

# Vel Bevert!



## **B.359. Røros. Flanderborg 5**

### **Fargeundersøkelser og forslag til tiltak**

**Rapport nr: 13/2017**

Jon Brønne  
Malerikonservator NKF-N,  
Professor emeritus

Rapport Nr. Vel Bevart! Rapport nr. 13/2017	Oppdragsperiode: 8.7.2016 – 11.6.2017	Publiseringsdato 11.06.2017
Tittel: B.359. Røros. Flanderborg 5 Fargeundersøkelser og forslag til tiltak	Feltarbeid: 8.7.2016	Rapportering: 2. -11.6.2017
Oppdragsgiver: Riksantikvaren	Forsidebilde Flanderborg 5 sett fra sydvest. Foto: J. Brønne. 8.7.2017	
Forfatter(e) Brønne, Jon	Sider: 21	Tilgjengelighet Åpen
	Kontrakt: 31.3.2016	
Prosjektleder: Jon Brønne		
Prosjektmedarbeider:		

## Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn for prosjektet.....	4
2	Kort historikk .....	4
3	Fargeundersøkelsen .....	4
3.1	Metode .....	4
3.2	Koding av de avdekkete fargene .....	4
3.3	Dokumentasjon .....	5
3.3.1	Fotografier .....	5
3.3.2	Merking av avdekkingsprøvene.....	5
4	Resultat av fargeundersøkelsen .....	5
4.1	Panel .....	5
4.2	Sokkellist.....	6
4.3	Porten .....	7
4.4	Dør .....	8
4.5	Dørkarm.....	8
4.6	Døromramming .....	8
4.7	Vinduer .....	8
4.8	Vindusgerikter .....	9
5	Periodetabell for malinglagene .....	9
5.1	Periodetabellen, forklaring.....	9
5.2	Periodetabell. Fasaden, Flanderborg 5.....	10
5.3	Forslag til tiltak. Fasaden, Flanderborg 5 .....	10
6	Tilstand .....	11

---

7	Forslag til tiltak .....	16
8	Kilder.....	16
8.1	Litteratur.....	16
9	Praktisk malerarbeid på eldre trehus. Eksteriør.....	17
9.1	Fjerning av løs- og skadet maling .....	17
9.1.1	Skraping. ....	17
9.1.2	Luting (kaustisk soda). ....	17
9.1.3	Kjemiske malingfjernere.....	17
9.1.4	Malingfjernere basert på organiske løsemidler. ....	17
9.1.5	Avbrenning med blåselampe eller åpen flamme. ....	18
9.1.6	Varmluftblåser.....	18
9.1.7	Sliping med drill og roterende eller oscillerende slipeskive.....	18
9.1.8	Sandblåsing.....	18
9.1.9	Høytrykksspyling med vann.....	18
9.1.10	Infrarød varme.....	18
9.2	Rengjøring.....	18
9.3	Valg av maling.....	19
9.4	Påføring. ....	19
9.5	Viktig ved bruk av linolje og alkydøljemalinger .....	20
9.5.1	Maling på eldre maling.....	20
9.5.2	Maling på nytt trevirke.....	20
9.6	Tildekking.....	21
	Litteratur, maling.....	21

## 1 Bakgrunn for prosjektet

Fasaden på Flanderborg 5 mot veien er i dag svært malingslitt, med til dels store skader i malinglagene. Fasaden ble siste gang malt opp med linoljemaling for 7-8-år siden. Eieren ønsket råd om hvorfor skadene hadde oppstått, hvilke tiltak som kunne anbefales og råd om farger og fargesetting. Arbeidet inngår som en del av de årlige undersøkelsene og rådgivingen som Vel Bevert utfører for Riksantikvaren innenfor Verdensarvområdet.

## 2 Kort historikk

Flanderborg 5 er trolig oppført i siste halvdel av 1800- årene. Bygningen ble ombygget første gang i 1924, og annen gang i slutten av 1950- eller begynnelsen av 1960- åra. Bygningen fikk da dør mot gaten. Tidligere hadde inngangen ligget inn fra portrommet eller fra gården. Naboene på den andre siden av Flanderborg og Randi og Peder Gullikstad mener at endringene ble gjennomført i 1962. Senere er vinduer, vindusgerikter dør og døromramming skiftet.

## 3 Fargeundersøkelsen

### 3.1 Metode

Fargeundersøkelsen ble gjort ved lagvise avdekkinger og registrering av malinglag (fargetrapper), og med kontrollavdekkingsprøver med bruk av skalpell og feltmikroskop på de bygningselementer som er undersøkt. Videre er materialprøver tolket i digitalt mikroskop ved høyere forstørrelse hos Vel Bevert i Oslo. Det ble ikke gjort inngrep i bygningselementer i form av fjerning av listverk og panel. Fargeundersøkelsen ble utført i dagslys og kunstlys.

### 3.2 Koding av de avdekkete fargene

Fargene er kodet etter NCS-S systemet, som er et system for fargebeskrivelse.<sup>1</sup> De aller fleste fargehandlere kan blande nesten alle malingstyper, glansgrader og farger basert på dette systemet. Noen av de malte flatene på Flanderborg 5 er til dels mye endret. Endringen er skjedd på grunn av overmaling og påvirkning av sollys. Det har likevel vært mulig å bestemme med en stor grad av nøyaktighet hvordan fargene har sett ut opprinnelig.

Vurderingene av de opprinnelige fargene er gjort på grunnlag av de funnene som ble gjort ved undersøkelsene, og på grunnlag av erfaring fra undersøkelser av analoge eksempler. De anbefalingene som er gitt i denne rapporten kan benyttes uten justeringer. De avdekkete malingene er gjerne skitne, avblekete og nedslitte, og fargene kan derfor nå se annerledes ut enn da malingene ble påført. Oljen i oljebaserte malinger gulner dessuten når den ikke utsettes for lys. Det betyr at de fargene som avdekkes vanligvis er for varme eller gule i forhold til hvordan de opprinnelig har vært. Dette er særlig kritisk for blå og grå farger. Oljen i malinglagene vil blekes når fargen står fremme i lyset. Malerikonservatorer tar hensyn til pigmentenes og bindemidlenes endringer når fargene kodes. De avdekkete malinglagene er kodet slik undertegnede mener at de har sett ut da de var nye. Hvis fargene som kodes ligger mellom to fargekoder i tabellene, angis dette med en /. For eksempel: (2010-N/3010-N)

---

<sup>1</sup> Natural Color System® Index 2009

### 3.3 Dokumentasjon

#### 3.3.1 Fotografier

Undersøkelsen i gangen er fotodokumentert av undertegnede med digitale fotografier. Det er tatt oversiktsbilder før undersøkelsene. Det er videre tatt fotografier under undersøkelsene for å dokumentere funn. Det er fotografert detaljer av konstruktive elementer og avdekkingsprøver. Fotomaterialet er systematisert. Alle relevante fotografier oppbevares hos Vel Bevert. Fotografiene i rapporten kan fritt benyttes hvis fotograf oppgis.

