

NÆNSOM ISTANDSÆTTELSE AF ÆLDRE TRÆVINDUER

af Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a.

Dato: Januar 2010



Ved vedligeholdelse og istandsættelse af ældre vinduer er det vigtigt at:

- Man bevarer så tyndt et lag maling på vinduerne som muligt. Tynde lag maling holder langt bedre end tykke, der vil skalle af, krakelere og holde fugten inde i træet, så det rådner. Nymal derfor mindst muligt på gamle trævinduer.
- Man bruger de klassiske materialer, som gamle vinduer har været fremstillet og vedligeholdt med i århundreder: Tætvekset kernetræ, linoliekit, linoliefærbis og linoliemaling samt på beslagene linoliemaling med hæmmatit.
- Man går metodisk frem, efter et på forhånd fastlagt og gennemprøvet system, bl.a. i form af [RAADVAD's ANVISNING: Tilstandsvurdering af gamle trævinduer](#).

Tilstandsvurdering

For at starte med det sidste først – en systematisk metode til vedligeholdelsen – er det vigtigt med en reel tilstandsvurdering af vinduerne. Dette regnes ofte for meget svært og uoverskueligt, men er i virkeligheden enkelt, overskueligt og let.

Den bedst målbare metode er her at se på træets tilstand. Inspektion af træet foregår med syl eller knivspids, der stikkes ind i træet med almindelig, jævn kraft. Man skal være opmærksom på, om træet er vådt eller tørt. Det kan mærkes med hånden eller måles med fugtighedsmåler. Vådt træ er meget blødere, hvilket der bør tages hensyn til i vurderingen.

Træets tilstand		Indgreb
1	Synker spidsen 2-3 mm i, er træet sundt	Almindelig vedligeholdelse
2	Synker spidsen 3-6 mm i, er træet meget fugtigt og måske rådskadet	Nænsom istandsættelse
3	Synker spidsen over 6 mm i, er der tale om dybere rådgreb, som kræver snedkermæssig indgreb i form af <i>udlusning</i> , påskarring eller udskiftning af dele af vinduestræet	Total istandsættelse
4	Dækker de rådskadede dele over 50 % af vinduet, kan det nok ikke betale sig at reparere	Udskiftning med nyt vindue i samme kvalitet, udformning og detaljering

Bestemmelse af eksisterende malingslag

Før istandsættelsen af gamle vinduer skal man finde ud af, hvilken eller hvilke malingsstyper, der sidder på vinduerne:

a Dækkende malinger:

Linoliemaling: Mat, slangeskins-krakelering, små manglekantede afskalninger, lugter af linolie ved afbrænding.

Alkyd- og alkydoliemaling: Blank, lange revner med opbøjede kanter, opbobliger forekommer. Lugter af linolie ved afbrænding.

Plast og acrylmaling: Blank, lange revner med opbøjede kanter, opbobliger forekommer. Lugter af plastik ved afbrænding.

b Ikke-dækkende malinger

Halvdækkende malinger ("træbeskyttelser"): Halvgennemsigtig, evt. tynde afskalninger. Træet virker udpint og udtørret med mange smårevner.

Hvis vinduet tidligere har været malet med en maling indeholdende pigmentet **Litophonehvidt**, skal man regne med at alt gammel maling fjernes. Dette kan undersøges ved en kemisk analyse af malingen. Litophonehvidt nedbrydes langsomt af luftens svovl og slipper derefter bunden totalt.

Hvis vinduet er malet med *blyhvidt*, hvilket kan konstateres ved en simpel test, skal man følge Arbejdstilsynets regler for afrensning. [Se nærmere i RAADVAD's ANVISNING: Arbejds miljøforhold ved afrensning af blyholdig maling](#)

TILSTANDS-REGISTRERING og analyse for VINDUER af træ





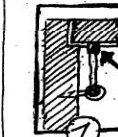
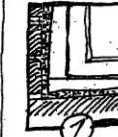









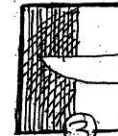


RAADVAD-CENTERETS tilstands-registreringssystem for vinduer af træ består af 10 punkter hvoraf de 6 er afgørende for hvilken slags istandsættelse og behandling, vinduet skal have.

Disse 6 punkter er vist nedenfor. En samlet vurdering ud fra de 6 punkter giver følgende muligheder:

- 1: Almindelig vedligeholdelse - begrænset, nemme og billige indgreb
- 2: Nænsom istandsættelse - begrænset, men lidt mere dybtgående indgreb, der kræver stillads
- 3: Total istandsættelse - en større, gennemgribende istandsættelse, som gamle vinduer erfaringsmæssigt først har behov for efter 100 år

Det er helt forkert, at det er meget uoverskueligt at vurdere og overskue gamle vinduers tilstand - og at det er uhyre besværligt, kompliceret og uoverskueligt at støtte dem i stand.

