

A369 MERÅKER KIRKE. FORPROSJEKT FOR KONSERVERING AV ALTERTAVLE

Meråker kommune, Trøndelag

Christina Spaarschuh og Christine Løvdal





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
 Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo
 Telefon: 23 35 50 00
www.niku.no

Tittel A369 Meråker kirke. Forprosjekt for Konservering av altertavle Meråker kommune, Trøndelag	Rapporttype/nummer NIKU Rapport 218	Publiseringsdato 2023
	Prosjektnummer 1022574	Sider 28
	Avdeling Konservering	Tilgjengelighet Åpen
Forfatter(e) Christina Spaarschuh og Christine Løvdal	ISSN 2703-7797 ISBN 978-82-8101-488-6	Oppdragstidspunkt / periode utført Mars-april 2023
	Forsidebilde Meråker kirke. Foto: Kirkebyggdatabasen v/Torild Granhaug	

Prosjektleder Christina Spaarschuh
Prosjektmedarbeider(e) Ingeborg Christine Løvdal
Kvalitetssikrer Kjersti Marie Ellewsen

Oppdragsgiver / finansiert av Meråker menighetskontor
--

Sammendrag Altertavlen er bygd i tre, og har malerier, bemalte skulpturer og relieffer fra 1600-tallet. Fordi store deler av altertavlens arkitektur var tapt, ble altertavla gjenoppbygd i årene 1980-82. Altertavlene i Oppdal og Meldal tjente som forbilder. NIKU utførte i mars 2023 et forprosjekt for konservering og restaurering av altertavle i Meråker kirke. I den forbindelse ble altertavlen tilstandsvurdert og forskjellige metoder for konsolidering og rensing testet i små områder på de ulike elementene på altertavlen. Rapporten dokumenterer dette arbeidet og skal tjene som grunnlag for utarbeidelse av et kostnadsestimert for behandling av hele altertavlen.
Abstract The altarpiece in the church of Meråker is made of wood, and has paintings, painted sculptures and reliefs from the 17th century. Since large parts of the altarpiece's architecture had been lost, the altarpiece was rebuilt in 1980-82. The altarpieces in Oppdal and Meldal served as models. In March 2023, NIKU carried out a project for the conservation and restoration of the altarpiece in Meråker church. In this connection, the condition of the altarpiece was assessed, and consolidation and cleaning methods tested in small areas. The report documents this work and served as the basis for the preparation of a cost estimate for the treatment of the entire altarpiece.

Emneord Barokk, altertavler, tre (materiale), polykromi, konserveringsmetoder, konserveringsmidler, konsolidering (konservering), rensing, retusjering
Keywords Baroque, altarpieces, wood (material), polychromy, conservation methods, conservation materials, consolidation (conservation), cleaning, retouching

Avdelingsleder
 Kjersti Marie Ellewsen

Bakgrunn

Meråker kirkekontor tok den 18. mars 2022 kontakt om tilstandsvurdering av altertavla i Meråker kirke. NIKU ga tilbud på et forprosjekt for konservering den 30.9.2022 som Meråker kirkekontor brukte som underlag for å søke om tilskudd hos Riksantikvaren den 1.11.2022. Riksantikvaren tildelte tilskudd den 14.2.2023. Forprosjekt med altertavla i Meråker kirke ble gjennomført 13.-14.3.2023.

Innholdsfortegnelse

1	Beskrivelse.....	7
2	Historikk.....	9
3	Maleteknikk	9
4	Metoder.....	9
4.1	Arkivsøk.....	9
4.2	Fotodokumentasjon	9
4.3	Tilstandsvurdering	9
4.4	Testing av konserveringsmetoder og -materialer	9
5	Tilstand	10
5.1	Konstruksjon og montering.....	11
5.1.1	Predella	11
5.1.2	Første etasje.....	11
5.1.3	Andre etasje	11
5.2	Polykrome overflater.....	12
5.2.1	Predella	12
5.2.2	Første etasje.....	12
5.2.3	Andre etasje	14
6	Forslag til behandling	16
6.1	Rensing	16
6.2	Festing av maling	16
6.3	Tryggere montering av skulpturer	16
6.4	Retusjering.....	16
7	Inneklima.....	17
8	Anbefalte materialer	17
	Vedlegg 1 Rensetester	19
	Vedlegg 2 Konsolideringstester.....	26

1 Beskrivelse

Altertavlen i Meråker kirke måler 357 cm x 278 cm (høyde x bredde). Malerier utført på tre og polykrome treskulpturer og relieffer fra 1600-tallet er integrert i en ny «alterkropp» med arkitektur som ble «rekonstruert» omkring 1980.¹

Sentralt på den forholdsvis lave predellaen er det et skriftfelt med sort bakgrunn. Dette opplyser at general Georg Christian Schultz bygde den nåværende kirken på kirkeby i 1691.

*"Gud Allermegtigste Till ære, Hans ChristenDom till opbyggelse og Andre Till Et Gudelig Exsempel, Hafuer den Velædle oc Welborne Her Krigsraad oc oberiste Georg Christian von Schulz med Hans Høyadlige frue, fru Anna Sophia von Haven Denne Kirche Ladet Bekoste oc opBygge Annon 1690 oc 1691."*²

Skriftfeltet er flankert av polykromerte relieffer med englehoder (**fig. 3**). Over skriftfeltet følger en profilist med utskåren organisk ornamentikk. Denne er polykromert og sannsynligvis fra 1600-tallet. Predellaens sider prydes av to små utskårne vanger med grotesker og organisk ornamentikk. De resterende deler av predellaen ser ut å være fra 1980-tallet da treverket er uten polykromi. Skriftfelt, vanger og relieffer ser ut å stamme fra 1600-tallet.

