

NIKU Oppdragsrapport 247/2010

Minnetavle fra Hopperstad stavkirke

Behandlingsrapport

Ingrid Grytdal Matheson



Innholdsfortegnelse

INNHOLDSFORTEGNELSE	2
BAKGRUNN	3
BESKRIVELSE	3
UNDERSØKELSE OG DOKUMENTASJON	5
XRF-undersøkelse	5
Analyser	5
Resultater og tolkning	5
TILSTAND FØR BEHANDLING	7
Bunnmateriale	7
Malinglag	7
Skriftfeltet	8
Blomsterfeltet	8
Rammen	10
Ferniss og overflate	10
UTFØRT BEHANDLING	11
Konsolidering	11
Overflaterens og fjerning av ferniss	12
Ny ferniss	13
Retusjering	13
Montering	15
OPPSUMMERING	15
KILDER	16
MATERIALLISTE	17

Bakgrunn

Bakgrunn for behandlingen er en tilstandsvurdering foretatt av Mille Stein, NIKU og Iver Schonhowd, Riksantikvaren, i 2003¹. Her er minnetavlen vurdert slik at den bør behandles av malerikonservator. I juni 2010 ble minnetavlen sammen med tre gravskjold fra samme kirke hentet inn til NIKUs konserveringsatelier for behandling.

Beskrivelse

Minnetavlen hører hjemme i Hopperstad stavkirke i Vik i Sogn og Fjordane. Kirken ble sannsynligvis reist omkring 1140, og regnes som en av de eldste stavkirkene. I 1880 ble kirken kjøpt av Fortidsminneforeningen etter å ha stått for fall siden menigheten tok i bruk en ny kirke i 1877. I årene 1885 – 1891 ble Hopperstad kirke oppmålt, undersøkt og restaurert av Peter Andreas Blix med Borgund stavkirke som forbilde².

Skrifttavlen fra Hopperstad stavkirke er en minnetavle over en liten jente som døde i 1661. Den er holdt i lyse, klare farger, og har dekorasjoner i form av blomster, blader og frukter rundt selve skriftfeltet. Teksten lyder som følger:

”Herunder huiler udi Herren av-
Lidet saligt Pigebarn ved Navfn
Sophia Jørgensdatter Boss(Voss?)som blef
Fød udi Bergen 1659 den 7 Octo
br Oc Døde paa Skassem (?) fogetgaard
Den 9 MARTI 1661 Gud forlebneben (?)
de med alle Guds udvalden gledelig oc ære
fuld opstandelse paa den yderste Doms dag.

Du Jord maa Legemet vel gierne,
Men Gud skall det dog icke glemme,
Som skabte hende effter sit Billed
At kreffue hende naar hun faar huiled.

Derfor roer nu tilfreds min Siell Thi Herren gjør dig gott”

Skrifttavlen består av selve panelet (som også vil bli omtalt som maleriet) og en originalt tilhørende ramme. Skrifttavlen med ramme har målene 120 x 95,5 cm. Panelet består av to bord med en nærmest usynlig skjøt. Tavlen hviler i en slisse i rammen, og er holdt på plass av mange små treplugger (se figur 2). Dette er høyst sannsynlig den opprinnelige monteringen. Langs øvre kant har rammen to utstikkende trebiter, som sannsynligvis er ødelagte fester for oppheng. Det nåværende opphenget har vært ved en kraftig spiker slått gjennom hver av rammens langsider.

Maleriet er malt direkte på panelet uten noen synlig grundering. Det består av et skriftfelt med oransje bokstaver på blå bunn, samt et dekorasjonsfelt med blomster og frukter malt på en gul bunn. Alt er tynt malt, sannsynligvis i olje, men det er ikke foretatt analyser av bindemiddel. Både tavlen og rammen har et tykt lag med gulnet ferniss.

Rammen er sort med dekorasjoner i rødt. Denne er sannsynligvis også malt i oljemaling.

