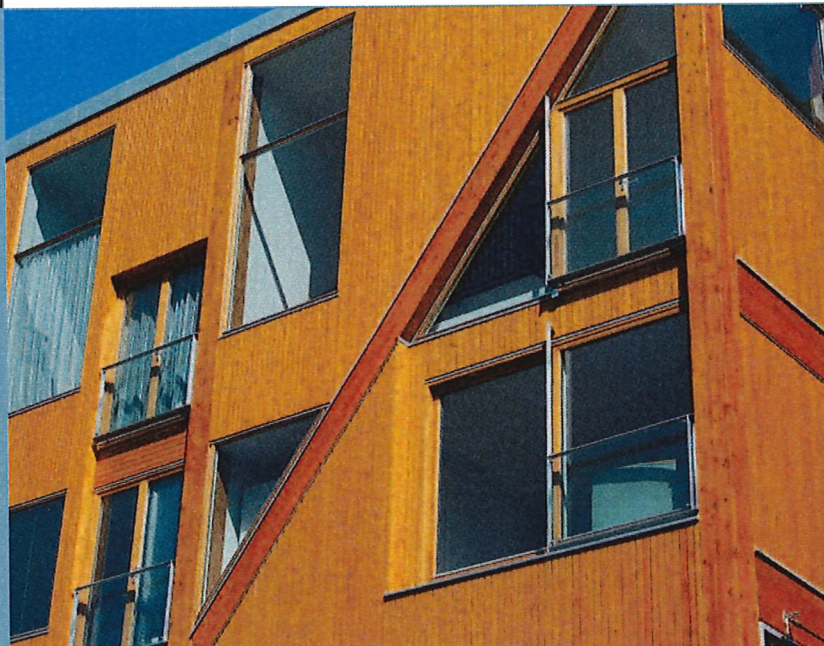
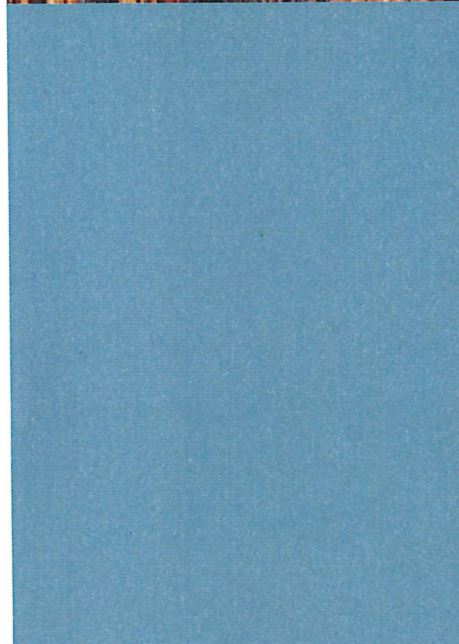
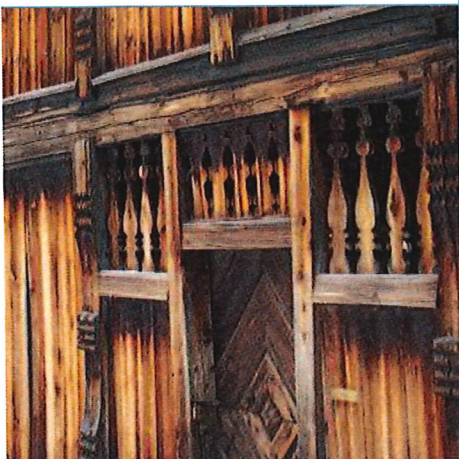
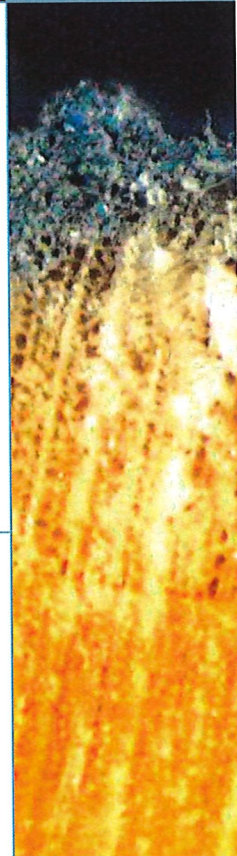


## Overflatebehandling av utvendig kledning

NOVEMBER  
2009

- Ubehandlet
- Overflatebehandlet
- Valg av produkter
- Utførelse
- Holdbarhet



### Overflatebehandling

En overflatebehandling gir trevirket ønsket farge og utseende. I tillegg beskytter den treoverflaten mot ytre påkjenninger. Denne "Fokus på tre" omhandler overflatebehandling av utvendig kledning. Kun generelle og kortfattede opplysninger vil bli gitt, og disse må derfor ikke oppfattes som fullstendige brukerveiledninger.

