



BYGGFORSK

Norges byggforskningsinstitutt 1992

Eirik Raknes og Carsten Dreier

# **Overflatebehandling og vedlikehold av vinduer og ytterdører**

BYGGFORSK

Norges byggforskningsinstitutt 1992

Eirik Raknes og Carsten Dreier

**Overflatebehandling  
og vedlikehold av  
vinduer og ytterdører**

Prosjektrapport 96

Prosjektrapport 96  
Eirik Raknes, Norsk Treteknisk Institutt, og  
Carsten Dreier, Norges byggforskningsinstitutt  
**Overflatebehandling og vedlikehold av  
vinduer og ytterdører**

ISBN 82-536-0380-0

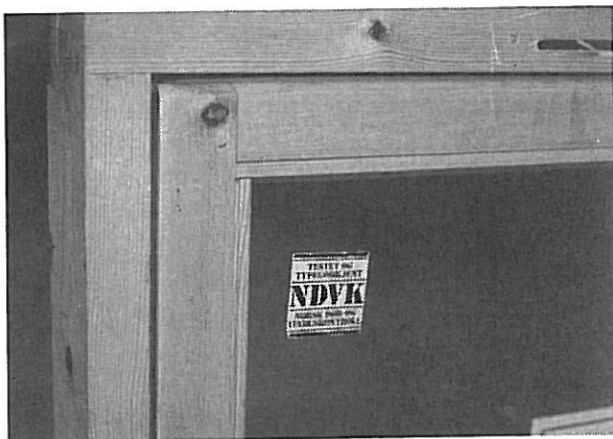
Figurer: Tegnekontoret                      Byggforsk  
Foto:    Trondheimsavdelingen            "  
Desktop: Informasjonsavdelingen        "

© Norges byggforskningsinstitutt 1992

500 eks., trykt hos Strandberg & Nilsen A/S

Norges byggforskningsinstitutt, BYGGFORSK  
Hovedkontor Forskningsveien 3B  
Postboks 123 Blindern  
0314 OSLO  
Telefon (02) 96 55 00  
Telefax (02) 69 94 38

Trondheimsavdelingen  
(Sekretariat for Norsk Dør- og Vinduskontroll)  
Høgskoleringen 7  
7034 TRONDHEIM – NTH  
Telefon (07) 59 33 90  
Telefax (07) 59 33 80



Et produkt som er typegodkjent og kontrollert av Norsk Dør- og Vinduskontroll, skal tåle klima- og værpåkjenninger under norske forhold.

# Forord

For at vinduer og ytterdører skal tåle de store påkjenningene de utsettes for i vårt klima, må de være konstruert og laget på riktig måte, og av materialer og komponenter som egner seg til formålet. Norsk Dør- og Vinduskontroll sørger for at medlemsbedriftenes produkter fyller de nødvendige kravene på disse punktene.

Skal de gode funksjonsegenskapene beholdes over lengre tid, må vinduene/dørene overflatebehandles på tilfredsstillende måte, og behandlingen må vedlikeholdes.

Denne veiledningen er ment som en hjelp for huseieren til å velge riktig overflatebehandling og utføre skadeutbedring og vedlikehold riktig.

Teksten er utarbeidet av siv.ing. Eirik Raknes, Norsk Treteknisk Institutt, og ing. Carsten Dreier, Norges byggforskningsinstitutt. (Sistnevnte har skrevet kap. 7.2 og 7.4).

Utarbeiding og trykking er finansiert av Innredningsindustriens Forskningsforening og Norges byggforskningsinstitutt.

Oslo/Trondheim

Mars 1992

Åge Hallquist

# Innhold

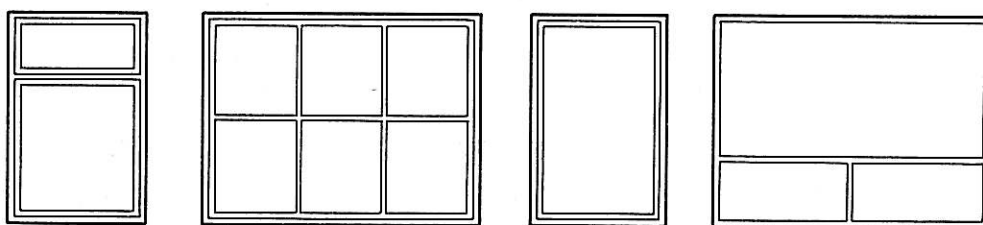
1. Definisjoner .....	5	5.23 Alkydgrunning .....	9
1.1 Vinduer. Oppdeling av karm og ramme .....	5	5.3 Overflatebehandling .....	9
1.12 Antall glass .....	6	6. Behandling av dører og vinduer av teak og andre tropiske treslag .....	13
1.13 Funksjon .....	6	7. Vedlikehold .....	14
1.2 Dører .....	7	7.1 Forbehandling .....	14
2. Påkjenninger på vinduer og ytterdører	7	7.2 Fugemasse og tettelisten .....	14
3. Overflatebehandlingens oppgave .....	8	7.21 Fugemasse .....	14
4. Underlagets betydning for overflatebehandling .....	8	7.22 Tettelisten .....	14
5. Behandling av vinduer og ytterdører av gran og furu .....	9	7.3 Ny behandling .....	14
5.1 Trekonserveringsmiddel .....	9	7.4 De vanligste skadene på vinduer .....	15
5.2 Grunning .....	9	7.41 Fugemasser .....	15
5.21 Vakuumimpregnering og dypping .....	9	7.42 Tettelisten .....	15
5.22 Alkydbeis som grunning .....	9	7.43 Kuldebro .....	15
		7.44 Fuktig inneluft .....	16
		7.45 Kondens mellom glassene .....	16
		7.46 Vindskjevhet på vinduer og dører .....	16
		7.47 Ytterdør som slår seg .....	16
		7.48 Glidehengslede vinduer .....	16

# 1. Definisjoner

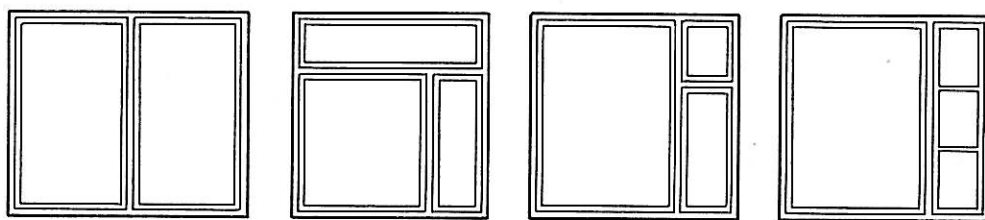
## 1.1 Vinduer. Oppdeling av karm og ramme

Karmer deles vertikalt med poster og horisontalt med losholter. Hvert vertikalt inndelte felt benevnes som "et fag". Et fag kan igjen være inndelt horisontalt med flere losholter eller sprosser. I

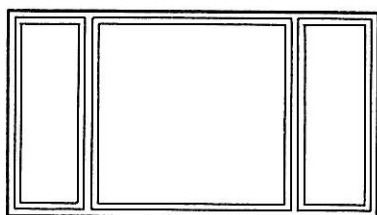
slike felter kan det monteres glass direkte i karmen (fast glass i karm) eller i rammer som kan åpnes, se *fig. 1.1*.



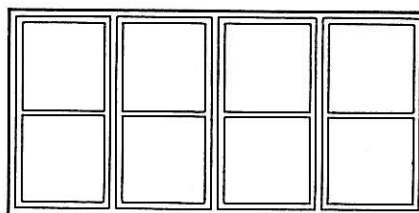
Ettfags vinduer



Tofags vinduer



Trefags vindu



Firefags vindu

Fig. 1.1  
Vinduer med forskjellig antall fag og felter

### 1.12 Antall glass

“Antall glass” forteller hvor mange glass-sjikt det er i et vindu, uansett om rutene er separate eller forseglede enheter. Det vanligste i dag er å bruke to eller tre lag glass, se *fig. 1.12*. En såkalt falsk sprosseramme på utsiden av et vindu med helt glass forekommer også. Det fins også på markedet “falske sprosser” som er fast montert mellom eller på utsiden av glassene i en forseglet rute.

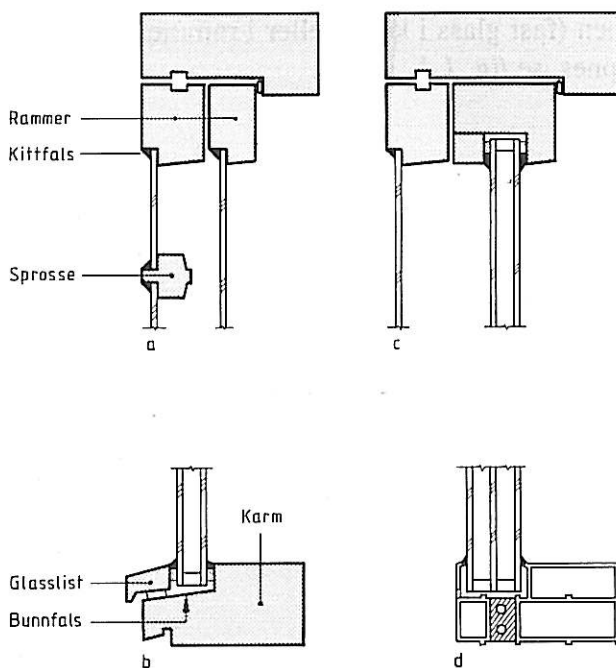


Fig. 1.12

Vinduer med forskjellig antall og typer av glass

- a Toglass vindu med koblede rammer
- b Toglass vindu med forseglet dobbelrute
- c Treglass vindu med koblede rammer (1 + 2)
- d Treglass vindu med forseglet trippelrute

### 1.13 Funksjon

Vinduer kan også karakteriseres etter funksjon. Fast glass i karm er vinduer med ruter som ikke kan åpnes. Hengslede rammer inndeles i grupper på grunnlag av åpningsprinsippet (se også *fig. 1.13*):

- **Slagvinduer** er side-, topp- eller bunnhengslede. De kan ha utad- eller innadslående rammer.

- **Svingvinduer** har enten horisontalt eller vertikalt hengslede rammer.

- **Glidehengslede** vinduer er i utgangspunktet side-, topp- eller bunnhengslede. Rammen har imidlertid en glidebevegelse sideveis eller opp/ned ved åpning, og kan i de fleste tilfellene vendes helt rundt for rengjøring av den utvendige glassflaten. Rammen er vanligvis utadslående.

- **Skyvevinduer** har rammer som kan skyves horisontalt eller vertikalt.

Det fins vinduer som er en kombinasjon av noen av disse hengslingsmåtene, f.eks. dreie- og vippevinduer.

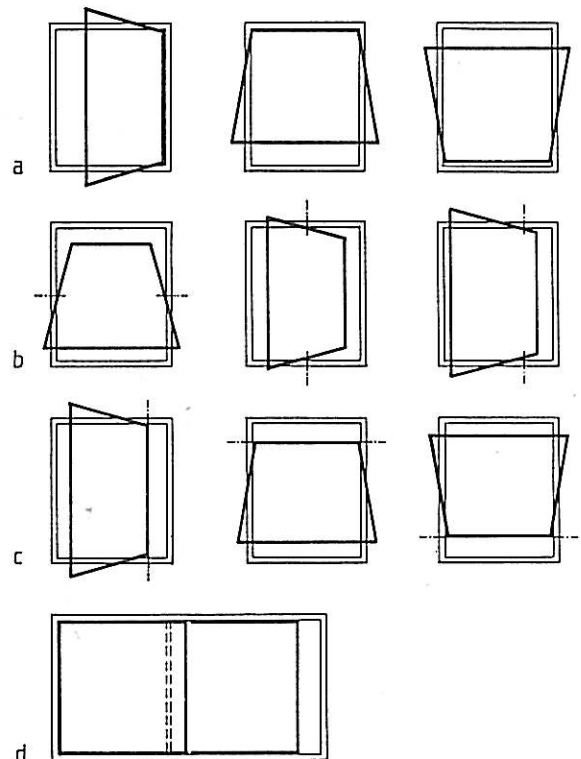


Fig. 1.13

Forskjellige åpningsvinder sett utenfra

- a Slagvinduer, hhv. side-, topp- og bunnhengslede
- a Svingvinduer, ett horisontalhengslet og to vertikalhengslede
- c Glidehengslede vinduer, hhv. side-, topp- og bunnhengslet
- d Skyvevindu

## 1.2 Dører

Oppbyggingen varierer sterkt, avhengig av de kravene som stilles: Ytterdør, lyddør, brannør, vanlig innerdør osv.

Konstruksjonen består av hoveddelene: Karm, dørblad, beslag. De vanligste betegnelse går fram av tegningene:

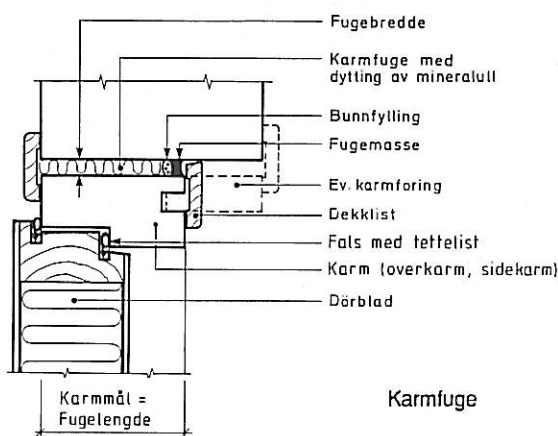
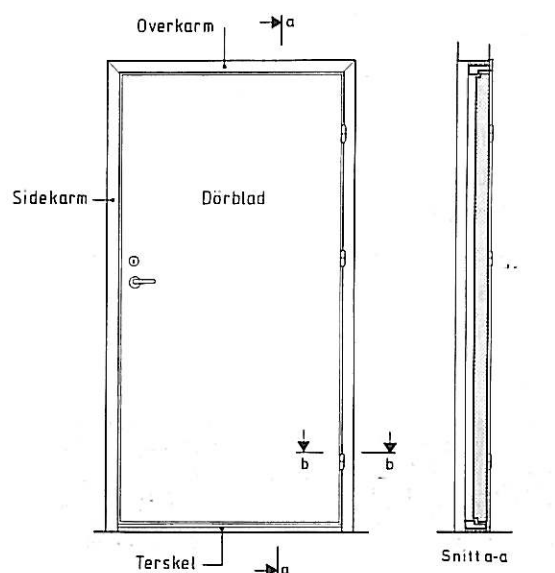


Fig. 1.2  
Dører – ulike konstruksjonsdeler

## 2. Påkjenninger på vinduer og ytterdører

Trevirke som eksponeres utendørs, utsettes foren rekke påkjenninger:

**Sollys** vil bryte ned treoverflaten på gran og furu. Allerede etter to – fire uker er overflatestyrken blitt merkbart svekket, og i en sone på 1 – 3 mm innover er veden blitt mer porøs og sugende. Jo lenger trevirket har stått ubehandlet, jo større fare er det for skader som f.eks. sprekker og avflassing. Vannfortynn timer brukt rett på værslitt tre gir økt råtefare.

Gran og furu må derfor beskyttes med en pigmentert behandling som stopper sollyset.

På teak og en del andre tropiske treslag kan klare behandlinger benyttes, men de krever hyppig vedlikehold.

**Regn og slagregn** vil fukte opp ubeskyttet tre. I tørt vær tørker det ut igjen. På ubehandlede ytterdører og vinduer vil denne veksling kunne føre til at treet “slår seg” og sprekker opp i overflaten. Limforbindelsene kan åpne seg, og på lengre sikt er det fare for råte. Vinduer og ytterdører må derfor beskyttes med en film som er tett nok til å holde vann fra utsiden ute, men den må være litt åpen mot vanndamp, slik at treet kan få tørke dersom det er blitt fuktet opp.

**Fuktighet innenfra:** I Norge inneholder inne-lufta nesten alltid mer vanndamp enn utelufta. Det er derfor et “overtrykk” av vanndamp inne som prøver å komme ut der det er mulig, f.eks. gjennom vinduer og ytterdører. Disse må derfor ha en tettere behandling på innsiden enn på utsiden. (Grensen går ved tettelistene.) Dette oppnår man ved å ta ett strøk ekstra på innsiden, eller bruke et tettere middel inne.

**Temperaturvekslinger** gir utmatningspåkjenninger på en beis- eller malingfilm. Jo større temperaturforskjeller, desto større spenninger.

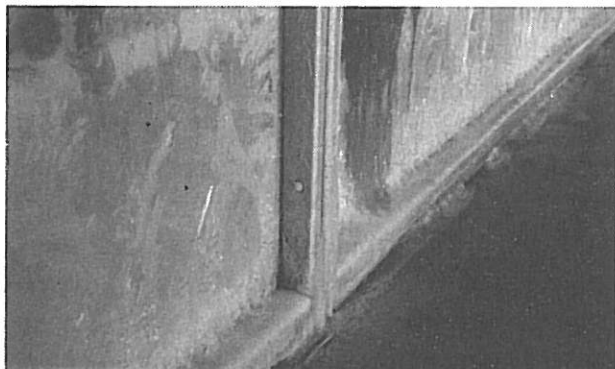
**Slitasje.** Sol, regn, snø, hagl, vind og luftforurensninger vil etter hvert slite ned en beis- eller malingfilm; derfor må den vedlikeholdes.



### 3. Overflatebehandlingsopp-gaven

Overflatebehandlingens skal gi en film som beskytter treet mot lys og vann m.m. utenfra, og mot vandamp og kondens innenfra.

På værsiden må filmen tillate treet å puste, og den må være et slitesjikt (offersjikt) som lar seg fornye, slik at vi slipper å slite på selve treet. Behandlingen skal også gi treet et pent utseende og gjerne vise treet farge og struktur, i hvert fall på innsiden.

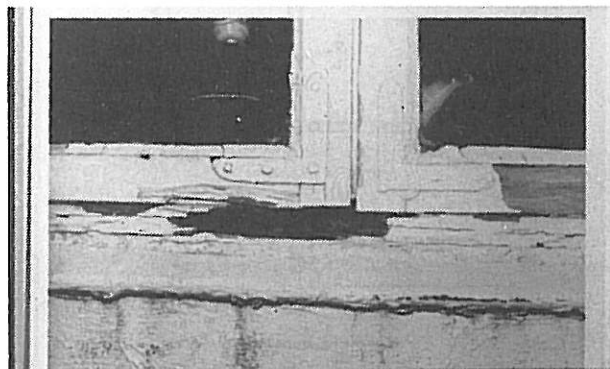


Ikke bare ytre påkjenninger kan ødelegge vinduet. Her er innsiden dekket av is om vinteren og kondensert vandamp om sommeren.

