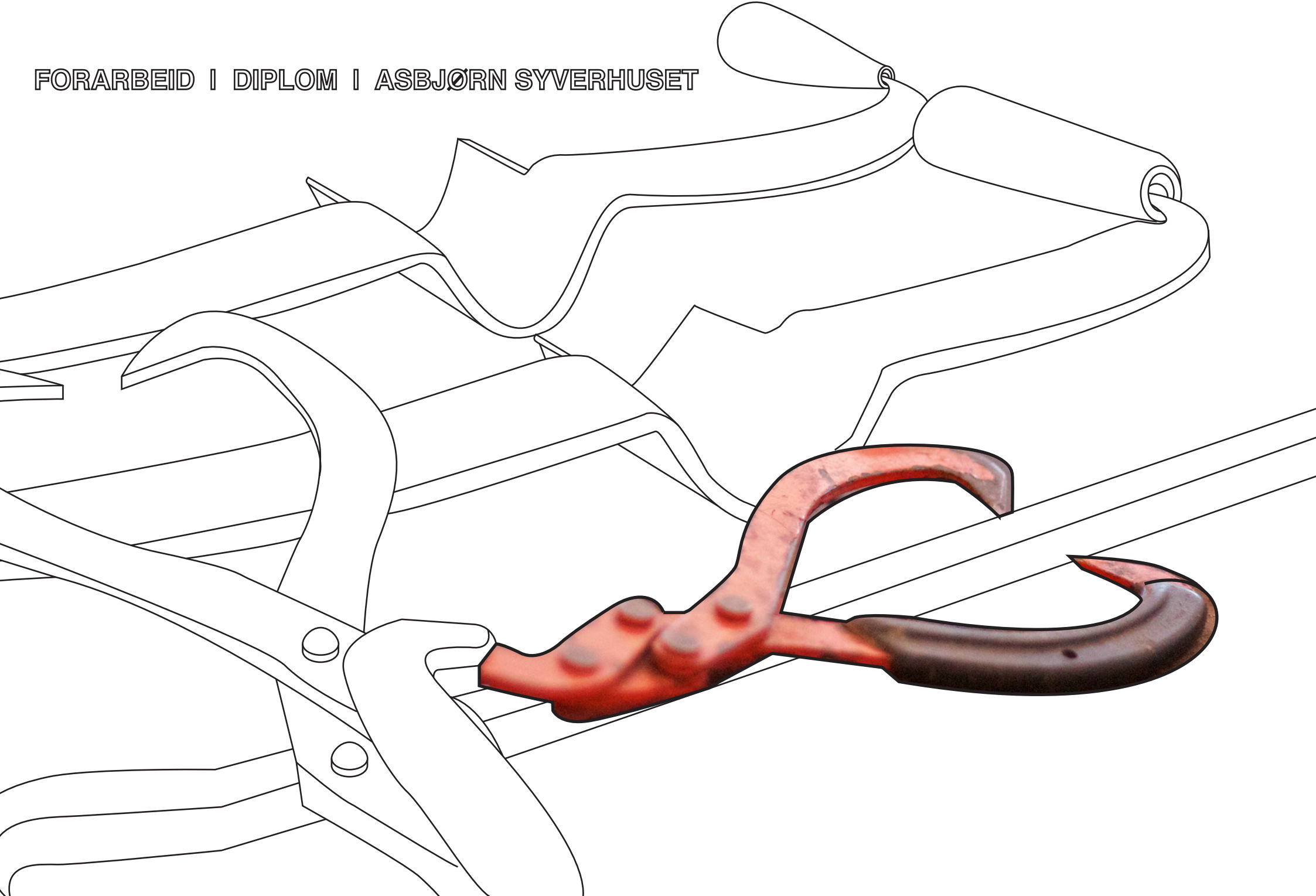


FORARBEID I DIPLOM I ASBJØRN SYVERHUSET





Tradisjonelle norske trekonstruksjoner: Et vindpust fra fortida eller en grunnstein i framtidas arkitektur?

Forarbeid
Masteroppgave i Arkitektur våren 2011
av Asbjørn Syverhuset
Vegleder: Arnstein Gilberg



Innhold

| | |
|--|----|
| Innledning | 1 |
| Referanser | 4 |
| Sentrale spørsmål | 5 |
| Tema | 6 |
| Skog i Norge | 6 |
| Skogbruket før og nå | 8 |
| Tradisjonelle norske trekonstruksjoner | 9 |
| Oppgaveprofil | 11 |
| Kalender | 12 |
| Framdriftsplan | 15 |
| Framstillingsform | 16 |
| Intensjoner | 19 |
| Tektonikk | 19 |
| Sted | 20 |
| Rom | 21 |
| Kilder | 22 |



Hva?

Jeg skal jobbe med gamle norske trekonstruksjoner. Hvilken plass kan de ha i framtida?