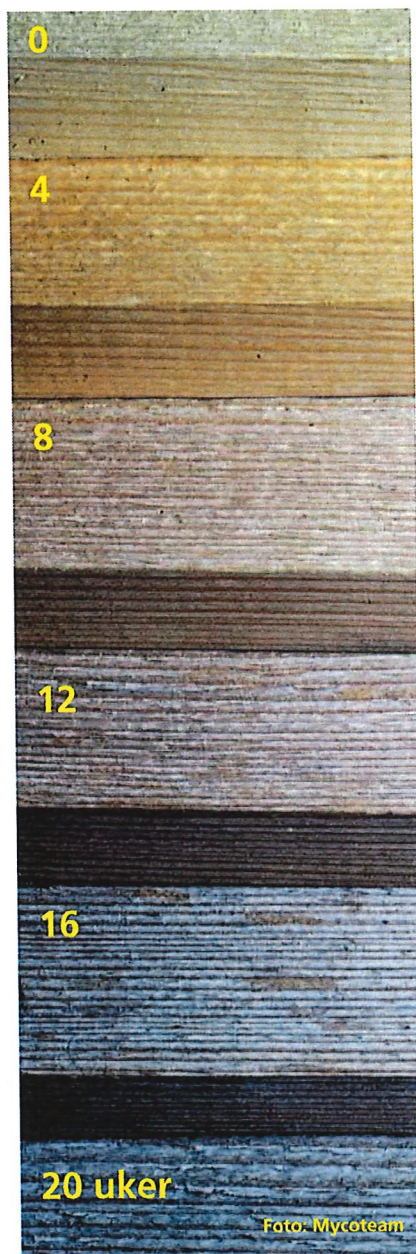
Les derfor alltid bruksanvisningen grundig før anvendelse av produktene.

### Ubehandlet tre – påvirkning av sollys og fuktighet

Når ubehandlet trevirke eksponeres utendørs, setter lyset i gang en fotokjemisk nedbrytning. Lysets UV-del er mest virksom, men også det synlige lyset gir nedbrytning. Ligninet i treet som binder vedcellene sammen brytes ned, slik at det blir vannløselig og etter hvert vaskes ut av regnet. Overflatesjiktet vil etter en tid bestå av løsrivne, mer eller mindre nedbrutte cellulosefibre. Allerede etter 2-4 uker er flaten blitt mekanisk svekket, og i en sone 1-3 mm innover er veden mer porøs og sugende. Om en treoverflate er nedbrutt, eller fliskrittende som det også kalles, kan testes ved å skrape i treet med neglen eller benytte en tape for å se hvor lett trefibrene løsner. Lysnedbrutt tre blir i første omgang gult/gulbrunt, og til slutt værgrått, uansett treslag.

Dette gjelder også om treet er trykkimpregnert, selv om enkelte impregneringsmidler bevarer utseendet bedre enn andre - se FOKUS på tre nr. 21 Trykkimpregnering.

Det værgrå sjiktet vil beskytte treet innenfor mot videre lysnedbrytning, men ikke mot vanninntrengning. Fuktighet i



Antall uker eksponert i sollys (start mai/juni).

form av regn, slagregn og kondens (dugg) fukter opp ubeskyttet tre slik at det sveller. Når treet tørker ut igjen, vil det krympe. Vekselvis svelling og krymping kan gi deformasjoner og sprekkdannelser. Dersom treet holdes fuktig i lange perioder, kan sopp utvikle seg og føre til misfarging og råte.

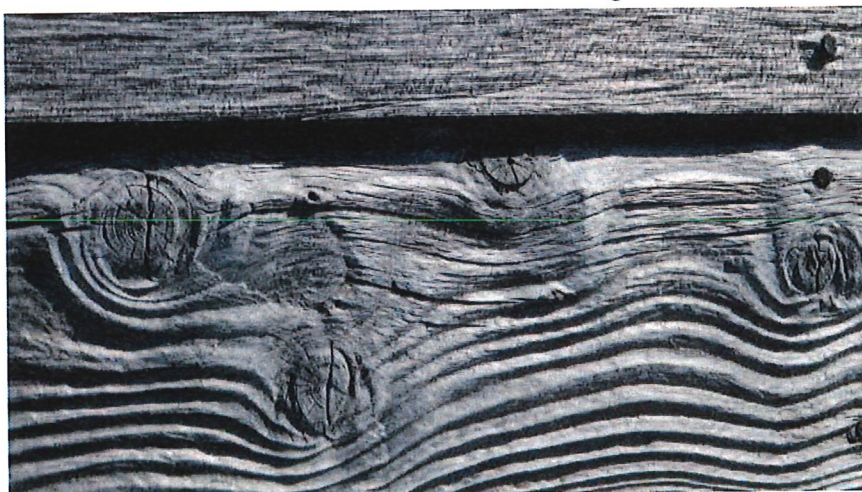
Det skiller mellom overflatesopp og råtesopp. Overflatesopp, som for eksempel svartesopp, forårsaker ikke råte. Men soppen gir misfarging av overflaten som kan være meget sjenerende, spesielt på lyse flater. Råtesopper derimot, bryter ned trevirket slik at både vekt og styrke reduseres.

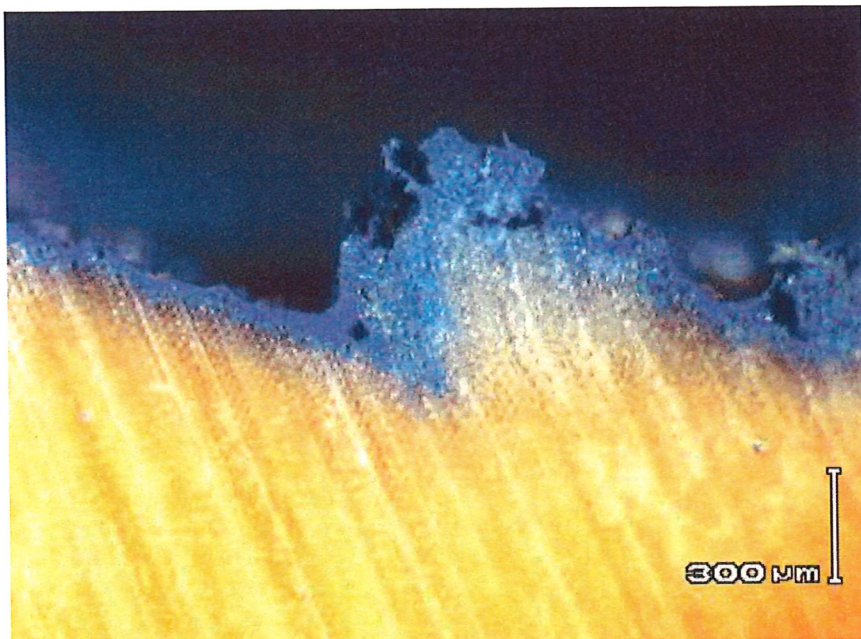
Over tid vil en ubehandlet treoverflate tæres bort av vær og vind (erosjon), men dette går sent: 5-6 mm på hundre år i normalt sørnorsk klima. I ekstra værharde strøk går erosjonen raskere, og her kan utskifting bli aktuelt allerede etter 20-25 år.

### Beskyttelse av trevirket

Ved en overflatebehandling vil trevirket kunne beskyttes mot vanninntrengning. Trevirket blir da mer dimensjonsstabilt og mindre utsatt for soppangrep. Overflatebehandlingen skal være vannavstøtende og tett nok til å

*Ubehandlet og værslitt.*





Overflatebehandlet kledning ca. 20 ganger forstørret. Foto Mycoteam AS.

beskytte mot vanninntrengning utenfra. Samtidig skal den være så dampåpen at vann, som først har trengt inn, kan tørke raskt ut igjen. Foruten overflatebehandling, er konstruktiv beskyttelse i form av effektiv vannavrenning og lufting nødvendig for å beskytte trevirket. Overflatebehandlingen skal også gi treet et slitesjikt (offersjikt). Det må fornyes med visse mellomrom, slik at man slipper værslitasje (erosjon) på selve trevirket. Ved å bruke overflatemidler som inneholder pigmenter (finfordelt pulver som bestemmer farge og dekkende evne) vil treoverflaten beskyttes mot lysnedbrytning.

**Klare (upigmenterte) behandlinger** som oljer og lakker beskytter ikke mot lysnedbrytning.

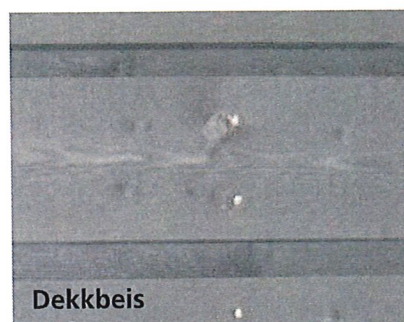
En viss beskyttelse kan oppnås ved tilsetning av UV-absorbere. Effekten blir likevel ikke så god som for pigmenterte systemer. Klar behandling frarådes brukt utendørs. Unntaket er dører laget av teak eller andre edle tresorter som står beskyttet mot direkte værpåkjenninger.

