskjellig krav til resultat og utskrifter stilles (CNC, laser etc.)

Proessen fra forespørsel til produksjon

- Levere takstolene inklusive informasjon om f.eks. avstivning og håndtering av takstoler
- Takstolene monteres med temporær avstivning
 - Størst vindpåvirkning uten gavlvegg. Akkumulerte flater på takstolene
- Taket stabiliseres med sin permanente avstivning





Prosjektering - dimensjonering

- Ytre geometri – Bestemmes av kunden
- Indre geometri – Bestemmes av konstruktør/kunden
- Belastninger, pålitelighetsklasse og klimaklasse – Bestemmes av bygget og dets plassering
- Krav til deformasjoner – Bestemmes av kunden
 - Maks. deformasjon
 - Vibrasjon av bjelkelag – komfort
EK og anbefalte spennvidder



Prosjektering - dimensjonering

- To dimensjoneringsituasjoner ved beregning av bærende konstruksjoner:
 - **Bruddgrensetilstanden** – Sikkerhet mot brudd for alle deler



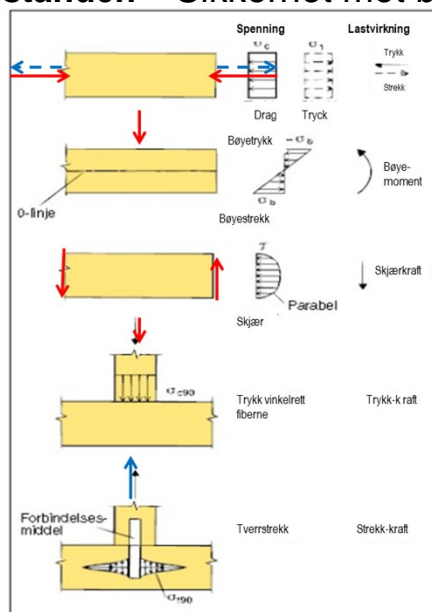
- **Brukgrensetilstanden** – Deformasjoner og svingninger



- **Bruddgrensetilstanden – Sikkerhet mot brudd for alle deler**

Vanligste spenningstyper i en konstruksjonsdel.

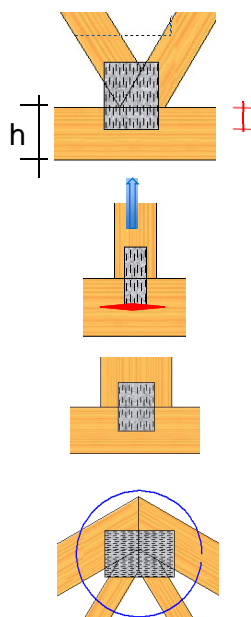
+ torsjon (vridning)



Figur 6.29 Spenningsfordelingene i et tverrsnitt.

Spikerplater

- Inngrepsdybde («bite») ($h/3$ eller 40mm)
- Tverrestrekk
- Fugedekning
- Utstikkende plater





Inndata - Bestillingsskjema



Bestillingsskjema for takstoler

Runde:	E-post:
Adresse:	Telefon:
Kontaktperson:	Merkis:

Type takstol:

W	Saks	A	A-raft	Pult	Gitter
---	------	---	--------	------	--------

Byggekommune: _____ Høyde over havet: _____
 Døgnstid: _____ Antall leveringsstøttesteder: _____

Huslengde: _____ Romshøyde: _____
 L/c avstand: _____ Rombredde (Evt høyde på knevegg): _____
 Plassering av trapper, piper, arker, vindelbygg, etc. må fremgå av tegninger.

