



A 309 LOEN KIRKE

Konservering av lerretsmaleriet «Maria Mater Dei»

Matheson, Ingrid Grytdal





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

Tittel A 309 Loen kirke Konservering av lerretsmaleriet «Maria Mater Dei»	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 179/2016	Publiseringsdato 04.01.2017
	Prosjektnummer 1020837	Oppdragstidspunkt April – desember 2016
	Forsidebilde Maleriet etter behandling november 2016. Foto: Birger Lindstad	
Forfatter(e) Matheson, Ingrid Grytdal	Sider 24, samt vedlegg	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Konservering	

Prosjektleder Ingrid Grytdal Matheson
Prosjektmedarbeider(e)
Kvalitetssikrer Nina Kjølse Jærnes

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren v/ Kjersti Ellewssen

<p>Sammendrag</p> <p>Maleriet med påskriften «Maria Mater Dei» fra Loen kirke er datert 1675. Rapporten beskriver maleriets tilstand før behandling og gjennomgår kilder til maleriets historie. Videre er utført behandling beskrevet og illustrert med foto. Vedlegg: Susanne Kaun: Undersøkelse av to malerier fra Loen kirke med håndholdt XRF. NIKU analyserapport 2016.</p>

Emneord Lerretsmaleri, oljemaleri, Maria, kirkekunst, 1600-tall, konservering, restaurering
--

Avdelingsleder

Nina Kjølse Jærnes (konstituert)

Forord

Loen kirke ligger i Stryn kommune i Sogn og Fjordane. Den er en åttekantet trekirke som er bygd i 1837. Loen har imidlertid vært et kirkested siden middelalderen, og man har kilder som henviser til en tidligere kirke. Denne har sannsynligvis vært enten en ren stavkirke eller bygd i en kombinasjon av stav- og lafteteknikk. (Storsletten 1988 s. 9). Maleriet med påskriften «Maria Mater Dei» (Maria, Guds mor) datert 1675 har hengt i denne eldre kirken og blitt flyttet til den nye da denne ble bygd (ibid s.15).

Rapporten beskriver maleriet og gjennomgår de få kilder som finnes til en behandlingshistorikk. Videre er maleriets tilstand samt utført behandling beskrevet og illustrert med bilder.

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn for behandlingen.....	7
2	Beskrivelse av maleriet.....	8
2.1	Motiv og materialbruk.....	8
2.2	Lerret og oppspenning	9
2.3	Malinglag, pigmenter og opprinnelig fargesetting.....	9
2.4	Overflate.....	10
2.5	Ramme	10
2.6	Behandlingshistorikk og kilder	10
3	Tilstand før behandling.....	10
3.1	Lerret og oppspenning	10
3.2	Malinglag	11
3.3	Overflate.....	13
3.4	Ramme	14
4	Utført behandling.....	14
4.1	Lerret	14
4.2	Rensing av overflate og fjerning av ferniss.....	16
4.3	Kitting og retusjering	19
4.4	Ramme	19
5	Materialliste	22
6	Kilder.....	23
7	Vedlegg. Undersøkelse av to malerier fra Loen kirke med håndholdt XRF.....	24

1 Bakgrunn for behandlingen

Den 1.3.2016 ble det gjennomført en tilstandsregistrering av alt inventar i Loen kirke. Tilstede var Riksantikvaren (ved I. Schonhowd og K. Ellewsen) og NIKU (ved B. Heggenhougen). Maleriet «Maria Mater Dei» ble plassert i kategori 2, som indikerer behov for behandling utført av konservator. (Heggenhougen 2016). Den 7. 4. 2016 ble skrifttavlen sammen med to andre malerier fra kirken demontert og fraktet til NIKUs konserveringsatelier for konservering.



Figur 1 Maleriet før behandling. Foto: Birger Lindstad



Figur 2 Maleriets bakside før behandling. Foto: Birger Lindstad

2 Beskrivelse av maleriet

2.1 Motiv og materialbruk

Maleriet forestiller Maria kronet som Guds mor. Det har et tekstfelt med inskripsjonen «Maria Mater Dei Anno 1675 IPSID». Initialene refererer til Jørgen Post, fut i Nordfjord i perioden 1666-75, og hans kone Sofie Jonsdatter¹. I dag henger maleriet på vestveggen i skipet i Loen kirke, Stryn i Sogn og Fjordane.

¹ Ola Storsletten: *Loen kyrkje*, kapittel i *Loen kyrkje 150 år*, Loen sokneråd 1988, s. 23.

Maleriet er malt med olje på lerret, og har en dekorativ bemalt ramme. Motivet er Maria med Jesusbarnet på fanget. Hun har krone på hodet, og begge har store glorier. Bakgrunnen er svart, og i øvre høyre hjørne er det tidligere nevnte skriftfeltet. Maleriet er relativt enkelt malt, tilsynelatende med få farger. Karnasjonen (hudfargene) er gulhvitt, ansiktstrekene er malt med kraftige konturer utspart i grunderingsfargen og øynene er store og blå.

Rammen har dekorativ bemaling i flere farger. Den ytterste listen er brun og svært krakelert. Den midtre, flate delen er rød med hvite flekker, muligens en enkel marmorimitasjon. Neste opphøyde list fremstår også som brun grunnet et svært nedbrutt og dekkende overflatelag. Den innerste listen er svart.

2.2 Lerret og oppspenning

Lerretet er relativt grovt, sannsynligvis lin. Det er håndvevet i toskaftsbinding. Det er satt sammen av to deler med en vertikal søm på midten av maleriet. Lerretet er festet direkte til baksiden av rammen med trestifter. Dette er høyst sannsynlig den originale oppspenningen fra 1675. Til sammen finnes det 42 trestifter.

2.3 Malinglag, pigmenter og opprinnelig fargesetting

Malinglaget er av varierende tykkelse, og ligger på en relativt tykk rødbrun grundering som er godt synlig flere steder. Grunderingen er flere steder brukt som lokalfarge ved hjelp av utsparinger i det overliggende malinglaget, f.eks. i konturer. Skriftfeltet i øvre høyre del er overmalt, og man kan skimte en tidligere tekst under den synlige. Den tidligere teksten ser ut til å være malt direkte på grunderingen. Det som kan tolkes av teksten samsvarer med den synlige teksten, men det kan ikke utelukkes at det er enkelte forskjeller. Årstallet på den opprinnelige, overmalte teksten har dessverre ikke vært mulig å tyde². Den svarte bakgrunnsmalingsen er sannsynligvis ikke original, og kan være av samme dato som den hvite overmalingen av tekstfeltet. Den røde grunderingen har således opprinnelig vært brukt som bakgrunnsfarge.

Fargebruken fremstår i dag som dempet og begrenset til hvitt, rødt, gråblått, brungult og svart. Undersøkelser gjennom mikroskop tyder imidlertid på at fargene i stor grad er falmet og omdannet, og at maleriet har hatt en hel annen og langt kraftigere koloritt. Pigmentene er gjennomgående grovt revet, og mange steder finner man store klumper og pigmentkorn i de kraftige, opprinnelige fargene. Fordi maleriet i så stor grad har mistet sin opprinnelige fargesetting, var det av stor interesse å forsøke å bestemme de enkelte pigmentene gjennom XRF-analyse. Denne ble utført av Susanne Kaun, NIKU. Resultatene er presentert i en egen rapport (se vedlegg 1).

De mest oppsiktsvekkende funnene er at alle farger som i dag fremstår som svarte, med unntak av bakgrunnen, har vært kraftig grønne. Dette gjelder også skriftfeltet. I tillegg har bakgrunnen for spiraldekorasjonen på Marias kappe vært kraftig gul (se fig. 5). Blåfargene består sannsynligvis helt eller delvis av et organisk fargestoff som er falmet over tid. Maleriet har altså opprinnelig hatt svært sterke, klare primærfarger, ganske annerledes enn det dempede uttrykket det har i dag.