Trekonstruksjonene jeg velger å jobbe med er metalløse konstruksjoner. Jeg gjør en undersøkelse av flere konstruksjonstyper, men velger å gå i dybden på en eller to.

Hvorfor?

Noreg er et trekledt land. Det er kaldt og mye areal egner seg kun til skog. Å hente ut skog krever likevel ressurser, og det er viktig å forstå treet sitt potensiale og begrensninger for å kunne bruke det på best mulig måte.

Noreg har ein langt tradisjon for bruk av tre. Vi har mykje kunnskap som ligg i våre gamle bygg, og ikkje minst våre gamle trebåter.

For å bygge videre på våre gamle tradisjoner tror jeg at en må dypt inn i gårdagens tankegang. Jeg vil prøve å forstå teknikken og bakgrunnen for disse husene for å kunne bruke det i utformingen av nye trehus.

Hvordan?

Jeg skal gjøre dette gjennom ein parallell prosess der jeg prosjekterer og samtidig studerer de gamle konstruksjonstypene. Et eksempel på dette kan være en bolig eller låve. Programmet må være enkelt, og skal kun virke som et underlag for å teste ut konstruksjonene.

Jeg skal bygge modeller av en eller to trekonstruksjoner i en skala av 1:3 (eller i nærheten). Det er en skala som krever mindre ressurser enn 1:1, men som likevel gir et innblikk i hvordan konstruksjonen virker og hvordan den blir utforma. Viktige detaljer og knutepunkter skal utføres i 1:1.



Innledning

Utgangspunktet for denne oppgava er min egen interesse for tradisjonelle trekonstruksjoner. Jeg er fasinert over hvordan man tenkte før før når en skulle sette opp et bygg. Gjennom arkitektstudiet har jeg begynt å skumme fløten av kunnskapen som ligger bak norsk trebygging og jeg har fått videre innsikt i denne gjennom å ha bygd Åfjordsbåter 2011/12.

Jeg er opptatt av miljøspørsmål, og mener at å bruke lokale materialer og lokal produksjon burde være en premiss i framtida. Utover at det i Norge er et lokalt materiale er det også flere andre fordeler.

Jeg oppdaget mye av gårdagens trekunnskap som ikke finnes i dagens trebruk og trekonstruksjoner, kunnskap som finnes i gamle bygninger rundt i Norge. Hvorfor er ikke disse trekonstruksjonene lenger er i bruk og hvorfor er ikke kunnskapen levende i større grad? Handler det om livsstil, politikk, økonomi eller utviklingsspørsmål? Kanskje alt?

Opgaven skal først og fremst skal handle om tradisjonelle trekonstruksjoner og deres potensiale. Det blir dermed viktig å skjønne våre forfedres handlinger. I den andre delen av oppgaven, skal jeg prosjektere et bygg i lys av gammel norsk byggeskikk, tilpasset framtiden, men med nye premisser fra fortiden som kanskje igjen vil ha en gyldighet i en framtid med knappere ressurser. Dersom disse premissene viser seg å ikke ha gyldighet i framtida, vil arbeidet framleis tjene som en fordypping i historisk tenking kring norsk byggeskikk.



NEDERLANDS SMEDEN
2 1/2



Byggeskikk

Enova/NTNU
Christian Hemmingsen
tømmer

Geitbåtmuseet / Husanotra
Jon Godal
Guru på båt og byggeskikk

HIST
Per Berntsen
Teknisk Bygningsvern og restaurering

Kystens Arv - Stadsbygd
Bernt Breivik
Museumsdirektør

Fosen FHS
Kenneth Bjørkli
båtbyggerlærer

Torbjørn Prytz
tidligere arbeidsgiver

Bygningsparken på Dovre
Steinar Moldal

NTNU
Knut Einar Larsen
gamle trekonstruksjoner Norge/Japan Prefabim

Kontakt
=====
Mulig kontakt

Nettverk

Industri

Timber AS

Tremiljøet i Rindal

Materialbanken
Os

Eir Grytli Kjeld Nash
Dag Nilsen Kjell Arne Malo

Arkitektur

NTNU
Arnstein Gilberg
veileder

Aktivhus

G. Caminada



Referanser

Åfjordsbåten: Har vært med og bygd to seilbåtar av denne typen: En geitbåt og en firing

Norske låvekonstruksjoner: Jeg har vært med på å sette opp låve i Trøndersk stavlinekonstruksjon sammen med Torbjørn Prytz.

Gammelt norsk laft: Jeg er oppvokst i Gudbrandsdalen, en region der mange gamle hus er laftekonstruksjoner. Har deltatt på et lite kurs i lafting.