### 4. Underlagets betydning for overflatebehandling

All endevend suger vann og må derfor mettes godt for å unngå oppfukning. Furu yteved er forholdsvis sugende, mens ueksponert gran og furu kjerneved er forholdsvis vannavvisende. Denne evnen blir borte når treet blir værslitt.

Treet må derfor overflatebehandles mens overflaten ennå er fersk. Er flaten blitt værslitt, eller har man ventet for lenge med vedlikehold, må man stålbørste, slipe eller skrape ned til friskt tre før ny behandling.



Et godt vedlikeholdt vindu skal ikke se slik ut.

# 5. Behandling av vinduer og ytterdører av gran og furu

## 5.1 Trekonserveringsmiddel

Vinduer og dører av furu bør være impregneret til klasse B eller bedre i nordisk standard INSTA 140 (vakuuminpregneret eller trykkimpregneret).

Produkter av gran bør være vakuuminpregneret i samsvar med Nordisk Trebeskyttelsesråds rekommendasjon nr. 7/90. (Fåes fra Norsk Treteknisk Institutt).

All impregnering må skje med midler som er godkjent av Nordisk Trebeskyttelsesråd.

Enkelte produsenter leverer produkter som er dyppet i trekonserveringsmiddel. Dette kan også gi en viss beskyttelse avhengig av hva slags middel som brukes. Her fins det ingen godkjeningsordning.

Dersom vinduene/dørene leveres *helt ubeskyttet*: Før innsetting påføres upigmentert trebeskyttelsesmiddel (Impex, Antiparasit, e.l.) Alle flater bstrykes. Vær spesielt nøye med å mette all endeved.

## 5.2 Grunning

Grunningen skal gi god inntrengning, gi feste for senere behandlinger og mette treoverflaten, særlig all endeved, så den ikke lenger suger vann.

### 5.21 Vakuuminpregnering og dypping

Slik behandling utgjør samtidig en grunning på furu.

Spesiell grunning er vanligvis ikke nødvendig, men det gjør ingen skade! Dersom vinduene/dørene har stått en stund før viderebehandling, bør de grunnes (se 5.22 eller 5.23). Det samme gjelder dersom de er dyppet i et middel med lite

oljeinnhold slik at overflaten fortsatt er tørr og sugende.

### 5.22 Alkydbeis som grunning

Alkydbeis, pigmentert, kan brukes som grunning både utvendig og innvendig. Ønskes klar behandling innvendig, grunner man der med klar beis.

### 5.23 Alkydgrunning

Alkydgrunning (f.eks. i form av spesialgrunning eller fortynnet alkyddekkbeis eller -maling) kan brukes som grunning både utvendig og innvendig. En kan også bruke alkydgrunning utvendig og klar eller pigmentert alkydbeis innvendig.

## 5.3 Overflatebehandling

**Utvendig** skal filmen utgjøre et beskyttende slitesjikt som lar seg fornye. Den skal holde vann ute, men være såpass dampåpen at treet kan tørke gjennom filmen dersom det er blitt vått. Filmene må være pigmentert for å kunne beskytte mot lys.

Meget mørk farge blir svært varm i sola. Dette gir en viss fare for deformasjoner, og på furu får man gjerne kvæutsvette. Om treet skulle ha blitt fuktig, tørker det raskt igjen, slik at råtefaren er liten. Og skulle råtesopper få feste likevel, så dreper de gjerne ved den høye temperaturen.

Helt lyse farger gir liten fare for deformasjon, men noe større råtefare: Vått tre tørker seint, og eventuelle sopper vil ikke bli drept.

Halvmørke (mellom-mørke) farger er best rent teknisk, men for *impregnerte* vinduer er råtefaren ubetydelig selv om det er brukt lys farge. Enkelte soppgifter vil imidlertid kunne

brytes ned dersom det er brukt svært mørk farge slik at temperaturen blir for høy.

Filmen bør være litt elastisk, slik at den kan følge treets bevegelser. Lateksfilmer er gjerne noe mer elastiske enn alkydfilmer.

**Innvendig** skal det være en tett film som stopper vanddamp og kondens innenfra. Filmen bør være tettere enn den utvendige. Den kan gjerne være klar.

**Lutbehandling og kalkbehandling bør ikke brukes på vinduer og ytterdører verken ute eller inne.**

Når det gjelder midler, henvises til *tabell 5.31*. De midlene man får kjøpt i forretninger, tilhører stort sett to hovedtyper:

**Alkydmidler** som er løst i white-spirit. De gir god inntrengning i treet og en film som er forholdsvis tett både mot vann og vanddamp. Filmen er forholdsvis stiv, og utendørs blir den med tiden noe sprø.

Filmen slites ned fra overflaten. White-spiritløste produkter kan brukes selv om det er kuldegrader.

**Lateksmidler** som gjerne består av alkyd + akrylbindemidler, emulgert i vann. Forholdet mellom alkyd og akryl varierer noe fra merke til merke, og enkelte er uten alkyd (renakryl). Lateksmidler gir liten inntrengning i treet og en forholdsvis åpen film. Filmen er elastisk og mer værbestandig enn alkydfilm.

Temperaturen bør helst være over 10 °C når man bruker disse produkter.

Gunstigste kombinasjon for vinduer og dører utendørs:

1. Impregnerings- eller trebeskyttelsesmiddel som inneholder soppgift (fungicid), og som trenger et stykke inn i treoverflaten, spesielt i all endeved der faren for høy trefuktighet er størst
2. Alkydmiddel, som trenger inn i treoverflaten og gjør den vannavvisende, og som forseglar endeved slik at den ikke lenger trekker vann
3. Lateksmiddel, som gir god værbestandighet

Tabell 5.31  
Overflatebehandling, dører og vinduer av bartre

**1. Trekonservering**

- 1.1 Impregnering (Vakuum eller trykk)
- 1.2 Dypping
- 1.3 Påstrykning

**2. Grunning**

- 2.1 Vakuumimpregnering. Dypping
- 2.2 Alkydbeis, pigmentert ute, klar eller pigmentert inne
- 2.3 Alkydgrunning, ev. kombinert med klar eller pigmentert alkydbeis inne

**3. Overflatebehandling**

Utvendig	Innvendig
3.1 Transparent (anbefales ikke for vinduer og utsatte ytterdører)	a. Samme behandling som utvendig, men ett strøk mer
3.1 a Alkydbeis, transp., 2 strøk	b. Alkydlakk, 2 strøk klar, eller 1 strøk klar + 1 strøk matt/halvblank
3.1 b Lateksbeis, transp., 2 strøk	
3.2 Dekkbeis	c. Alkydmaling 1 strøk matt + 2 strøk halvblank eller blank
3.2 a Alkyddekkbeis, 2 strøk	
3.2 b Lateksdekkbeis, 2 strøk	
3.3 Maling	
3.3 a Alkydmaling, 2 strøk	

1.1, 1.2 og 1.3 er *alternative* metoder. Det samme gjelder 2.1 – 2.2 – 2.3, samt 3.1 a – 3.1 b osv.

Lateks- og alkydprodukter for utendørs bruk leveres som:

- *Transparente* (gjennomskinnelige) beiser og grunninger. Både treets struktur og delvis dets farge vises gjennom behandlingen. Holdbarheten er bedre jo mer pigmentert beisen er.  
Eksempler:  
Transparente alkydbeiser: Trebitt, Butinox beis, Nordsjøbeis  
Alkydgrunninger: Visir, Nordsjø Utegrunn  
Transparent lateksbeis: Demidekk strukturbeis
- *Dekkbeiser*. Treets overflatestruktur vises, men fargeforskjeller er dekket.  
Eksempler:  
Alkyddekkbeiser: Trebitt oljedekkbais, Butinox oljedekkbais  
Lateksdekkbeiser: Demidekk, Vindekk, Ifadekk, Butidekk 5
- *Malinger*. Fyldig film, som dekker over både fargeforskjeller og struktur  
Eksempler:  
Alkydmalinger: Drygolin, Vari, Trygg, Nordsjø alkyd, Butinox alkydmaling  
(Lateksmalinger fins, men selges praktisk talt ikke lengre i fargehandlene.)

På høvlede/pussede flater som dører og vinduer, vil dekkbeis og maling gi om lag samme resultat.

Alkydprodukter for innendørs bruk leveres som:

- *Alkydlakker*. Fyldige, klare lakker, blanke, halvblanke eller matte  
Eksempler: Aristokrat Slottslakk, Scandia 3-stjerners lakk, Mattlakk 1880, Sterk
- *Alkydmalinger*. Fyldige malinger som gir ganske tette filmer. Blanke, halvblanke eller matte  
Eksempler:  
Fenom/Fenomix/Fenolux, Ready, Butinox halvblank/silkematt

Uansett hvilke midler man bruker, så les malingfabrikkens bruksanvisning nøye før arbeidet settes i gang!

#### Referanse:

Rekommendasjon nr. 7/90. Nordisk Trebeskyttelsesråd. Fåes fra:  
Norsk Treteknisk Institutt, Forskningsveien 3B,  
Postboks 113 Blindern, 0314 OSLO, Telefon  
(02) 96 55 00.

## 6. Behandling av dører og vinduer av teak og andre tropiske treslag

Her ønsker man ofte en klar behandling. Det anbefales da å bruke to strøk alkydolje ("Teakolje for utvendig bruk", "Benarolje" e.l.)

Holdbarheten forbedres om oljen er tilsatt litt pigment (av samme farge som treet).

Vedlikehold: én – to ganger årlig. Bruk samme olje. Slip gjerne i den våte oljen med fint, vannfast slipepapir (nr. 180 eller finere), og tørk av overskudd. (OBS! Fare for selvantennelse i oljeholdige filler!)

### **Slip aldri med stålull!**

Bruk av lakk, f.eks. en god båtlakk, vil gi lengre levetid, men kan gi betydelig mer arbeidskrevende vedlikehold.

### **Fabrikkbehandlede vinduer og ytterdører**

Slik behandling kan bestå i

- trekonservering alene
- trekonservering + grunning
- ferdigbehandling

Det er da gjerne – men ikke alltid – brukt ett av systemene i *tabell 5.31*.

Produsenten opplyser i sin deklarasjon hva vinduet er behandlet med og gir anbefalinger om eventuell viderebehandling og vedlikehold.

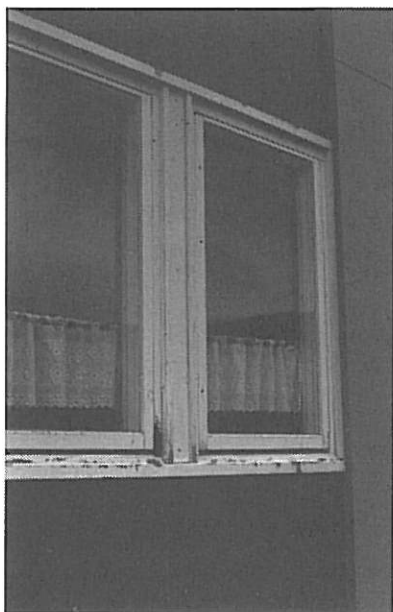
For viderebehandling vil man da ut fra anbefalingen oftest kunne gå inn i *tabell 5.31* på passende sted.

Et spesielt ferdigbehandlingssystem er Royal-impregnering. Eventuell viderebehandling, samt vedlikehold, må bare utføres med de midlene produsenten anbefaler.

## 7. Vedlikehold

### 7.1 Forbehandling

- Slitt beis, løs maling/beis/dekkbeis, samt løse trefibre fjernes med skraping, sliping eller stålbørsting ned til friskt tre. Overflatesopp fjernes med "soppvask"; smuss og løse pigmenter/fyllstoffer ("krittning") fjernes ved vasking.
- Alt bart tre og alle "tørre" overflater grunnes med alkydbeis. All endevend mettes grundig. En overflate som krittet sterkt, bør grunnes med alkydbeis, selv om man vasker den. Sår i treet og eventuelle åpne hjørneforbindelser repareres med fugemasse.
- Når grunningen er tørr, flekkes alt som var bart med samme middel som skal brukes til toppstrøk.



Dårlig vedlikehold fører til skjæmmende utseende – og dårlig økonomi.

### 7.2 Fugemasse og tettelister

#### 7.21 Fugemasse

En tetting eller forsegling av en fuge i et vindu eller en dør lar seg vanskelig reparere dersom tettingen har mistet sitt feste mot sidene i fugen.

Det vil da lønne seg å fjerne all forsegling så godt det lar seg gjøre, rense flatene godt med et avfettingsmiddel og legge en ny tetting eller forsegling. Pass på at fugemassen ikke sprøytes inn i fugen i så store mengder at den ødelegger andre viktige funksjoner som f.eks. dreneringen i et vindu eller en dør.

#### 7.22 Tettelister

Har det oppstått rifter eller krympesprekker i skjøter av tettelist, bør de byttes til nye, da en ødelagt tettelist ikke lar seg reparere. Likedan vil en tettelist som har mistet sin elastisitet, ikke gi god tetting og bør byttes.

Tettelist som sitter festet i spor i ramme eller karm, kan ha løsnet fra sporet og sitter derfor ikke i riktig posisjon i anslag mellom ramme og karm. En bør derfor jevnlig kontrollere dette og eventuelt presse listen på plass i sporet igjen.

### 7.3 Ny behandling

Her er det naturlig å bruke samme type middel som er brukt tidligere, eventuelt i en annen farge om så ønskes. Man har imidlertid en rekke andre muligheter, se *tabell 7.31*.

Husk at etter ny behandling, må den innvendige behandlingen fortsatt være tettere enn den utvendige!

Tabell 7.31  
Mulige vedlikeholdsbehandlinger  
(Forbehandling først!)

På transparent alkydbeis:

- transparent alkydbeis
- alkyddekkbeis
- alkydmaling
- transparent lateksbeis
- lateksdekkbeis

På transparent lateksbeis:

- transparent lateksbeis
- lateksdekkbeis
- spesial-alkydgrunning
- + alkydbeis, dekkbeis eller -maling

På alkyddekkbeis:

- alkyddekkbeis
- alkydmaling
- lateksdekkbeis

På lateksdekkbeis:

- lateksdekkbeis
- spesial-alkydgrunning
- + alkyd-dekkbeis eller -maling

På alkydmaling:

- alkydmaling

På alkydlakk (innvendig):

- alkydlakk
- alkydmaling

På Royal-behandling og andre spesialbehandlinger:

- Se produsentens anbefalinger

Tabell 7.31 angir *alternative* behandlinger. På transparent alkydbeis kan man f.eks. velge mellom fem forskjellige vedlikeholdsbehandlinger.