² Skriftfeltet er undersøkt under IR-belysning uten at man kunne se noe annet enn det som er synlig med det blotte øye. Det er også blitt forsøkt å fukte overflaten med xylen for å forsøke å øke transparensten i den hvite malingen. Dette ga heller ikke noe brukbart resultat.

2.4 Overflate

Fernissen er trolig sekundær og er svært ujevnt påført. At fernissen ikke er original ser man ved at den har samlet seg i oppskallinger i malinglaget, der den ligger som godt synlige gulbrune dråper. Den kan se ut til å være bevisst selektivt påført for å fremheve enkelte områder, nemlig figurene, ansiktene og deler av gloriene. Det er også mulig at den mer sugende bakgrunnsmalings har gjort at fernissen har sunket inn i strukturen.

2.5 Ramme

Rammen er sannsynligvis original. Hjørnene er gjært med innfelling på tvers på baksiden. Rammen er profilert og har en dekorativ bemaling. Den innerste listen mot maleriet er svart. Den neste fremstår som brun, men under et tykt lag med olje/ferniss er den opprinnelige fargen antakelig gulgrønn. Det flate feltet i midten er rødt med hvite stoplede prikker, muligens en enkel marmorimitasjon. Den ytterste rammelisten er også svart.

2.6 Behandlingshistorikk og kilder

Det er få kilder som omtaler maleriet spesifikt. De mest aktuelle kildene i konserveringsammenheng er to rapporter fra Riksantikvarens vestlandsatelier, henholdsvis fra 1966 og 1975.

Inspeksjonsrapporten fra 1966 beskriver maleriets tilstand slik: «Sterk sprekkdannelse i fargelaget. Lerretet bør dubleres og spennes opp på ny blindramme» (Arkivalia, Inspeksjonsrapport 1966). I en rapport fra befaring i 1975 signert Rolf E. Johansen for Riksantikvarens restaureringsatelier for Vestlandet, er maleriet nevnt som ett av tre som har behov for restaurering. Det er her referert til som det søndre på vestveggen: «[...] Maleriet i koret, som er en skrifttavle, og det søndre av maleriene på vestveggen i skipet har det felles fra et maleteknisk synspunkt at fargelaget er meget tykt, kraftig krakelert og har meget stive, konkave oppskallinger over det meste av billedflaten. Maleriene bør nok behandles, men det kan ikke sies at tilstanden er slik for noen av dem at de må behandles med det samme» (Arkivalia, brev 1975:1).

Selv om begge rapporter anbefaler behandling av maleriet, er det ingen ting som tilsier at dette ble utført. Det foreligger i det hele tatt ingen kilder til dokumentasjon av tidligere konserveringsbehandlinger. Utfra spor på maleriet kan man tenke seg hva som kan ha blitt gjort. Det er blitt utført en, sannsynligvis svært tidlig, overmaling av skriftfeltet. Bakgrunnen er sannsynligvis også overmalt. På et tidspunkt er maleriet blitt fernissert. Fernissen er svært ujevn. Det er mulig at maleriet på et tidspunkt er blitt helt eller delvis rensert og re-fernissert, men det finnes ingen tydelig sport etter rensing. Det er åpenbart at lerretet er blitt provisorisk festet der det har løsnet fra rammen. Dette er gjort med relativt moderne tegnestifter, men dette sier ikke noe om når skaden er oppstått. Utover dette fremstår maleriet som svært lite behandlet, noe som legger føringer for dagens behandling av maleriet.

3 Tilstand før behandling

3.1 Lerret og oppspenning

Maleriet er som nevnt stiftet direkte til baksiden av pynterammen med trestifter, dette er sannsynligvis den originale oppspenningen. Åtte av stiftene holder ikke lenger lerretet fast til rammen. I tillegg er det i øvre høyre del (sett bakfra) fire moderne tegnestifter som fester lerretet til

rammen. Der lerretet har sluppet fra rammen har det til dels store deformasjoner. Lerretet har 10 hull og rifter av varierende størrelse, alle lokalisert langs maleriets kanter. Det største er en rift langs øvre kant på ca 8 cm, og et hull av nyere dato omtrent midt på venstre kant på ca 2x2 cm (sett bakfra). Lerretet er for øvrig i relativt god stand, men det har mistet mye av sin styrke og elastisitet og fremstår som stivt.

3.2 Malinglag

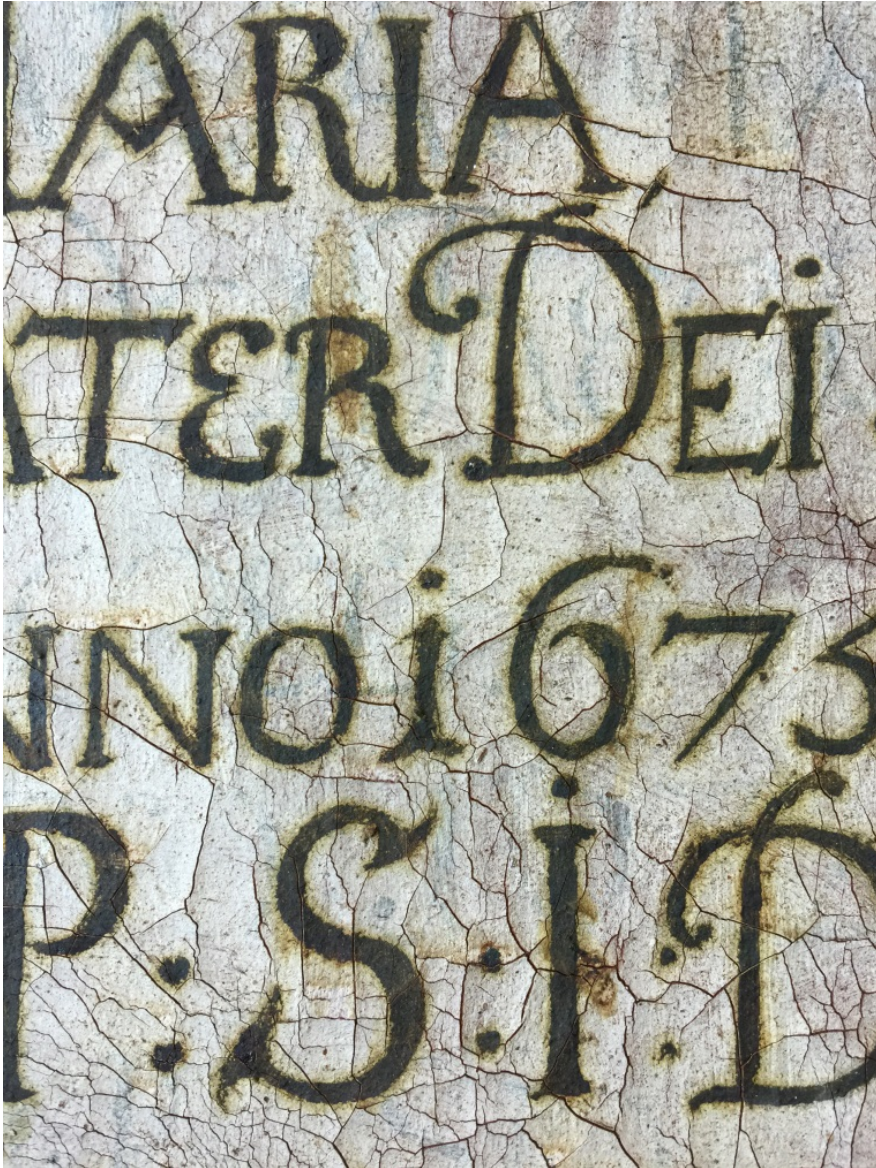
Malinglaget er krakelert over hele flaten, og generelt går sprekken helt ned til lerretet. Det er altså generelt god vedheft mellom grundering og malinglag. Krakelyremønsteret varierer mellom de forskjellige fargene. Malinglag som inneholder hvitt er tykke og har et mønster av spredte, men kraftige sprekker. Dette gjelder f.eks. hudfargene og klærne. Den svarte bakgrunnen er tynt malt, og grunderingen er godt synlig mange steder. Her ser man et finere krakelyremønster som i stor grad følger bevegelser i lerretet, f.eks. strekkgirlander fra oppspenningen. Innsiden av Marias kappe er dekorert med et svart spiralmønster og sannsynligvis en lasur. Her har overflatelaget trukket malingen opp fra grunderingen i små «ruller», og den røde grunderingsfargen er mer synlig enn den opprinnelige gule bakgrunnsfargen.

Som tidligere nevnt er skriftfeltet og bakgrunnen overmalt, antakelig på et tidlig tidspunkt i maleriets historie. Allikevel kan man se at den svarte bakgrunnsmalings ligger over skader i den røde grunderingen som går ned til lerretet. Det er altså sannsynlig at bakgrunnen er overmalt på et tidspunkt da maleriet allerede hadde fått noen skader. Det er vanskelig å si om skriftfeltet og bakgrunnen er overmalt samtidig.

Til tross for omfattende krakelyrer og deformasjoner er malinglaget generelt i svært god stand, alderen tatt i betraktning. Det er svært få utfall, og til tross for omfattende sprekker og oppskallinger, virker malinglaget svært stabilt. Det er ikke observert løs maling med unntak av rundt rifter og hull.



Figur 3 Detalj av bakgrunnen med rød grundering og svart overmaling. Her ser man tydelig at den svarte overmalingen er svært tynn, og at overflaten har ujevn glans. Man ser også at den svarte malingen ligger over en skade i det røde grunderingslaget som går ned til lerretet.



Figur 4 Detalj av skriftfeltet. Det er mulig å skifte en overmalt tekst gjennom den hvite malingen flere steder, f.eks. i øvre høyre hjørne av bildet, og i den store D'en i ordet Dei.



Figur 5 Detalj av dekorativt mønster på Marias kappe. Krakelyremønsteret er langt tettere på det spiralmønstre området enn på den lyse fargen til venstre i bildet. Man kan se at de svarte spiralene opprinnelig er grønne (1), og at de har ligget på en gul bakgrunn (2), som nå er svært nedbrutt og krakelert. På bildet kan man også se fersiss som har samlet seg på oppskallinger (3).

3.3 Overflate

Fernissen er svært gulnet og nedbrutt. Enkelte steder har den sprukket opp og delaminert fra overflaten, slik at den kan fjernes mekanisk med en fuktig bomullsdott. De mange rennemerke og dråpene er mørkt gulbrune med enkelte uløselige svarte/brune partikler. Tester viser at fernissen er løselig i etanol, noe som tyder på en naturlig harpiksfersiss. Den løser seg imidlertid ikke raskt, og kombinert med den mørke fargen tyder dette på at den er gammel, selv om det ikke kan sies når den er påført.

Det er mye malingsøl på overflaten, både store dråper og mindre prikker spredt utover (se figur 10 og 11). Noe av dette kan være fra overmalingen av det hvite skriftfeltet, men sannsynligvis er det meste fra maling av vegg som maleriet har hengt på. De ytre kantene av rammen er dekket av en blank hvit maling med et visst rosaskjær, og denne fargen kan man kjenne igjen flere steder på

maleriet. I nedre del av maleriet er det noen store grå flekker som ser ut som maling eller annet søl som er blitt forsøkt tørket bort (se figur 13, før retusjering). Det er også flekker på overflaten som kan være fugleskitt, men dette er det vanskelig å si med sikkerhet.

Overflaten er for øvrig dekket av påfallende mye løst støv.

3.4 Ramme

Rammen har ingen kryss eller annen avstiving på baksiden. Det er ikke observert noen skader eller sprekker i sammenføyningene, men ved håndtering føles rammen ustabil. Rammen har en del skader fra spiker/skruer o.l., bl.a. fra de spikerne som var brukt til å feste maleriet til veggen i kirken før demontering i 2016 (Winness 2016). Den dekorative bemalingen er godt bevart. Det ytterste okergule listen har en krakelert overflate som kan skyldes en lasur eller annen overflatebehandling som har trukket opp et underliggende lag. Deler av malingen er noe blakket. Yttersidene av rammen er malt hvite, og flekker av denne malingen er også å finne på maleriets overflate. Rammen er svært støvete.

4 Utført behandling

4.1 Lerret

Baksiden av lerretet ble rensed for støv og skitt med pensel og forsiktig bruk av støvsuger. Langs øvre og nedre oppspenningskanter, som var spesielt skitne, ble det også brukt Wallmaster svamp.

Enkelte løse malingflak i forbindelse med skader i lerretet ble festet med LMK (se materialliste). Hull og rifter i lerretet ble planert fra baksiden med svakt fuktet trekkpapir og lodd. Dette ble gjort svært forsiktig, for ikke å brette de skjøre lerretstrådene. Det var ikke et mål at lerretet skulle bli flatt, kun å planere rundt skadene slik at disse kunne lukkes på en sikker måte. Løse lerretstråder ble lagt tilbake på plass. Enkelte stive, deformerte tråder ble fjernet. Skadene ble så sikret med lapper av Hollytex festet med Bevafilm. Disse ble strøket på baksiden av skadeområdet med en varmeskje som holdt ca. 80 grader. Fra forsiden ble hullene reparert med lerretsintarsia, det vil si små biter av lerret som ble tilpasset hullets størrelse og form og festet til Hollytexen (som er festet på baksiden og derved synlig gjennom hullet) med Bevafilm.

Enkelte steder hadde lerretskantene løsnet fra rammen, enten ved at lerretet hadde sluppet fra trestiftene, eller ved at trestiftene hadde løsnet. Da oppspenningen høyst sannsynlig er original, var det ikke ønskelig å fjerne løse trestifter. Vi ønsket heller ikke å stifte gjennom lerretet med moderne stifter. Årsaken til dette var ikke hovedsakelig å unngå nye hull i lerretet, selv om dette også var et argument. Derimot er lerretet så sprøtt og nedbrutt at det ikke var mulig å strekke det. En enkelt ny stift ville ha skapt for store spenninger på ett sted, noe som kunne ha ført til at lerretet fikk nye skader. Vi valgte derfor å feste et større område av lerretet rundt den løse/manglende stiften med Bevafilm og Hollytex. Det tynne tekstilet ble festet til et område en del større enn stiftehullet i lerretet, og festet til et tilsvarende område av rammen. Det ble skåret et hull i Hollytexen for å gi plass til trestiften. Denne ble så festet med en tynn strimmel av Hollytex med Bevafilm. Se for øvrig fotografier for en tydeligere beskrivelse av metoden.



Figur 6 Bildene viser hull i lerretet (venstre side) og reparasjon av de samme hullene med Hollytex (høyre side).



Figur 7 Bildet viser hvordan lerretet rundt løse stifter er festet på maleriets bakside. Først er det festet en Hollytex-lapp med Beva film på et større område rundt stiftehullet og inn på rammen. Det er laget et hull i Hollytexen til trestiften. Den er så festet med en tynn strimmel av Hollytex og Beva film.

4.2 Rensing av overflate og fjerning av ferniss

Det ble foretatt en selektiv rensing av dette maleriet, både hva gjelder overflate og fernissfjerning. Bakgrunnen for dette var både at maleriet hadde en svært ujevn og varierende overflate, og et ønske om å holde behandlingen på et så minimalistisk nivå som mulig av hensyn til maleriets uvanlig originale tilstand. Målet var å fjerne skitt, misfarget ferniss, flekker o.l. som var skjemmende for opplevelsen av maleriet som helhet. Samtidig ville vi unngå å utsette maleriet for behandling der dette ikke ville ha noen synlig effekt, men snarere kunne være en påkjenning for malinglaget.

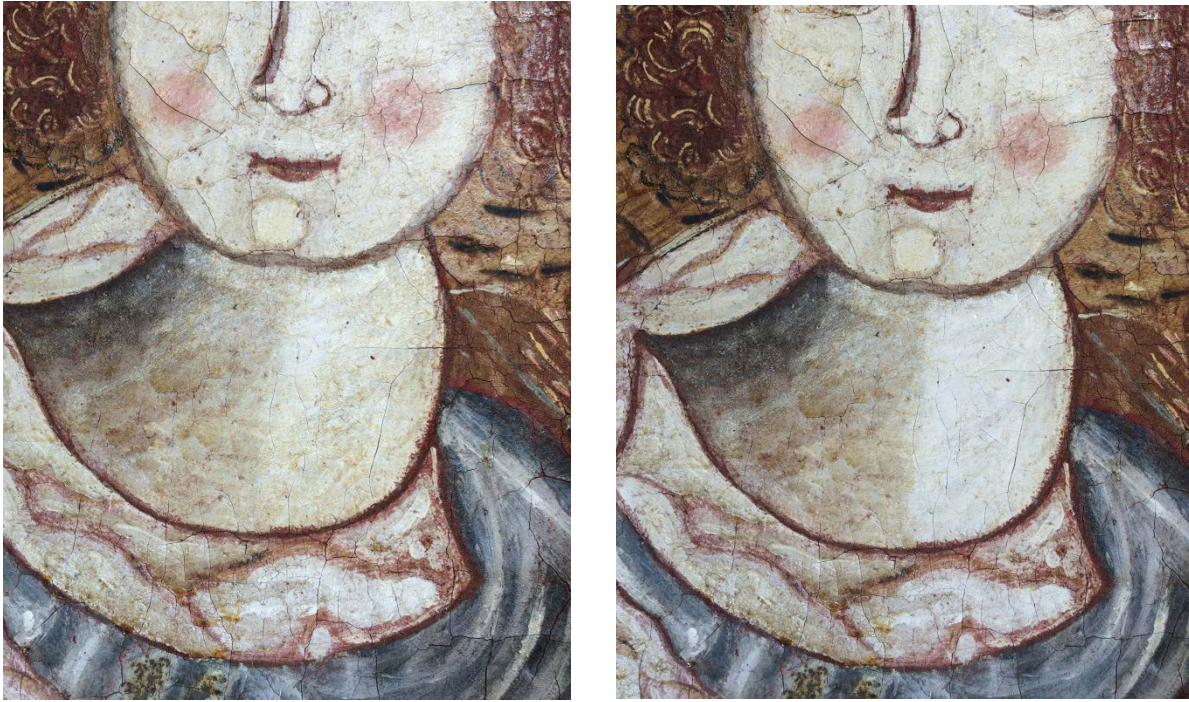
Den svarte bakgrunnsfargen ble kun rensert lett med rent vann for å fjerne støv og overflatisk skitt. På grunn av den mørke fargen og den ujevne overflaten var det ikke noe synlig resultat å hente på en grundigere rensing her.

Figurene og skriftfeltet ble rensert i sin helhet med triammoniumcitrat 3%løsning i vann. Dette fjernet mye synlig skitt fra overflaten.

Fernissen var som nevnt svært ujevnt påført, og også svært nedbrutt. Det var derfor ikke nødvendig å fjerne ferniss på hele maleriet. Mest synlig var den misfargede fernissen på alle hudfarger og på områder der fargen er iblandet hvitt. Dette gjaldt ansikt, hender og armer til Maria og Jesus, Marias blå kappe og hvite krage, Jesus' røde kjole og hvite krage og tørkle, samt deler av gloriene og Marias krone. Ferniss ble fjernet med etanol og aceton i forholdet 1:1 på alle disse områdene. Skriftfeltet hadde ikke en heldekkende misfarget ferniss, men derimot mange rennemerker og flekker. Disse ble også fjernet på samme måte.

Enkelte tykke dråper med ferniss var vanskelig løselige i etanol/aceton-blandingen. Det ble forsøkt med en gel med det samme innhold av løsemidler. Denne hadde bare begrenset virkning. Det ble derfor besluttet at det beste var å fjerne så mye som mulig av fernissdråpene mekanisk med skalpell. Det resterende med fjernet med etanol/aceton-blandingen.

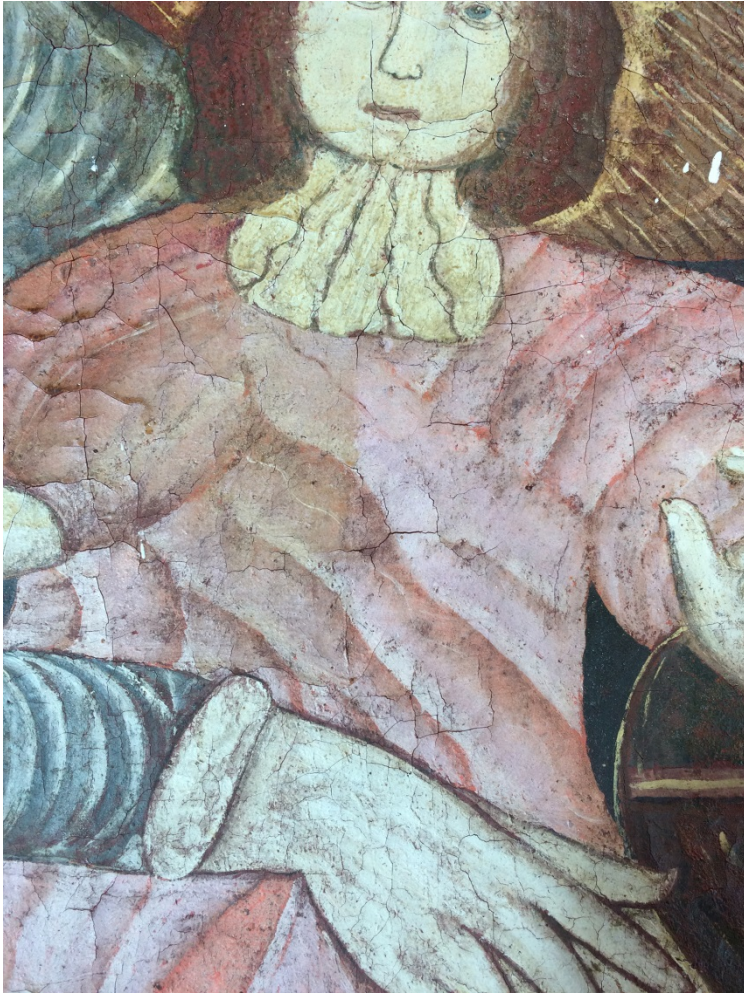
Etter rensing av maleriet fremsto de hvite malingfleckene på overflaten som enda mer skjemmende enn før. Disse var uløselige i vanlige løsemidler som etanol, aceton og xylene, og sannsynligvis dreide det seg om en gammel oljemaling. Malingfleckene ble skrapet ned med skalpell så godt det lot seg gjøre. Det var imidlertid ikke mulig å fjerne dem helt uten å skade originalmalingen.



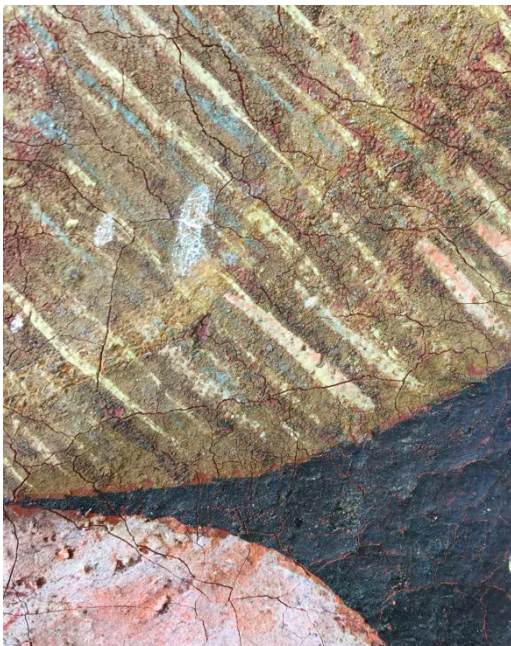
Figur 8 Detalj av Maria under rensing. På bildet til venstre er kun smuss fjernet fra høyre side av halsen. På bildet til venstre er også fernissen fjernet.



Figur 9 Detalj under fjerning av ferniss. Fernissen er fjernet fra venstre side av Marias ansikt. En stor misfarget dråpe med ferniss kan sees øverst i bildet.



Figur 10 Utsnitt av Jesusbarnet under fjerning av ferniss. Ferniss er fjernet fra høyre del av den røde kjolen, samt fra hånden til Maria under. I øvre høyre del av bilde kan man se to dråper med hvit maling.



Figur 11 Detalj av de to malingdråpene fra forrige bilde etter fjerning med skalpell.

4.3 Kitting og retusjering

Maleriet hadde svært få avskallinger i malinglaget, og disse var små og av eldre dato. Noen steder var det også vanskelig å skille mellom avskallinger og små områder der malingen var så tynt påført at den manglet på enkelte punkter. Det ble derfor besluttet kun å kitte de skader i lerretet som var reparert med lerretsintarsia. Det ble benyttet et kitt bestående av kritt og gelatin tilsatt pigment for å etterlikne den røde grunderingsfargen (se materialliste for oppskrift). Kittet ble isolert med dammarferniss 20%.

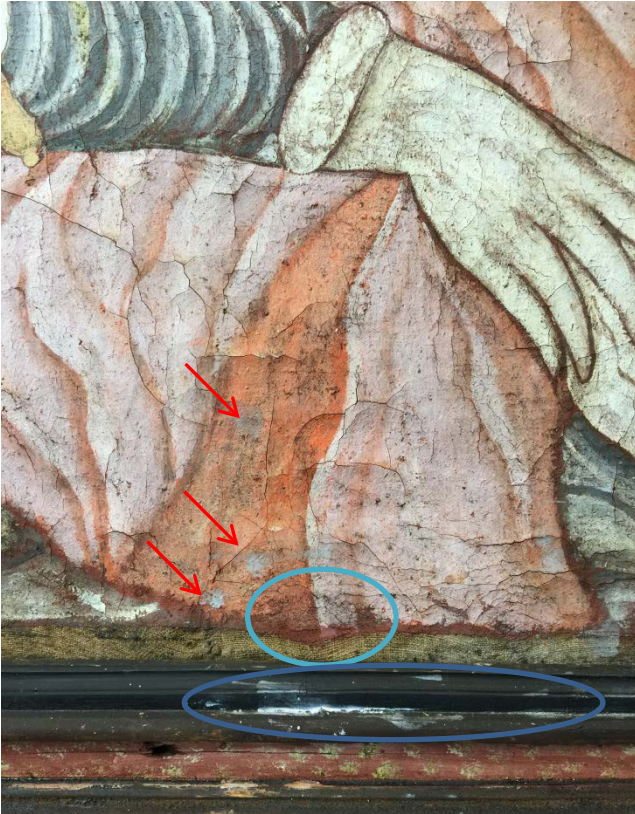
Retusjeringen ble utført med gouache. Kittede områder ble retusjert, samt mange malingflekker og annet søl på overflaten. Større flekker av uløselig gulnet ferniss på skriftfeltet ble også retusjert. I de største skadene ble det lagt strekretusjer som er godt synlige på nært hold, men som på normal betraktingsavstand ikke synes. Dette ble gjort i tråd med den minimalistiske behandlingen for øvrig. Siden maleriet ikke tidligere er blitt restaurert (med unntak av en mulig tidlig overmaling av bakgrunnen), var det riktig å gjøre dagens behandling mulig å skille fra originalen. Imidlertid lot ikke denne tankegangen seg overføre direkte til retusjeringen av de små prikkene av malingsøl som det var mange av på overflaten. Her var jo poenget å skjule dem, og disse kan ikke uten videre oppdages med det blotte øye. Man kan argumentere med at disse små prikkene uansett ikke sier noe om maleriets tilstand.

4.4 Ramme

Rammens bakside ble rensset for støv og skitt med Wallmaster svamp. Ytre del av øvre rammeliste var spesielt skitten. Denne ble rensset med TAC 3% . Områder med blanching ble regenerert med etanol. Dette gjaldt kun noen få områder på den ytre svarte rammelisten. Malingsøl og uløselige flekker på rammen ble retusjert med gouache. Hull etter gammel montering i kirken er ikke reparert. Det ble festet en Tyvek-duk til baksiden av rammen for å beskytte lerretet mot støv. Nye beslag for oppheng ble montert av kunsttekniker fra Exel på plass i kirken.



Figur 12 Utsnitt av maleriet etter rensing og kitting, før retusjering. Tre kittede skader på høyre side er godt synlige, samt flere områder med hvite rennemerker som kan være enten malingrester eller fugleskitt.



Figur 13 Utsnitt av maleriet nedre del under retusjering. Kittet skade omtrent midt på nedre del av lerretet er allerede retusjert (lys blå markering), mens grå flekker på maleriet (røde piler) og malingsøl på rammen (mørk blå markering) gjenstår.



Figur 14 Samme utsnitt som bildet over, etter retusjering.

5 Materialliste

Tiltak	Metode	Materialer Handelsnavn	Materialer (kjemisk sammensetning)	Område
Konsolidering	Påført punktvis med spiss pensel, varmeskje ca. 75 °C	LMK Lascaux Medium for Konsolidering	En vannbasert dispersjon av en akryl kopolymer	Kun små områder i forbindelse med skader i lerretet.
Overflaterens	Med bomull på viklepinne	Triammonium –citrat 3 % løsnings i vann (TAC) tilsatt etanol i forholdet 10:1	Triammonium salt av 2-hydroxypropan-1,2,3-tricarboxylicacid, blandet i H ₂ O Etanol C ₂ H ₅ OH	Hele maleriet med unntak av den svarte bakgrunnen.
Fjerning av ferniss	Med bomull på viklepinne	Etanol og aceton 1:1	C ₂ H ₅ OH / CH ₃ COCH ₃ ,	Store deler av maleriet med unntak av bakgrunnen.
Tørrensing av bakside, lerret	Tørrensing, støvsuge og børste med pensel			Bakside av lerret
Tørrensing av bakside, ramme	Tørrensing	Wallmaster svamp	Vulkanisert gummi	Bakside av ramme
Forsterking/reparasjon av lerret	Tynt tekstil limt til originallerretet med varmeaktiverbart lim	Hollytex	Tynt tekstil uten fiberretning	Flere steder på baksiden av lerretet, samt til intarsia fra forsiden.
Forsterking/reparasjon av lerret	Tynt tekstil limt til originallerretet med varmeaktiverbart	Bevafilm	Varmeaktiverbar limfilm	Flere steder på baksiden av lerretet, samt til intarsia fra forsiden.

	lim			
Forsterking/reparasjon av lerret	Intarsia i skader, fra forsiden. Festet med bevafilem.	linlerret		I skader i originallerretet, hovedsakelig lags kanter.
Kitting	Kitting av skader for å oppnå en god bunn for retusjering.	Egenprodusert kitt	Gelatin, kritt, standolje, pigment (rød jernoksid).	I skader i lerret og malinglag, forsiden.
Retusjering	Retusjering av skader i lerret og malinglag	Gouache	Vannbasert tubemaling.	I kittede skader i lerret og malinglag, forsiden
Baksidebeskyttelse	Stiftet til baksiden av rammen med maskinstifter	Tyvek		Baksiden av maleriet.

6 Kilder

Arkivalia, inventarliste 1975: «Inventarliste for Loen kyrkje». Skrevet av Einar J. Fredheim 29.12.1975, for Loen sokneråd, 4 s.

Arkivalia, brev 1975: «A 309 Loen kirke. Rapport fra befarig i Loen kirke». Brev til Riksantikvaren fra Rolf E. Johansen for Riksantikvarens restaureringsatelier for Vestlandet, datert 26.3.1975, 2 s.

Arkivalia, inspeksjonsrapport 1966: «Inspeksjonsrapport A 309 Loen kirke, Nordfjord», Riksantikvarens Vestlandsatelier datert 1966, 1 s.

Heggenhougen, B. 2016: «A 309 Loen kyrkje. Sogn og Fjordane. Tilstandsregistrering av kunst og inventar», NIKU Oppdragsrapport 51/ 2016

Winness, M. 2016: «Notat, demontering av maleriene i Loen kirke», NIKU Notat

Ola Storsletten: *Loen kyrkje*, kapittel i Loen kyrkje 150 år, Loen sokneråd 1988

7 Vedlegg. Undersøkelse av to malerier fra Loen kirke med håndholdt XRF.

NIKU

Norsk institutt for kulturminneforskning

Undersøkelse av to malerier fra Loen kirke med håndholdt XRF



Figur 15: Maleriet «Maria, mater dei» under måling med håndholdt XRF. Foto: NIKU 2016

1	Bakgrunn og formål	25
2	Undersøkt materiale	25
3	Oppsummering av resultatet og konklusjon	25
4	Metode	26
4.1	Røntgenfluorescensanalyse (XRF)	26
4.2	Utstyr	26
4.3	Opptak	26
5	Analyseresultater og konklusjoner	27
5.1	Maleriet «Maria, mater dei»	27
5.1.1	Målepunkter	27
5.1.2	Resultat fra XRF-analysen	28
5.1.3	Identifiserte pigmenter	31
5.2	Skrifttavle	32
5.2.1	Målepunkter	32
5.2.2	Resultat fra XRF-analysen	32
5.2.3	Identifiserte pigmenter	37
6	Referanser	38

Vedlegg:

Spektre fra utvalgte målinger

1 Bakgrunn og formål

I forbindelse med konserveringsarbeider i 2016 ble maleriet «Maria, mater dei» (NIKU prosjektnr. 1020837) og en skrifttavle (NIKU prosjektnr. 1020827) undersøkt med håndholdt XRF. Begge verkene er fra Loen kirke i Stryn kommune i Sogn og Fjordane.

Formålet med undersøkelsen var å identifisere anvendte pigmenter i utpekte områder. Videre var det ønske om å sammenligne pigmentbruken på de to maleriene for å få frem eventuelle likhetstrekk med tanke på om de kan ha blitt laget i samme verksted.

2 Undersøkt materiale

Det undersøkte materialet er maleriet «Maria, mater dei» (datert 1675) og en skrifttavle (datert 1670?) fra Loen kirke i Stryn kommune, Sogn og Fjordane. Begge maleriene antas å være utført i oljemaling på lerret. Mens skrifttavlen har en hvit grundering, er «Maria, mater dei» grunnet med en rødbrun grundering. Begge maleriene har en pynteramme av tre.

3 Oppsummering av resultatet og konklusjon

På maleriet «Maria, mater dei» er det funnet følgende pigmenter: blyhvitt, blytinngul, auripigment, mønje, jernoksidrød (muligens naturlig) og koppergrønn. Koppergrønn foreligger også i blanding med auripigment. Andre blandinger kan være blyhvitt med mønje. Blåfargen kunne ikke entydig identifiseres.³ Små mengder av kobolt kan tyde på bruk av et koboltholdig pigment i små mengder. Grunderingen består av rød jordpigment, kritt og/eller gips og bariumsulfat. På rammen er det funnet koppergrønn med og uten blytinngul og auripigment. Malingen på rammen inneholder også kritt og/eller gips, eller er grunnet med det.

På skrifttavlen er det funnet følgende pigmenter blyhvitt, blytinngul, sinober, naturlig jernoksidrød og koppergrønn, samt koppergrønn blandet med auripigment og muligens blyhvitt. Andre blandinger kan være blyhvitt med mønje eller jernoksidrød. Blåfargen, sort, en gulbrun farge og en grønnfarge kunne ikke identifiseres.⁴ Grunderingen består av kritt og/eller gips og muligens blyhvitt. På rammen er det funnet koppergrønn med blyhvitt og sinober, sinober med blyhvitt og muligens blygult. Malingen på rammen inneholder også kritt og/eller gips, eller er grunnet med det. Det er funnet sølv på skinnlappene, men rødfargen kunne ikke identifiseres.⁵

Sammenligner man begge maleriene, så kan det sies at det er brukt mye av de samme pigmentene. Forskjellen er at det er kun funnet sinober i skrifttavlen, men ikke i «Maria, mater dei». På skrifttavle er dessuten auripigment kun funnet i blanding med koppergrønn, og ikke som gulfarge. Og det foreligger en gulbrun farge som ikke kunne identifiseres, og som ikke finnes i «Maria, mater dei». Grunderingene er også veldig forskjellige: Mens «Maria, mater dei» er grunnet med jernoksidrød, kritt og/eller gips og bariumsulfat, er skrifttavlen grunnet med kritt og/eller gips, muligens iblandet blyhvitt. Det er ikke funnet bariumsulfat i skrifttavlen. Malingsblandingene ser også ut til å være litt forskjellige, f. eksempel er det ikke funnet koppergrønn blandet med blytinngul på skrifttavle, mens det er funnet en slik blanding på rammen til «Maria, mater dei».

³ Organiske fargestoffer og karbonsort kan ikke identifiseres med håndholdt XRF.

⁴ Se fotnote ovenfor

⁵ Se fotnote ovenfor

På 1600-tallet, da disse maleriene trolig er blitt malt, var utvalg av pigmenter begrenset. Dermed er det naturlig at man finner mange av de samme pigmentene i ulike malerier. At sinober og bariumsulfat kun er funnet på ett av maleriene, kan derimot ses som tegn på at maleriene ikke er malt i samme verksted. Andre momenter som støtter denne teorien, er enkelte forskjeller i malingsblandingene, og at ublandet auripigment kun er funnet på et av maleriene.

4 Metode

4.1 Røntgenfluorescensanalyse (XRF)

Røntgenfluorescensanalyse (XRF) er en metode for grunnstoffanalyse. Med håndholdt XRF kan grunnstoffer med atomnummeret mellom magnesium og uran i målefelt på 3 og 8 mm diameter detekteres. Håndholdt XRF kan anvendes direkte på undersøkelsesobjektet, og metoden er ikke-destruktiv. XRF kan ikke brukes til å identifisere kjemiske forbindelser.

Ved undersøkelse av inhomogent materiale, slik som lerretsmalerier, kan håndholdt XRF-analyse kun gi et semi-kvalitativt resultat.

Identifikasjon av pigmentene baseres på de detekterte grunnstoffene, informasjon om farge og lagstruktur samt kunnskap om pigmenter og dens bruk gjennom tiden.

4.2 Utstyr

Utstyr: Håndholdt XRF - NITON XL3t GOLDD+
Silisium driftdetektor, 50kV/200µA Ag-x-ray tube, 8/3 mm spott størrelse, Ag-anode

Software: NITON Data Transfer Version NDT_REL_8.2

4.3 Opptak

Alle målepunkter ble målt i programmet «Mining», som benytter seg av fire filterinnstillinger med forhåndsinnstilt spenning. Strøm settes automatisk av instrumentet avhengig av materialet det måles på og opp til en definert maksimalstyrke per filterinnstilling. Det ble brukt målepunkt med 3 mm i diameter. Målingene ble utført på NIKUs konserveringsatelier direkte på gjenstandene, og med hjelp av et stativ.

Innstillinger i «Mining» og anvendt måletid:

Range	Filter	Spenning	Maks strøm	Måletid
Main	Al/Fe	50kV	40 µA	20 sek
Low	Cu	20kV	100 µA	20 sek
High	Mo	50kV	40 µA	20 sek
Light	ingen	8KV	200 µA	60 sek

5 Analyseresultater og konklusjoner

Analyseresultatet presenteres i en tabell hvor det fremgår detekterte grunnstoffer i et målepunkt, og antatt pigmentbruk i dette område. Spektre av utvalgte målinger finnes som vedlegg.

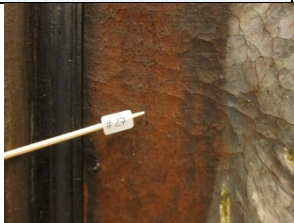

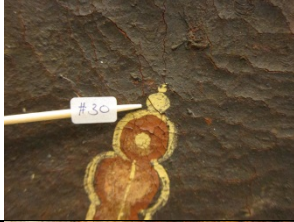



5.1 Maleriet «Maria, mater dei»







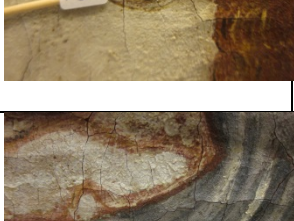
5.1.1 Målepunkter









»Maria, mater dei«. Dokumentasjon på målepunkter. Foto: NIKU 2016

5.1.2 Resultat fra XRF-analysen

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
27	Grundering		Rødbrun	Fe, Ca, Ba Pb, As, Zn, Mn, K, Al, P, Si, Sr Overlapp: S, Ti	Rød jord (Fe, Si, Al), Kritt (Ca) og/eller gips (Ca, S) trolig noe arsensulfid (As, S), Bariumsulfat (Ba, S)
28	Grundering		Rødbrun	Som #27	
29	Septer håndtak		Gul 1	Pb, Sn Ba, Fe, Ca Overlapp: S, Ti	Blytinngul (Pb, Sn), Fe og Ca kan være fra underlaget
30	Kors på rikseple		Gul 1	Som #29	
31	Marias kåpe		Gul 2	As, Pb Ba, Sr, Cu, Fe, Ca, K, Si Overlapp: S, Ti	Auripigment (As, S), noe kvarts (Si), Ba, Fe og Ca kan være fra underlaget, Cu i #31 er trolig fra grønt
32	Marias kåpe		Gul 2 brunt	1. Som #31	
33	Marias kåpe, kant		Gul 2 brunt	Som #31	

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
34	Jesu kjortel		Rødt lys	Pb Ba, Fe, Ca, K, Si Overlapp: S, Ti	Mønje (Pb), muligens noe kvarts; Ba, Fe og Ca, kan komme fra underlaget.
35	Marias krone		Rødt lys	Pb, Fe, Ca Ba, Sn, K, Si Overlapp: S, Ti	Mønje (Pb), muligens noe kvarts og kritt/gips (Ca); Ba, Fe og Ca, kan også komme fra underlaget. Sn kan komme fra laget ved siden av: blytinnngul)
36	Marias lepper		Rødt mørk	Pb, Fe, Ca Ba, Sr, K, Si Overlapp: S, Ti	Jernoksidrødt (Fe), muligens jordpigment (Si); muligens tilsatt kritt/kalk; trolig blyhvitt i inkarnat (Pb), og det kan være mønje iblandet i rød maling. Ca, noe av Fe og Ba kan være fra underlaget.
37	Marias krone kontur		Rødt mørk	Som #36, men mindre Pb, og mer Fe og Ca	Jernoksidrødt (Fe), muligens jordpigment (Si); muligens tilsatt kritt/kalk; mønje og/eller blyhvitt
38	Marias kinn		Rosa	Pb Ba, Fe, Ca Overlapp: S, Ti	Blyhvitt (Pb), muligens mønje (Pb), muligens noe jernoksid (Fe); Ba, Fe, Ca kan være fra underlaget
39	Marias øye		Blått	Pb Ba, Fe, Ca, K Overlapp: S, Ti	Blyhvitt (Pb), Ba, Fe, Ca kan være fra underlaget. Ingen karakteristisk grunnstoff for blåpigment. Organisk blå (f. eks. indigo) er ikke detekterbar.
40	Marias Kjole		Blått	Pb Ba, Fe, Ca, K, Si, Co Overlapp: S, Ti	Blyhvitt (Pb), Ba, Fe, Ca kan være fra underlaget. Smalte mulig (Co, Si), men veldig lite. Organisk blå (f. eks. indigo) er ikke detekterbar.

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
41	Jesu kjole		Rosa	Pb, Fe Ca, Sr	Blyhvitt (Pb) Muligens mønje (Pb) Muligens rød fargestoff Ca, Fe og Sr trolig fra grundering.
42	Marias kåpe		Grønt	Cu, As Ba, Sr, Fe, Pb, Ca, K Overlapp: S, Ti	Koppergrønn (Cu), auripigment (As) trolig fra gul maling, men det kan også være iblandet grønnfargen, noe blyhvitt (Pb); Ba, Ca og Fe kan være fra underlaget
43	Marias kåpe		Grønt brunt	Som #42	
44	Skrift		Brunt	Cu, Pb Ba, Sr, Fe, Ca, K Overlapp: S, Ti tydelige svakere Fe- og Ca-signal enn i #42 og #43	Koppergrønn (Cu), blyhvitt (Pb) trolig i bakgrunn. Ba, Fe, Ca kan være fra underlaget
45/ 46	Ramme		Gulbrun t grønt	Cu, Sn, Pb As, Zn, Fe, Ca, K, Al, Si, Ti, Zn Overlapp: S	Kobbergrønn (Cu), Blytingull (Pb, Sn) og muligens blyhvitt (Pb), noe auripigment (As), noe kritt/gips (Ca/ Ca, S), noe jordpartikler (Fe, Si, Al)
47	Ramme		Gulbrun t grønt	Cu, Pb Zn, Fe, Ca, K, Al, Si, Ti, Zn Overlapp: S tydelige	Kobbergrønn (Cu), blyhvitt (Pb); noe kritt/gips (Ca/ Ca, S), noe jordpartikler (Fe, Si, Al)

5.1.3 Identifiserte pigmenter

«Maria, mater dei»

Opprinnelig farge	Anvendt område	Identifiserte pigmenter
Rødbrun	Grundering	Rød jordpigment Kritt og/eller gips Bariumsulfat
Gul 1	Septer håndtak	Blytinnull
Gul 2	Marias kåpe	Auripigment
Rødt lys	Jesu kjortel, Marias krone	Mønje
Rødt mørk	Marias lepper	Jernoksidrødt (muligens naturlig) muligens mønje
Rosa	Marias kinn	Blyhvitt, muligens mønje muligens noe jernoksid
Blått	Marias øye	Blyhvitt muligens organisk blå
Blått	Marias Kjole	Blyhvitt muligens noe koboltholdig blå (smalte?), men i så fall veldig lite muligens organisk blå
Grønt	Marias kåpe	Koppergrønn muligens iblandet noe auripigment noe blyhvitt
Grønt	Skrift (i dag brunt)	Koppergrønn
Grønt, lys	Ramme (i dag gulbrunt, lys)	Koppergrønn Blytinnull noe auripigment noe kritt/gips noe jordpartikler
Grønt	Ramme (i dag gulbrunt)	Koppergrønn noe kritt/gips noe jordpartikler

5.2 Skrifttavle





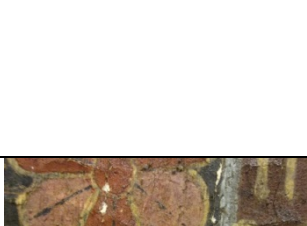

5.2.1 Målepunkter










Skrifttavle. Dokumentasjon på målepunkter. Foto: NIKU 2016








5.2.2 Resultat fra XRF-analysen






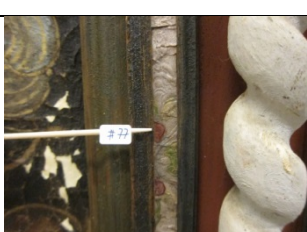

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
50	Bakgrunn midtre felt		Rødbrun	Som 51, noe svakere signaler	
51	Bakgrunn midtre felt		Rødbrun	Pb, Fe, Ca Sr, As, Cu, K, P, Si, Al Overlapp: S	Rød jernoksid, trolig naturlig (Fe, Si, Al); blyhvitt eller mønje (Pb); kritt eller gips (Ca, Sr, ev. S);



#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
52	Skrift		Gul	Pb, Sn, Sr, Fe, Cu, Ca Overlapp: S	Blytinngul (Pb, Sn); Fe, Ca og Sr trolig i bakgrunn
53	Skrift		Gul	Som 52	
54	Dekor i midtfelt		mørk	Cu Pb, Sr, Fe, Ca, P, Si, Al Overlapp: S	Kopperpigment (grønn?); Pb, Fe, Ca, Sr trolig i bakgrunn
55	Bakgrunn omramming		Sort	Ca, Pb, Sr, Cu, Zn, Fe, Mn, Si	Kritt (Ca, Sr, muligens noe gips (Ca, Sr, S); Noe blyhvitt (Pb); muligens noe umbra (Fe, Si, Mn). Muligens karbonsort, trolig ikke bensort (C kan ikke detekteres; ingen P)
56	Bakgrunn omramming		Sort	Som 55 med noen variasjoner i signalstyrke	
57	Blad		Grønn, mørk	Cu, As, Pb Sr, Fe, Ca, K, Si, usikker: P, Al Overlapp: S	Kopperpigment (Cu) og auripigment (As, S); ⁶ blyhvitt (Pb); Ca, Sr og Fe trolig i underlaget.

⁶ Emerald grønn (Cu, As) usannsynlig, da dette pigmentet ikke kom på markedet før begynnelsen av 1800-tallet (<http://www.webexhibits.org/pigments/individ/overview/emerald.html>)

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
58	Blad		Grønn, mørk	Som 57	
59	Blad		Sort	Cu, Ca, Sr, Pb, Fe, K, Si usikker: P, Al Overlapp: S	Kopperpigment (Cu); muligens kritt (Ca, Sr) eller gips (Ca, Sr, S); Ca, Sr og Fe trolig også i underlaget.
60	Blad		Sort	Som 59	
61	Blomst		Gulbrun	Ca, Sr, Pb Lite: Zn, Fe, Si, Al Overlapp: S	Kritt (Ca); ingen karakteristisk grunnstoff for gul (muligens fargestoff). Ca, Sr og Fe trolig også i underlaget.
62	Blomst		Gulbrun	Som 61	
63	Blomst		Rødt	Hg, Ca Sr, Pb Usikker: Al Overlapp: S, As, Zn	Sinober (Hg); Ca og Sr trolig også i underlaget.
64	Blomst		Rødt	Som 63	

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
65	Blomst		Lyserødt	Pb, Ca Sr, K Usikker: Hg Overlapp: S, Si	Blyhvitt (Pb) og muligens mønje (Pb); kan også være rød fargestoff (K) og spor av sinober (Hg); Ca og Sr trolig i underlaget.
66	Blomst		Lyserødt	Som 65	
67	Blomst		Blått	Pb, Ca Overlapp: S, Si	Blyhvitt (Pb) Ingen karakteristisk grunnstoff for blåpigment (muligens blå fargestoff)
68	Blomst		Blått	Som 68	
69	Ramme, pynt		Grønn, lys	Cu, Ca, Pb, Hg Sr, K Overlapp: S, As, Si Usikker: Co	Koppergrønn (Cu), Blyhvitt (Pb), sinober (Hg), kritt (Ca, Sr) eller gips (Ca, S, Sr)
70	Ramme, pynt		Rødt	Hg, Pb, Ca K Overlapp: S, As	Sinober (Hg), blyhvitt (Pb), kritt (Ca, Sr) eller gips (Ca, S, Sr)
71	Ramme, pynt		Grønn	Pb, Ca K, Fe, Zn Overlapp: S	Blyhvitt (Pb), kritt (Ca) og/eller gips (Ca, S), noe jordpigment (Fe) Ingen karakteristisk grunnstoff for grønnpigment (muligens fargestoff (K))

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
72	Ramme, pynt		Grønn	Som 71	
73	Ramme, pynt		Gulbrun	Pb, Hg, Ca Cu, K Overlapp: S, As	Blyhvitt (Pb) muligens blygul/massicot (Pb); sinober (Hg), kritt (Ca) og/eller gips (Ca, S); små mengder auripigment (As) mulig
74	Ramme, skinn		Sølv	Ag, Pb Ca, Mn, Cu, P, Si Overlapp: S	Sølvfolie (Ag) trolig med spor av kopper (Cu) og bly (Pb)
75	Ramme, skinn		Sølv	Som 74	
76	Ramme, skinn		Sølv og rødt	Ag, Pb, Ca, Mn, Cu, P, Al, Si, K Overlapp: S Sterkere signaler enn i underlaget (#75): Al, Si, P, K	Ingen karakteristisk grunnstoff for rødpigment. Muligens fargestoff (Al, P; K)
77	Ramme, skinn		Sølv og rødt	Som 76	
78	Blomst		Gult	Pb, Sn Ca Overlapp: S	Blytinn gul (Pb, Sn). Ca trolig fra underlaget

#	Målepunkt	Bilde	Farge	Identifiserte Grunnstoffer	Antatt pigment
79	Blomst		Hvitt	Pb Ca Overlapp: S Usikker: Si	Blyhvitt (Pb); Ca trolig fra underlaget
80	Blomst		brungrønt	Pb, Cu K, P, Ca Overlapp: S Usikker: Si	Kopperpigment (Cu); Muligens blandet med fargestoff (K); Pb trolig fra underlaget

5.2.3 Identifiserte pigmenter

Skrifttavle (1020827)

Opprinnelig farge	Anvendt område	Identifiserte pigmenter
Hvitt	Grundering	Kritt og/eller gips Og/eller blyhvitt
Rødbrun	Bakgrunn i midtfelt	Rød jordpigment Mønje mulig
Gul	Skrift og blomster	Blytinn gul
?	Blomster (i dag gulbrun)	Ikke identifisert
Rødt	Blomster	Sinober
Lyserødt	Blomster	Blyhvitt Rødpigment usikker: Muligens mønje, eventuelt noe sinober, muligens rød fargestoff
Grønn	Blad, mønster (i dag sort)	Koppergrønn
Grønn, lys	Blad (i dag mørkegrønn)	Koppergrønn Auripigment Muligens noe blyhvitt
Trolig grønn	Prikker på blomster (i dag brun)	Kopperpigment, muligens blandet med fargestoff
Blått, lys	Blomster	Blyhvitt. Ingen karakteristisk grunnstoff for blåpigment (muligens blå fargestoff)
Hvitt	Blomster	Blyhvitt
Sort	Bakgrunn i omramming	Trolig karbonsort
Gulbrun	Ramme	Blyhvitt eller blygul/massicot sinober kritt og/eller gips små mengder auripigment mulig
Rødt	Ramme	Sinober Blyhvitt (eller mønje) kritt og/eller gips

Grønn, lys	Ramme	Koppergrønn Blyhvitt Sinober kritt og/eller gips
Grønn, mørk	Ramme	Blyhvitt kritt og/eller gips noe jordpigment Ingen karakteristisk grunnstoff for grønnpigment
Sølv	Ramme, skinn	Sølvfolie med spor av kopper og bly
Rødt på sølvfolie	Ramme, skinn	Ingen karakteristisk grunnstoff for rødpigment. Muligens rød fargestoff.

6 Referanser

Eastaugh, N. (2004). *The Pigment compendium : A Dictionary of historical pigments*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.

<http://www.webexhibits.org/pigments/indiv/overview/emerald.html>

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 Oppdragsrapport 179/2016

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