Vrin: For to år siden besøkte jeg Vrin i Sveits gjennom et kurs i byplanlegging. Det har inspirert å se en annen måte å drive trearkitektur på. Arkitekturen her er preget av gamle hus samt Gion Caminda sine bygninger. Sammen med Peter Zumthor representerer de for meg en interessant måte å tenke arkitektur og sted på.

Inspirasjon utenfra...

Helena Norberg-Hodge

Ancient Futures: Learning from Ladakh - Et nytt syn på utvikling og vår egen kultur

Godfried Reggio

Koyaaniquatsi: Life out of Balance (film, 1982) - Time lapser av hverdagslige situasjoner i samfunnet



Sentrale spørsmål

Måten en tradisjonelt sett har bygd hus i Norge har vært helt forskjellig fra treindustrien sin måte å drive på. De fleste gamle husene i Norge er sett opp av lokale håndverkere med lokale materialer. I dag blir alle hus sett opp innenfor industrien sitt paradigme.

- Er det mulig å overleve som liten, lokal arkitekt i Norge, som for eksempel Caminada gjør i Sveits?
- Jeg mener vi må ta tenke globalt, handle lokalt på alvor. Hvordan kan bygging, kunnskapsmessig og materialmessig bli mer lokalt?
- Hva vil framtidens håndverker være?

- Hva er viktig for meg som byggende arkitekt? Hva gir det meg som arkitekt å kjenne håndverktøy og materiale?
- Hvordan kan kontakt mellom lokale treforedlingsbedrifter, lokale håndverkere og arkitekt fungere?

Tema

Skog i Norge

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Norges areal: | 324 mill. dekar |
| Skogkledt areal: | 120 mill. dekar |
| Masse produktivt skogareal: | 650 mill m ³ |
| Årlig tilvekst: | 22 mill m ³ |
| Årlig avvirking | 8,4 mill. m ³ |

Økonomi: BNP for skogsektoren: 12,1 mrd kr. (1997)
1,6 % av BNP

Antall årsverk: 33 000 årsverk
1.8 % av sysselsetningen.

Tømmervolumet i norske skoger er mer enn dobbelt så stort som for 75 år siden. Da må det nevnes at det har blitt drevet rovdrift på norsk skog i tiden før.

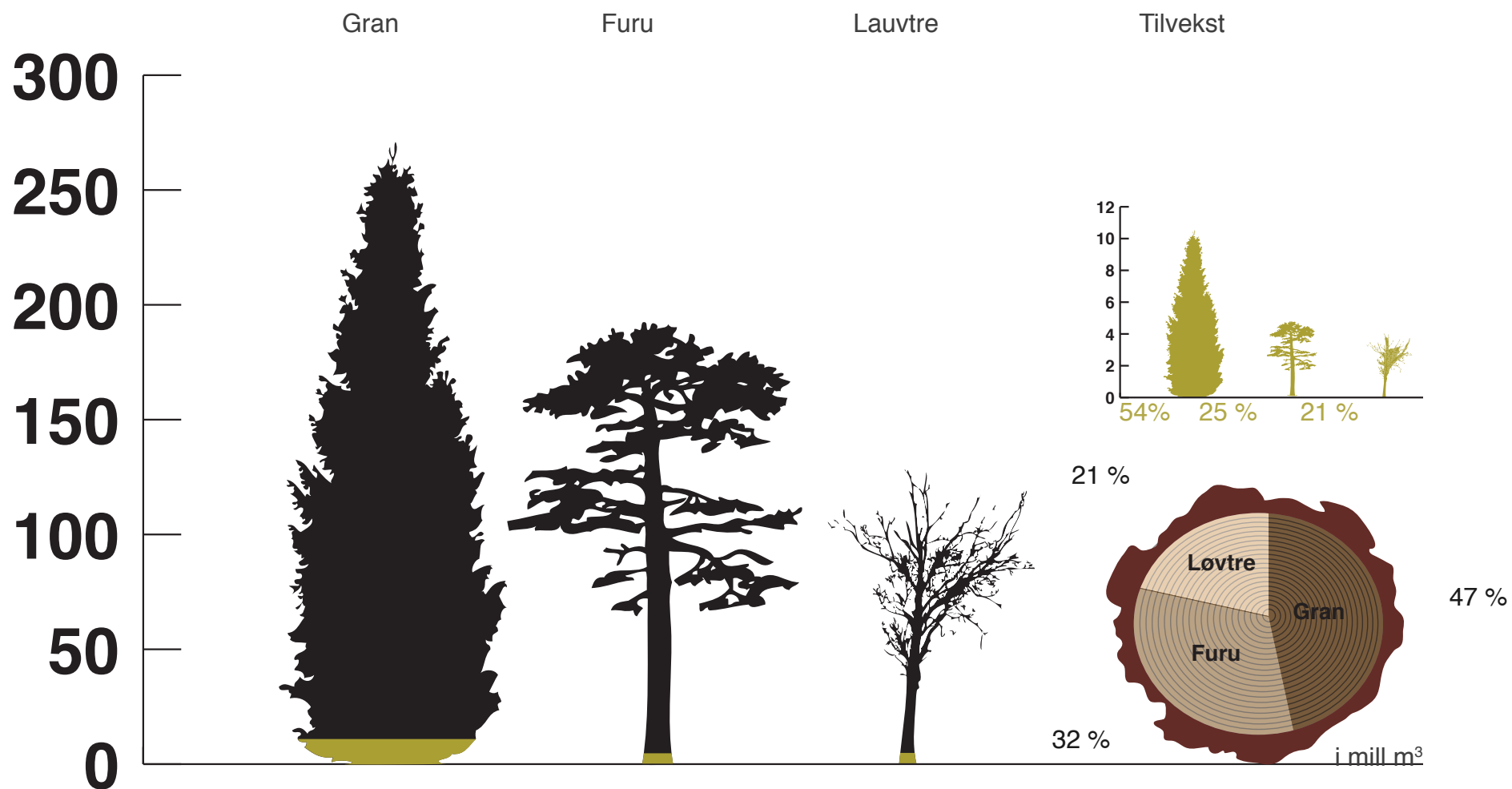
Klimaanalyser som viser at forbrenning av trevirke til oppvarming er klimanøytralt er svært omdiskutert. (SSB)

Trebygg lagrer CO² samtidig med at skogen vokser opp igjen. Men siden bruk av tre krever sekundære ressurser for å skape et ferdig hus betyr det ikke at vi skal hogge ned så mye skog som mulig.



Kartgrunnlag: statens kartverk
Kart: Bjoertvedt CC-BY-SA-3.0

Stående volum og **tilvekst** av tre i Norge



Skogbruket før og nå

Det har vært en utvikling i flere hundre år at dimensjonen på trevirket i Norske skoger har minket. Hogsten har vært større en tilveksten. Det er naturlig at de største (og eldste) treene ha vært hogd først, deretter har en måtte lempe på kravene til minstedimensjon, ettersom det har blitt for vanskelig å få tak i store nok tre.

Det er liten tvil om at det har vært en større bevissthet om trekvalitet før enn det som er rådende i dag. Tre har blitt stående i den grønne trebanken med et bestemt bruksformål i minne.

I dag blir det aller meste av tømmeret sortert mekanisk i en prosess som ikke er i stand til å fange opp kvaliteter på godt og vondt som kunne gitt en annen måte å bygge på: Lengre og smekre spenn og fasader som varer i svært lang tid. Vi har sett en utvikling der skog blir fraktet stadig lengre og brukes i hus som varer stadig kortere.

Det er med et liten tåre i øyet at en hører om skog satt av til båtbygging som ender opp som massevirke fordi det ikke finnes kunnskap om skogen.

Tradisjonelle norske trekonstruksjoner

Jeg vil sortere de gamle norske byggemåtene. Det er vanskelig å kronologisere og komplisert å lage en god kategorisering, men en kan trekke noen store linjer. Vi kan grovt dele

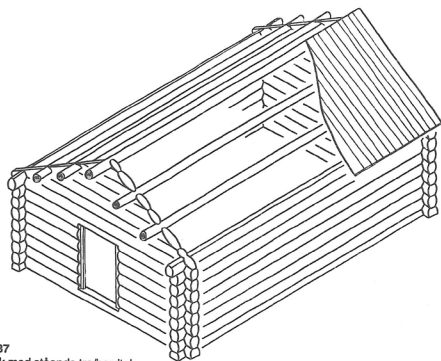


Fig 37
Åstak med stående tro/bordtak

inn gamle norske trekonstruksjonene i to typer: **Rammehus og laft.**

I rammehus har vi vertikale og horisontale elementer. De vertikale elementene skifter navn fra stav til stolpe til stender, etter hvordan de bærer lasta. Om en ser bort ifra dialektforskjeller kan vi gjerne si at stender brukes om mindre vertikale stolper med kortere avstand.

Det er vanskelig å si hva hvordan første menneskene som kom til Norge. Det finnes få spor. Kanskje bodde de i teltkon-

struksjoner som kan ha likheter med **lavvoen**. Dette er konstruksjoner som passer godt til et fangst og nomadesamfunn.



En annen norsk byggemåte er **gamma** som det finnes flere ulike utgaver av. Noe beslektet med disse er **jordkoier**. Felleselementet er at begge har tak og vegg i samme element og at det er mer stasjonære enn lavvoen

Fra minst 1000 år tilbake finner vi **Stavverk** med staver som går fra bunn til topp. Det er dette vi kjenner fra stavkirkene.



Stavverk

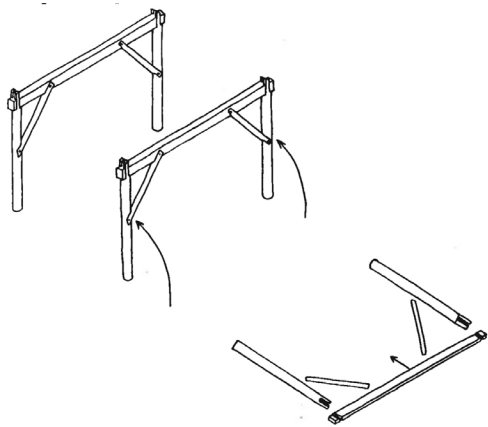


Sleppvegg/Bullverk

Bindingsverket kan ligne på stavverket, men brukes spesielt i høye bygg der stavene ikke kan gå helt fra gulv til tak. Bindingverket fylles gjerne inn med mur, eller halm og er derfor like mye en vegtype på samme måte som en tømmer eller murvegg.

I nyere tid har vi fått en modernisering av *bindingsverket* som du finner i omtrent alle norske eneboliger i dag. Dette **lette bindingsverket** blir gjerne kalt **stenderverk** og bygger på

det amerikanske bindingsverket. Det har dominert siden 1960 og baserer seg på 60 cm moduler som en standarddimensjon.



Reising av grunder

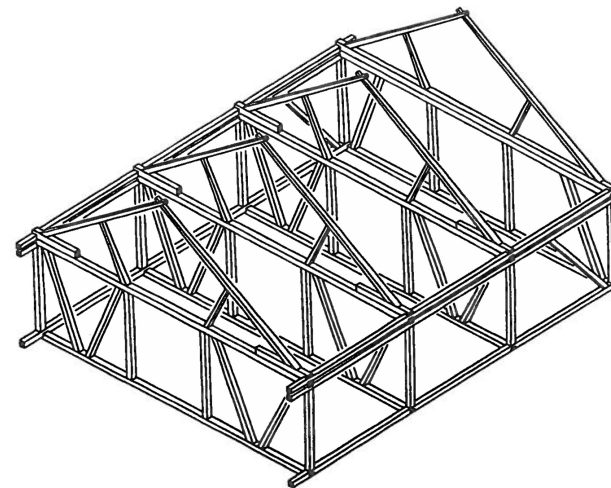
I Norge har vi tidligere bygd mye med **sperreverk** (som noen steder er kalt **stavline**), I tillegg må vi nevne **grindebygg** og **sveiserøst**. Alle reiste bygg blir gjerne kalt **reisverk**.

En hybrid mellom bindingsverk og laft er **slettvegg** (også kalt bullverk/lavegg) som ser ut som en stavkonstruksjon rotert 90°. Slettvegg og laft har blitt kombinert i såkalt skejlterverk som vi finner spesielt i den nordlige delen av landet.x

Den senere tiden har flere arkitekter begynt å undersøke mulighetene med **massivtre**. Massivtre kan ligne noe på laft

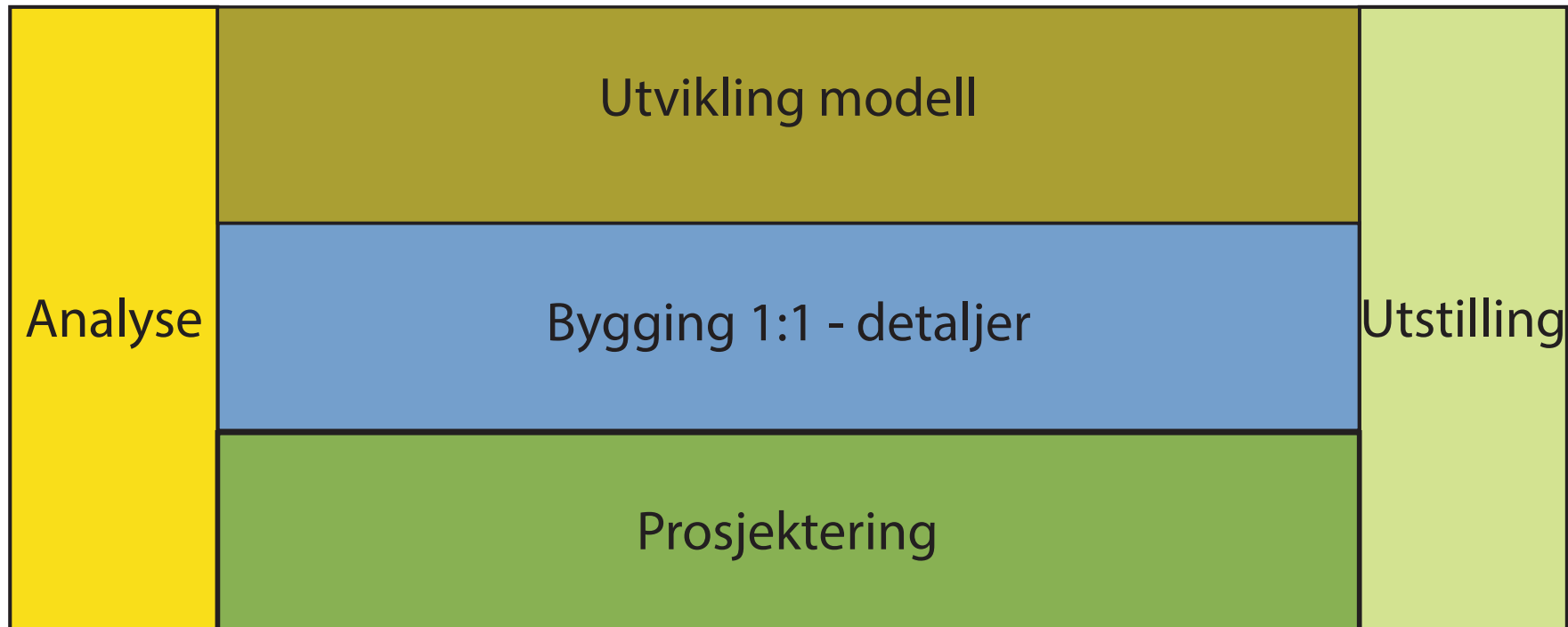
fordi materialet er både bærende og utfyllende. De har en noe forskjellig logikk og ulik produksjonsmåte. Laftahus har vært dekt med enten Ås eller sperretak eller en kombinasjon av disse.

Som arkitektstudent har jeg blitt mer og mer fasinert av gamle trekonstruksjoners evne til å tøye mulighetene i treet. En har klart seg meg strengt tatt kun et materiale, uten å ta i bruk komplekse prosesser og materialer. Kan noen av disse konstruksjonene tas fram igjen i lyset? Jeg er fasinert av både laft og treramme. Selv om lafting er en simplere prosess en reising av treramme gir laftet et uttrykk og en følelse som jeg er veldig glad i. Jeg vet ikke i hvilken grad denne følelsen kommer selve konstruksjonen, eller om den kommer fra størrelsen på rommene, lyset, overflatene. Kanskje alt. Jeg er sikker på at udekte treoverflater gir meg en god følelse,

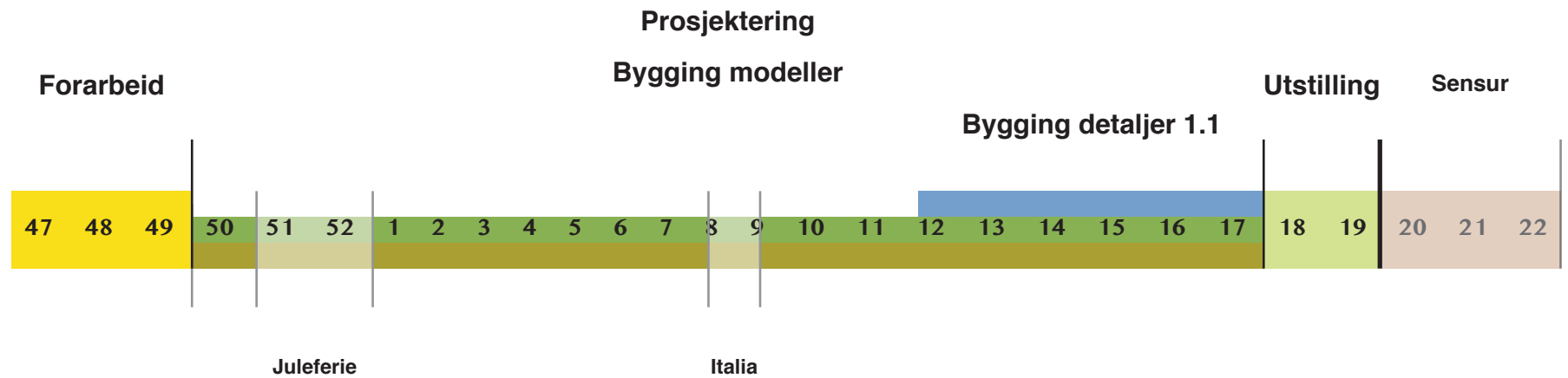


Sperreverk, Dyrendal, Rissa

Oppgaveprofil



Framdriftsplan



Framstillingsform

Arbeidet er tenkt framstilt i all hovedsak gjennom modeller.

Dette vil da dreie seg om :

- Modeller 1:50 av del eller hel bygning
- Modeller 1:1 av bygningsdetaljer. Disse brukes for å utforske muligheter, men og for å lage se på detaljer som kommer dårlig fram i mindre skala.