#### 3.3.2 Merking av avdekkingsprøvene

Avdekkingsprøvene er merket. Følgende koder er benyttet på merkingene:

L: Ferdig avsluttet lag

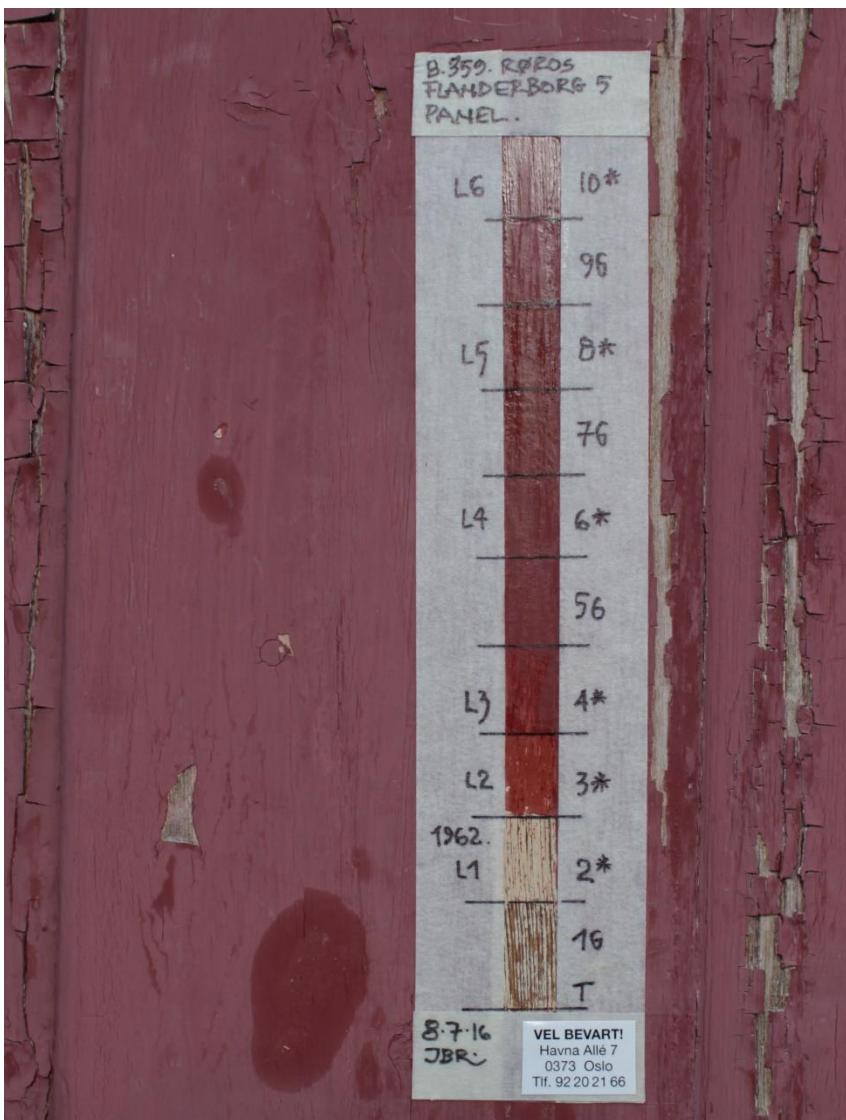
\*: Avsluttende malinglag

G: Grunningsstrøk

T: Treverk

## 4 Resultat av fargeundersøkelsen

### 4.1 Panel

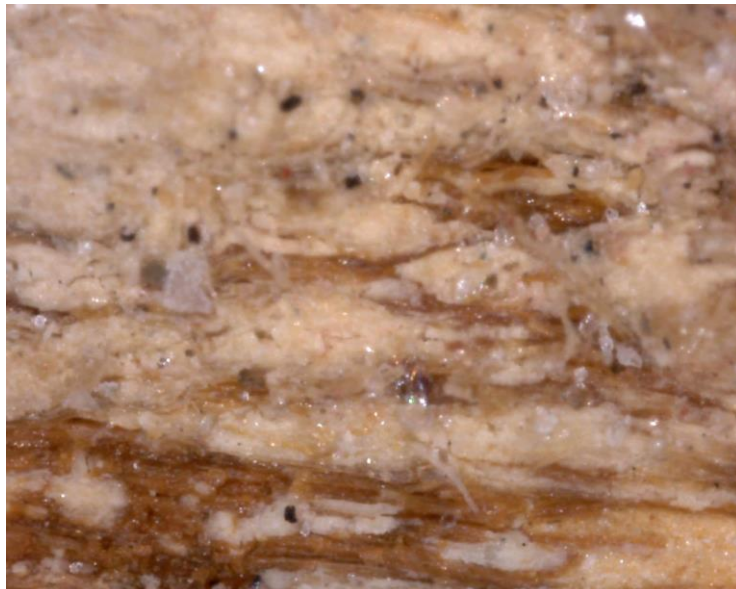


Figur 1. Røros. Flanderborg 5. Fargelagsavdekking på panelet. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.

Avdekket Lag Nr:	Periode Nr:	Farge:	NCS S Kode:	Materialer:	Merknader:
Lag 10*	L6	Rød jernoksid	5040-Y80R	Linoljemaling	Nåværende overflate
Lag 9G		Rød jernoksid	5040-Y80R	Linoljemaling	
Lag 8	L5	Rød jernoksid	5040-Y80R	Linoljemaling	
Lag 7G		Rød jernoksid	5040-Y80R	Linoljemaling	
Lag 6*	L4	Rød jernoksid	5040-Y80R	Linoljemaling	
Lag 5G		Rød jernoksid	5040-Y80R	Linoljemaling	
Lag 4*	L3	Rød jernoksid	3560-Y90R	Linoljemaling	
Lag 3*	L2	Lys rød jernoksid	4040-Y80R	Linoljemaling	
Lag 2*	L1	Hvit		Linoljemaling	Opprinnelig overflatebehandling
Lag 1G		Gul oker		Linoljemaling	Grunning
Tre		Lyst			Malt rett etter oppsetting



Figur 2. Røros. Flanderborg 5. Fargesnitt av malinglagene på panelet, fotografert i digitalt mikroskop. Nederst sees rester av treverket og det hvite malinglaget. Over dette sees de åtte lagene med rød jernoksid grunning- og malinglag. 260 x forstørret. Foto: J. Brønne. 9.10.2016.



Figur 3. Røros. Flanderborg 5. makrofoto av malinglagene på panelet sett fra undersiden. Rester av treverk er synlig. Det er også det eldste hvite malinglaget, og den blanke oljeholdige grunningen som sammen med sollyset forårsaker skadene på panelet. Fotografert i digitalt mikroskop. 260 x forstørret. Foto: J. Brønne. 9.10.2016.

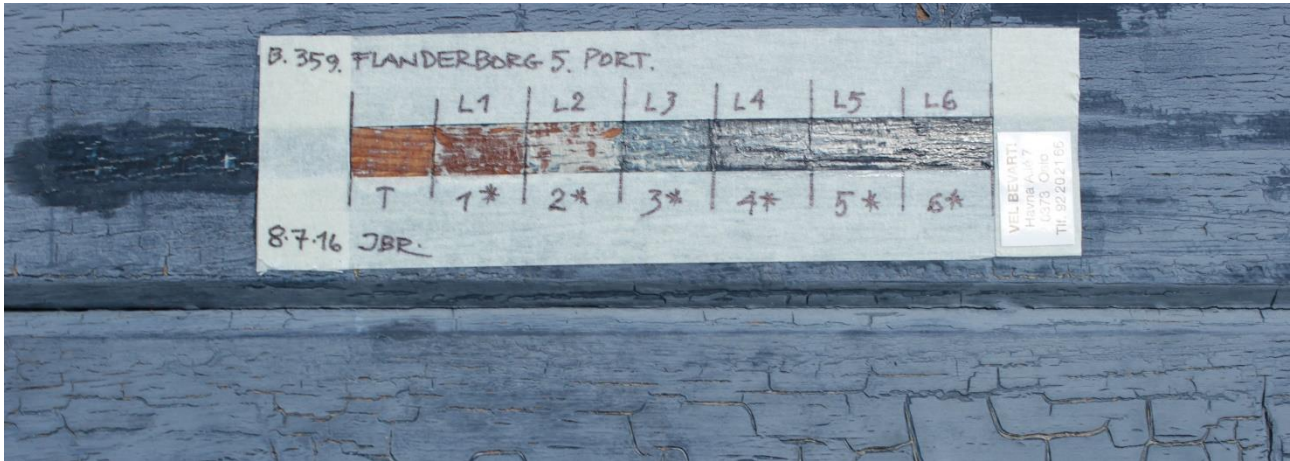
## 4.2 Sokkellist

Sokkellista er meget malingsslitt. De få malingrestene hvor det ser ut til at alle malinglag er bevart, er med stor sannsynlighet sammenfallende med malinglagene på panelet.

### 4.3 Porten



Figur 4. Røros. Flanderborg 5. Porten. Porten ble fornyet i 1962. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.



Figur 5. Røros. Flanderborg 5. Fargelagsavdekking på porten. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.

Avdekket Lag Nr:	Periode Nr:	Farge:	NCS S Kode:	Materialer:	Merknader:
Lag 6*	L6	Mørk blå	8010-B10G	Linoljemaling	Nåværende overflate
Lag 5*	L5	Mørk blå	8010-B10G	Linoljemaling	
Lag 4*	L4	Mørk blå	8010-B10G	Linoljemaling	
Lag 3*	L3	Lys blå	6030-B10G	Linoljemaling	
Lag 2*	L2	Hvit		Linoljemaling	
Lag 1*	L1	Mellomoker	6030-Y60R	Linoljemaling	Opprinnelig overflatebehandling
Tre		Lyst			Malt rett etter oppsetting

#### 4.4 Dør

Ny. Kun et strøk mørk blå maling. Alkydoljemaling.

#### 4.5 Dørkarm

Avdekket Lag Nr:	Periode Nr:	Farge:	NCS S Kode:	Materialer:	Merknader:
Lag 4*	L4	Mørk blå	8010-B10G	Linoljemaling	Nåværende overflate
Lag 3*	L3	Mørk blå	8010-B10G	Linoljemaling	
Lag 2*	L2	Lys blå	6030-B10G	Linoljemaling	
Lag 1*	L1	Hvit		Linoljemaling	Opprinnelig overflatebehandling
Tre		Lyst			Malt rett etter oppsetting

#### 4.6 Døromramming

Avdekket Lag Nr:	Periode Nr:	Farge:	NCS S Kode:	Materialer:	Merknader:
Lag 2*	L2	Gråhvit	1000-N	Linoljemaling?	Nåværende overflate
Lag 1*	L1	Hvit		Linoljemaling	Opprinnelig overflatebehandling
Tre		Lyst			Malt rett etter oppsetting

#### 4.7 Vinduer

Avdekket Lag Nr:	Periode Nr:	Farge:	NCS S Kode:	Materialer:	Merknader:
Lag 3*	L2	Hvit		Alkydoljemaling?	Nåværende overflate
Lag 2*	L1	Hvit		Alkydoljemaling?	Opprinnelig overflatebehandling
Lag 1G		Hvit		Linoljemaling?	
Tre		Lyst			Malt rett etter oppsetting



## 4.8 Vindusgerikter

Avdekket Lag Nr:	Periode Nr:	Farge:	NCS S Kode:	Materialer:	Merknader:
Lag 2*	L2	Mørk brunsort	8005-Y80R	Alkydøljemaling?	Nåværende overflate
Lag 1*	L1	Mørk brunsort	8005-Y80R	Linoljemaling?	Opprinnelig overflatebehandling
Tre		Lyst			Malt rett etter oppsetting

## 5 Periodetabell for malinglagene

### 5.1 Periodetabellen, forklaring

Resultatet av undersøkelsen summeres opp i en periodetabell. Hver periode representerer en oppussing og/eller en endring av fasaden

Tabellen kan leses på to måter.

- Lest vertikalt vil hver kolonne illustrere hvordan alle de undersøkte elementene så ut i den gitte perioden.
- Lest horisontalt illustreres hvordan det enkelte bygningselement har sett ut fra det var nytt eller ble montert på bygningen, og fram til dagens utseende.

Tre innføringer i tabellene skal forstås på følgende måte:

1. **Ingen kunnskaper.** Dette innebærer at gjennom arkivalia, eller de farge- og bygningsarkeologiske undersøkelsene ikke har frembrakt opplysninger som kan beskrive det aktuelle bygningselementet for den aktuelle perioden.
2. → Når et felt er markert med en pil, betyr det at det aktuelle bygningselementet ikke er endret siden forrige periode. Vanligvis innebærer det at overflatebehandlingen blir stående gjennom en eller flere perioder. Det kan også markere at informasjonen, **Ingen kunnskaper**, gjentas i en eller flere perioder for det aktuelle bygningselementet.
3. Når et felt er blankt, betyr det at det spesifikke bygningselementet ikke finnes på bygningen ennå, eller at elementet er fjernet.

## 5.2 Periodetabell. Fasaden, Flanderborg 5

Perioder	1 1962	2	3	4	5
<b>Panel</b>	Hvit Linoljemaling	Lys rød jernoksid 4040-Y80R Linoljemaling	Rød jernoksid 3560-Y90R Linoljemaling	Rød jernoksid 5040-Y80R Linoljemaling	Rød jernoksid 5040-Y80R Linoljemaling
<b>Port</b>	Mellomoker 6030-Y60R. Linoljemaling	Hvit Linoljemaling	Lys blå 6030-B10G Linoljemaling	Mørk blå 8010-B10G Linoljemaling	Mørk blå 8010-B10G Linoljemaling
<b>Dør</b>	Ingen kunnskap	→	→	→	→
<b>Dørkarm</b>	Ingen kunnskap	Hvit Linoljemaling	Lys blå 6030-B10G Linoljemaling	Mørk blå 8010-B10G Linoljemaling	Mørk blå 8010-B10G Linoljemaling
<b>Døromramming</b>	Ingen kunnskap	→	→	→	Hvit Linoljemaling
<b>Vinduer</b>	Ingen kunnskap	→	→	→	Mørk brunsort 8005-Y80R Alkydoljemaling?
<b>Vindusgerikter</b>	Ingen kunnskap	→	→	→	Hvit alkydoljemaling?

Perioder	6 2016
<b>Panel</b>	Rød jernoksid 5040-Y80R Linoljemaling
<b>Port</b>	Mørk blå 8010-B10G Linoljemaling
<b>Dør</b>	Mørk blå Alkydoljemaling Ikke kodet
<b>Dørkarm</b>	Mørk blå 8010-B10G Linoljemaling
<b>Døromramming</b>	Gråhvit 1000-N Linoljemaling?
<b>Vinduer</b>	Mørk brunsort 8005-Y80R Alkydoljemaling?
<b>Vindusgerikter</b>	Hvit alkydoljemaling?

## 5.3 Forslag til tiltak. Fasaden, Flanderborg 5

Vi har gjennom undersøkelse kun fått kunnskaper om panel- og portfargene fra ombyggingen i 1962. Alle senere malinglag på panelet er variasjoner over rød jernoksid. For enkelthets skyld vil derfor Vel Bevert foreslå at dagens farger og fargesetting legges til grunn ved oppmalingen av fasaden.

Perioder	6 2016
<b>Panel</b>	Males med: Rød jernoksid. 5040-Y80R. Linoljemaling. Glans 35 - 40
<b>Port</b>	Males med: Mørk blå. 8010-B10G. Linoljemaling. Glans 35 - 40
<b>Dør</b>	Males foreløpig ikke. Ved senere maling: Males med: Mørk blå. 8010-B10G. Linoljemaling. Glans 35 - 40
<b>Dørkarm</b>	Males med: Mørk blå. 8010-B10G. Linoljemaling. Glans 35 - 40
<b>Døromramming</b>	Males med: Gråhvit. 1000-N. Linoljemaling. Glans 35 - 40
<b>Vinduer</b>	Males med: Mørk brunsort. 8005-Y80R. Linoljemaling. Glans 35 - 40
<b>Vindusgerikter</b>	Males med: Hvit. Linoljemaling. Glans 35 - 40

## 6 Tilstand

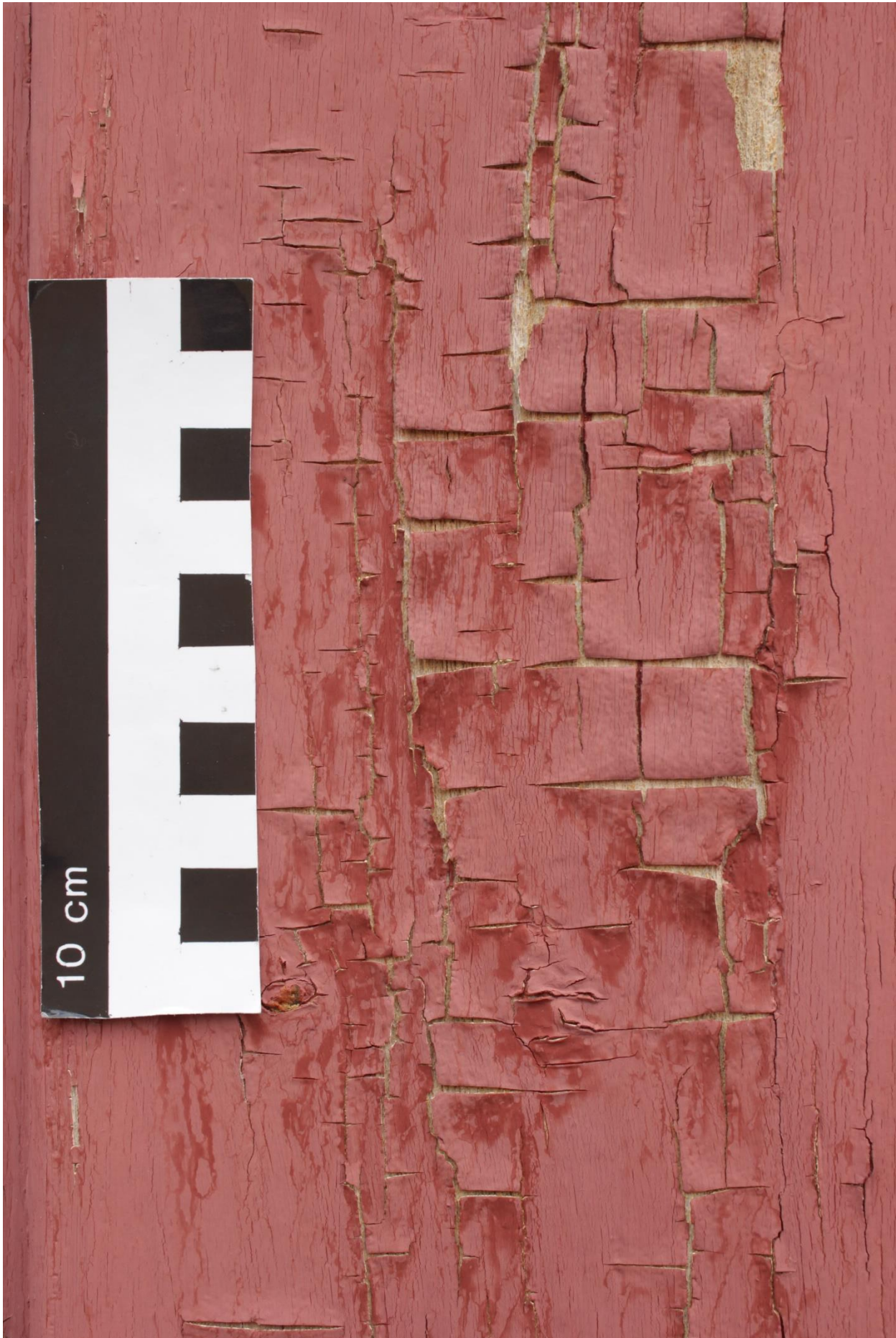
Bortsett fra døra, er de andre malte flatene på fasaden på Flanderborg 5 i dårlig forfatning.



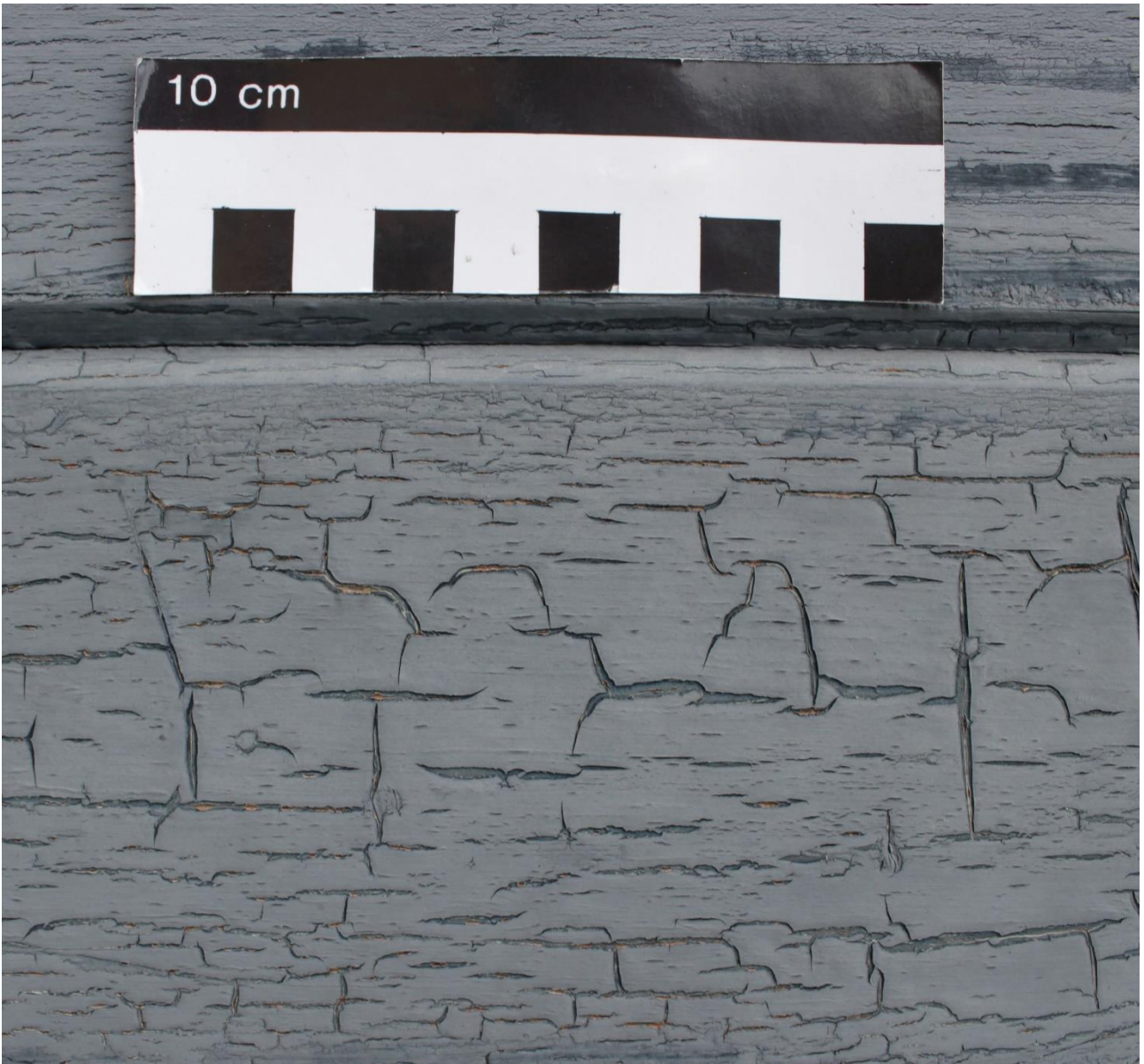
Figur 6. Røros. Flanderborg 5. Porten. Malingsskader på panelet. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.



**Figur 7. Røros. Flanderborg 5. Detalj av malingsskadene på panelet. I de avskallete partiene sees tydelig rester etter den gule oker oljegrunden som er årsaken til skadene. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.**



Figur 8. Røros. Flanderborg 5. Detalj av malingsskadene på panelet. I dette området er ikke skadene kommet like langt som det som vises i figur 7. Skadene i dette området vil imidlertid raskt utvikle seg til det samme omfanget som det som sees på figur 7. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.



**Figur 9. Røros. Flanderborg 5. Detalj av malingskadene på porten. Skadene på porten skyldes også at det er malt med en fet, oljeholdig grunning, - eller et fett malinglag under magrere malinglag. Disse skadene vil også utvikle seg til det samme omfanget vi ser på figurene 7. og 8. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.**



**Figur 10. Røros. Flanderborg 5. Detalj av malingsskadene på dørkarmene. Til venstre er den nordre dørkarmen som får direkte sollys om ettermiddagene om sommeren. Karmen har nedbrytningsskader i det området som er mest utsatt for sollys. Til høyre den søndre dørkarmen. Karmen får ikke direkte sollys, og er nesten uten skader. Foto: J. Brønne. 8.7.2016.**

Hovedårsaken til skadene er at alt treverket ble grunnet med en fet oljeholdig grunning, ved første gangs maling i 1962. Denne typen grunning tørker saktere enn de påfølgende lagene. Resultatet er at senere lag begynner å sprekke opp og etter en tid skalle av.

På Flanderborg 5 forsterkes også skadene av sollyset. Om ettermiddagen om sommeren kommer sola rundt mot sydvest, og treffer fasaden. De timene sola treffer direkte på fasaden, øker temperaturen på overflaten radikalt. Det kan på det meste være en forskjell i temperaturen på overflaten mellom skyggepartier og de med direkte sollys på mer enn 30°C. Det kan sees på fasaden hvilke deler som får mest sollys over lengre tid, og hvilke deler som kommer i skyggen av husene på den andre siden av gata.

## 7 Forslag til tiltak

Skadene på fasaden på Flanderborg 5 er omfattende, og med tid vil skadene forsterkes ytterligere. På kort sikt er det naturligvis en løsning, at all løs maling skrapes av, bare flekker flekkgrunnes og fasaden males to tynne strøk med linoljemaling.

Med denne løsningen vil skadene relativt raskt komme igjen på de områdene som fremdeles har den fete oljegrunden under senere lag med maling.

Det beste resultatet på sikt er i dette tilfellet å fjerne all malingen med Speedheater. Deretter avfettes overflatene meget nøye, helst i flere omganger. Bruk kraftvask og følg anvisningene på emballasjen.

Deretter grunnes overflatene og males to tynne strøk med linoljemaling.

Vindusgeriktene består av uhøvlete bord. Overflaten slipes med sandpapir før maling, for å få jevnet ut og dempet den grove overflateteksturen.

Malingsanvisning følger vedlagt.

## 8 Kilder

### 8.1 Litteratur

- *Norges Bebyggelse. Herredsbindet for Sør-Trøndelag. Østre del. Bind 1.* Oslo 1956.
- *Rørosboka.* 1974. Bd.4.Trondheim.

Røros 11.6.2017



Jon Brønne  
Malerikonservator  
Vel Bevert!



**Jon Brønne.**

**Malerikonservator NKF-N/ professor emeritus.**

**Rådgiving i bygningsvern. Farge- og bygningsarkeologiske undersøkelser.**

---

## 9 Praktisk malerarbeid på eldre trehus. Eksteriør.

### 9.1 Fjerning av løs- og skadet maling

Vær oppmerksom på at flere av de eldre malinglagene kan inneholde blyhvit. Støvet fra blyhvit er svært giftig. Det betyr at de som utfører arbeidene med malingfjerning, må ha godkjente støvmasker med filtre, og i tillegg god beskyttelse på hender og foran øynene. Etter skrapearbeid er det også viktig med skikkelig vask av hender og ansikt før det spises og drikkes.

#### 9.1.1 Skraping.

Den beste og vanligste metoden for å fjerne gammel skadet maling. I de fleste tilfellene er en grundig skraping godt nok for videre malerarbeid. Bruk gode to-hånds malerskraper til arbeider på panel og mindre skraper til arbeider på gerikter, profiler, dører osv. Hold alltid skrapen flatt og skrap *med* vedretningen.

Dersom en bruker spissen på skrapen, er det vanskelig å unngå skader og riper i treet som aldri kan fjernes.

Vær meget forsiktig når en skraper profilerte detaljer som gerikter, panel, dører og vinduer. Ved å bruke for grov redskap og for mye krefter, ødelegges fort vakkert snekkerarbeid. Det er kun den løse malingen som skal fjernes ved skrapingen. Husk at gammel maling som sitter igjen på treverket, gir god beskyttelse og er med på å forlenge treet levetid. I tillegg inneholder de eldre malinglagene ofte blyhvit. Blyhvitrestene fungerer fremdeles som et fungicid, noe som begrenser angrep av svertesopp.

#### 9.1.2 Luting (kaustisk soda).

Frarådes på det sterkeste i forbindelse med vanlig forarbeid. Kan benyttes hvis all maling må fjernes, og er da et billig alternativ til dyre kjemiske malingfjernere. Lut/vann-blandingen blandes med utrørt tapetklister. Dette gir lutblandingen en grøtaktig konsistens. Blandingen kan også påføres vertikale flater og gir gode muligheter til å kontrollere virkningen. Bruk beskyttelsesutstyr! Vær forsiktig ved bruk av lut. Lut vil alltid bryte ned og skade den ytterste overflaten i treet. Treverket må aldri skrubbes fordi de fører til oppflising. Her gjøres det feil både når maling fjernes med lut og med kjemiske malingfjernere. Etter lutbehandling er det svært viktig at overflaten nøytraliseres fullstendig med hjelp av eddiksyre.

#### 9.1.3 Kjemiske malingfjernere.

Frarådes på det sterkeste i forbindelse med vanlig oppmaling. Hvis all maling må fjernes, kan det benyttes. Der det er brukt akryl- eller lateksmaling, kan det være eneste alternativ. Må all maling fjernes, bør det utføres av et firma som har erfaring og gir garanti på arbeidet. Be om referanser.

Vær ekstra oppmerksom på to viktige aspekter: For det første skal overflatene etter behandling se ut som de gjorde før. Høvlet panel skal fremdeles se høvlet ut. For det annet må alle rester av malingfjernere eller lut vaskes godt av. Kjemikalierne må være meget godt nøytralisert før ny maling påføres. Ellers kan de bli aktivisert av fukt som trenger inn gjennom sprekker og riss i overflaten, eller ved diffusjon fra innsiden. Dette kan medføre at den nye malingen «koker opp» og løsner.

#### 9.1.4 Malingfjernere basert på organiske løsemidler.

Velegnet til mindre arbeider, f.eks. dører og listverk. Det nyeste malingfjernerne er på grunn av restriksjoner med løsemidlene mindre effektive enn tidligere. Følg bruksanvisningen på emballasjen.