Hovedetasjen over har i midten et maleri som forestiller Korsfestelsen (**fig. 2**). Et par med søyler, som har grotesker nederst på skaftet og ionisk inspirerte kapiteler, innrammer maleriet. Søylen er uten polykromi. Som resten av alterets arkitektur fra 1980-tallet er treverket kun beiset. Mellom søyleparene står polykromerte skulpturer fra 1600-tallet, til venstre Moses og til høyre Johannes Døperen, hver på et lavt marmorert postament. På utsiden av søylene er det vanger som er utskåren i relieff og bemalte. Utskåringene viser engler, grotesker og organiske ornamentene. Hovedgesimsen er over søylene prydet på små utskårne englehoder. To er fra 1600-tallet, mens resterende er kopier fra 80-tallet.

I andre etasje er Jesu Gravleggelse forestilt i det sentral plasserte maleriet (**fig. 1**). Maleriet er flankert av to mindre ioniske søyler av beiset tre. Fuglehoder omkranset av organisk ornamentikk er skåret i vangen på utsiden. Vangen til høyre er bemalt, og antas å stamme fra 1600-tallet, mens venstre vange er i beiset tre og trolig fra 1980-tallet. Over søylene prydes gesimsen med hvert et englehode. Bekroningen over består av volutter i beiset tre på hver side. På en opphøyning i midten er det plassert et relieff som forestiller Jesu Himmelfart. Relieffet er bemalt og ser ut å stamme fra 1600-tallet.

¹ Bernt C. Lange. Meråker kirke. 28.9.1981. Inb. Fra ant. Bernt C. Lange. Oslo, 6. oktober 1981, s. 2.

² www.kirkebyggdatabasen.no, Hentet opp av Solveig Madslangrud v. Meråker kirkekontor.



Fig. 1 Øverste etasje på altertavlen i Meråker kirke i mars 2023.



Fig. 2 Hovedetasje av altertavlen i Meråker kirke i mars 2023.

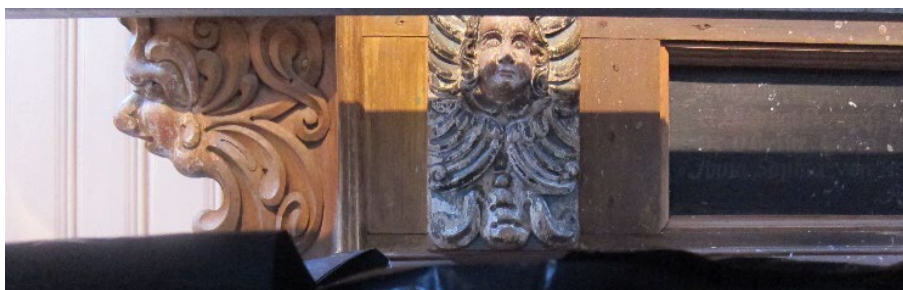


Fig. 3 Venstre del av predella med vange, relieff med englehode og skriftfelt. Inskripsjon på skriftfelt var mørknet og vanskelig å lese.

2 Historikk

Altertavlen kan være gitt av fogd Lars Bastiansen Stabel omkring 1640.³ Nåværende kirke ble bygd i 1874 på en ny tomt og delvis av byggematerialene av den forrige kirke fra 1791. Altertavlen fra 1600-tallet fulgte ikke med over til denne kirken, men ble i 1885 kjøpt av Nordiska Museet i Stockholm.⁴ I forbindelse med kongerike Norges 1100-årsjubileum 1972 ble de gjenværende delene av altertavla overført tilbake til Norge, til Historisk Museum i Oslo. Derfra ble disse overført til Riksantikvarens restaureringsatelier i 1975 og behandlet innen 1982.⁵ Disse ble utgangspunktet for en gjenoppbygging av altertavla. Fordi store deler av altertavlens arkitektur var tapt, ble altertavlene i Oppdal og Meldal brukt som forbilder.⁶ Altertavlen som den står i dag i Meråker kirke var ferdig i 1982.

3 Maleteknikk

De gjenværende delene fra 1600-tallet har en vannløselig grundering dekket av malingslag som trolig er bundet med et oljerikt bindemiddel. På skulpturene og englerelieffene er det hvit grundering, mens det er okerfarget grundering på vangenens ornamentikken.

4 Metoder

4.1 Arkivsøk

Ved undersøkelsestidspunktet forelå det lite dokumentasjon om hvordan de opprinnelige delene på altertavla ble behandlet i 1980. Arkivmateriale i Riksantikvarens arkiv om Meråker kirke ble gjennomgått i tidlig i prosjektet, men konserveringsrapport for de fleste av delene konserverert ved Riksantikvarens restaureringsatelier ble ikke funnet, heller ikke hos Meråker kirkekontor. Et unntak er en meget kortfattet rapport som dokumenterer den noe senere behandling av en av dydene og ett englehode.⁷ Prosjektleder hos Riksantikvarens konserveringsatelier den gangen ble kontaktet, men dette ga dessverre ikke mer informasjon. De viktigste tilgjengelige dokumentene er oppført under punkt 2 Historikk.

4.2 Fotodokumentasjon

Altertavle og især de opprinnelige delene fra 1600-tallet ble detaljert dokumentert på stedet. Det var ikke mulig å ta et godt helopptak av altertavla på grunn av stillaset som var satt opp for oss. Undersøkelse og uttesting av materialer ble i tillegg fotodokumentert løpende under arbeidet.

4.3 Tilstandsvurdering

Tilstandsvurdering ble gjort fra stillas foran altertavlen. Vurderingen er gjort ut fra visuell undersøkelse ved bruk av hodelupe og med UV-lykt der det var nødvendig.

4.4 Testing av konserveringsmetoder og -materialer

Det ble testet konsolideringsmidler som kan være egnet til festing av maling. Konsolideringsmidlene ble påført lokalt med en spiss pensel i områder med løs maling på ca. 8 x 2 cm.

Rensetester ble utført ved bruk av et testset med ulike vandige rensemidler og blandinger av organiske løsemidler.

³ Karin Straume. *Meråker kommune 100 år, 1874-1974*. Trondheim 1973, s. 51.

⁴ Reidar Bolling. *Festskrift. Meråker kirke*. Trondheim 1974, s. 6.

⁵ 1975. *Meråker altertavle. Alt skal over til Riksantikvarens Restaureringsatelier Akershus*, liste over elementer etter altertavlen fra Meråker kirke. Riksantikvarens arkiv. Bjørn Damman. A369 Atel. Nr. 712 Restaureringsrapport fra Bjørn Damman Juni 1982. Riksantikvarens arkiv.

⁶ Bernt C. Lange v/ Riksantikvaren. Meråker kirkes gamle altertavle, brev til arkitekt Torgeir Suul v/ Nidaros domkirkes restaureringsarbeider, 23. mars 1979.

⁷ Bjørn Damman. A369 Atel. Nr. 712 Restaureringsrapport fra Bjørn Damman Juni 1982. Riksantikvarens arkiv.

5 Tilstand

Ved ankomst var det veldig mye spindelrev og støv på altertavlen. I forbindelse med forprosjektet med altertavla ble det verste av løst støv og spindelrev fjernet av NIKU. Til dette ble det brukt en myk pensel og en støvsuger på lav hastighet.



Figur 4 Overside av altertavle før støvrensing



Fig. 5 Overside av altertavle etter støvrensing

5.1 Konstruksjon og montering

5.1.1 Predella

5.1.2 Første etasje

Moses sin tavle er helt løs, og holdes kun på plass av Moses venstre hånd som den er lent mot (**fig. 2**). Johannes mangler høyre stortå, og samtlige fingertupper (**fig. 2, 9**). Kors og bok m/lam er ikke bemalt, og ser ut å være laget i 1980. Vangene på hver side sitter er stabile. Et fåtall tidligere tap av originalt treverk på brusker på vangene er erstattet av nyere biter treverk, og disse er umalte. Størknet lim er synlig i fugene, to steder på høyre vang, ett sted på venstre vang.

5.1.3 Andre etasje

Skulpturen Fides (troen) sitter løs (**fig. 7**). Den gamle jernspikeren har ikke godt nok feste i alteret. Skulpturen Spes (håpet) har bedre feste, men også denne skulpturen står veldig ustøtt (**fig. 6**). Det er kraftige sprekker i postamentene til begge skulpturene, men også lenger oppe er det smalere sprekker i figurene. En bevart konserveringsrapport for en av dydene opplyser at sprekken har vært i skulpturen allerede i 1982. Den gangen var det også mange små opp- og avskallinger som ble festet med *Talens fiksativ*.⁸ Spes mangler begge armer, mens Fides mangler én arm. Korset er ny og umalt. Montering: Skulpturer og engler montert delvis med store skruer med sliss eller andre typer moderne skruer. Fides er festet med en gammel jernspiker.

Maleriet Gravleggelsen: Et ca. 10 cm langt stykke på det profilerte ramtreet har knekt, men sitter fast. Det bør undersøkes om dette lar seg lime på plass.



Fig. 6 Dyden Spes (håpet) i andre etasje på altertavlen i Meråker kirke i mars 2023. Det er dype sprekker i postamentet. Det er en del løs maling.



Fig. 7 Dyden Fides (troen) i andre etasje på altertavlen i Meråker kirke i mars 2023. Det er dype sprekker i postamentet. Det er en del løs maling.

⁸ Bjørn Damman. A369 Atel. Nr. 712 Restaureringsrapport fra Bjørn Damman Juni 1982. Riksantikvarens arkiv, s. 2.

5.2 Polykrome overflater

5.2.1 Predella

Fargene er svært mørknet, trolig etter flere lag med smuss. Det er mye stearinsøl på predellaen, og en del slitasjeskader. På gesims med utskåren ornamentert borde, er det mye slitasje og hakk i treverk. Malingen på borden er stabil og det er under lite oppskallinger synlig.

Skriffelt

Skriffelt med ramtre og gesims med utskårne ornament er meget skitne. Inskripsjonen på skriffeltet kunne ved befarng knapt leses (**fig. 3**). Den svarte fargen på disse delene tyder på at dette kan skyldes sot fra stearinlys.

Englerelieffene

Englerelieffene har mye avskallinger ned til hvit grundering (**fig. 8**). I tillegg er det mye maling som skaller opp. På ramtre rundt skriffeltet er det avskallinger, ned til treverk muligens etter at stearin ble fjernet mekanisk. Partier på englene ser ut til å være overmalt (i en lys gråblå farge). Relieffene kunne ikke undersøkes på nært holdt, fordi stillasplattingen var plassert rett over.



Fig. 8 Englerelieffer på predellaen var vanskelig tilgjengelige for undersøkelse og fotografering. En del av malingen på relieffene er skallet av, og det er løs maling.

5.2.2 Første etasje

Smuss og spindeltev på malingen gjør at fargene fremstår som matt og skitten. Det er en del syntetiske fibrer som har satt seg fast i treverkets overflatetekstur og på malingen. Fibrene kan stamme fra rengjøring med en syntetisk støvkost.

Maleri Korsfestelsen

Maleriet som forestiller Jesu korsfestelse mangler maling i større områder nederst (**fig. 2, 10**). Utover det er det flere mindre områder med avskallinger på maleriet. Maleriet ser ikke ut å ha noe særlig løs maling, men overflaten virker utmagret, slitt og skitten. Det er enkelte blanke limflekker på overflaten.

Skulptur Moses

Karnasjonen er veldig sotete eller skitten på en annen måte, spesielt skjemmende i ansiktet (**fig. 2**). Det er lite sannsynlig at et bindemiddellag kan være årsaken her. Det er gjort tester med etanol, aceton, etanol/aceton 1:1 og toluen/aceton. På venstre hånd ga de en viss renseeffekt, og fjernet smuss, men ikke alt og ikke like godt i områder der det mørke laget ligger jevnt og tett. I ansiktet kunne ingen effekt påvises.

Moses kjortel og kappe kan være overmalt med lasur i dempete farger som ligger over original grundering og delvis rester av original maling? Her ble det testet med etanol, aceton, etanol/aceton 1:1 og toluen/aceton. Det siste løste noe lag med bindemiddel, men eventuelt også laserende overmaling? Det bør legges opp til flere tester med løsemiddelblandinger i hovedprosjektet.

Skulptur Johannes Døperen

Karnasjonen er mørknet og har mørke flekker og skraper, tydelig på bena, især i kjortel (**fig. 2, 9**).

Døperen Johannes, har en del avskallinger/tap av polykromi ned til treverk, især i kjortel, hår og på postamentet. Det er også noen oppskallinger i kjortel og postament.

Det er mye avskallinger og slitasje ned til treverk og ned til en hvit grundering, spesielt på kjortel og på postamentet. I disse områdene er det også noen oppskallinger. Karnasjonen har mye krakeleringer, og malingen skaller opp i forbindelse med disse.

Det er utført konsolideringstester på Johannes' høyre lår.

Vanger

Det er mye tap av maling på vangerne, ned til treverk og grundering. Dette er primært på brusker og grotesker og englefigurene på vangerens ytterkant. Gjenværende maling er overveiende stabil, med minimalt av oppskallinger. Mellom/rundt brusker er det en sort trolig sekundær overmaling. Denne sorte fargen er dekkende og stabil, men noe mager og vannsensitiv ved rensetester.

Fig. 9 Detalj av første etasje med skulpturen Johannes Døperen, høyre vange og en del av den utskårne ornamentborden som er predellaens øvre avslutning. Søylen er uten polykromi og skjært i 1980.





Fig. 10 Detalj av første etasjens midtre del med maleriet som forestiller Korsfestelsen og den utskårne ornamentborden som er predellaens øvre avslutning. Overflaten på maleriet er matt, slitt og skitten. Deler av malingen har skallet av. Den ornamenterte borden er mørknet av sot.

5.2.3 Andre etasje

Smuss og spindeltev på malingen gjør at fargene fremstår som matte og skitne. Det er noen syntetiske fibre som har satt seg fast i treverkets overflatetekstur og på malingen. Fibrene kan stamme fra rengjøring med en syntetisk støvkost.

Maleri Gravleggelsen

Det er et grønt område i nedre venstre hjørne der mye maling er borte, ellers er det mindre områder med malingsutfall fordelt på maleriet (fig. 11). Maleriet var ikke lett å undersøke grunnet stillasets utforming og oppsett, og bør sjekkes nøye for løs maling.

Ramtre rundt Gravleggelsen fremstår som slitt på kanter og mye maling er slitt bort fra den horisontale delen av det nedre ramtre. Her ligger det også spesielt mye smuss.

Skulptur Kristi Himmelfart, Fides og Spes

Mye maling har skallet av på dydene, i tillegg er det oppskallinger i den gjenværende malingen (fig. 1, 6, 7). Fargene er skjemmet av smuss. Himmelfarten har også store områder der malingen er tapt. Her kan det se ut som om det er en del slitasjeskader etter vask. Det er mye oppskallinger.

Høyre vange

Kun høyre vange har polykromi. Denne er også skjemmet av smuss, især i rødt og grønt område. Malingen ser stabil ut, og ser ikke ut å ha oppskallinger. Vangen var imidlertid ikke lett å undersøke grunnet stillasets utforming og oppsett.



Fig. 11 Maleriet Gravleggelsen i andre etasje av altertavlen. Det er en del utfall i malingen ned til treverk. Malingen er som Korsfestelsen matt og slitt.

6 Forslag til behandling

Detteforslaget for behandling er basert på tester med en rekke forskjellige rense- og konsolideringsmidler utført under forprosjektet. Testene er dokumentert i Vedlegg 1 Rensetester og Vedlegg 2 Konsolideringstester.

6.1 Rensing

Hele altertavla renses for støv med myk pensel og støvsuger. Den nye alterarkitekturen fra 1980 kan i tillegg ved behov renses med en inert tørr-rensesvamp (Wallmaster).

Malerier renses først tørt med Polyuretansvamper. Deretter fuktig rens med justert vann pH 5 og 6000 μ Sv. Ved spesielt skjemmende merker og flekker kan det renses med 1-2% sitronsyre eller 1-2% triammoniumcitrat.

Skulpturer renses først med Polyuretansvamper der polykromien tåler det. Deretter følger vandig rens med justert vann pH 5 og 6000 μ Sv. Ved spesielt skjemmende merker og flekker kan det renses med sitronsyre 1-2% eller triammoniumcitrat 1-2%. På karnasjonen på Moses og Johannes døperen ligger det stedvis et mørkt lag. Det har foreløpig ikke lyktes å fjerne dette laget, og det anbefales flere tester i forbindelse med behandling av altertavla.

Vanger renses med PU svamp. Sort maling på vanger er porøs og trekker til seg mye fukt. Rensetester viser at vandige rensemidler sannsynligvis vil lage skjolder på overflaten. I områder med grønn maling som har flekker eller er skjettet av smuss som ikke lar seg fjerne ved tørr rens, kan det anvendes kompress av japanpapir eller Evolon® og justert vann 5 pH, 6000 μ Sv. Dette kan også testes på områder av annen farge. Kompresser kan eventuelt også brukes sammen med andre rensemidler som har vist gode renseeffekter, som sitronsyre 1% (i områder med gul-brun) eller syntetisk spytt (røde områder). Ved bruk av kompresser bør det imidlertid anvendes fortløpende over et avgrenset område for å unngå skjolder.

Skriftfeltet på predella undersøkes nærmere i forbindelse med behandling av altertavla. Blant annet viskelær og flere vandige rensemidler kan testes.

6.2 Festing av maling

Oppskallende maling festes ved lokalkonsolidering med spisspensel. Ved denne metoden fylles det lim inn under de oppskallende malingsflakene. Utførte tester har vist at det kan brukes både 5% størlim eller Lascaux medium for konsolidering (LMK) tynnet 1:1 med vann (fig. 19). Overskudd på lim tas opp med en fuktig bomullsdott. Etter at limet har størknet noe, legges malingsflakene ned med en varmespatel og melinexfolie. Under testingen så det ut som om dette fungerte spesielt fint ved bruk av størlim, men også LMK ga tilfredsstillende resultat. Det anbefales ved et eventuelt oppdrag for behandling at tilstanden på testfeltene for begge limtyper vurderes, og at materialet velges ut basert på denne vurderingen.

6.3 Tryggere montering av skulpturer

Skulpturen som forestiller dyden Fides (Troen) løsnes fra altertavla, og festes på nytt, helst ved bruk av gamle spikerhull og /eller ved bruk av beslag på baksiden av skulpturen. Også for skulpturen som forestiller dyden Spes (Håpet) vurderes en ny montering av samme type som foreslått for Fides.

6.4 Retusjering

Retusjering bør legges på et nivå slik at altertavlas motiver og innskrifter kan «leses» av betrakteren. Utover det er det et mål å presentere altertavla i en balansert tilstand der ingen av delene stikker seg ut, men oppleves som en enhet mht tilstand.

Det anbefales at de mest skjemmende skadene på altertavla retusjeres, derunder en god del av slitasje og hakk på den utskårne ornamentikken på borden over predella. På predellaen bør også avskalinger etter mekanisk fjerning av stearin retusjeres.

Hva gjelder maleriene på albertavlen, anbefales det at de av utfallene som er mest skjæmmende fra 3 m avstand retusjeres. Motivene kan «strammes opp» ved å definere noen av omrissene bedre, f.eks. med strekretusj. På maleri Korsfestelsen anbefales området nede i den grønlig brune bakken retusjert, og de verste vertikale utfallene i himmelen bør tettes. Omrissene rundt Marias hodeklede, og høvedsmannens hodeplagg bør vurderes strammet opp.

7 Inneklima

Inneklimaet i Meråker kirke var ikke gjenstand for undersøkelse under forprosjektet med albertavlen. Oppholdet ga inntrykket at kirken er godt utstyrt med elektrisk oppvarming. Det er tre store panelovner i koret og radiatorer under kirkebenkene. Uten at det var muligheter for måling av relativ luftfuktighet (rf), virket inneklima i kirken forholdsvis varmt og tørt. Malt tre er svært ømfintlig for endringer i temperatur og rf, fordi treverket reagerer på en annen måte enn malingslagene. NIKU er ikke kjent med detaljene i bruksstrategien for varmestyringen i Meråker kirke, men anbefaler å vurdere om varmen bør senkes under gudstjenester og arrangementer i kirka. Aktuell veileder fra Riksantikvaren anbefaler at brukstemperatur ikke overstiger 16 °C, mens hvilettemperaturen bør være lavets mulig.⁹ Rf påvirkes sterkt av romtemperatur og bør helst ligge mellom 40-60%. NIKU kan være behjelpelig med å logge klima over tid, og gi råd om en bruksstrategi som tar hensyn til både brukere av kirken og kirkekunsten.

8 Anbefalte materialer

Tiltak	Metode	Materialer (handelsnavn)	Materialer (kjemisk sammensetning)	Område
Konsolidering	Lokalkonsolidering med spisspensel og varmeskje	Lascaux medium for konsolidering	Finfordelt akrylpolymer dispersjon, vannløselig	Polykrome 1600-talls delene på albertavlen, der nødvendig.
Rensing	Tørr-rensing med rensesvamper	Wallmaster svamp PU-svamper	Svamper av vulkanisert gummi Finporete svamper av polyuretan	Nye umalte deler av albertavlen Malerier og polykromert 1600-talls delene på albertavlen
	Bomullspinne og vandige rensedmidler	justert vann 5 pH, 6000 µSv sitronsyre 1-2% triammoniumcitrat 1%-2% syntetisk spytt, egen produksjon	PH og konduktivitet justert deionisert vann Vandig løsning med chelat Vandig løsning med chelat Inneholder deionisert vann, Na-carboxymetylcellulose, kaliumhydrogenfosfat og natriumchlorid	Polykrome 1600-talls delene på albertavla, der nødvendig.

⁹ Riksantikvaren, Kirkerådet og Kirkelige arbeidsgiver og interesseorganisasjon. *Varmestyring i kirken. Riksantikvarens veileder for forenklet kirkesaksbehandling – nr.4*, mai 2017.

Fjerning av stearin	Bomullspinne	Exxsol D60 White Spirit	Dearomatisert hydrokarbon Blanding av alkaner, sykloalkaner og aromatiske hydrokarboner	Predella og 1. etasje der nødvendig
Retusjering	Maling påføres i strekteknikk og/eller som integrerte retusjer med spisspensel	Gamblin conservation colours fra Kremer Pigmente, tynnet i isopropanol fra VWR og justert med Galdehyd fra Kremer pigmente	Gamblin conservation colours: Laropal A 81, diverse pigmenter Galdehyd: aldehyde harpiks	Malerier og polykromert 1600-talls delene på altertavlen
Festing av løse treelementer i skulder	Fiskelim, holdt på plass tvinge e.l. under tørking/herding	Arkivprodukter	Proteinlim av fiskeavfall (hud, ben, brusk)	I skjøter på avbrukne deler på altertavlen

Vedlegg 1 Rensetester

Konklusjon etter renssetester er gitt under punkt 7.1 Forslag til behandling, rensing.