## 7.4 De vanligste skadene på vinduer

### 7.41 Fugemasser

Den vanligste årsaken til skader på fugemassetettinger er at festet mot sideflatene i fugen har sluppet. Dette kan skyldes mekanisk slitasje på grunn av bevegelser eller – som oftest – direkte vann- og solpåkjenninger mot fugemassen. Enhver fugemassetetting bør derfor skjermes mot sol og plasseres slik at vann ikke når selve tettningen.

### 7.42 Tettelister

Skader på tettelister skyldes vanligvis krymp og deformasjoner i selve listematerialet eller at listen er utsatt for mekaniske påkjenninger.

Som nevnt under pkt. 7.2, lar ikke skadete fugemassetettinger og tettelister seg reparere og må erstattes med nye.

### 7.43 Kuldebro

Kondens på innsiden av glasset i et vindu eller en dør kan oppstå; særlig gjelder dette der glasset består av forseglede ruter. Langs ytterkantene av slike ruter (isolerglass) ligger en avstandslist av aluminium mellom indre og ytre glass. Denne listen leder temperaturen svært godt og danner derved en kuldebro i alle kanter av glasset. Dermed blir glassets yttersider vesentlig kaldere enn glassets midtparti på dager med lav utetemperatur, og kondensat vil kunne avsettes på disse kaldeste delene når forholdene ligger til rette for det.



#### **7.44 Fuktig inneluft**

Forhold når det kan opptre kondens som nevnt ovenfor, er lav utetemperatur og innvendig høyt luftfuktinnhold (% RF). Det er derfor viktig å holde fuktinnholdet i inneluften nær vinduet så lavt som mulig på kalde dager. Dette kan gjøres gjennom å heve temperaturen i rommet under vinduet noe, samt å ventilere. Særlig gjelder dette soverom, kjøkken og bad som avgir størst fukttilskudd til inneluften. Det er sjelden eller aldri feil ved selve vinduet som gir kondens på glasset.

#### **7.45 Kondens mellom glassene**

Oppdager man at det kondenserer mellom glassene i en forseglet rute, er det oppstått en punktering av forseglingen langs rutekantene slik at inneluft med høyere luftfuktinnhold trenger gjennom glassene. Ruten lar seg ikke reparere og må skiftes. Isolasjonsverdien i glasset er den samme som før, men klar sikt gjennom ruten vil etter hvert reduseres. Isolerglassprodusenten gir fem års garanti på forseglingen fra den produksjonsdatoen som er preget inn i avstandslisten mellom glassene.

#### **7.46 Vindskjevhet på vinduer og dører**

Vindskjevhet på vinduer og dører kan forekomme etter transport eller dårlig lagring på byggeplass før montasje i vegg. Normalt kan dette rettes opp ved riktig montasje i vegg og uten at hjørnesammenføyninger sprekker opp. Limte hjørner er såpass elastiske at de tåler noe justering. Skulle det likevel være oppstått sprekker, vil det være nødvendig – særlig i de nedre karmhjør-

nene – å legge i en tettemasse som så får en etterfølgende overflatebehandling med maling eller beis. Silikonmasser lar seg ikke overmale og bør ikke nyttes.

#### **7.47 Ytterdør som slår seg**

Høst, vinter og vår hender det at ytterdører av tre blir vanskelige å åpne og lukke. Man sier at dørbladet har "slått seg", dvs. at dørbladet har fått en krumning. Dette skyldes fukt- og temperaturforskjeller over dørbladet som får én side til å krympe og den andre siden til å svelle. Dermed inntar dørbladet en krum form og blir vanskelig å få i lås. Vanligvis retter dørbladet seg i løpet av vår/sommer.

Krumning kan reduseres eller unngås ved å gi begge sider av dørbladet en god overflatebehandling – og samtidig sørge for å redusere fukt- og temperaturforskjellene over døra. Dette oppnås ved å holde vindfanget mellom ytterdør og oppholdsrom/entré uoppvarmet og relativt godt ventilert mot utsiden.

#### **7.48 Glidehengslede vinduer**

Noen vindustyper er glidehengslet, dvs. at rammen glir i et spor i sidekarmen og kan vendes helt rundt for rengjøring av den utvendige glassflaten innenfra. Det kan skje vertikalt eller horisontalt. Disse sporene hvor gliderne i rammen beveger seg, går etter hvert full av støv og skitt fra utsiden, og gliderne går gjerne tregere. Det er derfor viktig at en med jevne mellomrom rengjør disse sporene og smører dem med vaselin eller silikonfett.