**Transparente behandlinger** som oljebeis, emulsjonsbeis og tjærebeis gir et ganske tynt beskyttelsessjikt. Produktene har transparent pigmentering, slik at treet struktur og mønster forblir synlig.

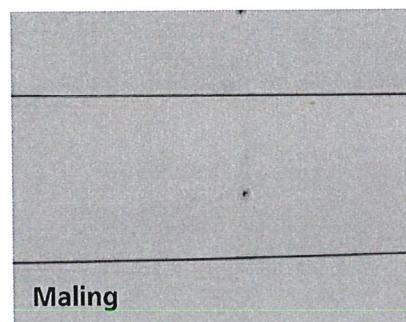
**Dekkbeis** er dekkende, men overflatestrukturen kommer likevel noe frem. Maling påføres i tykkere sjikt, og skjuler trestrukturen i større grad.



Beis



Dekkbeis



Maling

## Behandlingsmidler

Den viktigste bestanddelen i et overflatemiddel er bindemidlet. Det er avgjørende for egenskaper som vedheft, fleksibilitet, hardhet og utendørsbestandighet. De ulike overflatemidlene navngis ofte etter de bindemidlene som er brukt i formuleringen. Vi snakker om oljemaling der forsterket olje (alkyd) er bindemiddel. I akrylmaling er akryl bindemiddel. I linoljemaling brukes linolje som bindemiddel.

For at overflatemidlene skal ha riktig viskositet (konsistens) ved påføring, tilsettes et organisk løsemiddel, som regel white-spirit eller vann. I Norge har vi hatt tradisjon for å bruke beis eller maling tynnet i white-spirit. Men i de senere år har

Her vises hvordan ubehandlede flater væreksporeres.



bruk av vanntynnede produkter økt kraftig.

### Alkyd oljebaserte produkter

En alkyd fremstilles av flerverdige alkoholer og flerverdige syrer kombinert med vegetabiliske oljer/fettsyrer. Type og mengde av oljer/fettsyrer har i stor grad innvirkning på egenskapene. Eksempler på slike produkter er: Lin-, soya-, tall- og solsikkeolje. Tørkeprosessen foregår ved at løsemidlet (white-spirit) fordamper, og deretter skjer det en reaksjon mellom bindemidlet og oksygenet i luften.

Overflatemidler basert på alkyd(olje) har meget lang lagringsstabilitet, de er lette å påføre, og har god vedheft. Lavmolekylære produkter som gir god inntregning i vedcellene kan fremstilles, og disse er godt egnet som primer/grunning. Alkydbaserte produkter danner en film som er fleksibel til å begynne med, men som blir hardere og sprøere med tiden. Dette medfører at filmen etter hvert vil sprekke noe opp. Bestandigheten mot sollys er begrenset. Filmen brytes gradvis

ned, noe som etter hvert resulterer i glanstap.

Det finnes også vanntynnede dekkbeiser/malinger basert på alkyd(olje) – alkydemulsjoner. Disse bindemidlene brukes også ofte i kombinasjon med akrylbindemidler for å modifisere filmegenskapene.

### Akrylprodukter vanntynnbare

Et akrylbindemiddel består av en akrylpolymer dispergert i vann. De inngående monomerne sammen med emulgatorsystem og fremstillingsprosess er bestemmende for egenskapene. Akrylpolymeren foreligger som faste partikler i vannfase.

Akrylmaling/dekkbeis tørker ved at akrylpartiklene flyter sammen og danner film etter hvert som vannet fordamper. Temperatur og luftfuktighet har betydning for filmdannelsesprosessen og dermed også filmens egenskaper.

Akrylmalinger/dekkbeiser er termoplastiske (blir mykere ved høyere temperatur.) De har bedre bestandighet mot sollys (UV-be-

standighet) enn de oljebaserte produktene og er derfor godt egnet som toppstrøk. Disse overflatemidlene har liten eller ingen inntregning i trevirke. Tradisjonelle rene akrylsystemer er ikke egnet som grunninger. Som grunning under akrylmaling/dekkbeis anbefales alkyd(olje)-baserte produkter.

Blandinger av alkydemulsjoner og akryldispersjoner har vært brukt i dekkbeis og malingsformuleringer i mange år. Avhengig av blandingsforholdet kan man påvirke egenskaper som tørketid, vedheft, termoplastisitet og UV-bestandighet.

