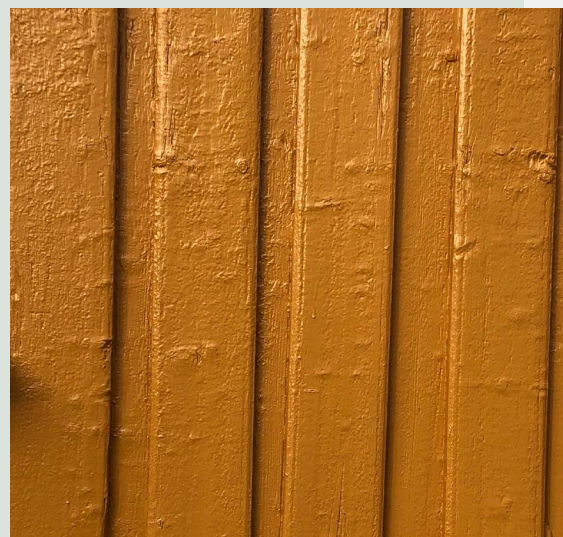


Materialkvalitet

– trevirkets egenskaper og valg av riktig materiale



Riksantikvaren 2023

Riksantikvaren

Pb. 1483 Vika, 0116 Oslo

Besøksadresse / Dronningens gate 13

Tlf. / 22 94 04 00

Faks / 22 94 04 04

E-post / postmottak@ra.no

www.riksantikvaren.no

Design: fetetyper.no

Layout: 07 Media – 07.no

Forfatter: Per-Willy Færgestad, seniorrådgiver MIA;
Tømrermester og ingeniør

Alle foto: Per-Willy Færgestad,
Akershus bygningsvernssenter-MiA

Innhold

Innhold	3
Innledning	4
Hva er materialkvalitet?	5
Treslag	6
I skogen	8
Teknologiutvikling	9
Oppgangssaga	10
Trevirkets egenskaper	11
Overflater og maling	11
Oppsummert	12
Tips til håndverkeren:	12
Tips til eieren:	12
Tips til forvaltningen:	12
Litteratur	13

Innledning

Malmfuru? Tettvokst furu? 100% kjerneved? Vi får ofte høre at dette er fasiten på materialer som skal brukes i gamle kulturhistoriske bygninger. Men er det alltid slik? Var materialene alltid bedre før, eller kan det hende det var en mer differensiert bruk av materialer i gamle dager?

Materialkvalitet handler om rett kvalitet på rett plass. Dette er viktig kunnskap i bygningsvernet og en avgjørende faktor for god bevaringspraksis.

Men hvordan skal man vite hvilke materialer man skal velge?

Ofte har bygningen selv svaret.

For best mulig bevaring av gamle kulturhistoriske bygninger, utfordres både eier, utførende håndverker og forvaltning på å finne fram til de mest egnede materialene for det aktuelle formålet, enten det er mindre vedlikeholdsmessige tiltak eller større komplekse istandsettinger.

Hva er materialkvalitet?

Materialkvalitet kan defineres som rett kvalitet på rett plass. Det skal kunnskap og erfaring til for å plukke ut et emne med de riktige egenskapene. Noen emner i en bygning skal være sterke mot bøyning, andre skal være kvistfrie. Noen skal være kvistrike og sterke mot sprekking og råte, mens andre igjen skal være lette å bearbeide. Noen trær har egenskaper som gjør dem spesielt godt egnet til ett bestemt formål, f.eks. stavkirketiler, takspan eller hesjestaur. Dette gjør at man må vurdere hvilke emner som er egnet til ulik bruk, og det krever en viss erfaring og

kunnskap for å vurdere hva som er best eller godt nok.

Kunnskap om materialkvalitet handler også om utnyttelse av en ressurs, om å bruke hele treet. Gjenbruk og ombruk av materialer er også en viktig del av dette. Det har vært nødvendig før og det vil bli viktig i tiden som kommer. Økt fokus på bærekraft og sirkularitet gjør at vi i større grad må tenke oss om og vi bør se på alternative nytteverdier før vi kasserer gode materialer.



Flekkbarking av furu i
blandingsskog i Fenstad, 2018.
Fra kurset «fra skog til vegg».

