

# RIKTIG RESTAURERING AKERSHUS Follo



AKERSHUSMUSEET

**Referat fra WS 5,  
Treteknologi,  
materialer og materialkvalitet.  
14 og 15 oktober 2011**



Drøbak, 7 november 2011.

Kurset ble holdt på Follo Museum og på gårdssaga på Røis gård i søndre Frogn. Kurslærer var rådgiver ved NHU, Jarle Hugstmyr.

Norge er et land hvor tre har vært benyttet som byggemateriale gjennom alle tider. De forskjellige egenskapene i treet har gjennom bruk og erfaring blitt utnyttet på den beste måten. Dette gjelder ikke bare i bygg, men også i innredninger og mange typer redskaper. Dette er ressursutnyttelse på sitt beste og vi kan se igjen treets forskjellige deler i boller, tallerkener, ski, båter og landbruksredskaper som vogner og sleder. Kunnskapen om treets egenskaper har vært ekstrem høy! Vi vet at materialer ble plukket ut til spesielle formål, avhengig av krav til kvalitet og egenskaper. Vi ser også at treverk utnyttes forskjellig geografisk, en typisk lokal ressursutnyttelse.

I Norge i dag har trelastnæringen svært få sorteringskriterier. For det meste er det plank som er sortert i styrkeklasser, ellers går det meste i samme haugen. Til utvendig kledning og panel vil vi derfor ofte finne meget stor variasjon i materialkvaliteten i samme materialpakke, noe dårlig, mye middels og noe av god kvalitet. Derfor må håndverkeren ha kompetanse til å plukke ut rett materialkvalitet til det arbeidet som skal gjøres.

Begrepet kvalitet henger nøye sammen med bruksområde. Noen ganger trengs kledningsmaterialer til en sydvegg – det krever en spesiell kvalitet. Andre ganger skal vi ha materialer som er spesielt motstandsdyktige mot råte. I den gamle byggeskikken er materialene i stor grad sortert etter mange slike kriterier; der de passer best og har best utnyttelse. Dette er god økonomi!



*Toppbrekk med ettervekt*

Treets egenskaper varierer mye også innenfor samme treslag. Voksested, lys- og næringstilgang, tett eller åpen bestand og genetisk variasjon er bestemmende for hva som "bor" i treet og som vil være avgjørende for hva vi kan bruke det til.

Etter en fin innledning av Jarle Hugstmyr om tre og bruken av tre som bygningsmateriale, reiste vi ut til Røis Gård, hvor bonde og sagfører Svein Holsen tok i mot oss ved gårdssaga. Han hadde på forhånd vært i skogen sin og hogd to trær – en furu og en gran. Stokkene ble nøye besiktiget og vurdert. Vi så etter kvistsetting, barktype, krok og vi så på årringene i snittflaten. På saga la vi stokken slik at vi kunne få skåret fine bord, med 5/4" tykkelse.



*Snitt av gran og furu. Grana tv. har hatt en meget langsom vekst under skjerm, før den har blitt stående alene på et hogstfelt. Meget rask vekst etterpå, med rik tilgang til lys og næring. Furu th. viser tydelig yte og margved. Blåsopp i den fyktige yten.*

Etter sagingen la vi de skårne bordene utover og det var da lett for deltagerne å se den ca 5 cm brede søkkvåte yteveden på grana, mens den indre døde kjernen var forholdsvis tørr. På furua er jo dette lett å se, med den mørkere kvaefylte kjerneveden. På bordene fikk vi også tydelig se hva slags liv trærne hadde hatt i sin levetid. Gamle inngrodde kvister, eller andre skader som har oppstått gjennom livet.

Vår gran hadde hatt en trang og vanskelig oppvekst (ca. første 20 år), litt tennar i overgangen, før det fikk en fin rettvokst stamme. Ved å skjære stokken sideparallelt, dvs. at sagbladet følger retningen på treets ytterside og ikke retningen på margen (margparallel), skar vi oss unna den vanskelige og urolige ungdomsveden. Den ble igjen i en kile, hvor ytterdelene på hver side var fin kantved.



