

Vel Bevert!



B.359. Røros. Flanderborg 21. Hus Nr. 137. Fargeundersøkelse og forslag til tiltak

Rapport nr: 18/2017

Jon Brønne
Malerikonservator NKF-N,
Professor emeritus

Rapport Nr. Vel Bevert! Rapport nr. 18/2017	Oppdragsperiode: 12.6.2017 – 14.6.2017	Publiseringsdato 14.06.2017
Tittel: B.359. Røros. Flanderborg 21 Fargeundersøkelser og forslag til tiltak	Feltarbeid: 13.-14.6.2017	Rapportering: 14.6.2017
Oppdragsgiver: Riksantikvaren	Forsidebilde Flanderborg 21 sett fra vest. Foto: J. Brønne. 14.6.2017	
Forfatter(e) Brønne, Jon	Sider: 13	Tilgjengelighet Åpen
	Kontrakt: 20.3.2017	
Prosjektleder: Jon Brønne		
Prosjektmedarbeider:		

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn for prosjektet.....	4
2	Kort historikk	4
2.1	Metode	4
2.2	Koding av de avdekkete fargene	4
2.3	Dokumentasjon	5
2.3.1	Fotografier	5
2.3.2	Merking av avdekkingsprøvene.....	5
3	Resultat av fargeundersøkelsen	6
3.1	Porten	6
3.2	Forslag til tiltak. Porten, Flanderborg 21	7
4	Kilder.....	8
4.1	Litteratur.....	8
5	Praktisk malerarbeid på eldre trehus. Eksteriør.....	8
5.1	Fjerning av løs- og skadet maling	8
5.1.1	Skraping.	8
5.1.2	Luting (kaustisk soda).	9
5.1.3	Kjemiske malingfjernere.....	9
5.1.4	Malingfjernere basert på organiske løsemidler.	9
5.1.5	Avbrenning med blåselampe eller åpen flamme.	9
5.1.6	Varmluftblåser.....	9
5.1.7	Sliping med drill og roterende eller oscillerende slipeskive.....	9
5.1.8	Sandblåsing.....	9
5.1.9	Høytrykksspyling med vann.....	9

5.1.10	Infrarød varme.....	9
5.2	Rengjøring.....	10
5.3	Valg av maling.....	10
5.4	Påføring.	11
5.5	Viktig ved bruk av linolje og alkydoljemalinger	11
5.5.1	Maling på eldre maling.....	11
5.5.2	Maling på nytt trevirke.....	12
5.6	Tildekking.....	12
	Litteratur, maling.....	12

1 Bakgrunn for prosjektet

Porten på Flanderborg 21 mot veien er i dag malt blå. Eieren ønsker å endre farge, og ville ha råd om fargevalg og materialbruk.

Arbeidet inngår som en del av de årlige undersøkelsene og rådgivingen som Vel Bevart utfører for Riksantikvaren innenfor Verdensarvområdet.

2 Kort historikk

Flanderborg 21 er trolig oppført ca. 1750. Bygningen er trolig bygget om og modernisert flere ganger. Siste ombygging og modernisering av fasaden ble gjort i 1906. Moderniseringen ble gjennomført i sveitserstil. Porten er trolig fra denne ombyggingen.

2.1 Metode

Fargeundersøkelsen ble gjort ved lagvise avdekkinger og registrering av malinglag (fargetrapper), og med kontrollavdekkingsprøver med bruk av skalpell og feltmikroskop på det bygningselementet som er undersøkt. Fargeundersøkelsen ble utført i dagslys.

2.2 Koding av de avdekkete fargene

Fargene er kodet etter NCS-S systemet, som er et system for fargebeskrivelse.¹ De aller fleste fargehandlere kan blande nesten alle malingstyper, glansgrader og farger basert på dette systemet. Noen av de malte flatene på porten på Flanderborg 21 er 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)

¹ Natural Color System® Index 2009

2.3 Dokumentasjon

2.3.1 Fotografier

Undersøkelsen 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 avdekkingsprøven. Fotomaterialet er systematisert. Alle relevante fotografier oppbevares hos Vel Bevert. Fotografiene i rapporten kan fritt benyttes hvis fotograf oppgis.

2.3.2 Merking av avdekkingsprøvene

Avdekkingsprøvene er merket. Følgende koder er benyttet på merkingene:

L: Ferdig avsluttet lag

*: Avsluttende malinglag

G: Grunningsstrøk

T: Treverk

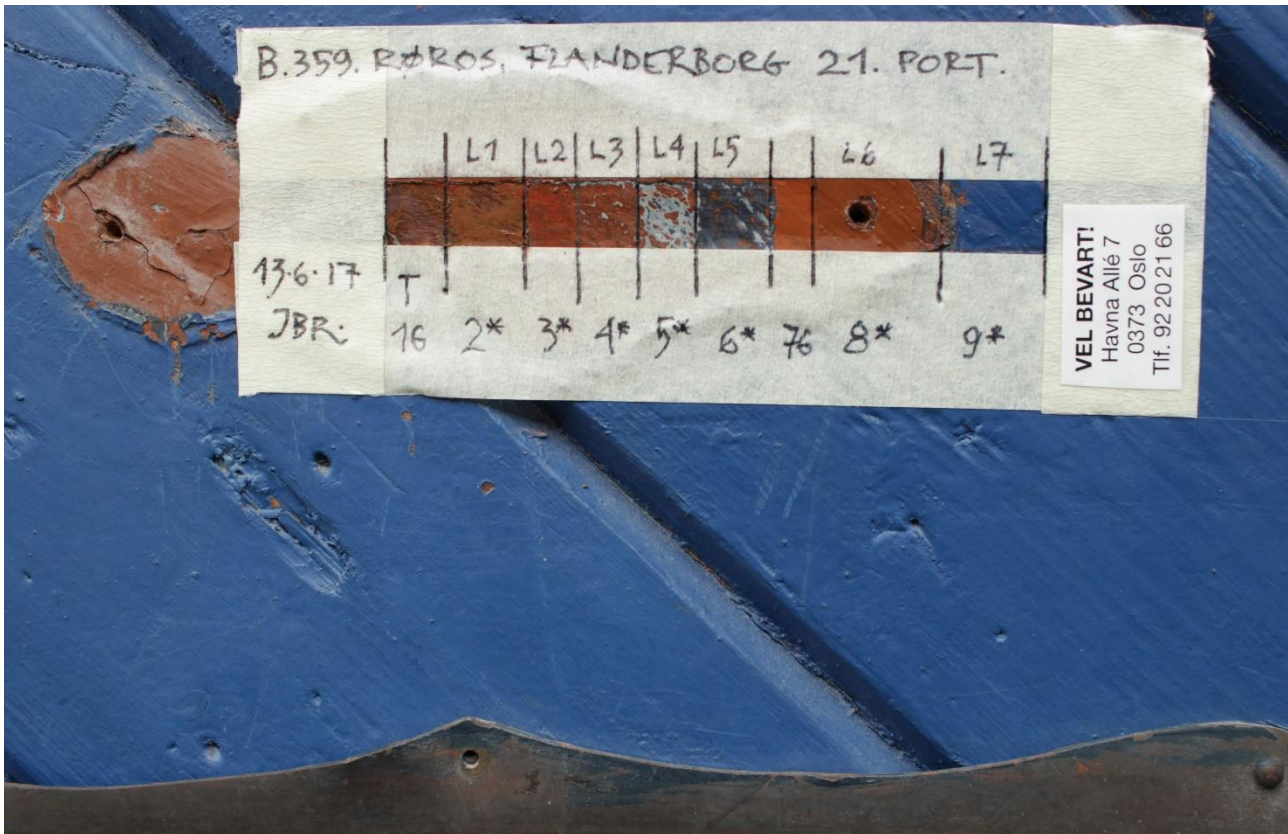
3 Resultat av fargeundersøkelsen

3.1 Porten



Figur 1. Røros. Flanderborg 21. Porten. Foto: J. Brønne. 13.6.2017.