1. etasje, høyre vange: grønt område	Påføring	Bemerkning	Resultat
PU-svamp			God effekt, især der det har samlet seg mest støv i horisontale overflater
Syntetisk spytt	Rullet på overflaten med bomullspinne	Viskos å anvende. Usikker på om dette har merkbare fordeler i forhold til de øvrige mindre viskose midlene.	Ok renseeffekt. Pigment/farge på bomullspinne??
Justert vann pH 5, 1000 µSv	Rullet på overflaten med bomullspinne		Lite effekt
Justert vann pH 5, 6000 µSv	Rullet på overflaten med bomullspinne		Noe effekt, noe grå avsetning på bomull.
Justert vann pH 6,5, 1000 µSv	Rullet på overflaten med bomullspinne		Ingen effekt
Justert vann pH 6,5, 6000 µSv	Rullet på overflaten med bomullspinne	Rullet på, mye rulling for å oppnå ønsket effekt. Blanching når tørket pga for mye rulling?	Noe effekt
TAC 1%	Rullet på overflaten med bomullspinne. Etterrenset med vann på bomullspinne		Noe effekt. Farge på bomullspinne?
Sitronsyre 1%	Rullet på overflaten med bomullspinne. Etterrenset med vann på bomullspinne		Noe effekt. Farge på bomullspinne?

Resultat: Av vandlige rensemidler etter tørr svamp, viser syntetisk spytt, justert vann pH 5,0 og 6,0, begge 6000 µSv noe effekt, men det er ingen synlig effekt på overflaten og lite smuss på bomullspinnen. TAC 1% og sitronsyre 1% viser også noe effekt, men pigment kan muligens smitte litt (Fig. 12).

1. etasje, høyre vange: Sort område	Påføring	Bemerkning	Resultat
PU-svamp			Ok renseeffekt
Syntetisk spytt	Rullet på overflaten med bomullspinne	Samme bemerkning som grønt område	Ok renseeffekt, men lager skjolder i overflate?
Justert vann pH 5, 1000 µSv	Rullet på overflate med bomullspinne		Noe renseeffekt, men lager skjolder i overflate?

Resultat: Tørrsvamp gir like god effekt på bomullspinne som ved våtrens. Sort maling på vanger er porøs og trekker til seg mye fukt. Rensetester viser at vandige rensemidler sannsynligvis vil lage skjolder på overflaten.



Fig. 12 Detalj 1. etasje, høyre vange. Innledende rensetester på grønn maling.

2. etasje, høyre vange: «gråblått område i ranke»	Påføring	Bemerkning	Resultat
Japanpapir og sitronsyre 1% kompress	PU-svamp først. Deretter kompress med sitronsyre 1%. Etterrenset med vann i kompress	Nytt område gul farge	Synlig smuss på kompress, ingen pigment. Fin effekt på overflate (mattheten fra støvet er borte).

Resultat: Denne metoden kan brukes også på områder med gulbrun maling på vangene.

2. etasje, høyre vang: rødt område	Påføring	Bemerkning	resultat
PU-svamp			Godt resultat. Fjerner støvlag.
Syntetisk spytt	Rullet på overflaten med bomullspinne	Veldig mager maling, nedbrudd og skitten overflate. Noen blanke limflekker.	Pigment på bomullspinne. Ingen synlig smuss på pinne. Etterlater skjold?
Etanol	Rullet på med bomullspinne		Ingen synlig effekt på pinne eller overflate
Tac 1%	Rullet på med bomullspinne		Noe renseeffekt? (se bomullsprøve). Pigment på bomullspinne. Etterlater skjold
TAC 1%	Rullet forsiktig noen ganger på overflate på bomullspinne	Nytt område der det er mer flekkete	Fjerner smuss, synlig på pinne, noe farge på pinnen, men ikke som på de andre
Sitronsyre 1%	Rullet på med bomullspinne		Se notat med bomullsprøve. Etterlater skjold
Aceton	Rullet på med bomullspinne		Ingen synlig effekt på pinne eller overflate
Japanpapir som kompress med syntetisk spytt	PU-svamp først. Deretter Påført med kompress av japanpapir Japanpapir er brettet dobbelt. Lot det ligge på i 0,5 min før remove Dabbet av rester med ny japanpapir	Nytt område i det røde på vang se bilde	Synlig smuss på kompress, ingen synlig pigmentering. Etterlater mett område, og skjold

Resultat: Dette området var særdeles flekkete og mørknet noen steder. I testene ble det undersøkt om det partielt ligger et bindemiddellag som kan være grunnen til det mørke utseendet. Det ser imidlertid ikke ut å være tilfelle, da disse kan renses med noen av de vandige metodene. Rød maling er porøs og trekker til seg mye fukt, og det må unngås å lage skjolder ved å jobbe jevnt i et større avgrenset område.



Fig. 13 Detalj rensetest. 2. etasje, høyre vange. Tester med løsemidler for å teste om det foreligger en naturlig harpiks og med vandige rensedmidler til testing av smussrens.

2. etasje, høyre vange: grønt område	Påføring	Bemerkning	Resultat
Japanpapir og sitronsyre 1 % i kompress	PU-svamp først. Kompress i 0,5 min. Fjernet og etterrenset med rent vann i kompress	Flekkete brunt område i det grønne	Synlig smuss på svamp og kompress, ikke veldig synlig endring i det brune område, men noe mindre matt da støvet er fjernet.
Sitronsyre 1%	Rullet på med bomullspinne, etterrenset med rent vann	Samme som over	Synlig smuss på pinne, ingen synlig pigment. Lysere område i rensfelt, og noe mindre matt.
Sitronsyre 1 % i kompress	Polyuretansvamp først kompress, påført med pensel, jobbe penselen forsiktig på overflaten, la ligge 0,5 min. Fjernet og etterrenset med vann i kompress	30 sek innvirkningstid	Litt smuss på kompress, noe synlig i overlate, ikke like matt.
Justert vann pH 5 6000 μ Sv, i kompress med japanpapir	Polyuretansvamp først. Kompress med justert vann, ruller over med bomullspinne, noen sekunder, fjern kompress.	30 sek innvirkningstid	God effekt. Smuss synlig på bomullspinne ved rulling, og smuss på kompress.