*Saga på Røis Gård*

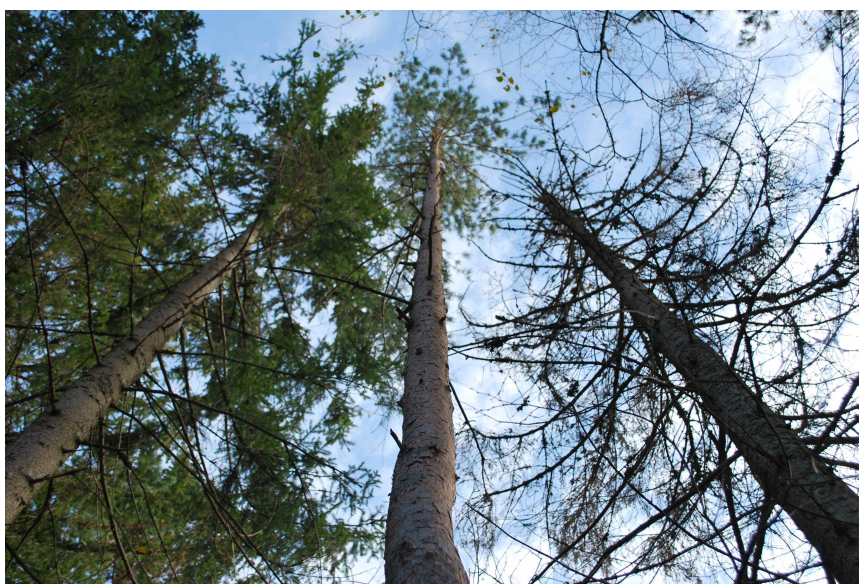
Etter sagingen gikk vi en tur i skogen og så på den store variasjonen i trærnes utseende. Noen lange og slanke med lite kvist, oppvokst under skjerm og mye strekk mot lyset. Andre som har stått i skogkanten, fått mye lys hele tiden, og utviklet store grener. Vi så også på trærnes form, og kunne lese på avrundede og flatere trekroner at alderdommen hadde inntrådt, og at veksten var i ferd med å stagnere. Dette er også godt synlig i treets årringer, hvor det da blir veldig tett mellom årringene i de ytterste lagene.

Det er viktig at håndverkeren har kunnskap om treets oppbygning, struktur og funksjon. Det gjør at håndverkeren bedre kan sortere materialer for forskjellig bruk, og på den måten få bedre utnyttelse, varighet og økonomi i arbeidet. I vedlagte lenker er det mye å lese om dette tema.



Gran, store genetiske variasjoner.

Gran og furu er det viktigste bygningsmaterialet i Norge, og i den eldre byggeskikken ser vi at tre er brukt til nesten alle delene av bygningen. Treet er oppbygd av langsgående celler hvor vann- og næringstransporten foregår. I yteveden er cellene helt fulle av vann, mens kjerneveden er død og har mye lavere vanninnhold. I treet er det to former for fuktighet: *fritt vann*, som finnes i cellehulrommene og *bundet vann* som er i celleveggene. Ved tørking forsvinner først det frie vannet, og når vanninnholdet er på ca 30%, kalles tilstanden *fibermetningspunktet*. Ved mer tørking forsvinner fukten (bundet vann) fra celleveggene og krympingen av materialet starter. I dag er det meste av standard byggematerialer kunstig tørket, og har et fuktinnhold på ca 16-18 % ved salg. Innvendige gulvbord, paneler og listverk er ofte tørket enda lenger ned - til ca 7-10 %. Treet er hygroskopisk og vil derfor tilpasse seg fuktigheten det er omgitt av.