Porten var skrappt ned ved flere tidligere anledninger. Det innebar at det kun var noen få steder hvor alle malinglag var intakt på porten. Bak det negative fargesporet etter et tidligere navneskilt var alle malinglagene intakt. Noen av de eldre malinglagene, L4 og L5 var også skadet av tidligere nedskraping.



Figur 2. Røros. Flanderborg 21. Fargelagsavdekking på porten. Foto: J. Brønne. 13.6.2017.

Fargelagsavdekking på porten

Avdekket Lag Nr:	Periode Nr:	Farge:	NCS S Kode:	Materialer:	Merknader:
Lag 9*	L7	Blå	5040-R90B/ 5040-R80B	Alkydoljemaling	Nåværende overflate
Lag 8*	L6	Rødbrun	6030-Y40R	Alkydoljemaling	
Lag 7 G		Rødbrun	6030-Y40R	Alkydoljemaling	Grunning
Lag 6*	L5	Blå	6020-R90B/ 6020-R80B	Linoljemaling	
Lag 5*	L4	Lys grå	2500-N	Linoljemaling	
Lag 4*	L3	Rødbrun	6020-Y70R	Linoljemaling	
Lag 3*	L2	Rødbrun	5040-Y70R	Linoljemaling	
Lag 2*	L1	Mørk oker	6020-Y40R	Linoljemaling	Opprinnelig overflatebehandling
Lag 1G		Mørk oker	6020-Y40R	Linoljemaling	Grunning
Tre		Mørkt			Stått en periode før maling

3.2 Forslag til tiltak. Porten, Flanderborg 21

Ettersom det er stor sannsynlighet for at porten er fra den siste store ombyggingen av fasaden i 1906, og at den opprinnelige fargen harmonerer godt med de øvrige fargene på bygningen, vil Vel Bevert foreslå at porten på Flanderborg 21 males i eldste registrerte farge.

Perioder	1 1906
Port	Males med: Mørk oker. NCS S 6020-Y40R. Linoljemaling. Glans 35 - 40

Malingsanvisning følger vedlagt.

4 Kilder

4.1 Litteratur

- *Norges Bebyggelse. Herredsbindet for Sør-Trøndelag. Østre del. Bind 1.* Oslo 1956. s. 619
- *Rørosboka.* 1974. Bd.4.Trondheim.

Røros 14.6.2017



Jon Brønne
Malerikonservator
Vel Bevart!

Vel Bevart!

Oslo. 14. jun. 2017

Jon Brønne.

Malerikonservator NKF-N/ professor emeritus.

Rådgiving i bygningsvern. Farge- og bygningsarkeologiske undersøkelser.

5 Praktisk malerarbeid på eldre trehus. Eksteriør.

5.1 Fjerning av løs- og skadet maling

Vær oppmerksom på at flere av de eldre malinglagene kan inneholde blyhvitt. Støvet fra blyhvitt 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.

5.1.1 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 treets levetid. I tillegg inneholder de eldre malinglagene ofte blyhvit. Blyhvitrete fungerer fremdeles som et fungicid, noe som begrenser angrep av svertesopp.

5.1.2 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.

5.1.3 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.

5.1.4 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.

5.1.5 Avbrenning med blåselampe eller åpen flamme.

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

5.1.6 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.

5.1.7 Sliping med drill og roterende eller oscillerende slipeskive.

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

5.1.8 Sandblåsing.

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

5.1.9 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.

5.1.10 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.

5.2 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 stålbørste. 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.

5.3 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.

5.4 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 uførtynnet maling. Det skal være god tørk mellom malinglagene. Linoljemalingen skal arbeides godt inn i underlaget med penselen.

5.5 Viktig ved bruk av linolje og alkydoljemalinger

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.

5.5.1 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 uførtynnet 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 byggevarehus 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.

5.5.2 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 fordampes, sprenges malingen. Det oppstår avskalling, avflassing og sprekkdannelser. 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.

5.6 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 – färglära*. 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**

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