

RASJONELL BRUK AV TRE I BYGG

Hva vektlegger entreprenøren når en konstruksjon skal velges?

v/Steinar Heller



En liten presentasjon av foredragsholder:

Yrke: *Daglig leder av ett mellomstort entreprenørfirma i Indre Østfold.*

Bakgrunn: *Bygningsingeniør fra OTS.*

Erfaring: *Prosjektering og oppføring av noen 100 boliger og en del næringsbygg.*

Opptatt av: *Blant annet trekonstruksjoner og utfordringer.*

Ikke så erfaren til: *Holde foredrag , mer opptatt av handling.*



Rasjonell bruk av tre i bygg.

Hva vektlegger entreprenøren når en konstruksjon skal velges?

Kortverson av svaret kan være så enkelt som:

- God totaløkonomi, og for øvrig produktets muligheter og begrensning.*



En fantastisk gangbru over elven «Drau»

Hva jeg som utbygger og entreprenør vektlegger ved valg av konstruksjon:

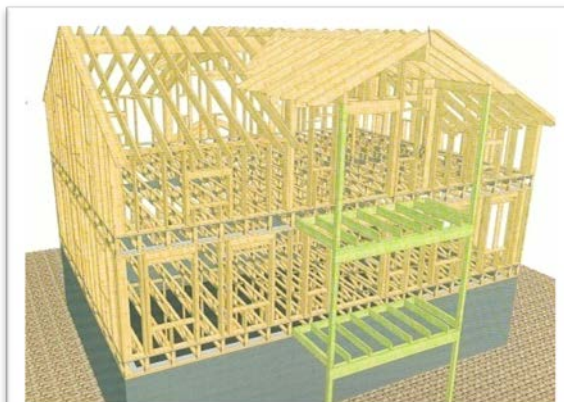
Egen «RIB», eventuelt kontroll på «RIB»

- En vurdering av tre opp mot stål og betong.
- En vurdering av ferdiggrad av det som bestilles.

Forutsetning for å kunne ta ett godt valg:

Best mulig kunnskap til alternative produkter,

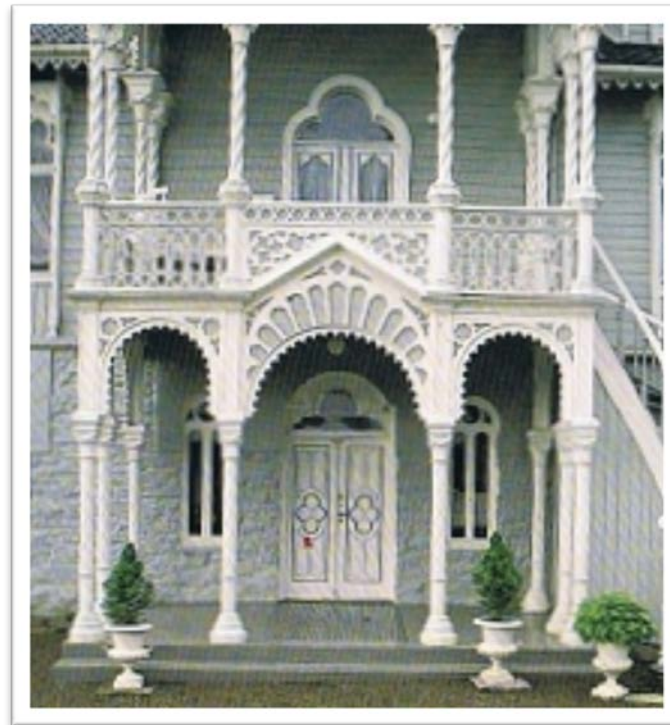
og forståelse av nettopp f.eks. treets muligheter og begrensning.



Noe pluss, og noe minus for alle, men mest pluss for tre.