¹ Stein, Mille: NIKU Rapport Kunst og inventar, 12.03.2004

² Fortidsminneforeninga, Sogn og Fjordane avdeling. <http://www.stavechurch.com>

Undersøkelse og dokumentasjon

Skrifftavlen er undersøkt i normal- og sidelys, under UV-belysning samt gjennom mikroskop. Det er ikke observert tegn på tidligere restaureringer, og det er heller ikke funnet eldre foto eller skriftlige kilder som omtaler behandling av skrifftavlen. Således er skrifftavlen før behandling å regne som urørt, muligens med unntak av renseprosesser som ikke er dokumentert. Det går ut fra at alle undersøkte malinglag er originale.

Det er tatt digitale fotografier av skrifftavlens for- og bakside samt enkelte detaljer før og etter behandling av fotograf Birger Lindstad. Foto under behandling er ved prosjektleder.

XRF-undersøkelse

Analysen

Mens minnetavlen var til behandling hos NIKU ble det i forbindelse med et annet prosjekt holdt en demonstrasjon av XRF (Røntgenfluorescens) ved Arne Bjerklund fra Holger teknologi. Anledningen ble også benyttet til å gjøre noen analyser av malinglaget på minnetavlen. XRF er en undersøkelsesmetode som ikke krever at det tas ut prøver av originalmateriale. Metoden fungerer ved at materialene blir utsatt for røntgenstråler. Noen av disse strålene reflekteres mens andre tas opp av materialet. Mengden stråler som sendes tilbake er forskjellig for alle grunnstoffer, og kan måles. Resultatet av målingen er en mengde data i form av en liste over grunnstoff der tall gir en indikasjon på mengden av ulike stoffer i testområdet. I tillegg får man et spekter der hvert tilstedeværende grunnstoff har toppen som ligger på bestemte steder på en skala etter hvor mye energi grunnstoffet avgir under røntgenstråling. Disse spektrene må tolkes, og det er mange feilkilder som kan forvirre. Blant annet er det viktig å huske at røntgenstrålene vil trenge gjennom og motta data fra alle malinglag, ikke kun det øverste. Det er derfor viktig av analysene tolkes av en person som har opplæring i og erfaring med bruk av XRF. I vårt tilfelle fikk hjelp til tolkning av Mirjam Liu ved Institutt for arkeologi, konservering og historie, Universitetet i Oslo. Alle de følgende analysene er gjennomgått og vurdert av henne i samarbeid med Ingrid G. Matheson, Anne Ørnhøi og Barbro Wedvik, malerikonservatorer ved NIKU. Konklusjonene hva angår pigment er basert på Mirjam Lius erfaring med bruk av XRF under undersøkelse, dokumentasjon og behandling av Edvard Munchs malerier i Universitetets aula i Oslo.

Det ble gjort opptak av følgende farger/områder:

Nummer	Farge	Område for målingen
1	Lys blågrønn	Blomst i det gule feltet, nedre høyre del.
2	Blå	Bakgrunnen for tekstfeltet
3	Hvit	Blomst i det gule feltet
4	Grønn med gule pigmentkorn	Den lyseste av de to grønnfargene på et blad i det gule feltet
5	Rød	Blomst i det gule feltet.

Resultater og tolkning

1. Lys blågrønn farge. Det analyserte området inneholder sannsynligvis følgende grunnstoffer:

- Kobber (Cu)
- Kalsium (Ca)
- Barium (Ba)*

- Jern (Fe)*
- Fosfor (P)*
- Aluminium (Al)*
- Bly (Pb) (lite)

Av disse er det flere som er usikre (markert med *), og kan skyldes innvirkning fra selve røntgenrøret, noe vi så i flere av testområdene. Disse vil i det følgende bli utelukket. I følge Miriam Liu er kobber til stede i så stor grad at det sannsynligvis dreier seg om et kobberholdig pigment. Farge og datering gjør at pigmentet blir tolket som verdigris³ eller malakitt⁴, muligens blandet med blyhvitt. Kalsium kan komme fra et tynt grunderingslag.