### 9.1.5 Avbrenning med blåselampe eller åpen flamme.

Må ikke forekomme! Det er dessuten forbudt i henhold til brannforskriftene.

### 9.1.6 Varmluftblåser.

Meget brannfarlig. Utvikler sterk varme, 150 °C–350 °C. Egner seg godt til løse bygningsdeler, som dører og listverk. Bør brukes med stor forsiktighet på vinduer, idet glasset lett sprekker pga. varmen. Vær spesielt forsiktig i overgangen mellom listverk og vegger. Den tørre dyttestryen som er brukt her er ofte tilsatt tretjære. Både dyttestry og tretjære er ytterst brannfarlige.

### 9.1.7 Sliping med drill og roterende eller oscillerende slipeskive.

Må ikke forekomme! Det ødelegger overflaten, og gir treverket et uakseptabelt utseende.

### 9.1.8 Sandblåsing.

Må ikke forekomme! Selv særdeles forsiktig sandblåsing ødelegger fullstendig overflaten i treet. Treet får en kunstig aldring og et uakseptabelt utseende.

### 9.1.9 Høytrykksspyling med vann.

Frarådes! Selv med lite trykk treffer vannet treet med så stor kraft at trestrukturen kan bli revet opp. Vann trenger lett inn, f.eks. bak panelet, gjennom vindusforinger og inn i huset. Isolasjon, treverk, innvendige dekorasjoner, tapeter og maling kan lett få fuktskader.

### 9.1.10 Infrarød varme.

De seneste årene er det utviklet et system som bløtgjør malingen ved hjelp av infrarød varme fra varmerør. (Speedheater) Malingen blir da lett å fjerne ved skraping. Metoden er under stadig utvikling, og er et godt alternativ til fjerning med løsemidler og luting.

**NB!** Vær oppmerksom på brannfaren ved bruk av Speedheater eller varmluft. Bruk aldri disse metodene der det er åpninger eller sprekker ned til underliggende treverk eller i sprekker rundt vindus- eller dørgerikter hvor det kan være dyttestry.

For å ha best mulig kontroll i forhold til evt. ulmebrann, skal alt arbeid med bruk av varme til malingfjerning skal være avsluttet minst en time før arbeidene på huset avsluttes for dagen.

Godkjent brannvernustyr skal alltid være i nærheten.

**Gamle hus skal ikke se nye ut! Det er ikke noe mål å fjerne malingen for å få glatte og «pene» overflater.**

## 9.2 Rengjøring

Ved all ut- og innvendig maling, uansett om det er skader i malingfilmen eller ikke, er forarbeidet det viktigste for et holdbart resultat. Ved vanlig nedbryting av malingfilmen, uten tegn til skader, børstes all løs maling av med stålborste. Om nødvendig brukes også malerskrape. Huset vaskes grundig med spesialvaskemidler for dette formålet eller sterkt salmiakkvann. Følg bruksanvisningen på emballasjen nøye. Bruk beskyttelsesbriller og hansker. Skyll godt med rent vann etterpå, men uten å spyle. Sett på en spreder og dusj veggflatene ovenfra og ned med meget svak dusj samtidig som løs skitt vaskes av med en svamp. Pass på at det ikke dusjes unødig inn bak panelet. Høytrykksspyler må ikke brukes.

Partier av maling eller treverk som er angrepet av sverte sopp (soppen framtrer som små sorte prikker), vaskes med «Sopp og algevask». Følg bruksanvisningen på emballasjen nøye.

Etter forarbeid og rengjøring er det viktig at treverket får tørke skikkelig før ny maling påføres.

### 9.3 Valg av maling

- *En grunnregel er at vi velger samme malingstype som huset har fra før.*
- På fredede og verneverdige hus og kirker brukes ren linoljemaling.
- Har huset utelukkende vært malt med linoljemaling, benyttes linoljemaling igjen.
- Er huset først malt med linoljemaling, og siden alkydmaling, kan man bruke både ren linoljemaling og alkydmaling. Linoljemaling er som regel det beste alternativet hvis det har oppstått skader mellom de to produktene.
- Hvis huset kun har blitt malt med alkydmaling, dvs. i Norge etter ca. 1965, kan det benyttes alkydforsterket linoljemaling eller ren alkydmaling.
- Den alkydmalingen som bør benyttes på eldre hus, er den rene alkydmalingen uten forsterkninger og tilsetninger.
- Hvis huset har flere typer maling, f.eks. akrylmaling eller dekkbeis over linolje- eller alkydmaling, er det problematisk å velge malingstype. Trolig oppnås best resultat ved å bruke ren linoljemaling i tynne strøk. Den har evnen til å trenge gjennom «plastmalingene» og bite seg fast i underlaget. Fabrikanter og forhandlere er meget forsiktige med å gi garantier på overflatebehandling som gjøres over «plastmalingsprodukter». Det er derfor viktig at man velger en malingstype hvor nedbryting og evt. skader lett kan kontrolleres.
- Velg en arbeidsmetode som ikke krever en blanding av flere malingstyper.

Hvis vi er usikre på valg av metode og maling, bør vi male referanseprøver på ca. 1 x 1 meter på veggen mot syd og veggen mot nord og la prøvene stå et for å vurdering av resultatet.

Uansett er det viktig å ikke male for ofte. Vent med å male til overflaten på nåværende maling er så nedbrutt at behovet for fornying av malingen er åpenbar. Da vil neste lag maling få bedre feste til underlaget, og den nye malingfilmen vil få lenger levetid. Dette gjelder uansett hvilken malingstype som skal overmales.

Ikke velg nye «superprodukter» som ikke kan vise til gode referanser etter mange års bruk. Be alltid om datablad for den malingen du velger.

Sjekk alltid følgende:

- Kontroller at bindemidlet i malingen er det du ønsker å benytte.
- Tørrstoffinnholdet i malingen skal være så høyt som mulig
- Løsemiddelkonsentrasjonen skal være så lav som mulig.

### 9.4 Påføring.

Alt malerarbeid på treverk og jern skal utføres med pensel. Med pensel vil malingen bli arbeidet godt inn i underliggende maling og treverk. Påføring med rull eller sprøyte gir dårlig vedheft, malingen blir påført alt for tykt og metodene gir en overflatetekstur som er fremmed på eldre hus.

Alle kvister og kvistutfall på bart treverk bør påføres ett eller to tynne strøk med spritbasert kvistlakk/politur. Dette må utføres spesielt nøye de stedene hvor det er benyttet infrarød varme eller varmluft for å fjerne maling.