I tillegg vil dette suppleres med

- modellbilder
- prinsippskisser over hvordan konstruksjonen fungerer og delene bygges
- Planer, snitt og fasadetegninger m = 1:50 - 1:200 der situasjon, volumer, overflater og stemning blir formidlet
- skisser
- et grundigere studie av gamle trekonstruksjoner opp imot behov.

I oppaven vil jeg prioritere

- Det arkitektoniske potensialet som ligger i gamle trekonstruksjoner ført inn i en ny tid
- form og proposjoner på bygninger og rom opp mot hensyn som materialer og vær
- Detaljer i gamle trekonstruksjoner. Både synlige og mindre synlige

Elementer som vil bli nevnt men ikke jobbet ut

- Styrkeberegninger vil ikke bli gjennomført på en vitenskapelig måte, men vil heller ta utgangspunkt i en mer kroppslig erfaring bygd opp av våre forfedre.
- Energibruk vil ikke bli beregnet fullt ut. Det skal velges jordnære, rimelige løsninger som gir stor gevinst i forhold til investeringen.

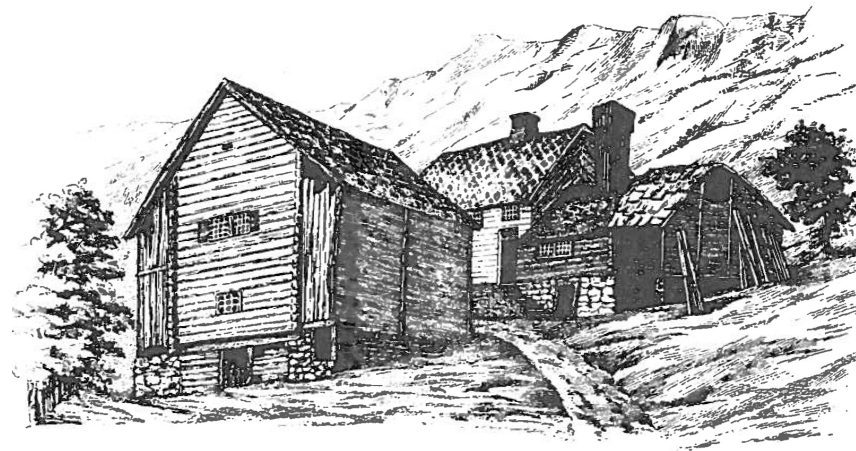
Premisser

- Jeg ser for meg en framtid der andre typer konstruksjoner kan være lønnsomme. Vi lever i et samfunn med høye lønninger og svært høyt forbruk. Arbeidskraft er dermed dyrt mens frakt er billig. Dette tror jeg vil forandre seg.
- Jeg går utifra at vi går imot en framtid med knappere tilgang på energi.



Intensjoner

Min intensjon med oppgaven er å undersøke hva slags arkitektur vi kan få ut av å undersøke gamle norske bygningsskonstruksjoner og håndverksteknikker. Kan vi lage bygninger med et stedstilpasset uttrykk, bygd på lokale tradisjoner og materialer? Utgangspunktet for hvordan jeg velger å jobbe er å undersøke om dette er en god måte å skape arkitektur på. I tillegg har jeg en idé om at jeg vil lære materialet bedre ved å forme det med hendene. Jeg ser på det som urealistisk å skulle gå tilbake til en gammeldags måte å bygge, med øks å høvel. Likevel tror jeg at jeg kan lære noe ved å jobbe mer manuelt som jeg kan hente fram når jeg tegner eller modellerer med CAD.



Vestlandsk tun

Tektonikk

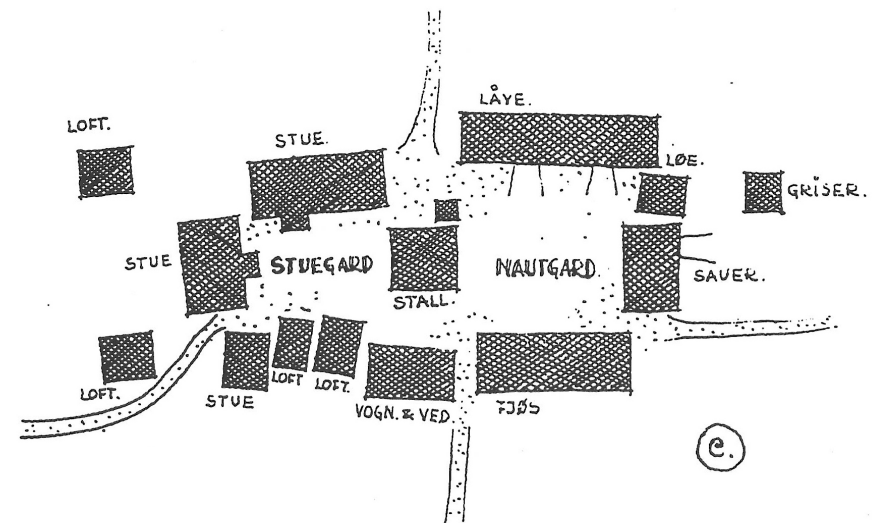
Jeg ønsker å bygge bassert på våre gamle tradisjoner. Det bør være enkelt å bygge boliger og hus rundt disse tradisjonene som samtidig har en noe høyere grad av komfort.