Momenter ved valg av tre som bærende konstruksjon:

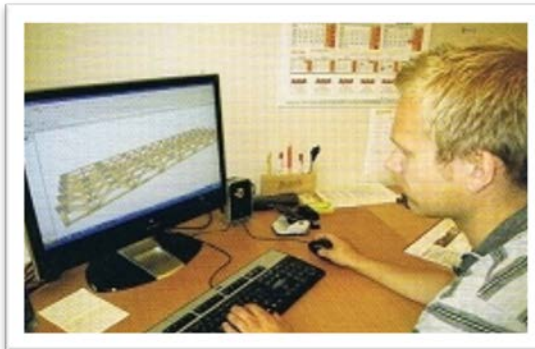
- Tre er ett fantastisk fint materiale.
- Tre er miljøvennlig og ikke minst fornybart.
- Tre er lett å forme og tilpasse ulike konstruksjoner.
- Tre er rimelig.



Ole Bull sin «Villa Lysøen» nær Bergen.

Flere gode momenter ved valg av tre i konstruksjon:

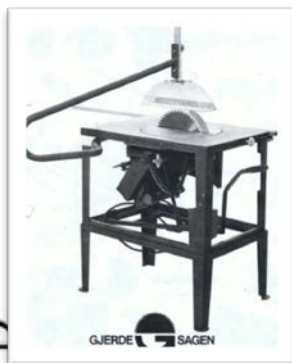
- Tre kan kjøpes i fallende lengder og i ett utall av dimensjoner.
- Tre kan kjøpes som PRE-CAP med svært avansert tilpasning basert på moderne og avansert teknologi.
- Tre kan bearbeides på fabrikk for meget rasjonell montering på byggeplass.
- Tre i bærende konstruksjoner kan leveres i alternative tresorter,
- Ikke bare i gran/furu, men gjerne i bjørk, eik eller ask.



Tre i bearbeidet utgave I:

Først en oversikt over hva som kan velges.

- ***FALLENDE ELLER LENGDESORTERT VIRKE.***
- *Tilvirkning på byggeplass med «Gjerdesaga» som hovedverktøy videre.*
- ***PRE-CAP.***
- *Kanskje det mest rasjonelle systemet, sett med mine øyne.
Her har mye skjedd de siste årene med tanke på avansert produksjon på fabrikk
med utrolig avansert utstyr og dataverktøy.*
- ***LIMTRE.***
*Mange varianter. Mest kjent og brukt som limtrebjelker, men utrolig mange
muligheter for rasjonell produksjon på plassen.
I sperrer og bjelkelagssammenheng. Med tanke på relativt store spenn og
med mye isolasjon er dette gunstige produkter. (K-bjelke m.fl.)*





Tre i bearbeidet utgave II:

I-TRE.

Kjempefint til sitt bruk. Pris ok når høyden skal være over 8'' bjelkelag, isolasjon litt «plundrete».

ISO STENDER.

Til utvendig stenderverk mtp bl.a. «Passivhus». Har en svært gunstig u-verdi.

FAGVERKSKONSTRUKSJONER.

Benyttet allerede på 1600-tallet. Først med bolteforbindelser i tre eller stål.

Senere med bl.a. «Bulldog».

Nå mest med spikerplater, men også med dybler og mange andre type beslag.

Takstoler og gitterdragere.

MASSIVTRE.

Kommet for å bli, men så langt vel ingen stor suksess i Norge.

Større i bl.a. Østerrike. Mange fantastisk fine prosjekter.

Her er kanskje verdien størst på andre felter enn det rasjonell og m.t.p. energiøkonomi.



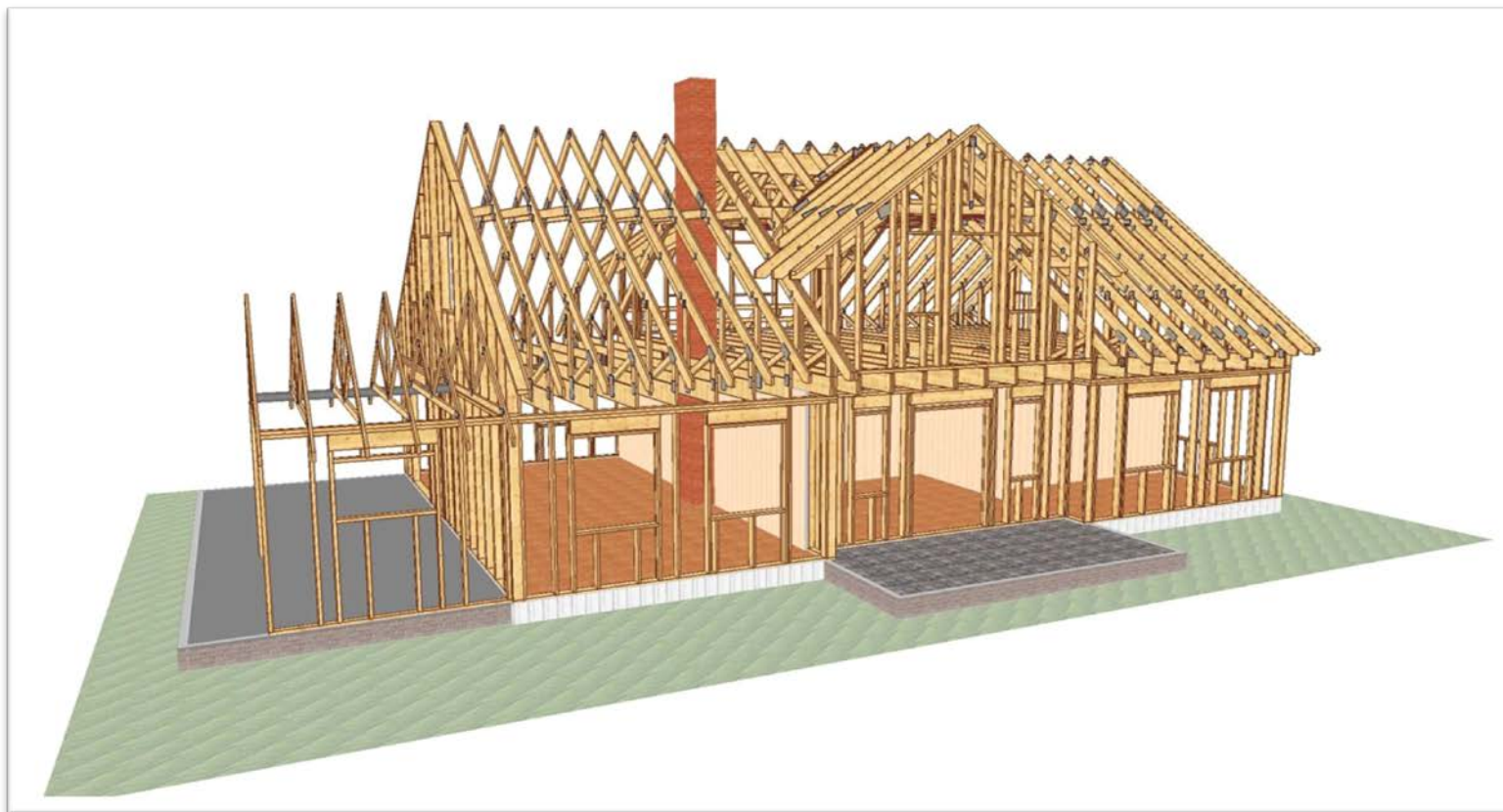
Pre-Cap

Eksempel Widnes



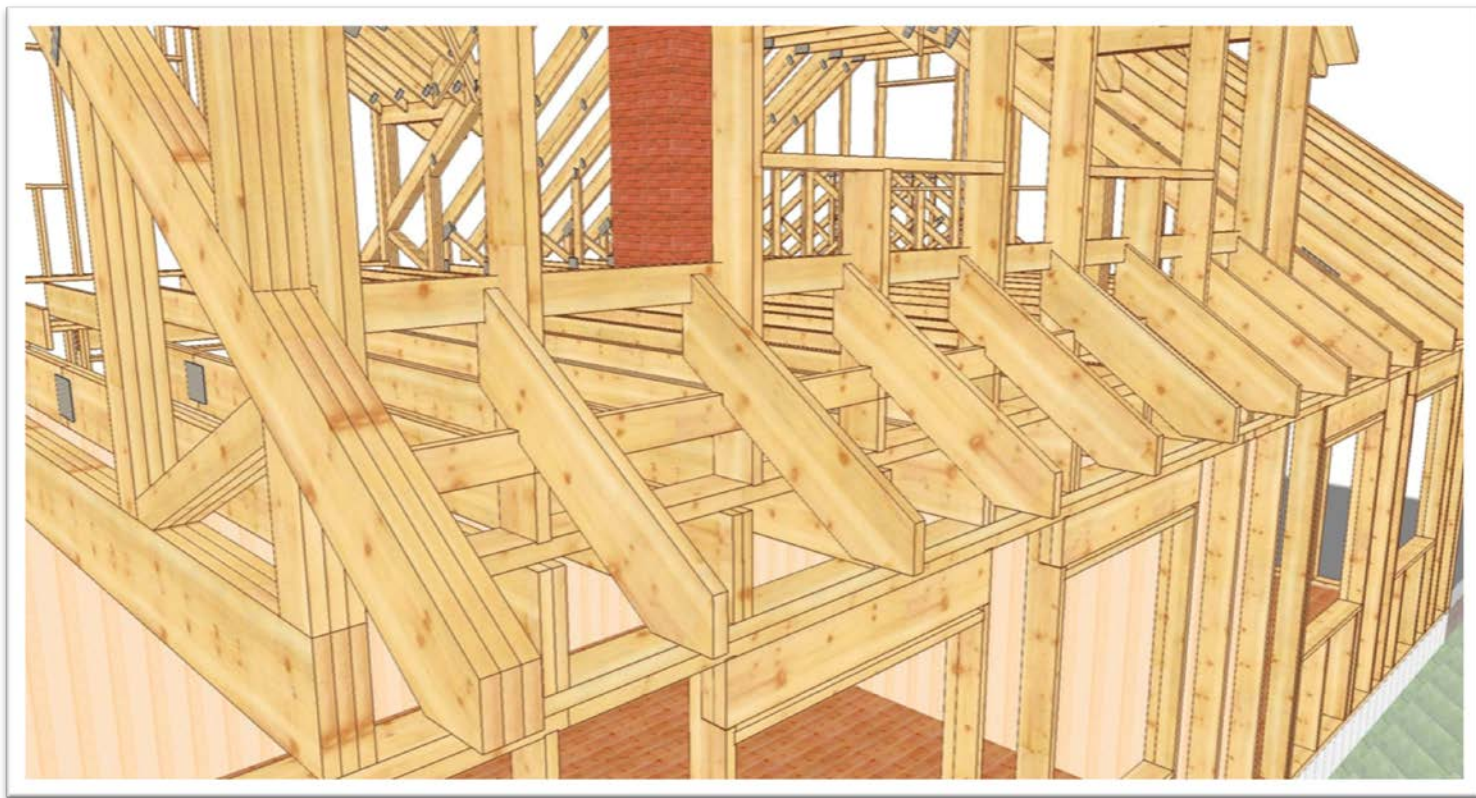
Pre-Cap

Eksempel Widnes



Pre-Cap

Eksempel Widnes



Pre-Cap

Eksempel Slitu



Pre-Cap

Eksempele Slitu



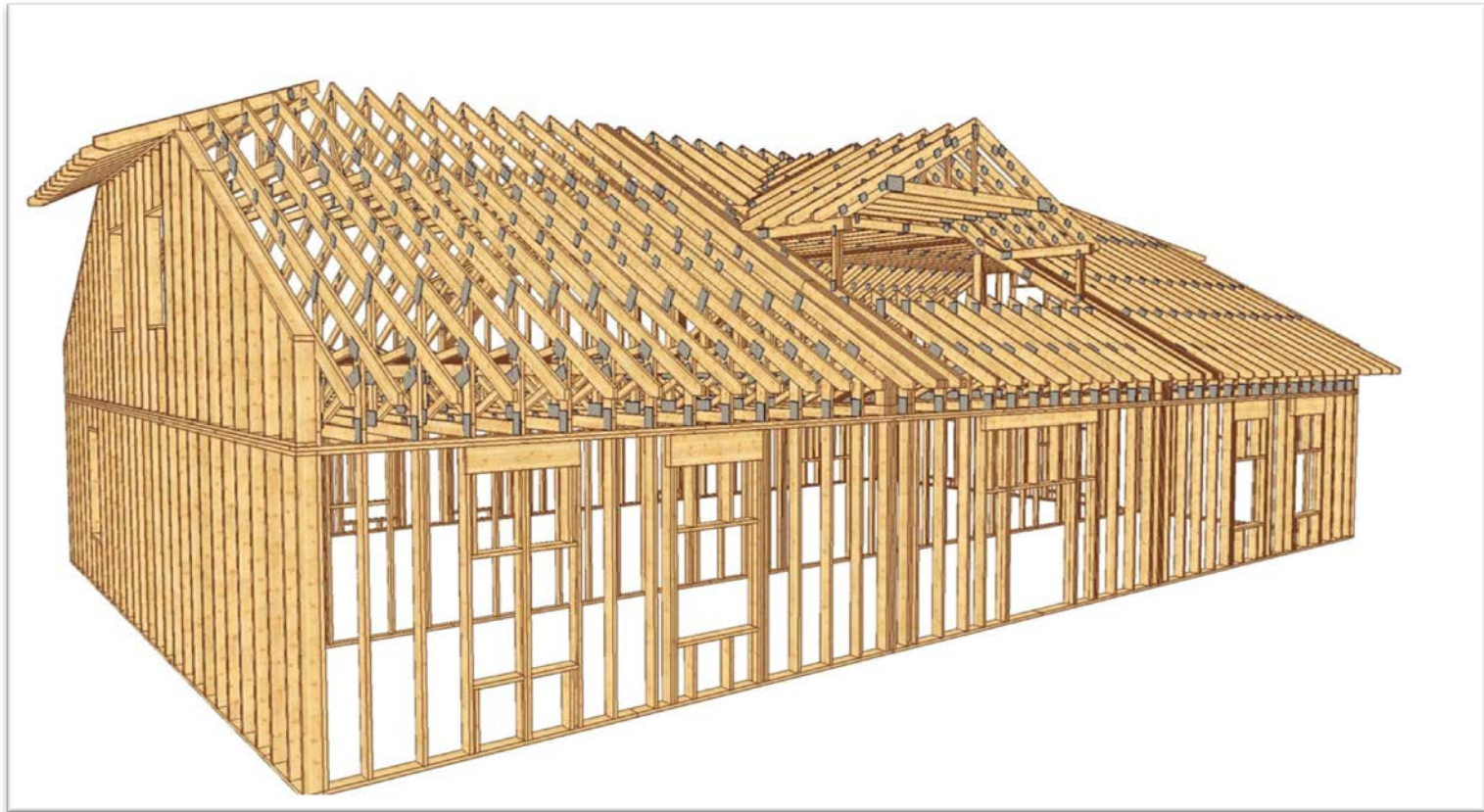
Pre-Cap

Eksempel Slitu

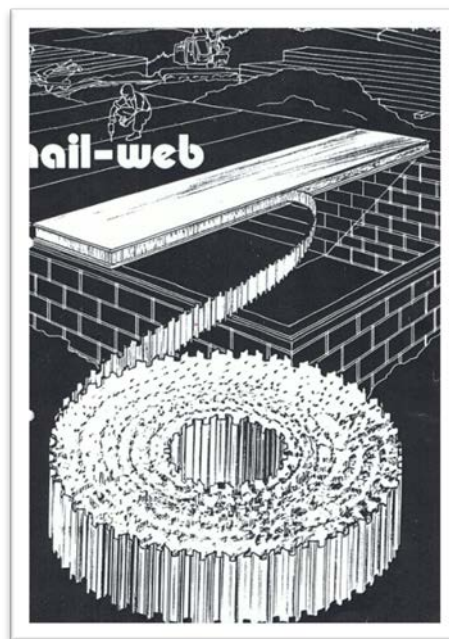


Pre-Cap

Eksempel Slitu



I-Tre til bjelkelag og taksperrer. *(og evt. vegg)*



Isolerte trestendere (ISO3)



Godt produkt i fremtidens lavenergi eller passivhus

Veggelementer med skum.

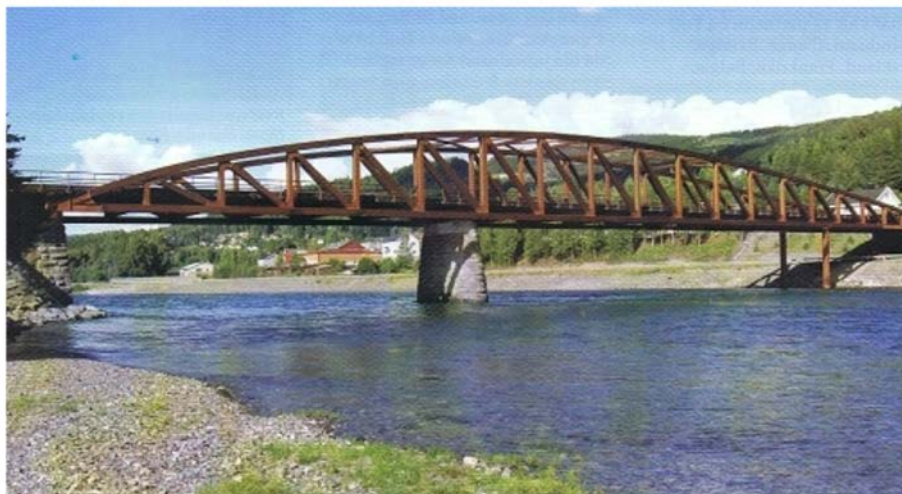
Ett fremtidsprodukt med tanke på «Passivhus»?



Nyutviklet element av kryssfiner og polyuretanskum fra Mjøselement AS.

Moderne fagverkskonstruksjoner

En av mange moderne trebruer over Lågen.

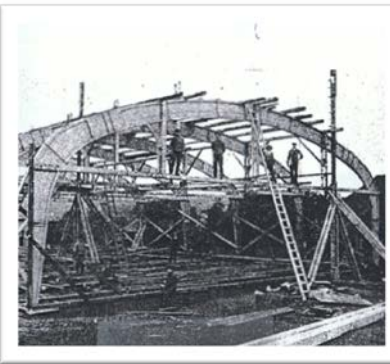
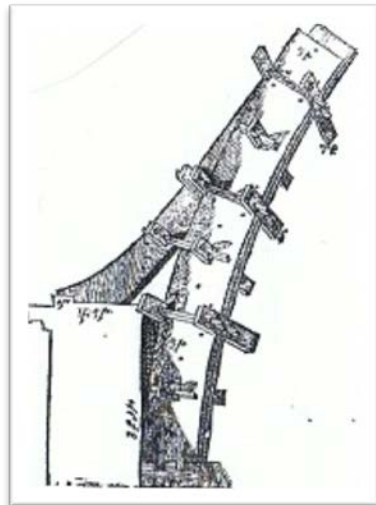
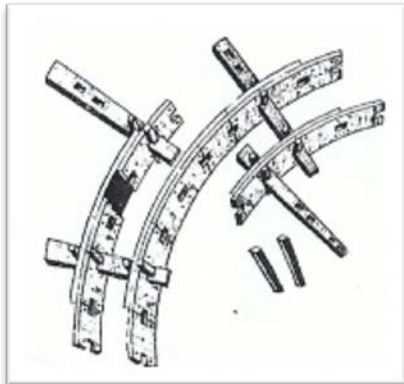


Tradisjonell, men spennig



*Sammenføyning og beslag er viktig,
Statisk og visuelt.*

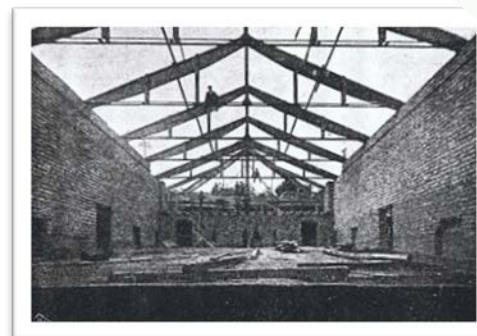
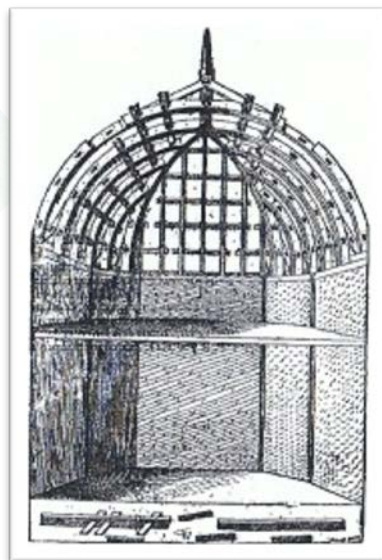
Som en «kuriositet»: Tidlige fagverkskonstruksjoner.



Prod-hall i Mysen



NSB Oslo



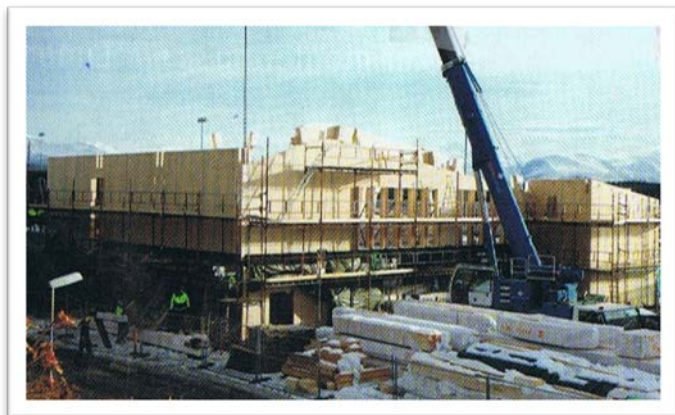
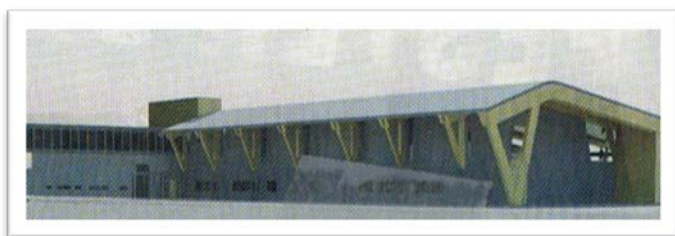
Tørrboda

PHILIBERT DE L'ORME
1515 - 1570



Massivtre

Mange spennende muligheter



Tilbygget til Molde Lufthavn



Prekestolen Fjellstue /ark. Helen & Hard)

Viktig er: samspill mellom: TRE - BETONG - STÅL

....Noen ganger er det 'åltreit'....



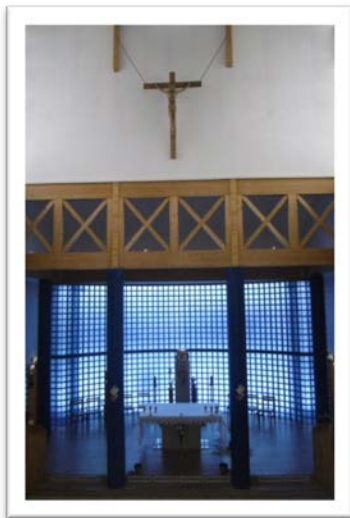
*Astrup-Fearnley Museet
Tjuvholmen*

Samspill mellom: TRE - BETONG - STÅL

Del II



*St. Maria Katolske Kirke
I Askim*



Bjørk i bærende konstruksjoner.

Eksempel på bruk Vektergården på Mysen



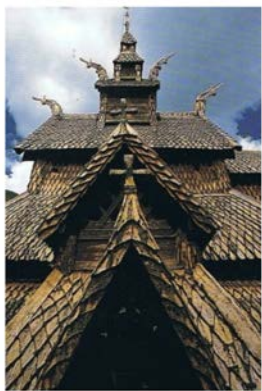
Bjørk i synlige konstruksjoner
Del 1 - Pilotprosjektet Vektergården - Mysen

Vegard Kilde

Rapport

Treteknisk





TRE ER TRADISJON - HVA FREMOVER ?

Mange nyskapende og spennende prosjekter på gang.

Min konklusjon:

- Bruk av tre i bygg vil øke i tiden fremover.
- Viktig med fokus på tidsforbruk og tekniske løsninger.
- Mest mulig forberedelse på fabrikk, men ikke for enhver pris.
- Økt satsning på videre forskning med tanke på brann, holdbarhet og ikke minst tekniske og rasjonelle løsninger.