Når overflaten er skrappt skal bare flekker grunnes. Grunningsstrøket påføres enten **meget** tynt med ren maling eller følg produsentens anvisninger nøye. Hvis det ikke er oppgitt noen anvisninger fra produsenten, kan om nødvendig grunningsstrøket tynnes, enten med White spirit eller ren terpentin ca. 10 %. Deretter påføres to tynne strøk med ufortynnet maling. Det skal være god tørk mellom malinglagene. Linoljemalingen skal arbeides godt inn i underlaget med penselen.

## 9.5 Viktig ved bruk av linolje og alkydøljemalinger

Malingen skal alltid være mager (inneholde lite olje) i bunnstrøket og bli fetere (større oljeinnhold) for hvert lag som påføres. Det er svært viktig at alt utvendig malerarbeid som utføres med linolje eller alkyd som bindemiddel bygges opp med magre lag i bunnen, og med mer olje i hvert lag som videre påføres.

**Det må aldri påføres et grunningsstrøk med ren olje eller med fet oljeblandet maling for å mette opp treverket før første malinglag, hverken på nytt eller gammelt trevirke!**

**Treverket må heller ikke kunstig varmes opp til mer enn normaltemperaturer før påføring av maling.**

Fra slutten av 1800-åra og fram til ca. 1950 var det dessverre vanlig å grunne treverket før maling med rå eller kokt linolje, tilsatt litt oker pigment. Dette ble kalt å «okre huset». Dette har resultert i en mengde skader i form av krakelering, avskalling og «koking» i påfølgende malinglag.

### 9.5.1 Maling på eldre maling

Det er viktig at det ikke males for ofte. Det må ikke males på overflater som ikke er nedbrutt. Vent med å male til overflaten viser tegn på at det er behov for rebehandling.

Det må alltid grunnes på steder med bart treverk. Grunningsstrøket kan påføres uforynnet eller tynnes med ca. 7-10% white-spirit. Det første strøket skal da påføres så tynt, og arbeides så godt inn i treverket at malingen fremstår som en farget vask på overflaten. Etter tørk i 2–3 døgn kan det males ett eller to tynne strøk med linoljemaling. Dette er mye bedre enn ett tykt strøk. La malingen tørke skikkelig mellom hvert strøk, minimum 36 timer. Men vent ikke for lenge med påfølgende strøk, maksimum 10–12 dager.

#### Mal ikke:

- I fuktig vær
- Etter en lang fuktighetsperiode
- Før mai måned
- I direkte sollys
- Når temperaturen er lavere enn 8–10 °C
- Fuktinnholdet i treverket må ikke overstige 15 % når malingen påføres. De fleste større malerfirmaer har fuktighetsmålere for tre. (Protimeter) Rimelige fuktighetsmålere kan også kjøpes hos større byggevarerhus og verktøyforhandlere. (Biltema, Clas Ohlson)

#### Mal når:

- Nytt virke har tørket i 3–5 uker.
- Tidligere malte flater har hatt 3–4 dagers tørketid etter vask.
- Fuktigheten i treet er lavere enn 15 %.
- Overflaten ligger i skygge, eller det er overskyet.
- Solen har passert, slik at veggen ikke oppvarmes etter at malingen er påført.
- Temperaturen er over 5–6 °C, også om natten.

### 9.5.2 Maling på nytt trevirke

Det er viktig at nytt panel ikke males før treverket har fått tørke skikkelig ut. Males treverket før det er tørt, er en nesten garantert at malingen løsner og flasser av. Malingfilmen stenger fuktigheten inne i treet, og når fuktigheten fordamper, sprenges malingen. Det oppstår avskalling, avflassing og sprekkdannelse. Nytt trevirke bør derfor utsettes for vær og vind så lenge at det minimum har hatt en tørkeperiode på 5–6 uker.

Dersom det benyttes linoljemaling, bør tørt trevirke som er meget sugende, grunnes med ett eller to meget tynne strøk. Grunningsstrøket kan påføres uforynnet i meget tynt sjikt, eller tynnes med ca. 10% white-spirit. Det første strøket skal da påføres så tynt, og arbeides så godt inn i treverket at malingen fremstår som en farget vask på overflaten. Den linoljemalingen som skal brukes til annet lag påføres uforynnet eller

tynnes ca. 5%. Tynningsgraden avhenger av hvor mye malingen tåler å tynnes før den renner av penselen, og ikke kan påføres uten å søle maling. Etter tørk i 2–3 døgn kan det males ett eller to tynne strøk med linoljemaling.

Hvis det velges å benytte alkydoljemaling, på eldre hus som har vært malt tidligere, anbefales det å benytte standard alkydoljemalinger, uten tilsetninger. Følge produsentens anvisninger nøye.

## 9.6 Tildekking

De delene av huset som er malt, dekkes med presenninger som festes i stillasene, takrenner eller gesimser, slik at det ikke kommer direkte sollys eller regn på malingfilmen under påføring eller i tørkeprosessen. La presenningene henge fritt, og godt ut fra de malte veggene. Fest dem i nedkant nede ved bakken. Presenningene skal beskytte både mot nedbør og direkte sollys. La presenningen henge på plass 4-5 dager etter at malingen er tørr.

## Litteratur, maling

- Brønne, Jon. 1998. *Farger og Stil*. Fortidsminneforeningen/ Riksantikvaren. Oslo, 2007
- Brønne, Jon. *Dekorasjonsmaling*. Oslo
- Drange, T., Aanensen, H. O. og Brønne J. 2011. *Gamle trehus; reparasjon og vedlikehold*. Oslo, 3. utg.
- Gundersen, Asbjørn og Kjernsmo, Dag. 1972. *Malerarbeid*. Oslo
- Johansson, Kjell. 1975. *Tekno's Måleri, material – teknik – farglära*. Teknografiska Institutet, Stockholm
- Kjellberg, Henrik. 1986. *Byggnadsmåleri med traditionella färgtyper*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm,
- Paulsson, Gregor. 1934. *Måleri*. Stockholm

---

**Havna Allé 7**  
**0373 Oslo, Norge**  
**Tel. + 47 92 20 21 66**  
**e-post. [jbrenne@online.no](mailto:jbrenne@online.no)**

**Bank. 0540 0772136**  
**IBAN: NO17 0540 0772136**  
**BIC: DNBANOKKXXX**  
**Foretaksnr. 980 675 653 MVA**