2. Blå farge. Det analyserte området inneholder sannsynligvis følgende grunnstoffer, når man fjerner antakelige feilkilder:

- Bly (Pb)
- Kalsium (Ca)

Her er et viktig poeng at man *ikke* finner kobber. XRF kan ikke identifisere de letteste grunnstoffene, bl.a. karbon (C), oksygen (O) og natrium (Na). Det er sannsynlig at blåfargen består av naturlig ultramarin⁵ eller også muligens et blått fargestoff som indigo⁶ blandet med blyhvitt.

3. Hvit farge. Det analyserte området inneholder store mengder bly (Pb) og lite annet når feilkilder fjernes. Det er derfor svært sannsynlig at pigmentet er blyhvitt⁷.

4. Grønn farge med observerte gule korn. Det analyserte området inneholder sannsynligvis følgende grunnstoffer, når man fjerner antakelige feilkilder:

- Arsen (As)
- Bly (Pb)
- Kalsium (Ca)
- Jern (Fe) (usikker)

Her er det nok en gang viktig at man ikke finner kobber i testområdet. Siden analysen viser relativt store mengder arsen, er det sannsynlig at fargen består av orpiment (også kalt auripigment)⁸ blandet med et pigment eller fargestoff som ikke vil synes på XRF, som for eksempel ultramarin, indigo eller karbonsvart, samt blyhvitt.

5. Rød farge. Det analyserte området inneholder store mengder bly og lite annet når feilkilder fjernes. Det er derfor svært sannsynlig at pigmentet er blyrødt, også kalt mønje⁹.

Alle de sannsynlige pigmentene var i vanlig bruk i Norge på 1600-tallet, og er forenlige med dateringen av minnetavlen til 1661¹⁰. At ultramarin, som var et svært kostbart pigment, sannsynligvis ble benyttet, tyder på at minnetavlen var påkostet og tillagt stor betydning. Den fargesprakende blomsterdekorasjonen og de klare fargene på selve tekstfeltet gjør det lett å se for seg at tavlen er malt til minne om et høyt elsket barn fra en velstående familie. Det er ikke funnet tegn på moderne pigmenter, noe som støtter oppfatningen om at minnetavlen aldri er blitt overmalt eller retusjert.

³ Kobberacetat, $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$

⁴ Basisk kobberkarbonat, $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

⁵ Lapis lazuli, $\text{Na}_3\text{Ca}(\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12})\text{S}$

⁶ Fargestoff; $\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2$

⁷ Basisk blykarbonat, $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$

⁸ Arsensulfid, As_2S_3

⁹ Blytetraoksid, Pb_3O_4

¹⁰ Brønne, Jon: *Dekorasjonsmaling*. Teknologisk forlag, Oslo 1998 s. 43-47

Tilstand før behandling

Bunnmateriale

Panelet er i svært god stand. Skjøten mellom de to bordene er helt tett og nærmest usynlig både på for- og bakside, kun trestrukturen viser at panelet består av to deler (fig. 2). Panelet har ingen store deformasjoner, kun en meget svak vridning som synes når tavlen ligger flatt på et bord. Platen har sklidd ut av slissen i rammen på høyre langsida og er forskjøvet mot venstre med 1 – 1,5 cm. Dette skjedde sannsynligvis da tavlen ble tatt ned fra veggen i Hopperstad kirke før transport til NIKU.¹¹ Allikevel sitter tavlen godt i rammen og virker ikke løs.

Treverket i rammen er også i svært god stand. Med unntak av hull til spiker gjennom midten av begge langsider, finnes det ingen skader på selve rammen. De opprinnelige opphengene på øvre kant er ødelagt, noe som må være en svært gammel skade. Da Peter Blix restaurerte kirken på 1880-tallet, fjernet han alt inventar som ikke var av middelalderisk opprinnelse¹². Dette må ha inkludert skrifttavlen, som imidlertid på et ukjent senere tidspunkt er blitt hengt tilbake i kirken. Sannsynligvis har den hengt der urørt siden dette og frem til i dag.

Malinglag

Malinglaget er svært tynt, og det er ikke observert noen grundering, men en tynn hvit grundering kan ikke utelukkes. Malingen fremstår som svært matt og likner således limfarge, men er lite sensitiv for vann og andre løsemidler. Enkelte steder ser man rester etter noe som likner en lasur (figur 3). Dette indikerer også at maleriet er malt i oljemaling.



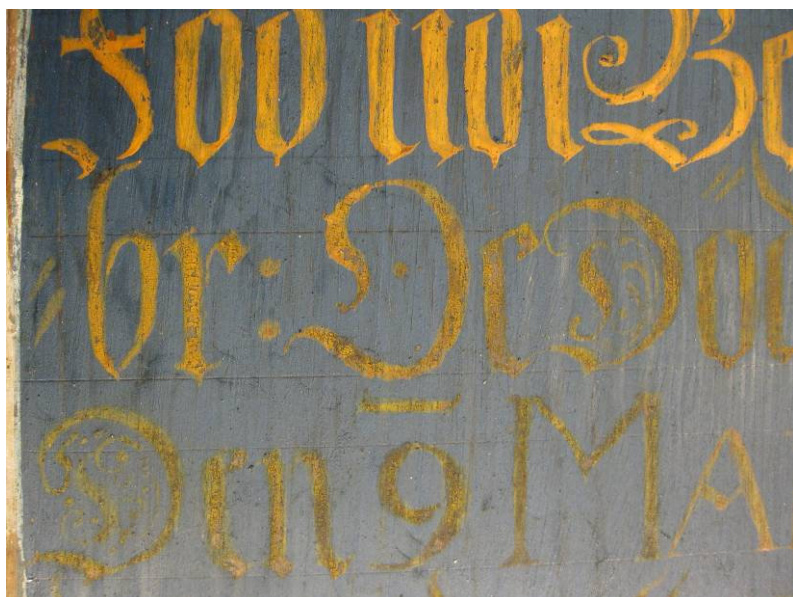
Figur 3 Blomst på venstre side av nedre del. Den mørkere grønne, flekkvise fargen kan være rester etter en lasur. Foto: Ingrid G. Matheson

¹¹ Muntlig, Mille Stein

¹² Christie, Håkon og Sigrid (tekst): *Hopperstad stavkyrkje*. Fortidsminneforeninga, mai 1997.

Skriffeltet

Her er malinglaget generelt i svært god stand. Det er få avskallinger, men deler av den oransje teksten har en annen farge og tekstur enn den øvrige, og virker mer nedbrutt. Den blå bakgrunnsfargen er i svært god stand.



Figur 4 Eksempel på varierende nedbrytning av den oransje malingen i skriffeltet. På linjen øverst er malingen kraftig oransje og i god stand. På nederste linje er malingen langt mer nedbrutt og preget av misfarging og små avskallinger. Bildet er tatt etter fernissfjerning. Foto: Ingrid G. Matheson

Blomsterfeltet

Malinglaget har relativt store områder med avskallinger, hovedsakelig helt ned til treverket. Det er også en del løs maling i forbindelse med disse skadene. De løse flakene er små og lite fleksible. Enkelte steder ser det ut til at tap av maling følger lokalfargen, altså at enkelte farger er mer skadet enn andre. Dette kan også skyldes at områder med en mer kompleks lagstruktur er mer utsatt enn områder med ett enkelt malinglag. Særlig gjelder dette en av blomstene langs øvre kant, der alle prikkene er forsvunnet (figur 5). Undersøkelser gjennom mikroskop viser rester av en lys turkis farge i utfallene.



Figur 5 Blomst (eller drueklase?) på høyre side av øvre del, over skriffeltet. Alle prikkene er forsvunnet.