Støttestøttested: _____ Kramform: _____ Minimum: _____
 Taktekk: Lettekk papp: _____ Takstein: _____ Skifer: _____ Torv: _____

A) Spennvidde (fra utvendig svill): _____ mm
 B) Totalt utstikk (fra bindigverk til ende på sperre): _____ mm
 C) Takfotshøyde (målt fra topp svill til OK overgurt): _____ mm
 eller H) Svillklaring: _____ mm
 eller I) Nedstikk: _____ mm
 D) Vinkel tak/helling: _____ grader
 E) Loddkutt: _____ mm
 F) Dimensjon på overgurt (inkl nedføring): _____ mm
 G) Vid undergurt ut settes denne lik som på B): _____ mm

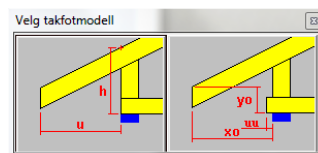
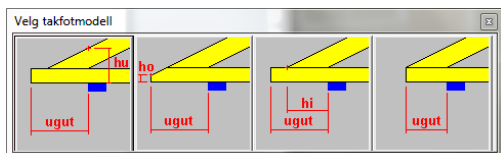
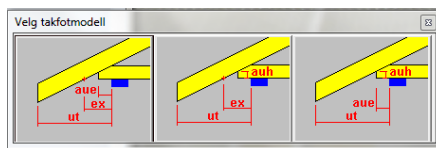
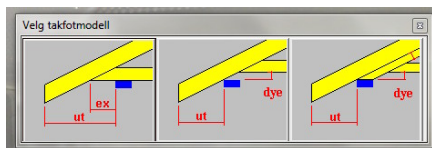
[Se NTFs standard ansvarforhold](#)

		Produsent: _____ Prosjekt: _____ Dato: _____ Beregning erokes dato: _____ Antall sider: _____																											
Beregningsfaks: _____ 67 17 36 03 Beregningsuff.: _____ Øystein 90 61 51 75	ITW Construction Products AS, Postboks 111, 1376 Bilingstul																												
Geometri: Taktstype: _____ Spennvidde (se fig.): _____ Takkvinkel: _____ Innvendig vinkel: _____ Svillklaring (se fig.): _____ Inntrikk (se fig.): _____ C/c avstand: _____ Takkstikk (se fig.): _____ Svillbredde (se fig.): _____ Loddkutt: _____ Nedstikk (H): _____ alt høyde utside svill (hu): _____		Laster: Egenlast yttertak: _____ Svilllast på mark (NS 3401-3): _____ Egenlast helling: _____ Nyttelast helling/bjølkelag: _____ Vindlast: _____ Kommune: _____ Høyde over havet: _____																											
A-takstoler: Innvendig romshøyde: _____ Innvendig rombredde: _____ Alt. Kneveggshøyde: _____ Lås topp: <input type="checkbox"/>	Andre opplysninger: Vikkesbrodde: _____ Trekkekvadrat: _____ Eget kalkyleskjema: <input type="checkbox"/> Antall takstoler: _____	Valmtakstoler: Overgurtshøyde: _____ Undergurtshøyde: _____ Maleralkyngler: _____ Pålitelighetsklasse: _____																											
Plassering opplegg: _____	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>JA</td> <td>NEI</td> </tr> <tr> <td>Skal det monteres snefangere? (gjelder for takvinkler over 30°)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Kreves det planlagringer for å løse konstruksjonen?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Er det behov for taksteinmonteringsplater?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Er det spesielle brannekrev?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tilleggplaster egenlast?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tilleggplaster nyttelast?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Sneoppheving på grunn av takformnes?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Spesielle detaljerte klasse:</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			JA	NEI	Skal det monteres snefangere? (gjelder for takvinkler over 30°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kreves det planlagringer for å løse konstruksjonen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Er det behov for taksteinmonteringsplater?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Er det spesielle brannekrev?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tilleggplaster egenlast?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tilleggplaster nyttelast?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sneoppheving på grunn av takformnes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spesielle detaljerte klasse:		
	JA	NEI																											
Skal det monteres snefangere? (gjelder for takvinkler over 30°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																											
Kreves det planlagringer for å løse konstruksjonen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																											
Er det behov for taksteinmonteringsplater?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																											
Er det spesielle brannekrev?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																											
Tilleggplaster egenlast?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																											
Tilleggplaster nyttelast?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																											
Sneoppheving på grunn av takformnes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																											
Spesielle detaljerte klasse:																													
TEKNIK 01																													