Gamle vinduer er som en åben bog: Skadetyperne er de samme, altid synlige, og overskuelige, og i praksis, relativt få.

KITFASER	MALING	BESLAG	TRÆ	FALSE	FUGER	VINDUET skal have
 1 små sprækker mellem glas og kit	 1 Snavs, mug eller andet skimmel	 1 Rustpletter på beslagene	 1 Kniv eller søl: 1-3 mm	 1 Vinduesrammerne trækker ikke til.	 1 Små revner i mortelfuger.	Almindelig vedligeholdelse
 2 Kitten løsnet eller faldet af	 2 Malingen krakeleret	 2 Revner mellem beslag og træ	 2 Kniv eller søl: 3-6 mm	 2 Uens faldtolerancer i sider og bund	 2 Udfaldne stykker mortelfuge	Nænsom istandsættelse.
 3 Glasene er løsnet fra rammen	 3 Malingen er revnet og afskallet	 3 Dele af beslagene er løsnet	 3 Kniv eller søl: Over: 6 mm	 3 Båndfalten på bagfald	 3 Gummi-fugemasser fjernes	Total istandsættelse.

© Schenke 2002

Niveau 2: Nænsom istandsættelse af vinduer af træ

Et vindue, der ligger i niveau 2 til nænsom istandsættelse, har større områder med løsnet og affaldet kit, afskallet maling, revner mellem beslag og træ med mere.

I denne kategori findes cirka 50-60 % af alle gamle vinduer.

Ved nænsom istandsættelse nummereres vinduesrammerne tydeligt, hvorefter de bringes på værksted. Der monteres eventuelt et midlertidigt plastikvindue. Karmtræet istandsættes på stedet.

Vinduets tilstand

False

Vinduet har uens tolerancer i falsene. Hængslede vinduer er svære at åbne.

Maling

Malingen skaller af og er revnet eller løsnet over større områder.

Check hvilken malingstype, der sidder på vinduerne

Træet

Træet er fugtigt. Der er flere bløde og mørke partier i træet, hvor en syl eller kniv trænger 3-6 mm ind. Der er imidlertid ikke konstateret større rådskader eller svampeangreb.

Snedkermæssige indgreb er således ikke nødvendige.

Beslag

Beslagene har mange rustpletter og har punktvis løsnet sig fra underlaget.

Kit

Kitten har revner eller har løsnet sig mange steder.

Ruder

Enkelte ruder kan være revnede eller itu. Check hvilken type rudeglas, det er.



Vinduer, der trænger til en 'Nænsom istandsættelse' efter RAADVAD-Metoden

Indgreb

Ved en nænsom istandsættelse nummereres vinduesrammerne tydeligt, hvorefter de bringes på værksted. Der monteres evt. et midlertidigt "plastikvindue" på stedet. Karmtræet istandsættes på stedet. Efter afskrabning af løs maling bringes træet ned på en træfugtighed på under 15% før de videre indgreb. NB: Linolie kan selvantænde i sammenkrøllede klude.

Træ

Bløde partier i træet imprægneres med kogt linolie og udsættes evt. med tjærekit. Hærdningstid: 1 uge i dagslys og helst også blæst.

Maling:

Løs maling skrubes af pletvis til bart træ med skarpslebte håndskraber. Al afskrabning og slibning sker som våde processer af hensyn til giftigt støv. Der påføres hele tiden rå linolie. Når træet har tørret et døgn, pletmales de afskrabede felter med linoliemaling.

NB: Linolie kan selvantænde i sammenkrøllede klude.

Beslag:

Beslagenes rustpletter slibes ind til bart jern og rustbehandles med kogt linolie og jernmønje, hvorefter de males med linoliemaling.

Revner:

Sammenstød/samlinger mellem træ-træ, kit-glas, træ-beslag forsegles med linolie, linoliekit og linoliemaling. Større sprækker i træet lukkes med tjærekit eller lignende.

Fuger:

Løse fuger mellem murværk og karm udkradses, stoppes med tjæret værk og nyfuges med kalkmørtel.

Ruder:

Revnede *floatglass*-ruder udtages, kitfalsene renses og imprægneres med kogt linolie, og nye ruder af *trukket glas* isættes. Udskift ikke originale krone-, cylinder- eller trukket glas med mindre revner i.

False:

Vindueskarmenes false justeres herunder bundkarmens underste vandrette fals, der skal have fald udad.

Nymaling

Alt bart træ grundmales med linoliefarve. Hele vinduet males yderligere 1-2 gange med linoliemaling.

Udfaldskrav til det istandsatte vindue

False

Vinduets false og anslag er tætte og har ens størrelser/tolerancer: 2-3 mm i siderne og toppen og 3-5 mm i bundfalsen.