Røde, gule og hvite områder er generelt i bedre stand enn grønne og blå områder. Den turkise fargen som går igjen flere steder virker spesielt nedbrutt. Den har områder med svart misfarging som ser ut til å være knyttet til lokalfargen. Den turkise fargen kan være kobberbasert, for eksempel verdigris¹³, jfr. resultater fra XRF-analyse (s. 5). Dette er et ustabil pigment som kan bli svart ved oppvarming eller i uheldige kombinasjoner med andre pigmenter.¹⁴ Den tidligere nevnte grønne lasuren kan være kobberresinat, en blanding av verdigris og et harpiksbasert medium¹⁵.



Figur 6 To eksempler på turkis maling med svart misfarging. Det øverste bildet er fra turkis dekor i nedre del av det blå skriffeltet. Her ser man tydelig at misfargingen følger formene. Det nederste bildet er av en turkis og blå blomst i øvre venstre del over skriffeltet. Her er misfargingen mer generell og ujevn. Foto: Ingrid G. Matheson

¹³ Kobberacetat, $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$

¹⁴ "This green is the most reactive of the copper pigments.(...) When heated, it decomposes with the escape of acetic acid and water, and leaves a black residue (CuO). Unless locked up with protective coatings, it is a fugitive color; it blackens readily with sulphur-bearing pigments." Gettens, R.J. og Stout, G.L.: *Painting Materials. A Short Encyclopedia*. Dover Publications, Inc., New York 1966. s. 168 – 170.

¹⁵ "Copper resinate is a green compound formed by dissolving copper acetate, verdigris, or other copper salt in Venice turpentine, balsam or similar resinous solution." Ibid s. 110 – 111.

Rammen

Malinglaget på rammen er i god stand med svært få avskallinger. Den røde dekorfargen har flere steder svært store pigmentkorn, eller klumper med pigmenter. Enkelte steder er disse brukket av, slik at den kraftige, opprinnelige rød- orange fargen er synlig (figur 7).



Figur 7 Midt i bildet kan man se eksempler på store klumper av røde pigmenter (gul avmerking). Rett til høyre er en tilsvarende klump brukket av, slik at den kraftige rød-oranger fargen er synlig (blå avmerking). Foto: Ingrid G. Matheson

Ferniss og overflate

Både skrifttavlen og rammen har et tykt lag med ferniss. Fernissen er ujevnt påført og svært gulnet slik at den i stor grad forandrer inntrykket av fargene i malinglaget (se figur 9). Tester viser at fernissen er relativt lett løselig i etanol, og det dreier seg sannsynligvis om en naturlig harpiksferniss. Det er brukt samme ferniss på tavle og ramme. Det er ikke mulig å datere fernissen.

Overflaten er forøvrig svært matt, noe som skyldes et meget tykt lag med støv og smuss. Dette er løselig i vann, men er enkelte steder, særlig på nedre rammeliste, så tykt at en fullstendig fjerning er svært vanskelig (se figur 8).



Figur 8 Bildet viser nedre rammeliste under overflaterens. Selv om feltet til venstre er renset, fremstår det fortsatt som relativt skittent og støvete. Blomsterfeltet over er ikke renset, og man kan se tykke avsetninger av støv og skitt både her og på rammen. Foto: Ingrid G. Matheson



Figur 9 Tester for fjerning av ferniss. Til venstre en test i nedre venstre hjørne av blomsterfeltet, der bakgrunnens lyse farge kommer tydelig frem. Til høyre en rensetest på borden mellom blomsterfeltet og skriffeltet, samt noe inn på skriffeltet. Borden som fremsto som gul viser seg å være hvit. Det mørkt grønn-brune skriffeltet er egentlig kraftig blått. Foto: Ingrid G. Matheson

Utført behandling

Konsolidering

Løs og ustabil maling er festet med Paraloid B72 5% i Shellsol A¹⁶. Paraloid er et varmeaktiverbart akrylat som regnes som et av de mest stabile midler i bruk i konservering¹⁷. Konsolideringsmiddelet ble påført i skadene med en spiss pensel i to omganger, med

¹⁶ Se materialliste

¹⁷ Phenix, Alan: *Artists` and conservation varnishes: An historical overview*. Varnishing. Theory and practice. A.B.P.R. 50th anniversary conference, September 1993

fordamping av løsemiddelet mellom hver påføring. Tilslutt ble den løse malingen varmet opp under svakt press med en varmeskje.

Overflaterens og fjerning av ferniss

Det var i utgangspunktet kun tenkt å fjerne overflatesmuss, og følgende tester ble utført: *Rent vann*: God effekt på løst støv og smuss. Gir imidlertid liten endring i fargeintensitet og overflate.

*Triammoniumcitrat 2% i vann*¹⁸: Samme effekt som vann, men gir også en noe blankere overflate der fargene trer noe klarere frem.

White spirit: Fjerner løst støv og smuss, men dette dreier seg om mekanisk, ikke kjemisk effekt. Etter fordamping fremstår overflaten fortsatt som sløret og støvete.

Det ble valgt å rense overflaten med Triammoniumcitrat 2% i vann med påfølgende etterrensing med rent vann. Da dette var utført i et område slik at overflaten ble bedre synlig, ble fernissens løselighet testet. Den viste god løselighet i etanol uten at malingen under ble påvirket (se figur 9). Da en fjerning av fernissen i utgangspunktet ikke var planlagt, og dessuten ville føre til en stor endring av skrifttavlen utseende, måtte dette diskuteres med oppdragsgiver (Riksantikvaren).

Etter besiktigelse av rensprøvene ble det besluttet at det var ønskelig å fjerne fernissen¹⁹. Tester viste at det ikke var nødvendig å fjerne overflatesmuss før fjerning av ferniss, noe som muliggjorde fernissfjerning innenfor rammene av den opprinnelige tidsplanen. Fernissfjerningen ble gjort med ren etanol. Kun den svarte fargen på rammen viste tegn til svak løselighet. Her ble noen fernissrester liggende på overflaten. Disse kunne senere fjernes med acetone.



Figur 10 Detalj av skriftfeltet under fjerning av ferniss. På venstre side er fernissen fjernet. På høyre side ser man tydelig hvor tykk og misfarget fernissen er.

¹⁸ Se materialliste

¹⁹ Muntlig til Mille Stein. Bekreftet i epost til NIKU 18.08.2010



Figur 11 Maleriet under fjerning av ferniss. Venstre halvdel er ferdig renset. Foto: Ingrid G. Matheson

Ny ferniss

Maleri og ramme ble fernissert med en dammarferniss (se materialliste). Det var ønskelig å beholde en matt overflate, og det ble derfor valgt en fernissløsning med relativt lav harpikskonsentrasjon. Fernissen ble påført med pensel.

Retusjering

Maleriet har en del avskallinger ned til underlaget, men er, alderen tatt i betraktning, i svært god stand. Det har antakelig aldri tidligere vært restaurert; det er ikke funnet kilder som tyder på dette, og det er heller ikke funnet spor etter tidligere behandlinger på maleri eller ramme. Skadene er ikke av en slik art at det er vanskelig å lese tekst eller å tolke øvrige motiver. På bakgrunn av dette ble det besluttet ikke å retusjere skadene på maleriet.



Figur 12 Minnetavlen etter behandling. Foto: Birger Lindstad

Montering

Den opprinnelige monteringen av panelet i rammen er beholdt, men forsterket med klemmer som er skrudd inn i rammen på begge langsider. Minnetavlen var tidligere festet til veggen i kirken med kraftige spiker gjennom rammen. Det er nå festet et nytt opphengssystem til baksiden av rammen.