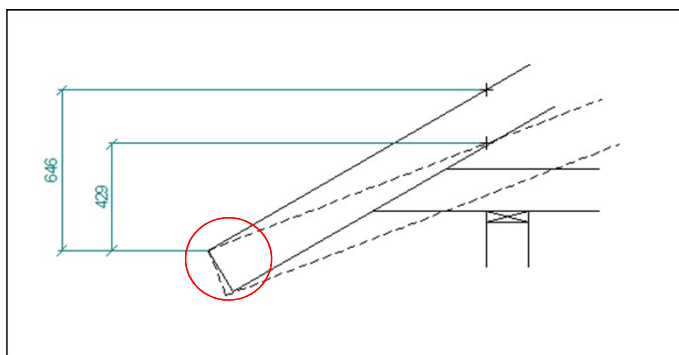
Inndata - Takstolens geometri

- Takfoten med takvinkel bestemmer geometrien



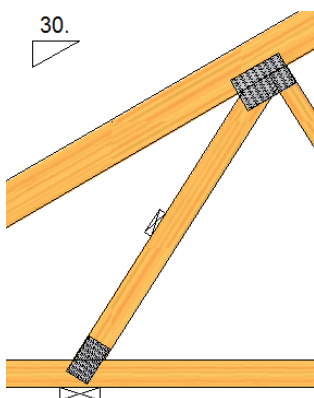
Inndata - Takstolens geometri

- Takfoten endres for tilbygg med annen takvinkel – lik gesims



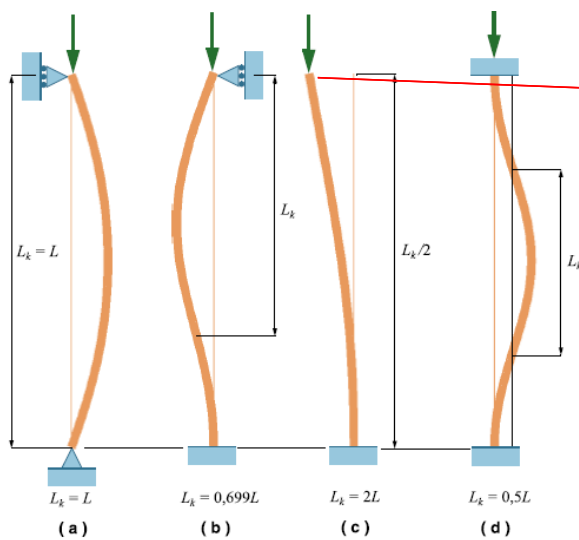
- Juster takfothøyden
- Juster takvinkel

Avstivning av trykkstaver



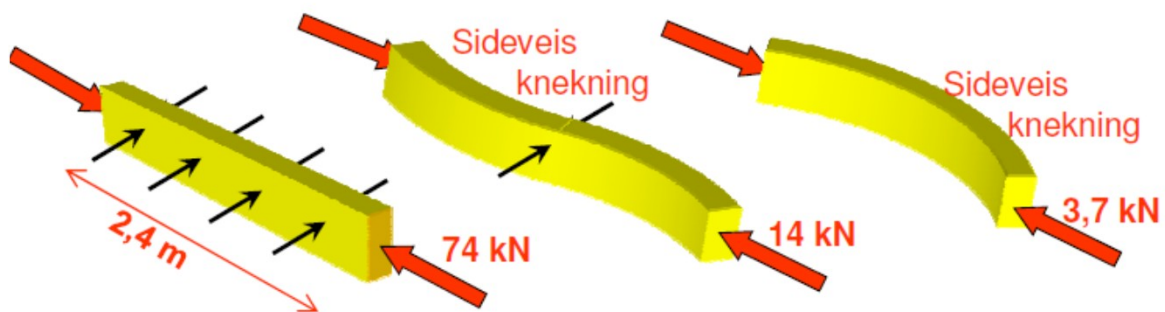
http://www.takstol.com/uploads/1/monteringsveiledning_mindre_bygg_1.pdf
<http://www.takstol.com/montering/index.php>