Sted

Hva betyr egentlig stedets ånd? Eksempler hentet fram av Christian Norberg-Sculz som stedet der arkitekturen spiller godt med stedets ånd er ofte gamle gårder der generasjoner har bodd og virket. Det har ligget en annen form for tankegang bak denne type bygninger enn vi som arkitekter kan klare å sette seg inn i gjennom en vanlig prosjekteringsprosess. Der er stor forskjell på å bruke standard elementer fra en katalog eller bestille standarddimensjoner fra et sagbruk og det å hente og tilvirke materialer selv. Det gir liten mening å snakke om lokalt tilpasset arkitektur når bygningsdeler er produsert i Kina.



På gamle gårdstun kan en finne bygninger som er tilsynelatende like bygningene på nabogården. Gjennom mine første år på arkitektstudiet har jeg fått et inntrykk stedstilpasset arkitektur som ikke stemmer overens med dette. Kanskje er det fordi programmene gjerne er så difuse. En gammel norsk bygning (eller båt) har ofte et veldig klart program og tydelige begrensninger. Kanskje kan jeg finne spennende formsvar i å jobbe med begrensningene som ligger lokale ressurser og håndverk. Jeg har blant annet blitt inspirert av Gion Caminda sin arkitektur, til å se hva som ligger i spennet mellom fortid og framtid.



Rom

Det norske rommet er det introverte rommet. Det er rommet der du går bort i glaset for å se om de kommer hjem. Det er rommet med lave dører og tak. Med bratte trapper og små rom til oppbevaring. En mørk kjeller i naturstein som lukter fuktig jord. Perfekte forhold til å lagre potetene. Det er hus der det står en ovn på kjøkkenet, som varmer opp det mest sentrale i livet. Doen er ute eller kanskje i kjelleren. Uansett er det kaldt. Soverommene er små. Du skal uansett bare være der for å sove. Du pakker inn under lag på lag med ulltepper mens stormen hylar ute. Det er hus der økshogga ligger i veggene som et spor fra oldefar din. Det er avispapir i veggene tulla sammen med noen filler som ikke lar seg bøte. Tenk på den stakkaren som ikke hadde et slik sted å krype inn i.

Låven står godt imot vinden. Med unntak av spiker til kledningen er den av tre fra oppi skogen. Det er det en har. Det er lange spenn, men dimensjonene er små

Sammenligna med vår enorme, luksusfylte hus som i dag bare oppfyller det vi kaller standard, virker gamle hus primitive og ubehagelige. Hva er det med dem som gjør oss så fasinerte av dem? Er det det unike? Alle detaljene som bærer preg av hender? Kanskje er det treets gode overflate eller hulefølelsen som de massive veggene skaper? Den gamle norske bygningen var kanskje den beskyttende bygningen. Har vi fremdeles behov for en slik type arkitektur?



Rom 1.0 - Det introverte rommet. Fra de Sandvigske Samlinger



Rom 2.0 - Det ekstroverte rommet. Juvet Landskapshotell. Jensen & Skodvin Arkitektkontor

Kilder

Bilder

Eide, Per

Bilde side 21

Fountain, Louise

Bilde ved innhold, innledning, side 18

Godal, Jon & Moldal, Steinar - Beresystem i eldre norske hus, 1994, Landbruksforlaget

Tegninger side 9, 10

Nicolaysen, Nicolay, Kunst og haandverk i Norges Fortid - Bind 2, 1881 - 1891, Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring.

Tegning side 19

Reggio, Godfrey, KOYAANISQATSI, ©1983 IRE

Bilde side 5

Solvang, Ruben

Bilde ved innholdsliste, side 2

Frie bilder (foreldet)

Bilde side 9

Viktige bøker

Caminada, Gion

Cul zuffel e l'aura dado, Quart Verlag (2005)

Godal, Jon Bojer:

Tre til Laft og Reis, Landbruksforlaget (1994)

Tre til tekking og kledning, Landbruksforlaget (1994)

Tre til båtar, Landbruksforlaget (2001)

Beresystemet i eldre norsk hus, TI-forlaget (1994)

Klaus Zwerger

Wood and Wood Joints, Birkhäuser (1997)

Sato, Hideo & Nakahara, Yasua

The Complete Japanese Joinery, Hartley and Marks Publishers (1998)

Schultz, Christian Norberg

Genius Loci - towards a phenomenology of architecture, Academy Editions (1980)

Zumthor, Peter

Thinking architecture, Birkhäuser (1998)