Langstrakt furu, oppvokst under sjerm. 14 cm v/1m og ca 110 år

All fuktendring gir dimensjonsendring. Ved varierende fuktinnhold vil treverket bevege seg, det vil krympe eller svulle. Det kan vi lett se på gjærdet listverk inne i hus gjennom året og fyringssesongen. Det vil oppstå sprekker når det er tørt og det vil være tett i sprekken i fuktigere perioder.

Krympingen er størst i tangentiell retning (rundt treet, ca 8 %) og er omtrent det dobbelte av den radiale retningen (fra bark mot marg, ca 4 %). Krympen aksialt (langs med stokken, planken, ca 0,3%) er minimal, og har stort sett liten betydning.

Det er store spenninger som opptrer ved tørking og oppfukning. Treet har fra naturens side indre spenninger, som er delvis nøytralisert inne i treet ved å balansere veksten. Disse spenningene vil bli synlige ved saging og ved fuktendring (tørking). Tørre gulvbord som blir fuktige vil svulle og presse hardt mot hverandre. Dersom spiker eller skrue ikke er festet godt nok, kan bordene reise seg pga. utvidelsen. Dersom festet ikke gir seg, vil treet bli komprimert og vi vil kunne få en varig deformasjon (sammentrykning) i treverket, som ikke går tilbake. Det vil da bli større sprekker mellom bordene ved neste tørkeperiode.

Treet har en viss elastisitet og ved kortvarige belastninger vil treverket gå tilbake til utgangspunktet. Ved lengre belastninger vil trets spenninger finne et nytt balansepunkt og det vil oppstå en varig deformasjon.

På grunn av disse spenningene som vil opptre i treverket vil det ofte være vanskelig å få limskjøter til å holde i lengden. Det er viktig at det originale treverket og det nye som skal limes sammen er så likt som mulig, når det gjelder årringstetthet, årringsretning og fuktinnhold. Det må brukes et sterkt og samtidig litt elastisk lim, for at limfuger ikke skal sprekke opp. Videre er det viktig at overflatene er godt tilpasset slik at delene får gode kontaktflater. Ettersyn og vedlikehold (maling) er viktig.

I forbindelse med arbeider på gamle bygninger er det viktig å ta vare på materialprøver. Ofte blir deler av et bygg skiftet ut, og disse vil ofte gi oss et innblikk i materialkvalitet, utnyttelse og bruk. Ved bygningsvernsenteret i Akershus på Follo Museum vil det bli mulig å levere inn og lagre slike viktige prøver.

Det er svært viktig at alle håndverkere har et bevisst forhold til materialkvalitet og bruk. Bli man dette bevisst, ligger svar og løsninger ofte godt synlig i den gamle byggeskikken! Dette gjør håndverkeren mer kvalitetsbevisst og det vil være mulig å levere tilsvarende kvalitet som på det som blir erstattet.

Aktuelle nettsteder:

<http://www.trefokus.no/newFrontpage.aspx?m=1108>

<http://www.trefokus.no/fullstory.aspx?m=1113>

[www.treteknisk.no/fullstory.aspx?m=1174&amid=10211](http://www.treteknisk.no/fullstory.aspx?m=1174&amid=10211)

Tidligere referat RRD:

<http://www.maihaugen.no/Global/NHU/Dokumenter/Vare%20prosjekter/Riktig%20restaurering,%20Drøbak/Referat%20fra%20WS%208.pdf>

Aktuelle bøker: Jon Boyer Godal:

"Tre til tekking og kledning". (kommer i ny utvidet utgave våren 2012).

Deltagere: Helge Mørk, Alexander Myrseth, Thor-Egil Wiklem Jensen, Piet Jensen, Adrian Holte og Tommy Østby, Ole Christian Wold, Øyvind Botner og Martin Haug Nilsen og Åshild Bye (Follo Museum).

Per-Willy Færgestad

Prosjektleder RRA

Akershus Bygningsvernsenter