Trykkstaver



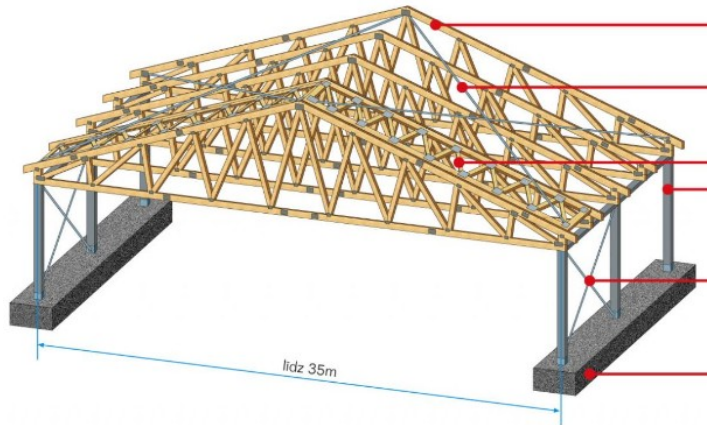
Figur 19 Knekklast, knekkform og knekk lengde for enkle, ideelle søyler

Avstivning av trykkstaver





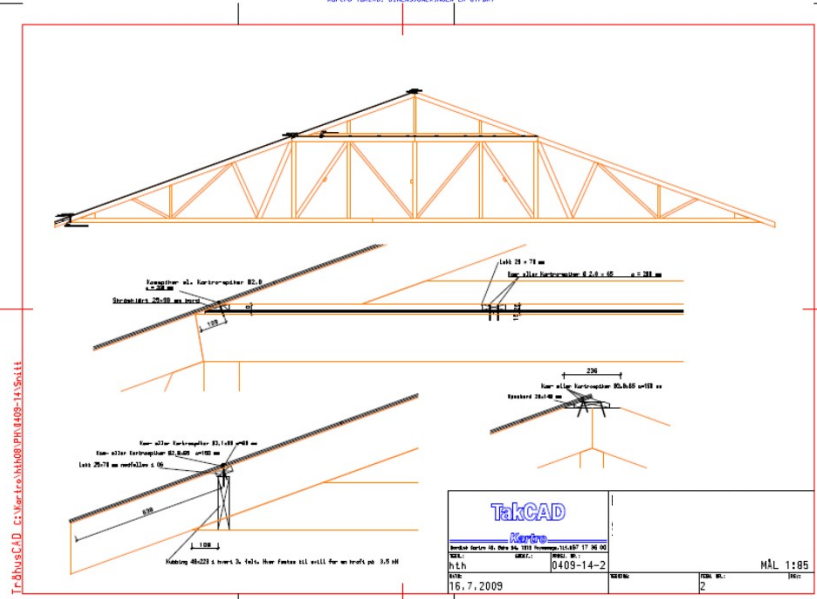
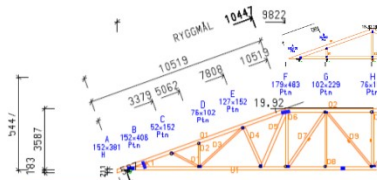
Avstivning av trykkstaver (overgurter)



Avstivning av trykkstaver (overgurter)

Takstol Tīcrev Antall: 1 Stk

TAKSTOLEN ER KONSTRUERT OG TEISET MED Kartro TAK140. DIMENSJONERINGEN ER UTFØRT



Stabilitet av hele bygget