Resultat: Der grønne områder bør renses ytterligere enn med PU-svamp, kan det med fordel benyttes justert vann pH 5 6000 μ Sv på kompress.

2. etasje, maleri Korsfestelsen	Påføring	Bemerkning	Resultat
PU-svamp	Viske 2 ganger i samme område		God effekt ved å fjerne løst smuss fra overflaten. Det meste av synlig støv fjernes med svampen.
Justert vann pH 5, 1000 μ Sv	Rullet flere ganger på overflaten med bomullspinne	Veldig mager maling, nedbrudd og skitten.	Plukker opp noe smuss fra overflaten. Dette synes på bomulldotten. Liten effekt synlig på overflaten.
Justert vann 5 pH, 6000 μ Sv			Plukker opp en god del smuss fra overflaten. Dette synes på bomulldotten. Liten effekt synlig på overflaten. Vannet trekker inn i malingen, men det blir ikke skjolder.
sitronsyre 1%			Plukker opp en god del smuss fra overflaten. Dette synes på bomulldotten. Liten effekt synlig på overflaten. Vannet trekker inn i malingen, men det blir ikke skjolder.
TAC 1%			Som 1% sitronsyre

Resultat: PU-svamp tar mye av den løse smussen på overflaten. Etter det anbefales rens med pH 5, 6000 μ Sv, fordi det tar mer smuss fra overflaten, og fordi det ikke må etterrenses. Bruk av vann blir på den nedbrudde malingen på den måten minimalt. Om nødvendig kan det renses gjenstridige flekker med TAC.



Fig. 14 Detalj rensetest. 2. etasje, høyre vange, syntetisk spytt påført gjennom kompress med japanpapir tok en del av smus-sen som ser ut å være inngrodd i den røde malingen.



Fig. 15 Detalj rensetest. 2. etasje, høyre vange, sitronsyre 1% påført gjennom kompress med japanpapir tok en del av smus-sen som ser ut å være inngrodd i gråblå malingen.

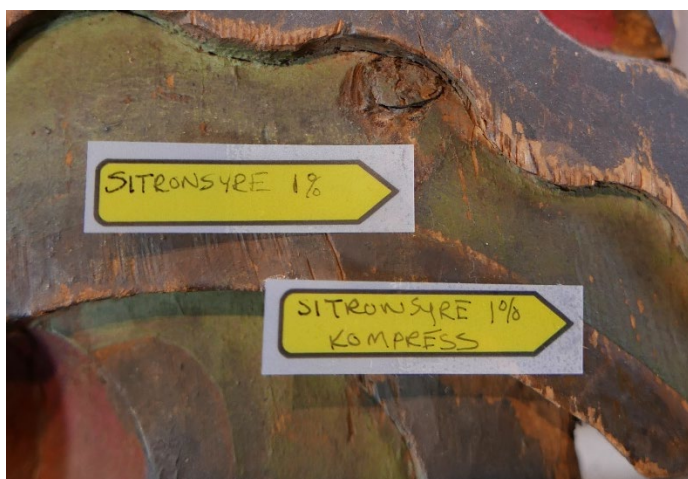


Fig. 16 Detalj rensetest. 2. etasje, høyre vange, sitronsyre 1% påført gjennom kompress med japanpapir tok en del av smus-sen som ser ut å være inngrodd i den grønne malingen.

Johannes kjortel, høyre lår	Påføring	Bemerkning	Resultat
PU-svamp		Tykkere støvlag i dette området er tykkere enn vangen.	God effekt. Mye støv på svamp og synlig god resultat på overflate. Det meste av synlig støv fjernes med svampen.
Syntetisk spytt	Rullet på overflaten med bommulls-pinne		Ok effekt
Justert vann pH 5, 1000 µSv	Samme som over		Lite effekt
Justert vann 5 pH, 6000 µSv	Rullet på overflaten med bommulls-pinne		Noe effekt

Resultat: PU svamp tar det meste av støvet. Det er muligheter for etterrensing med vandige rensmidler der hensiktsmessig.

Moses karnasjon, venstre hånd	Påføring	Bemerkning	Resultat
PU-svamp		Tykkere støvlag i dette området er tykkere enn vangen.	God effekt. Mye støv på svamp og synlig god resultat på overflate. Det meste av synlig støv fjernes med svampen.
Justert vann 5 pH, 6000 µSv	Rullet på overflaten med bommulls-pinne		Noe effekt
Sitronsyre 1%	Rullet på overflaten med bommulls-pinne		Noe effekt
acetone	Samme som over		Ser ut som om det løses smuss og et bindemiddellag?
etanol	Samme som over		Ser ut som om det løses smuss og et bindemiddellag? Bedre enn acetone.
Aceton/etanol 1:1			
Etanol/Toluen 1:1			

Resultat: PU svamp tar det meste av støvet. Det er muligheter for etterrensing med vandige rensmidler der hensiktsmessig, ev kan også etanol vurderes. OBS deler av kjortel kan være overmalt med latur som kan fjernes med etanol.

Predella, utskåret ornamentert borde på gesims	Påføring	Bemerkning	Resultat
PU-svamp	Dratt over overflaten et par ganger	Brungult fargeområde	Noe effekt med synlig smuss på svamp. Ingen synlig effekt på overflate
Buffer 8,5	Rullet med bomulls-pinne på overflaten	Brungult fargeområde	Synlig effekt på pinne, brungul farge (usikker på om dette også er oker beis/grundering som følger med), synlig effekt på overflate, ned til treverk?