### Linoljemaling

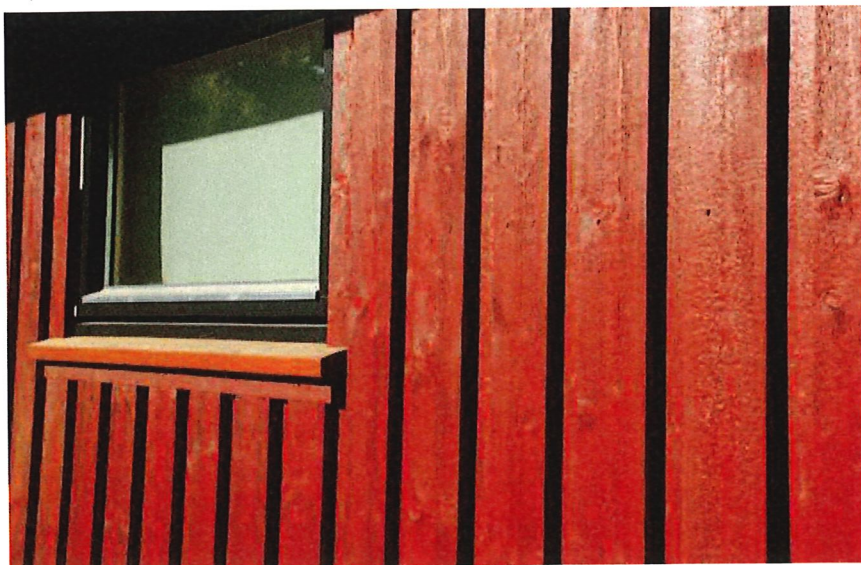
Linoljemaling kan fremstilles med litt forskjellige egenskaper, avhengig av hva slags linolje eller linoljeblandinger som benyttes. De typene som brukes er rå, blåst og kokt linolje.

Linoljemaling inneholder som regel bare små mengder organiske løsemidler. Påføringen er mer komplisert enn for alkydbaserte produkter, da linoljemaling skal påføres i mange tynne sjikt for å oppnå best resultat. Dette krever godt håndlag og riktig utstyr.

Tørkeprosessen er den samme som for alkydbaserte produkter; først fordamper løsemidlet, deretter skjer det en reaksjon med luftens oksygen. Utendørsbestandigheten er noe dårligere enn for tilsvarende alkydbaserte produkter. Lagringsstabiliteten på malingen er begrenset.

Man skal være klar over at bruk av linoljemaling kan medføre blæredannelse ved senere vedlikehold, særlig dersom alkydbaserte malinger/dekkbeiser benyttes til vedlikeholdsbehandlingen. Blærene oppstår ofte rett etter vedlikeholdsarbeidet. Det skyldes at overflate-

*Oljebasert dekkbeis.*



behandlingen som sist er påført gir en tett film. Når så solen varmer opp veggen spaltes etter hvert fettsyrer fra linoljen. Fettsyrene fordampes på grunn av den høye temperaturen og presser malingen ut i blærer. Åpner man en slik blære, vil man se at malingsfilmen er fettglinsende på baksiden. Linoljeblering er først og fremst et estetisk problem, og påvirker ikke beskyttelsen av trevirket i vesentlig grad. Har man først fått linoljeblering, blir man ikke kvitt det uten at all maling/dekkbeis fjernes ned til bart tre.



*Nybeiset med tjærebeis.*

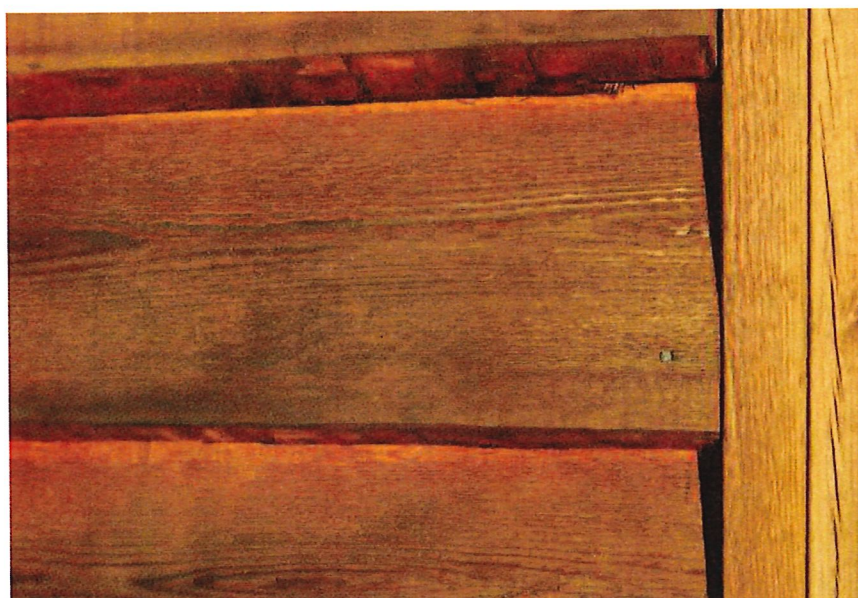
### Tretjære

Tretjære er et av de eldste overflatebehandlingsmidlene vi kjenner til. Tretjære fås ved tørredestillasjon av furu. Den kan ha farge fra lys til mørk, nesten svart.

Ren tretjære tørker langsomt og smitter derfor lenge. Blandet med linolje eller alkyd kan den gi en smittefri film. God inn-trengning gir en stabiliserende virkning på underlaget, forutsatt hyppig vedlikehold den første tiden. Produktet gir en spesiell lød i treverket, og egner seg godt på tømmerbygninger, hytter og naust.

Ren tretjære er tyktflytende og blir ofte varmet opp før påføring. Eventuelt så kan den også tynnes med terpentin. Arbeidet bør utføres når været er tørt og ved temperatur på mer enn 15 °C. Overflater som er behandlet med ren tretjære egner seg dårlig for overmaling med andre produkter, da tjæra vil "blø gjennom" og misfarge andre overflatemidler.

Tjærebeis består av tretjære og linolje (evt. andre vegetabiliske oljer). Produktene er lette å påføre. De har lang tørketid. Vedlikeholdsarbeidet er enkelt, men beisen brytes relativt fort ned. Tjærebeiser egner seg som regel ikke for overmaling med



*Tjærebeis etter noen år.*

andre produkter. Det finnes imidlertid tjæreprodukter på markedet som enkelte leverandører hevder kan overmales. Dersom dette er aktuelt, anbefales det å ta kontakt med leverandøren.

### Komposisjonsmaling

Det mest kjente produktet er "Falurødt", som opprinnelig besto av rug- eller hvetemel tilsett litt harpiks, linolje og rødt jernoksidpigment. Dette er en

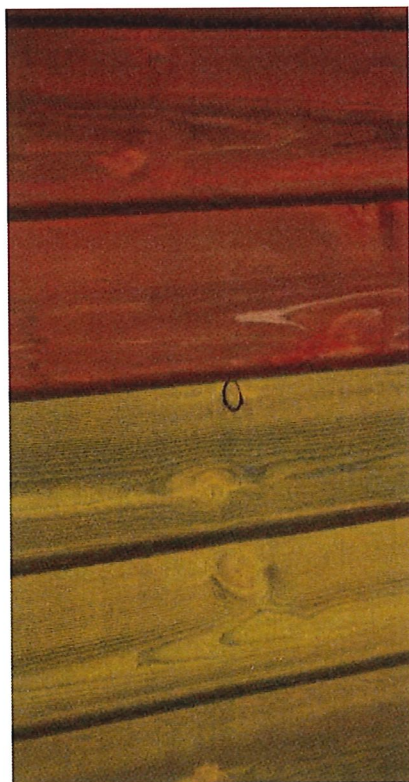
type maling som har vært mye brukt i Sverige, men lite i Norge.

I dag brukes celluloseklistere og linolje som bindemiddel. Slik malingen er formulert (høyt innhold av pigmenter), gir den god beskyttelse mot lysnedbrytning. Filmen er dampåpen og slipper lett gjennom fuktighet. På den annen side vil trevirket tørke raskt ut igjen ved tørrvær. Malingen fungerer tilfredsstillende på de fleste områder. Fargen smitter ved berøring og bør ikke overmales med andre produkter.

### Andre behandlingsmåter

#### Royalimpregnering

Dette er en patentert dobbel prosess hvor man først trykkimpregnerer med et kopperholdig impregneringsmiddel og deretter tørker i varm olje under vakuum. Oljen kan tilsettes pigmenter, og trevirket kan leveres i forskjellige farger (oker, rød og brun). Behandlingen påvirker trevirket slik at det blir mer vannvisende og formstabil. Overflaten får et utseende som om den var beiset med en transparent beis. Prosessen gjør at oljebehandlingen får god holdbarhet. Senere vedlikehold kan gjøres med beis, dekkbeis eller maling.



Trykkimpregnert med pigmentert olje.

#### Jernvitriol

Behandling av en treoverflate med jernvitriolløsning (jernsulfat), gir etter kort tid en grå til sølvgrå overflate. Ikke ulikt en ubehandlet yttervegg som



Jernvitriol gir jevn grålig overflate etter noen uker.

har blitt utsatt for vær og vind i noen år. Jernvitriolen blandes i vann for påføring. 2-5 % løsninger er ofte brukt. Det finnes også jernvitriol med fargetilsetning.

En skal være oppmerksom på at takutspring, etc. gjør at graden av påvirkning av sol og regn vil variere på veggen. Dette kan gi veggen et skjoldet utseende til å begynne med.

Jernvitriolbehandling gir ingen beskyttelse mot fuktinntrengning og råtesopp.

En jernvitriolbehandlet vegg vil etter kort tids væreksponeering være et dårlig underlag for beis/dekkbeis/maling, da de ytterste trefibrene i overflaten vil være nedbrutt.

### Valg av produkter

Ved valg av produkter er det flere hensyn å ta, både ved behandling av nytt trevirke og ved vedlikehold av tidligere behandlet kledning. For begge har værpåkjennning og beliggenhet stor betydning. Sør- og vestvegger blir som regel mest solutsatt, og her brytes derfor overflatemidlet lettest ned. Andre faktorer er slagregn og sjøsprøyt.

Generelt vil hus på Vestlandskysten sette større krav til beskyttelse enn et hus på indre Østlandet.

Bygningens konstruksjonsdetaljer er også viktig. Dersom konstruksjonen er god og vannet alltid ledes bort, stilles ikke fullt så store krav til overflatebehandlingen.

Hvilket utseende som ønskes spiller også inn, både i form av farge og hvor dekkende behandling som ønskes. Ofte kan det være spesielle estetiske vurderinger å ta hensyn til på grunn av nærliggende bebyggelse.

Ved behandling av nytt treverk står man mer fritt til å velge produkter enn ved vedlikehold av gammel kledning. Allikevel bør man være oppmerksom på at valget kan begrense eventuell bruk av andre overflatemidler senere.

For vedlikehold av behandlet kledning er det viktig å ha informasjon om hva som er brukt tidligere. Det er avgjørende for både valg av overflatemiddel og for å utføre riktig grunnarbeid med hensyn til rengjøring/fjerning av den gamle malingsfilmen.

Ta derfor godt vare på produktbeskrivelsen.

### Utførelse

Ny kledning bør behandles umiddelbart etter oppsetting, slik at trevirket ikke brytes ned av sollys. Ved første gangs behandling anbefales det to strøk i tillegg til grunning. For å redusere problemer med krympestriper kan man vente noen måneder før andre strøk påføres. Det er viktig å grunne med en spesialgrunning som gir god inntrengning i trevirket og som inneholder sopphemmermidler (fungicider) mot råtesopp.

Produksjon av industrigrunnet

kledning har økt kraftig de siste årene, og alt tyder på at dette vil fortsette. I denne prosessen brukes kun vanntynnbare produkter. I tillegg til selve påføringsprosessen og tørkebetingelsene, kan andre faktorer som trekvalitet, lagring før overflatebehandling, fukt og temperatur i kledningsbordene og lagring etter behandling kontrolleres. Gode kontrollrutiner i fabrikk er nødvendig for å dokumentere kvaliteten.

Det er viktig å understreke at kledning som er påført grunning enten for hånd eller fra fabrikk, skal overmales med et toppstrøk så raskt som mulig og helst innen 6 måneder etter at kledningen er montert.

Ved bruk av furu som kledning kan harpiksutsvetting fra kvister være et problem. Det finnes spesialprodukter på markedet til bruk på ubehandlet tre som reduserer harpiksens evne til å trenge gjennom den senere overflatebehandlingen.

Dersom trevirket har stått ubehandlet lenge, og til og med begynt å gråne, bør treets løse fibre fjernes ned til friskt tre. Dette kan gjøres ved sliping, skraping,

børsting med stålbørste eller stiv nylonbørste. Vasking med sopp- og algedrepende midler bør da også utføres før underlaget behandles med en grunning.

I tillegg til riktig konstruksjon, som eksempelvis klaring mellom underkant av stående panel og vannbrett, er det meget viktig å overflatebehandle endeveden. Fuktopptak i endeveden er kanskje den hyppigste årsaken til oppsprekking og avflassing av maling, og i verste fall med påfølgende råteangrep.

Ved vedlikehold av gammel overflatebehandling skal all løssittende beis/maling fjernes. Dette kan gjøres ved skraping/børsting. Før påføring av ny overflatebehandling bør det foretas en husvask. Er fasadene sterkt angrepet av svertesopp må denne fjernes. Det finnes mange forskjellige midler beregnet for husvask og til fjerning av svertesopp. Les bruksanvisningen nøye før midlene tas i bruk. Til fjerning av svertesopp kan man også benytte en 10 % løsning av klorin. Fukt området som skal rengjøres med vann. Dusj deretter over med klorinløsningen. La den virke i noen

minutter og vask med en stiv børste. Skyll til slutt ved hjelp av en hageslange.

Er den gamle malingen i meget dårlig forfatning, kan det være nødvendig med en fullstendig fjerning av denne ved for eksempel avluting. Dette er et meget omfattende og krevende arbeid. Lut er dessuten strekt etsende, så beskyttelse av øyne og bar hud er nødvendig.

Generelt anbefales det å vedlikeholde med samme type behandling som tidligere. Dersom man likevel ønsker å bytte behandling er det gitt noen retningslinjer i tabellen på neste side.

### Levetid/holdbarhet

I tabellen er det angitt forventet levetid for de ulike behandlingsmidlene. Levetiden avhenger av mange faktorer, og det er derfor umulig å oppgi eksakte levetider ut fra kun toppstrøket. Levetiden avhenger blant annet av underlag, utført forbehandling, bygningens konstruksjon, samt beliggenhet og værpåkjenninger. Antall år i tabellen er derfor bare anslag. Ved bedømmelse av overflatebehandlingens tilstand, kan det være ulike kriterier som legges til grunn. Enkelte ønsker å vedlikeholde når det ikke lenger ser nymalt ut. Andre vedlikeholder når behandlingen ikke lenger gir treet god nok beskyttelse. I tabellen er levetiden angitt som det tidsrommet overflatemiddelet beskytter underlaget, altså teknisk levetid.

### Praktiske råd

- Underlaget må være tørt.
- Unngå å male/beise i fuktig vær og sterkt solskinn. Begynn med vest- og nordvendte vegger om morgenen, og følg om mulig etter sola rundt huset.

*Fabrikkgrunnet kledning. Underligger er påført grunning på 3 sider.*



Behandlingsmiddel <sup>1</sup>	Løsemiddel	Vedlikeholdes med <sup>3</sup>	Levetid - år	
Alkyd	beis	white spirit <sup>2</sup>	beis, dekkbeis, maling (alkyd/akryl/linolje)	2-4
	dekkbeis		dekkbeis, maling (alkyd/akryl/linolje)	5-8
	maling		maling (alkyd/akryl/linolje)	6-10
Akryl	dekkbeis	vann	dekkbeis, maling (alkyd/akryl/linolje)	6-8
	maling		maling (alkyd/akryl/linolje)	8-12
Linolje	maling	white spirit <sup>2</sup>	linoljeprodukter NB! Ikke alkyd	5-8
Tjære	beis	ingen eller white spirit <sup>2</sup>	tjæreprodukter <sup>4</sup>	2-4

<sup>1</sup> Behandlingsmiddelet navngis etter type hovedbindemiddel.

<sup>2</sup> Andre organiske løsemidler enn white spirit kan være brukt.

<sup>3</sup> Ved alle behandlingene anbefales grunning, enten alkydbeis eller spesialgrunning.

<sup>4</sup> Det finnes tjæreholdige produkter på markedet som kan vedlikeholdes med andre produkter. Angitt levetid gjelder for 100 % tjære.

- Mal/beis veggen ovenfra og ned. Ved beising påføres beisen panelbordet "vått i vått" i hele panelbordets lengde for å unngå skjæmmende skjøter.

- Ved bruk av akrylprodukter bør temperaturen være over 8 °C ved påføring. Lagringstemperaturen må være over 0 °C, da produktene ikke tåler frost. Alkydproduktene kan teoretisk påføres ved kuldegrader. Det anbefales ikke, da fuktighet i trevirkets overflate er frosset, slik at vedheften av overflatebehandlingen kan påvirkes.

- Pensler som har vært brukt til olje-/alkydprodukter, rengjøres i white-spirit. Pensler brukt i vanntynnede produkter, rengjøres i vann. Rengjøringen må gjøres før malingen har tørket.

## Litteratur

Byggforvaltning 742.301  
"Vedlikehold av utvendig trepanel".  
Utgitt av SINTEF Byggforsk.

## Rapporter fra Treteknisk

- 78 Svertesopp på trefasader
- 74 Miljøvennlig engangsbehandling av kledningsbord
- 71 Industriell overflatebehandling av kledningsbord
- 69 Sitkagran som utvendig kledning – vedheftstest
- 68 Sitkagran som utvendig kledning – feltforsøk
- 62 Overflate- og systembehandling

## Fokus på tre nr. 30

Ubehandlede trefasader

**Forfatter** Bjørn Jacobsen, Treteknisk  
**Finansiering** TreFokus AS og Treteknisk  
**Foto** Mycoteam AS, C. H. Støvring og Treteknisk

TreFokus 

TreFokus AS • Wood Focus Norway  
Postboks 13 Blindern, 0313 Oslo  
Telefon +47 22 96 59 10  
Telefaks +47 22 46 55 23  
trefokus@trefokus.no  
www.trefokus.no

Treteknisk 

Forskningsveien 3 B  
Postboks 113 Blindern, 0314 Oslo  
Telefon 22 96 55 00  
Telefaks 22 60 42 91  
firmapost@treteknisk.no  
www.treteknisk.no