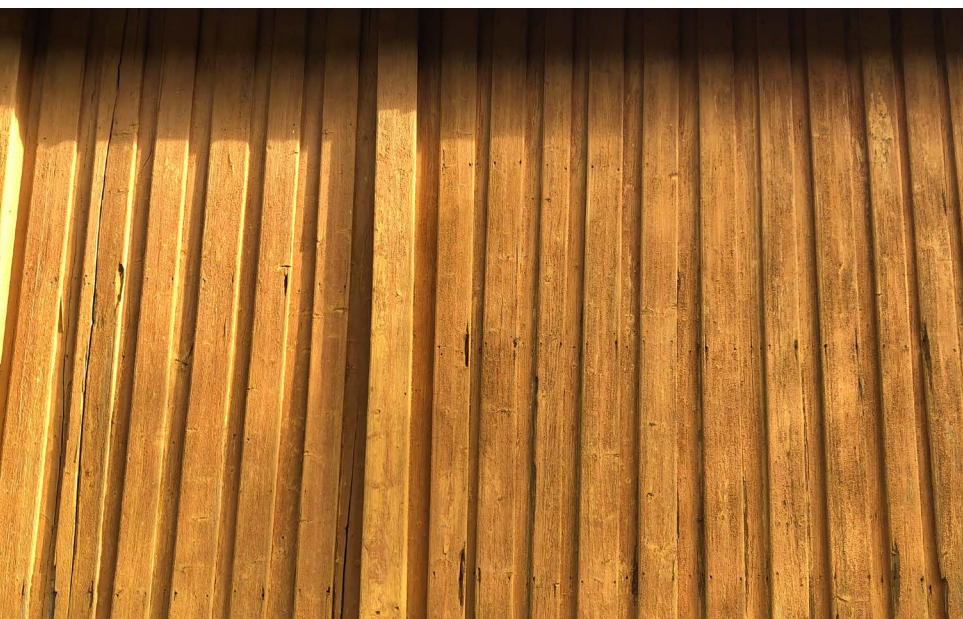
TRESLAG

Gran og furu er de vanligste treslagene som er brukt i byggematerialer trehus i Norge. Nord for Saltfjellet er furu og bjørk de vanligste treslagene vi finner brukt i byggematerialer, men gråor er også mye brukt i kyststrøkene. For kyststrøkene i Sør-Norge kan vi finne osp brukt som kledning eller spon og flis. Helt sør i Norge, der forekomsten av edellauvskog er større, kan vi også finne eik brukt som bunnstokker og stabber i stolpehus.

Kjerneved fra furu blir ofte trukket frem som ideelt for utvendig kledning. Furu har gode egenskaper, som at kjerneveden har større råtemotstand enn gran. Samtidig har gran tettere cellevegger enn furu og tar derfor til seg mindre fukt. I en konstruksjon som gjør at kledningen tørker opp etter regnvær, kan man knapt se noen forskjell i holdbarhet. Vi har mange eksempler på grankledning som er mer enn 200 år! I noen områder i Norge har gran vært nesten enerådende i laft, sperrer, taktro og kledning, og det samme gjelder for furu i andre områder.



Hugging av gran som skal bli kledningsbord. Fra kurset «fra skog til vegg».



Tømmermannskledning med ukantede underbord med rot ned. Påbordene er avsmalnende med rot opp. Optisk synsbedrag gjør at bordene ser parallelle ut og avstanden mellom påbordene er størst nederst. Sted, Follo museum, Rød stabburet 1700

Den samiske og kvenske byggeskikken spenner over et stort geografisk område med store variasjoner. Sjøsamiske og markesamiske samfunn i indre Troms og Finnmark er ofte i skogrike fjordbotner og elvedaler med god tilgang på materialer. Ute ved kysten, der det var knappere med tilgang på materialer, finner vi ofte gjenbruk av båtbord som kledning på vegger og som taktro på naust, høysjåer og uthus.



Sjøsamisk tørkebu. Sortebekk, Gråtangen.

Krokete materialer, ofte av bjørk, er emne til mange slags bruksgjenstander som f.eks. sledemeier og kroker for oppheng. Einer, som er kjent for å ha god råtemotstandsdyktighet er f.eks. brukt til treplugger og torvhalderkroker der det er direkte jordkontakt. Det har vært viktig å ha einer på lager, så man var alltid på utkikk etter egnede emner til ulike formål når man var ute i skogen.



Torvgamme brukt til koking av fôr til kyr. Levetiden på en slik gamme er rundt 30 år. Kautokeino.



Den samme bygningen, sett innvendig. Båtbord gjenbrukt som taktro. Kautokeino.



Innvendig i en krokgame. Kautokeino.

I SKOGEN

Variasjonen i egenskaper er i stor grad styrt av genetisk variasjon. I tillegg har stedet treet vokser, tilgang på lys og næring også stor påvirkning på de endelige egenskapene og formen treet får.

I tidligere tider var plukkhogst i skogen det vanlige. Håndverkeren blinket trærne etter dimensjon og utseende. I dag er skogsdrift en stor industri med nærmest utelukkende mekanisk stordrift, og ingen eller lite sortering på materialkvalitet. Yteved blir ikke utnyttet til annet enn flis, selv om det er der den sterkeste strekkveden er. De siste 50 årene har flatehogst, nyplantning og gjødsling i store felt vært det vanlige. Da vokser trærne raskt og får mye kvist. Alle trær blir ganske like og variasjonen i materialkvalitet blir lav. I tillegg blir alle materialer kunstig tørket.



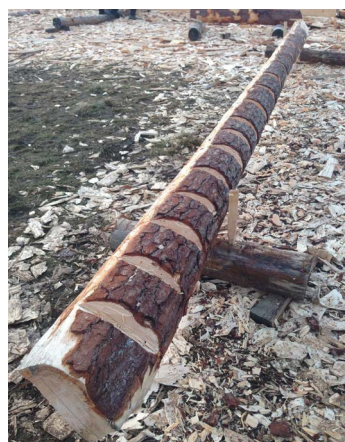
Naturlig tørking av materialer skåret etter hogst i Fenstad.



Gran har stor genetisk variasjon. Disse trærne har stått 10 meter fra hverandre. Det store (36 år) har stått i et fuktig søkk med mye lys, mens den lille (160 år) er en understander på en tørr kolle. Begge har fått økt vekst etter en hogst for 13 år siden.

Teknologiutvikling

Fra middelalderen var det kløyving med øks og kile som var den vanlige måten å fremskaffe materialer på. Ved å dele stokken langs midten, fikk man to halvkløyvinger, som videre kunne bearbeides til plank eller bord. Dette var ressurskrevende arbeid!



Bildene over viser håndverkerprosjekt for å lage takbord til rekonstruksjon av Holtålen stavkirke på Sverresborg i Trondheim. 30 personer i 2 uker!

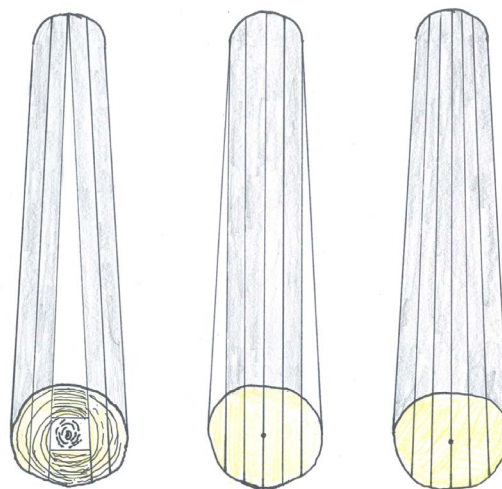
Utplukking av stor rettvekst furu, kløyving med øks og kile, renhugging av margside og flaskside med spretteteljing slik at det til slutt blir en plank på 2 tommer.

Til høyre: Fra internasjonalt økseseminar på Maihaugen i 2009. Kløyving av stokk og spretteteljing av bord/plank.

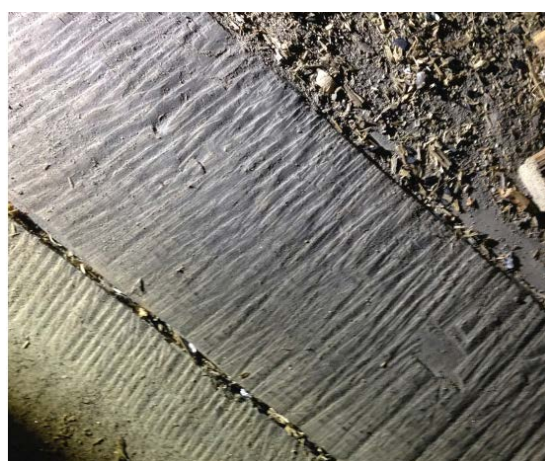


OPPGANGSSAGA

Fra begynnelsen av 1500-tallet kom vassdrevne oppgangssager i bruk, og i løpet av 1600-tallet var de i bruk over hele landet. Det ble en revolusjon innen materialutnyttelse. Der man tidligere bare fikk to bord/plank av hver stokk, ble det nå 5-7 bord. På saga ble stokken vurdert, og beste utnyttelse og skurmønster ble brukt. Bord ble vanlig som kledning og taktro og sortert etter bruksområdene vanntette takbord, værvegg- eller vedvegg (kledning), kvistrent, eller som gode nok til stubbloftsbord, osv. Rundt 1860 kom dampmaskinen, sirkelsaga og maskinhøvleriene – dette ble starten på fabrikkproduserte materialer som hylleware på markedet. Sveitserhusene og ferdighusproduksjon blir det nye. Men samtidig er det mye som blir gjort på den gamle måten utenfor byer og tettsteder fram til omkring 1900. Det er ikke uvanlig å finne låver bygget godt utpå 1900-tallet, der alt av bærende konstruksjoner er hogd firkantet med øks, mens all kledning er skåret på sirkelsag.



F.v: yteparallell skur, vekstfeil eller kjerneråte kan unngås. Fin kantved (radielle årringer) i begge kilene og bordene har mindre avsmalning enn ved margparallell skur (midten). Ved margparallell skur får man honbord med varierende tykkelse, fra tykk i rota til litt/ingenting i toppen. T.h: her deles diameter i rot og topp på det samme antallet bord. Alle bord får dermed varierende tykkelse på rot til topp.



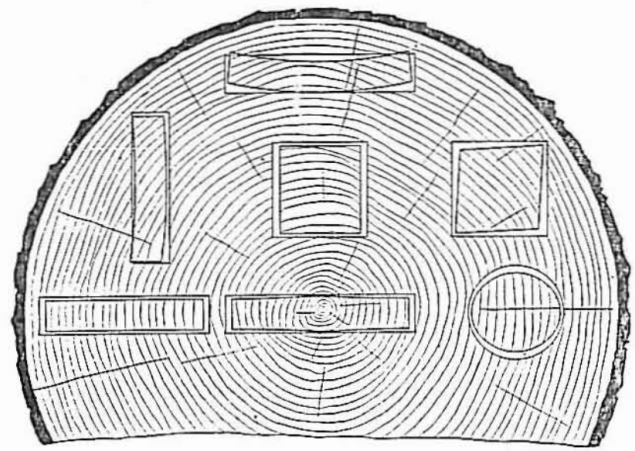
De forskjellige verktøy setter spor som kan fortelle hvilken type som er brukt og det kan hjelpe oss med aldersdatering.

Øverst t.v.: Kransag. Øverst t.h.: Rammesag/oppgangssag. Nederst t.v.: Øksespor etter flathugging av honbord.

Nederst t.h.: Oppgangssag og håndsag. Legg merke til det regelmessige skurmønsteret fra oppgangssaga mot det mer «organiske» mønsteret etter håndsaga.

TREVIRKETS EGENSKAPER

Materialer saget ut på forskjellige steder i stokken oppfører seg forskjellig overfor fuktendringer. Dette henger sammen med hvordan årringene er orientert i det ferdig sagde emnet. Flaskbord (se øverst på illustrasjon) vil bøye seg mye relativt til den opprinnelige formen, mens bord nærmere margin (til venstre for midten) vil være mer formstabile. Forklaringen til dette ligger i det at den tangentielle (parallel med årringen) endringen ved krymp og svell er omtrent dobbelt så stort som den radielle (vinkelrett mot årringen). Margnære bord vil derfor være mer formstabile og dessuten mer vanntette enn flaskbord, ettersom kvister vil ligge flatt i bordet og hindrer sprekking. På flaskbord er kvistene større og runde og kan lett falle ut når bordet tørker.



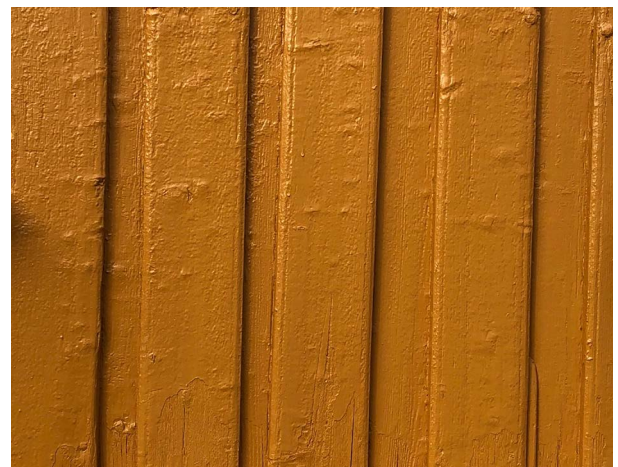
Krymping og svelling i trevirke. Ill. hentet fra Norges bygg-forskningsinstitutt 1964.

OVERFLATER OG MALING

Fra 1600-tallet og fram til ca. 1860 ble det meste av synlige overflater bearbeidet med håndhøvel eller pjål. På ikke-synlige overflater som på baksiden av panelbord og på deler i den bærende konstruksjonen, ble den opprinnelige hugde eller sagde overflaten beholdt. Den grove sagskuroverflaten på bord som skulle brukes til panel eller takbord, ble høvlet helt glatt. På bord for utvendig bruk, som panel eller takbord, var dette særlig viktig, da en glatt overflate raskere tørker opp og på den måten gjør at bordene blir mer holdbare. Fra 1860 til 1930 ble utvendige overflater maskinhøvlet. I dag er panelbord for

utvendig bruk høvlet på baksiden mens de er ru på framsiden – dette henger sammen med moderne malingsprodukter og krav til vedheft.

Fra slutten av 1600-tallet og fram til vår tid har det vært vanlig å panele bygningene utvendig. Maling ble i begynnelsen sett på som et statusprodukt, men har siden blitt tillagt bevarende egenskaper for trevirket den er påført ved at fargepigmentene i malingen, forhindrer UV-stråler fra sola å bryte ned trevirkets bindemiddel – lignin. Som bindemiddel i maling har linolje vært det vanligste, med tran og rugmel – komposisjonsmaling, har også vært mye brukt.



Over: 270 år gammel tømmermannspanel av gran. Nytt strøk med linoljemaling i 2019.

Til venstre: Bordene hadde ru overflate fra saga. Alle synlige overflater ble glatthøvlet på bord som skulle brukes til kledning. Baksiden er urørt og kan fortelle oss hvilken sag som ble brukt, og dermed anta alder.

Oppsummert

Det er brukt kortreiste materialer de fleste steder, som folk gjennom generasjoner har lært seg å sortere og bruke på rett plass i husene sine. Andre ganger har trær og materialer fra de innerste fjordbotner vært handelsvarer/byttevarer til bruk på den ytterste trebare kyst. Dette gjelder også for ferdige bygninger og båter. I dag kan materialer komme fra Sverige eller Finland og ha helt andre egenskaper enn de lokale materialene som tradisjonelt er brukt i husbygging. En viktig regel er derfor å følge lokal materialbruk, og bruke de tradisjonelle treslagene som er brukt i området.

TIPS

TIPS TIL HÅNDVERKEREN:

Vær nysgjerrig og undersøk hva slags materialer som er brukt. Er det gran eller furu i den bærende konstruksjonen? Hvordan er materialene bearbeidet? Hva består den utvendige kledningen av? Har den stått i 200 år, er sannsynligheten stor for at den kan fortsette å stå. Søk kunnskap hos bygningsvernssentra, tradisjonshåndverkere og andre håndverkere som har kjennskap til tradisjonelle teknikker. Kom i kontakt med skogeier eller sagbruk som kan levere ønsket kvalitet.

TIPS TIL EIEREN:

Søk gjerne kompetanse hos bygningsvernssentra, aktuelle museer eller lokale bygningsvernshåndverkere. Les deg opp på relevant litteratur og bli godt kjent med ditt hus. Oppdag nye sider ved ditt hus, og gled deg over å ha de originale vinduene eller dørene fra da huset ble bygget! I forbindelse med større istandsettingsprosjekter er god bestillerkompetanse helt avgjørende for et godt resultat!

TIPS TIL FORVALTNINGEN:

Still kompetansekrav til å vurdere materialkvalitet i tillegg til kunnskap om antikvariske prinsipper for istandsetting. Vær en diskusjonspartner ovenfor eier og utførende i en istandsettingssituasjon. Tilrettelegg for kunnskapsdeling om temaet i forbindelse med istandsettingsprosjekter og stimuler bruk av lokale ressurser.

Litteratur

- > Christensen, Arne Lie (1995) Den norske byggeskikken
- > Dahlgren, Wistrand (2013) Nordiska träd och trädslag
- > Drange, Aanensen, Brønne (2011) Gamle trehus
- > Frøstrup, Anders (2008) Rehabilitering
- > Godal, Jon Boyer (2012) Tekking og kledning med emne frå skog og mark
- > Godal, Jon Boyer (1996) Tre til laft og reis
- > Godal, Olstad og Moldal (2018) Om det å lafte, Band 2, kap. 5-6-7.
- > Godal, Olstad og Moldal (2020) Om det å lafte, Band 3, kap. 4.
- > Godal, Olstad og Moldal (2022) Om det å lafte", Band 4, kap. 8.
- > Godal, Moldal, Oaland, Sandbakken (2022) Beresystem i eldre norske hus
- > Hoadley, R. Bruce (2000) Understanding Wood
- > Sjøli, Randi (2016) Byggeskikk i Sapmi

Riksantikvaren

Pb. 1483 Vika, 0116 Oslo

Besøksadresse / Dronningens gate 13

Tlf. / 22 94 04 00

Faks / 22 94 04 04

E-post / postmottak@ra.no

www.riksantikvaren.no