Buffer 8,5	Rullet med bomullspinne på overflaten	Grønt fargeområde	Synlig effekt på pinne, grått avsetning og ingen pigment. Ingen synlig effekt på overflate.
Buffer 8,5	Rullet med bomullspinne	Rødt fargeområde	Ok effekt på pinne, gråbrun avsetning. Lite synlig effekt på overflate.
Sitronsyre 1%	Rullet svært forsiktig på overflate, etterrenset med vann		Noe effekt, brunsort avsetning på pinne, synlig effekt på overflate, usikker på om man får med noe av den okergule fargen
Kompress japanpapir sitronsyre 1 %	Rullet over kompress med bomull		Ingen synlig effekt.
Japanpapir kompress med buffer 8,5	Rullet over kompress først, da ingen effekt. Deretter rullet forsiktig rett på fuktet området.		God effekt, smuss på pinne og kompress. Ingen pigmenter sitter på. Kun litt effekt visuelt.

Resultat: Her bør det utføres flere tester ved behandling av altertavle, f.eks. viskelær.



Fig. 17 Detalj rensetest. 1. etasje, Korsfestelsen, justert vann pH 5 6000 μ Sv og triammoniumcitrat 1% gir omtrent samme renseeffekt.



Fig. 18 Detalj rensetest. predella, ornamentert bord, buffer pH 8,5 påført gjennom kompress hadde god renseeffekt.

Vedlegg 2 Konsolideringstester

Det ble gjort tester for festing av malingslag med to forskjellige limtyper. Punktkonsolidering med det naturlige fiskelimet størlim oppløst i vann (5%) og en vannbasert polymerdispersjon, Lascaux medium for konsolidering (LMK) tynnet 1:1 volumdeler med vann. Begge konsolideringsmidler ga godt resultat. Limet trakk inn under oppskallede malingsflak, og mykgjorde malingen i tilstrekkelig grad. Malingen lot seg legge ned ved bruk og varmespatel på 60°C mens den var beskyttet av en silikonbelagt varmebestandig plastfolie (melinex).

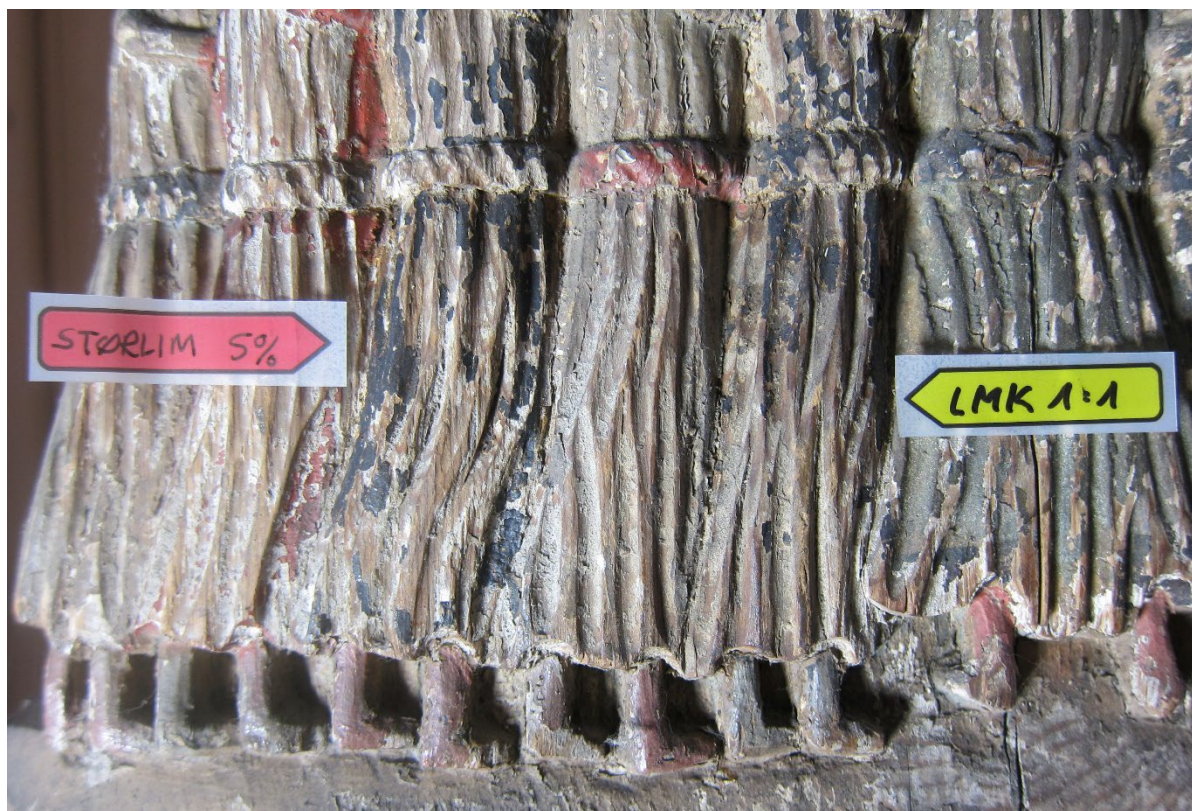


Fig. 19 Detalj konsolideringstest. 2. etasje, Kristi Himmelfart, størlim 5% og Lascaux medium for konsolidering 1:1 vann påført lokalt med spisspensel.

Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

NIKU Rapport 128

NIKU hovedkontor
Storgata 2
Postboks 736, Sentrum
0105 OSLO
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tønsberg
Farmannsveien 30
3111 TØNSBERG
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Bergen
Dreggsallmenningen 3
Postboks 4112, Sandviken
5835 BERGEN
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Trondheim
Kjøpmannsgata 1b
7013 TRONDHEIM
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tromsø
Framsenteret
Hjalmar Johansens gt. 14
9296 TROMSØ
Telefon: 77 75 04 00