Oppsummering

Minnetavlen over Sophia Jørgensdatter Boss ble brakt inn til NIKUs konserveringsatelier i mars 2010. Den var da sannsynligvis aldri tidligere blitt restaurert, og deler av malingen var løs og ustabil. Overflaten var preget av mye støv og skitt, samt en svært tykk og gulnet ferniss. Behandlingen har bestått i konsolidering av malinglaget og fjerning av ferniss og overflatesmuss. Minnetavlen er fernissert, men ikke retusjert.

Etter behandlingen fremstår minnetavlen som langt mer fargesterk enn da den ankom NIKU. Selv om noen av pigmentene er nedbrutt og sannsynligvis har gjennomgått fargeforandringer, vil minnetavlen nå gi et inntrykk av hvordan den så ut da den ble malt for ca 350 år siden.

Kilder

Brønne, Jon: *Dekorasjonsmaling*. Teknologisk forlag, Oslo 1998.

Christie, Håkon og Sigrid (tekst): *Hopperstad stavkyrkje*. Fortidsminneforeninga, mai 1997 (hefte)

Gettens, R.J. og Stout, G.L.: *Painting Materials. A Short Encyclopedia*. Dover Publications, Inc., New York 1966.

Phenix, Alan: *Artists` and conservation varnishes: An historical overview*. Varnishing. Theory and practice. A.B.P.R. 50th anniversary conference, September 1993

Stein, Mille: NIKU Rapport Kunst og inventar, 12.03.2004

http://no.wikipedia.org/wiki/Hopperstad_stavkirke

Fortidsminneforeninga, Sogn og Fjordane avdeling. <http://www.stavechurch.com>

<http://no.wikipedia.org/wiki/Arsen>

<http://no.wikipedia.org/wiki/Lasurstein>

http://en.wikipedia.org/wiki/X-ray_fluorescence

Vedlegg 1

Materialliste

Tiltak	Metode	Materialer	Beskrivelse	Område
Konsolideringstester	Påført i skader med spiss pensel	Størlim 2% løsnings		Testområder, øvre venstre del av blomsterfelt.
Konsolidering av løs og ustabil maling	Påført i skadene med spiss pensel, lagt ned med varmeskje.	Paraloid B72, 5% løsnings i Shellsol A	Kopolymer av eylmetakrylat og metylakrylat. Varmeraktiverbart konsolideringsmiddel.	Alle skadeområder.
Løsemiddel for Paraloid B72	--	Shellsol A	Inneholder en blanding av alifatiske og aromatiske hydrokarboner	Som over
Løsemiddel for dammarfjernings.	--	Shellsol A	Som over	Hele overflaten
Overflaterens, tester	Rulling med fuktet bomullspinne	Triammoniumcitrat, 2% løsnings i vann (TAC)		Nedre rammeliste, nedre del av skrifttavlen opp til tekstfelt.
Etterrensing etter bruk av TAC.	Rulling med fuktet bomullspinne	Deionisert vann		Nedre rammeliste, nedre del av skrifttavlen opp til tekstfelt.
Tester, overflaterens	Rulling med fuktet bomullspinne	White spirit		Testfelter, øvre venstre og nedre venstre del av blomsterfeltet.
Tester, fjerningsfjerning	Rulling med fuktet bomullspinne	Etanol		Testfelter, forskjellige representative farger.
Fjernings	Påført med fordriver	Dammarfjernings, 15% løsnings	Oppskrift: 160 gram dammar 160 gram Shellsol A 960 gram siedegrenz benzin Tinuvin (2% av hapiksmengde)	Hele overflaten
Løsemiddel for fjernings.	--	Shellsol A	Inneholder en blanding av alifatiske og	Hele overflaten

			aromatiske hydrokarboner	
Ferniss		Dammar	Naturlig harpiks	Hele overflaten
Løsemiddel for ferniss		Siedegrenz benzin	Lavaromatisk løsemiddel	Hele overflaten
Tilsetning til ferniss		Tinuvin	UV-absorberende middel, løselig i hydrokarboner	Hele overflaten