Maling

Ikke alt gammel og fastsiddende maling er fjernet, men vinduet er vådslebet har en dækkende nyopmaling med linoliemaling udvendigt og indvendigt.

Træ

De rådskadede og bløde områder er imprægneret med linolie med 2% fungicider, hærdet op til fast træ igen, samt evt. spartlet ud.

Beslag

Udvendige løse eller rustangrebne beslag er aftaget, de har fået fjernet rust, er blevet rustbeskyttet igen og er genmonteret.

Ruder

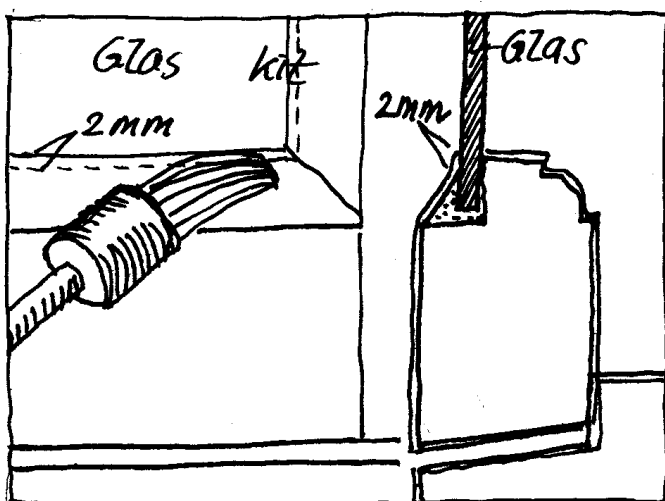
Se under "Indgreb" ovenfor.



Maling af vinduer med linoliemaling

Efter rengøring, afrensning af løs maling ved våd, kold afskrabning, evt. reparation samt olie-imprægnering med kogt linolie, grundmales alt træ med linoliemaling med Malerkode: 00-I. Der må ikke blandes terpentin i malingen.

1. Efter tørring i et døgn i lys og luft - og eventuelt tilført kunstlys (UV-Lys) af den beskrevne oliegrundning i et døgn, påføres træet et tyndt lag linolie-grundmaling med pensel. (Der må ikke blandes terpentin i linoliemalingen!)
2. Efter tørring i et døgn i lys og luft - og eventuelt tilført kunstlys (UV-Lys) af grundmaling i et døgn slibes grundmalingslaget let med fint sandpapir. Alle klumper, løbere, korn og ujævnheder fjernes.
3. Derefter mellemales alt (også beslag) med et tyndt påstrøget lag linoliemaling. Der skal males 2 mm ud over kitfalsene ind på ruden.



4. Herefter vurderes om malingslagene er dækkende og tilfredsstillende. Hvis dette er tilfældet males træværket ikke yderligere.
5. De steder, hvor malingen ikke dækker efter to lag, slutmales med linoliemaling efter at overfladen er pudset let af med fint sandpapir.

Fungicider mod overflade-mug og skimmel på linoliemalingen

På vinduer vil det sjældent være nødvendigt at blande fungicider i linoliemalingen for at mindske mug og skimmel på overfladen, der visse steder, bl.a. under store træer, uvægerligt kommer på alle overflader. Den i vedligeholdelses-programmet nævnte vask af alle malede overflader med sæbe ved vinduespudsning, vil normalt være tilstrækkeligt.

På vinduernes indvendige flader må man aldrig benytte linoliemaling, iblandet fungicid. Man må ikke selv blande fungicider i linoliemaling men skal benytte en maling, hvor dette er gjort fra producentens side.

Linoliemaling anbefales til maling af vinduer fordi, det har en god vedhæftning, idet malingen under hærningen udvider sig ca. 20%. Dernæst er det en malingstype, der erfaringsmæssigt ikke holder fugt inde i træet, men tillader denne at passere. Som det tredje kan nævnes, at linoliemaling kan vedligeholdes med linolie, hvorfor der ikke skal nymales ret tit, så der opstår meget tykke malingslag. Den bedste holdbarhed og mindste vedligeholdelse fås med et så **tyndt** malingslag som muligt, så længe som muligt.

Linoliemalingens ulemper er, at den hærder forholdsvis langsomt, d.v.s. på ca. 1-2 døgn, afhængig af vejr og temperatur, samt at den patinerer ved at mørkne i mørke og lysne i lys. Det er vigtigt, at linoliemalingen stryges **meget tyndt på** med en rigtig pensel med svinebørster, der kan trække malingen godt ud og arbejde den ned i bunden. Nylonpensler er for bløde til dette. Kom kun ganske lidt maling på penslen ad gangen.

Det er ikke rigtigt, at linoliemaling indeholder eller skal tilføres terpentin, at linoliemaling afdunder formaldehyd eller at linoliemaling er næring for alger, insekter og svampe. Mange, desværre også fagfolk, tror linoliemaling er det samme som den "oliemaling", der blev forbudt i 1970-erne, men de to malingstyper har intet med hinanden at gøre.

Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER kan suppleres med detaljerede arbejdsbeskrivelser, der er en punkttopstillet udførelsesvejledning, inklusiv materialespecifikationer og udfaldskriterier.

Arbejdsbeskrivelser udarbejdes af Center for Bygningsbevaring efter aftale. Se også på www.bygningsbevaring.dk under 'Beskrivelser'.

ARBEJDSBESKRIVELSER til Restaurering af vinduer af træ

1. Almindelig vedligeholdelse af vinduer af træ efter RAADVAD-metoden
2. Nænsom istandsættelse af vinduer af træ efter RAADVAD-metoden
3. Total istandsættelse af vinduer af træ efter RAADVAD-metoden
4. Forholdsregler ved blyhvidt og blymønje
5. Forholdsregler ved litoponehvidt
6. Istandsættelse og nyfremstilling af beslag
7. Maling af vinduer med linoliemaling
8. Bevarelse af historiske rudeglas samt skæring og kitning
9. Udførelse af mørtelfuger ved vinduer
10. Vedligeholdelses-program for linoliemalede vinduer

ANVISNINGER til Bygningsbevaring Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevaring

Center for Bygningsbevaring er et uafhængigt viden-center, der arbejder med bevaring og udvikling af den byggede kulturarv via forskning, kurser og efteruddannelse, samt projekter og handlingsplaner på historiske bygninger. Centeret løser opgaver for statslige styrelser, kommuner, fonde, ejendomsselskaber samt ikke mindst for private ejere af fredede og bevaringsværdige ejendomme. Centeret er desuden tilknyttet Det Kongelige Bygningsinspektorat II som rådgiver omkring blandt andet bygningssyn.

Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevarings anvisninger er fortrinsvist rettet mod private husejere, men må gerne benyttes, citeres fra og "klippes i" af tegnester, håndværksfirmaer eller andre til professionelle formål, f.eks. til arbejdsbeskrivelser til restaureringsarbejder. Det er **ikke tilladt** at bringe uddrag fra, klippe i eller viderebearbejde/rette i Center for Bygningsbevarings anvisninger i trykte publikationer, på internettet eller anden offentlig formidling uden skriftlig tilladelse fra Center for Bygningsbevaring.

Forbehold

Der gøres opmærksom på, at brug af Center for Bygningsbevarings anvisninger altid og i hvert enkelt tilfælde vil bero på en konkret vurdering på stedet. Centeret kan derfor ikke påtage sig noget ansvar for anvendelsen af beskrivelser, anvisninger m.m. i de tilfælde, hvor Centeret ikke selv har et aftalt ansvar for bedømmelsen.

Center for Bygningsbevaring kan bestilles til at udarbejde ARBEJDSBESKRIVELSER.

Center for Bygningsbevarings anvisninger kan suppleres med detaljerede arbejdsbeskrivelser, der er en punktopstillet udførelsesvejledning, inklusiv materialespecifikationer og udfaldskriterier. Arbejdsbeskrivelser udarbejdes af Center for Bygningsbevaring efter aftale og med honorar.

Bygningssyn og rådgivning

Center for Bygningsbevaring i Raadvad har etableret en landsdækkende rådgivning, der påtager sig at udføre uvildige bygningsundersøgelser. Specialuddannede fagfolk gennemgår hele huset eller dele af det, og udfærdiger en rapport over bygningens tilstand, problemer og anbefalede indgreb, listet op i en prioriteret plan og vedlagt anvisninger på selve udførelsen. De konkrete arbejder udføres af håndværkere efter husejerens eget valg.

Koordinering

Center for Bygningsbevarings anvisninger på www.bygningsbevaring.dk er koordineret med Kulturstyrelsens 'Information om Bygningsbevaring' på www.kulturarv.dk samt Velfærdsministeriets vejledning: 'Bevaringsværdige bygninger – sikring af bevaringsværdier' www.sm.dk (søg i publikationer Bevaringsværdige bygninger, 2006)

Rådgivning

Centeret tilbyder i perioder gratis rådgivning via E-mail eller telefon. Gældende regler for at benytte denne service fremgår af hjemmesiden www.bygningsbevaring.dk, hvor man også kan finde aktuell E-mailadresse og telefonnummer.

Tak til

Center for Bygningsbevarings anvisninger opdateres og redigeres løbende, og de viste blade erstatter alle tidligere informationsmaterialer fra Raadvad-Centeret vedrørende praktisk bygningsstandsættelse og bevaring. Center for Bygningsbevarings anvisninger er opdateret og udbygget i 2009-10 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond, Sonning-fonden, samt Margot og Thorvald Dreyers Fond og igen i 2011-12 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond.