

A 259 OS KIRKE. FORPROSJEKT FOR KONSERVERING AV ALTERTAVLE

Bjørnafjorden kommune, Vestland
Kristin Kausland





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)

Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo

Telefon: 23 35 50 00

www.niku.no

<http://www.niku.no/>

Tittel A 259 OS kirke. Forprosjekt for Konservering av altertavle Bjørnafjorden kommune, Vestland	Rapporttype/nummer NIKU Rapport 300	Publiseringsdato 21.12.2023
	Prosjektnummer 1022618	Sider 43
	Avdeling Konservering	Tilgjengelighet Åpen
Forfatter(e) Kristin Kausland	ISSN 2703-7797 ISBN 978-82-8101-447-3	Oppdragstidspunkt / periode utført 3-8 Juli 2023
	Forsidebilde Os kirke, altertavlen på veggen.	

Prosjektleder Kristin Kausland
Prosjektmedarbeider(e) Christina Spaarschuh
Kvalitetssikrer Kjersti Marie Ellewsen

Oppdragsgiver / finansiert av Riksantikvaren

<p>Sammendrag Altertavlen i Os kirke består av elementer fra to epoker: Et polykromert middelalderpanel satt inn i en altertavle fra 1719. Middelalderpanelet stammer trolig fra en sjeldent tidlig alterassemble fra begynnelsen av 1300-tallet. Til tross for dette er det lite dokumentert. NIKU utførte i juli 2023 et forprosjekt for konservering og restaurering av altertavlen i Os kirke. I den forbindelse ble altertavlen tilstandsvurdert og forskjellige metoder for konsolidering og rensing testet i små områder på de ulike elementene på altertavlen. I tillegg ble det gjort XRF-målinger og eldre malingsuttak ble fotografert. Rapporten dokumenterer dette arbeidet og skal tjene som grunnlag for utarbeidelse av metoder og kostnadsestimat for analyse, dokumentasjon og behandling av hele altertavlen.</p>
<p>Abstract The altarpiece, today hanging on the wall, consists of elements from two periods: a polychromed medieval panel placed in an altarpiece from 1719. The medieval section likely stems from rare and early altar assemblage from the early 1300s. Despite this, it is not well known nor documented. In July 2023, NIKU conducted a pre-project for conservation and restoration of the altarpiece in Os church. The altarpiece's condition was assessed, and consolidation and cleaning methods tested. In addition, XRF measurements and micro-photography of old samples were performed. The report documents this work and serves as a point of departure for methods and estimate of services for analysis, documentation and treatment of the altarpiece.</p>

<p>Emneord Altertavle, middelalder, <i>Regence</i> stil, konservering, forprosjekt, behandlingsforslag, konserveringstester, rens, konsolidering, tekniske analyser, eik, oljemaleri, polykromi, forgylting, overmaling, borebille, insektbekjempelse</p>
<p>Keywords Altarpiece, medieval times, regency style, conservation, initial project, treatment proposal, conservation tests, consolidation, technical analysis, oak, oil paint, polychromy, gilding, overpaint, insect attack.</p>

Avdelingsleder
Kjersti Marie Ellewsen

Bakgrunn

Det ble i 2020 gjennomført en tilstandsregistrering av NIKU i samarbeid med Riksantikvaren av inventaret og kunsten i Os kirke, med midler fra Klima- og miljødepartementet.¹ Hovedbegrunnelsen for at Os kirke ble valgt ut til registreringen var den gamle altertavla sammensatt av deler fra 1719 og fra middelalderen.² Altertavla fikk tilstandsgrad 2, og det ble anbefalt at den blir grundig dokumentert og behandlet. Rapporten nevner videre at middelalder-delen er unik i norsk sammenheng og mangelfullt dokumentert, med referanse til en artikkel fra 1995.³ Rapporten konkluderer med at en undersøkelse med moderne teknologi høyst sannsynlig vil gi ny informasjon.

Som del av rammeavtalen Riksantikvaren har inngått med NIKU ble det bestilt et forprosjekt i Os kirke med formål om å dokumentere altertavlen og anbefale tiltak for videre undersøkelser og behandling. Undersøkelsene av altertavlen ble gjennomført 3. og 4. juli 2023. Disse, samt arkivsøk og mikroskopi-fotografering av tverrsnitt utlånt av Bergen Universitetsmuseum, danner grunnlag for denne rapporten.

¹ Kjølsern Jernæs, N. og Schonhowd, I., 2020.

² Kjølsern Jernæs, N og Schonhowd, I., 2020: 8.

³ Kjølsern Jernæs, N. og Schonhowd, I., 2020: 8. Hoff 1995.

Innholdsfortegnelse

1	Metoder.....	7
2	Beskrivelse	9
2.1	Middelalder-element	9
2.1.1	Motiv	9
2.1.2	Underlag og konstruksjon.....	9
2.1.3	Originale malingslag	10
2.1.4	Original forgylling med punseringer.....	10
2.1.5	Sekundære tilføyelser i konstruksjon og malingslag	11
2.2	1719-element.....	12
2.2.1	Mål:	12
2.2.2	Underlag og konstruksjon.....	13
2.2.3	Malingslag.....	13
2.2.4	Forgylling	13
2.2.5	Sekundære lag	13
2.3	Montering av altertavle til vegg.....	13
3	Historikk	14
3.1	Kirken.....	14
3.2	Altertavlen.....	14
3.2.1	Datering	14
3.2.2	Opphav	14
3.2.3	Typologi og funksjon i kirken	15
3.2.4	Historiske endringer og innlemming i 1719-altertavlen	15
3.2.5	Nåværende plassering og historiske beskrivelser	16
3.2.6	Moderne behandlinger.....	17
4	Tilstand	19
4.1	Middelalder-element	19
4.1.1	Underlag og konstruksjon.....	19
4.1.2	Originale malingslag	19
4.1.3	Forgylling	19
4.1.4	Sekundære lag	20
4.2	1719-element.....	20
4.2.1	Underlag og konstruksjon.....	20
4.2.2	Malingslag.....	21
4.2.3	Bronsemaling.....	22
5	Forslag til dokumentasjon og analyser	23
5.1	Fotografi og fotogrammetri	23
5.2	Røntgen	23
5.3	Pigment og bindemiddelanalyse.....	23
5.4	Dendrokronologi	23
6	Forslag til behandling	23
6.1	Demontering	23
6.2	Bekjempelse av skadedyr.....	24
6.3	Rensing.....	24
6.4	Festing av løs maling.....	24
6.5	Remontering av enkeltdele.....	24
6.6	Retusjering og annen visuell reintegrering	24
7	Inneklima	25
8	Anbefalte materialer	25
9	Litteratur.....	27
10	Vedlegg 1 Rensetester	28
11	Vedlegg 2 Konsolideringstester.....	33
12	Vedlegg 3 XRF analyser.....	35
13	Vedlegg 4 Mikroskopi-fotografier av tverrsnitt.....	38

1 Metoder

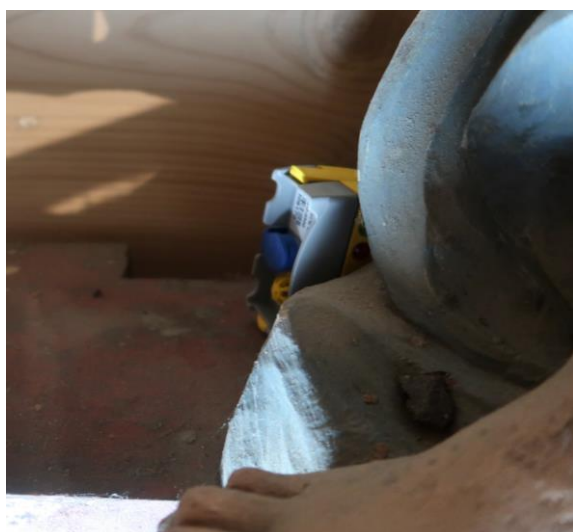
Skriftlig arkivmateriale ble gjennomgått i forkant av arbeidet i kirken. Arkivalia ble innhentet fra Riksantikvarens arkiv, deriblant en konserveringsrapport fra 1970, skrevet av Bjørn Kaland.⁴

I etterkant av arbeidet i kirken ble fotografier som tilhørte rapporten arkivert ved Universitetsmuseet i Bergen, avdeling samlingsforvaltning. Prosjektleder fikk disse etter forespørsel til konserveringsseksjonen i Bergen. 19 tverrsnitt som ble tatt under konserveringsarbeidet i 1970, oppbevart ved Universitetsmuseet i Bergen, ble utlånt til prosjektleder, og hentet 4.juli 2023. Disse er utlånt til NIKU frem til 31. oktober 2023. Kontrakt ble inngått ved utlån.

Fotodokumentasjon 3.- og 4. juli, samt mikroskopi-bilder høsten 2023:

- Helopptak av altertavle
- Detaljfotografier
- Plassering av datalogger
- Testområder for diverse behandlinger
- Mikroskopi-fotografier av 19 tverrsnitt i pålys og UV-lys

Det ble plassert en datalogger oppå altertavlen for kartlegging av inneklimateet.



Figur 1. Datalogger er plassert bak engelen på toppen av altertavlen.

Det ble tatt 14 analyser av polykromien på middelalder-panelet med et håndholdt XRF (røntgenfluorescens) instrument, vedlegg 3. Det ble i tillegg utført mikroskopi-undersøkelser av 19 tverrsnitt fra polykromien. Analysenes formål var å kartlegge originale og sekundære materialer og teknikker i bemalingen.

Tilstandsvurdering ble gjort fra stillas foran altertavlen. Vurderingen er gjort ut fra visuell undersøkelse ved bruk av hodelupe.

Ulike konsolideringsmidler ble testet. Disse ble påført lokalt med en spiss pensel i områder med løs maling og forgylling. Metoder tilpasset områder av ulik art (elementer, malingsstrukturer og forgylling) ble kartlagt.

⁴ Kaland 1970b.

Rensetester for overflaterensning ble utført ved bruk av et testset med ulike vannbaserte midler. Et begrenset utvalg løsemidler ble testet for rens av ferniss og partier som er uløselige ved bruk av vannbaserte midler.

I forbindelse med identifikasjon av skadedyr og anbefalinger til bekjempelse av disse ble Petter Lilleengen ved Mycoteam konsultert.

2 Beskrivelse

Alterskapet henger over døren til prestesakristiet, på østveggen i nordre sideskip i Os kirke på Osøyra i Vestland fylke. Den består av elementer fra to ulike epoker. Korpus fra middelalderen består av skulpturer skåret i bas-relieff. Dette er bygget inn i en polykromert altertavle med inskripsjon 1719, trolig datering av altertavlen. Altertavlen bærer våpenskjoldene til daværende sogneprest i Os Christopher Garmann (død 1721) og kona Margarethe Hoffmann (død 1725).

2.1 Middelalder-element

Middelalder-tavlen måler 102 cm (h) x 97 cm (b) x 4 cm (d). Forsiden består av arkitektur og skulptur i lavrelieff skåret opptil to centimeter i dybde ut fra bordene. Polykromien domineres av forgylling, med bemaling i karnasjon og detaljer.

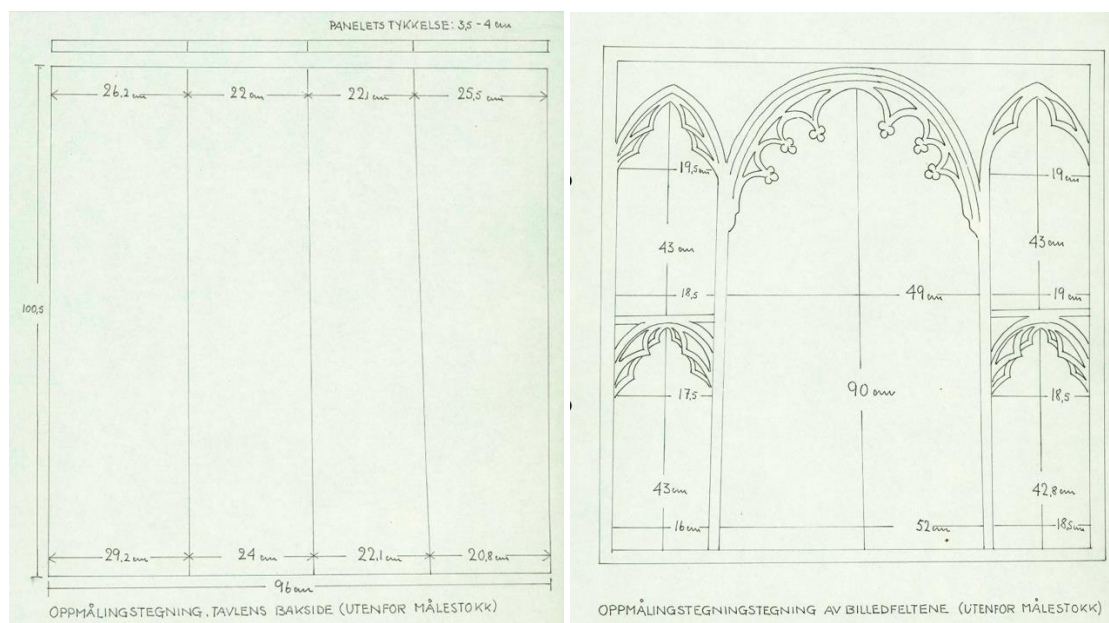
2.1.1 Motiv⁵

Sentralpartiet i full høyde viser Kristus på korset, til høyre for korset ses Johannes som støtter Maria. Bak dem står Maria Magdalena, Maria's søster, Maria, Klopas' hustru (Matt. 27.61), og en tredje kvinne. Til venstre for korset står en høvedsmann, to soldater og trolig Nikodemus med krukken i ene hånden.⁶ Høvedsmannen peker opp på et skriftbånd med teksten: 'denne er Guds sønn'. Ved foten av korset ligger et kranium som henspiller på Golgata, 'Hodeskalle-stedet' (Markus 15.22). Til venstre for korsstammen er det en hestesko, til høyre en knokkel. Feltet avsluttes øverst av en rundbue. På hver side av denne er det en svevende engel som svinger et røkelseskar.

På hver side av midtfeltet er to sidefelt plassert over hverandre. De to øverste avsluttes av spissbuer, de nederste av rundbuer. I det øverste feltet (til venstre for beskueren) er en fremstilling av St. Katharina av Alexandria. I feltet under apostelen Peter. Øverst til høyre er St Barbara og under henne, St Paulus.

2.1.2 Underlag og konstruksjon

Tavlen består av fire eikebord:⁷ Disse varierer i tykkelse fra 3.5 til 4 centimeter.



Figur 2. Oppmåling av tavlens strukturelle deler, bakside og forside (fra Kaland 1970b, vedlegg)

⁵ Ikonografiske tolkninger basert på Kaldands tekst (Kaland 1970, 1-2).

⁶ Hoff er av den oppfatning at krukken og den unge framtoningen identifiserer figuren som Nikodemus fremfor Josef fra Arimatea (Hoff 1995, 68-69)

⁷ Kaland 1970b, 2.

Panelet har en rammeliste naglet fast til forsiden, delvis skjult under en sekundær list (pre-1900). Konstruksjonen ligner 1300-tallets 'tykke paneler'. Denne metoden innebærer at det ikke er noen separat ramme, men en ramme som er naglet fast som en list til panelet. Slike rammelister som er plassert på det sentrale panelet er skåret med gjæring så tidlig som 1340.⁸ På denne tiden består altertavlene sjelden av romlige skap eller skrin der hovedpanelet blir til en bakvegg; midtpartiet er derimot et panel som er dekorert med polykromerte relieffer og malerier. De blir derfor istedenfor alterskap kalt tykke paneler (*dicke tafel*). Tykke paneler er vanlig i Vestfalia, Søndre Nedre Saxen, Nord-Hessen, og tilhørende provinser mellom Altmark og Thüringen i Tyskland.

Det er parvise finslipte hull (1.5 cm) på øvre, venstre og høyre side. Det er flere hull langs nedre kant av ulik art og alder. En gammel trenagle, innført i nedre venstre kant, har forårsaket at trebiter har løsnet og falt ut. Naglen ser ut til å være dekket av originalmaling, og kan være en gammel reparasjon.

Skjøtene mellom de fire eikebordene har blitt påført et finvevd tekstil for å styrke skjøten og jevne ut overgangene (ses i avskallinger i armen på engelen over Barbara).

Middelalderpanelet står i en tilpasset nisje i midtpartiet til 1719-altertavlen. Den hviler på en hylle i arkitekturen og ca 37 cm av øvre venstre kant er kilt fast i nisjen. Resten av sidene har gliper mellom tavlen og omramming, med innsyn mot kirkevegg.

2.1.3 Originale malingslag

Malingslagene består av et enkelt lag over krittgrunderingen.

2.1.4 Original forgylling med punseringer

Tavlen er dominert av forgylling i flere teknikker.

Det er trolig en original forgylling under brynje-utrustningen til høvedsmannen.

Bakveggen samt kledninger er polimentforgylt, der polimentet består av et tynt rødt lag, trolig bolus. Langs kantene på kledningene er det dekorert med en laserende rød og gul strek. Gullet har i føret på kledninger og korsdetaljer blitt påført en rød lasur. Disse er i dag overmalt.

Håret til Barbara, Katarina og sørgegruppen er oljeforgylt.

Barbaras kjole har laminatgull (sølv laminert med gull). Denne har trolig en rød lasur som i dag er nesten totalt skjemma av det oksiderte sølvet.

Rustninger og andre gjenstander som etterligner hvitt metall (sverd, hjul, røkelseskar, vinger, etc) består av sølv. Sølv er lagt rett på grundering, uten poliment.

De innrissede linjene i de to gloriene over sørgegruppen er delvis trukket med passer, delvis med frihånd. Det er punktformede punsemerker mellom sirklene.

⁸ Albrecht 2004: 99. Et annet eksempel med denne konstruksjonen fra tidlig 1300 tallet: Warendorp alterskapet på St Annen Museum i Lübeck.

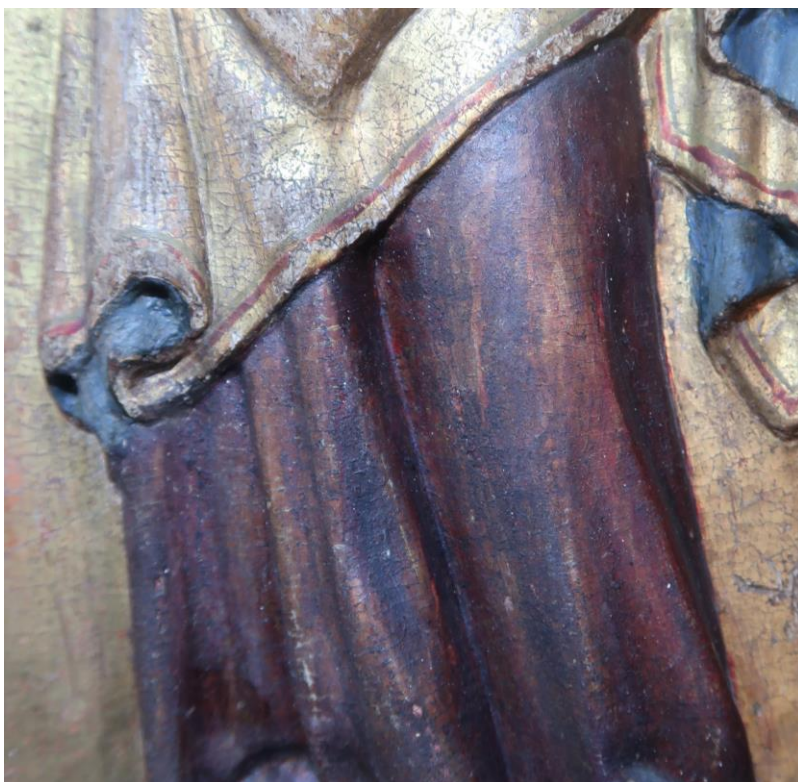


Fig 3. Nærbilde av oksidert forgylling på Barbaras kjole.

2.1.5 Sekundære tilføyelser i konstruksjon og malingslag

To store jernnagler av eldre dato i øvre parti er trolig spor av originalt feste av tavlen til 1719-tavlen. En moderne list er naglet til tavlens front. Listen er malt etter innramming og har forårsaket malingsøsl på middelaldertavlen. Tre tynne jernspikre er innført halvveis for å stoppe tavlen fra å falle ut. En av disse gjør i dag liten nytte.

Sekundær overmaling av eldre art over flere partier kan skilles fra original på grunnlag av tekstur, påføring og avskallinger ned til originalpolykromi. Dette må dobbeltsjekkes i et eventuelt hovedprosjekt:

- Begeret til Nikodemus
- Nesten alle hvite partier
- Nesten alle rosa partier
- Det meste av de blå partiene – listverk og noen fôr.
- Sort (denne har dog bedre kvalitet enn rosa og blå partier). Trolig Katharinas kjole og brynjerustning.
- Skriftbåndene
- Tornekrone
- Kvinnernes, Johannes' og englenes karnasjonsfarger



Fig 4 a-d Overmalinger i fôr, ansikt, tornekrone og lendeklede.

2.2 1719-element

Rammen rundt middelalder-panelet ble laget i 1719 på oppdrag fra sognepresten. Den består av tre hoveddeler: en predella, en horisontalt preget hovedetasje, og en buet gesims. Mellom hovedetasje og gesims er det et dobbelt horisontalt bjelkelag.

Predellaen har sju utskårede felt bestående av akantusblader, akantus-konsoller, våpenskjold og i midten, et akantusfelt rundt de påmalte årstallet 1719. Hovedetasjen har to sidefelter som flankerer middelaldertavlen, disse består hver av en flat pilaster med en fastmontert, $\frac{3}{4}$ skulpturert, englefigur. De to sidefeltene har en påsatt vinge på hver side som bidrar til at bilde-elementene får et horisontalt preg. På gesimsen hviler to englefigurer.⁹

For videre utførlig beskrivelse av 1719-elementet, se Hoff 1995: 71-73.

2.2.1 Mål:

Hele altertavlen:

Høyde: 172,5 cm. Med engler: 210 cm.

Bredde: 199 cm (nede). 214 cm (oppe). 250 cm (med vinger).

⁹ Beskrivelsen hviler tett opptil den funnet i Hoff 1995: 71.

Dybde: 22 cm (inkludert skulptur på toppen). 35 cm (inkludert stående engler).

Stående engler:

Høyre engel 88 cm (h) x 80 cm (b) x 17 cm (d)

Venstre engel: 88 cm (h) x 84 cm (b) x 23 cm (d).

2.2.2 Underlag og konstruksjon

Altertavlen består av et lyst trevirke, men det er ikke gjort analyser for å fastsette tresort.

Englene er skåret av mange stykker som er naglet sammen; full konstruksjon er ikke oversiktlig.

Vingene, samt de to stående englene, er monterte med moderne flate sporskruer til arkitekturen. To skruer per engel, der ene skruen går gjennom skulderparti og den andre ved basen.

Englene på toppen er monterte med smidde spikre til tavla og ser ikke ut til å ha blitt demontert tidligere.

2.2.3 Malingslag

Tynn grundering med enkel ett-lags malingsstruktur. Marmoreringsteknikk i arkitektur utført i rødbrun/rødrøsa og sort/grått.

2.2.4 Forylling

Bronsemaling i englenes vinger.

2.2.5 Sekundære lag

Overmaling over en inskripsjon i altertavlens gavl.

2.3 Montering av altertavle til vegg

Hele altertavlen hviler på en labank på veggen og er monterte til veggen med to flate sporskruer. Den henger i en krok med et plasttau.



Fig 5a,b) Oppheng: a)Plasttau og b) flate sporskruer.

3 Historikk

3.1 Kirken

Nåværende Os kirke er en langkirke fra 1870.

Første gang Os kirke nevnes i skriftlige kilder er i jordeboken Bergens Kalvskinn der den er dokumentert fra 1328. Kirkens antas å ha vært en stavkirke. Denne ble erstattet med en tømmerkirke bygget i 1624.

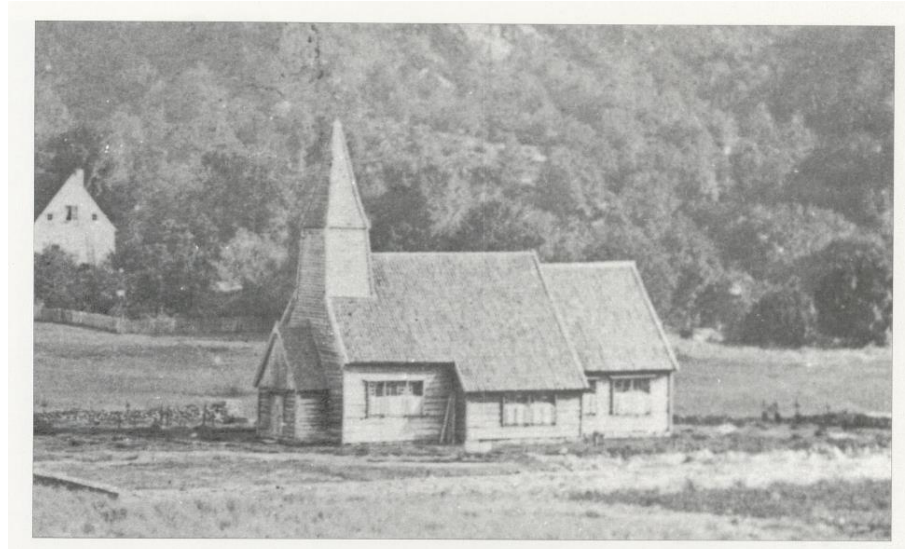


Fig 6. Os gamle kirke fra 1624, fotografi trolig fra 1860-årene, like før rivning. Fra boken Os kyrkje 125 år: 1870-1995.

Etter det store kirkesalget i 1720-årene har kirken hatt tre private eiere: sogneprest Nils Leganger (eier fra 1722); Trond Ingebrigtsen Samland (eier fra 1794); Henrik Formann (eier fra 1834). Henrik Formann gav kirken til sognet i 1859. Kirkeloven av 1851 som krevde at kirkebygg skulle romme minst 30% av innbyggerne i sognet, førte til at man bygde en ny kirke istedenfor å renovere den gamle som sto for fall. Den nye kirken ble vigslet i 1870. I forbindelse med 100-årsjubileet i 1970 gjennomgikk kirken en større modernisering innvendig. Interiøret fikk da det nærmest trehvite preget det har i dag.

3.2 Altertavlen

3.2.1 Datering

Middelaldertavlen har flere dateringer: Fra midten av 1300 tallet¹⁰; henved 1400¹¹ ; 1400-tallet¹²; 1450-1480¹³; Slutten av 1400-tallet.¹⁴

Prosjektleder arbeider ut ifra en tese om at tavlen er produsert så tidlig som 1340-årene, men dette må undersøkes i et eventuelt hovedprosjekt.

3.2.2 Opphav

Det er flere teorier om opphav. Bendixen peker mot flamsk opprinnelse.¹⁵ Stilistisk, typologisk og konstruksjonsmessig passer et produksjonsmiljø Vestfalia eller Schleswig Holstein, men dette må undersøkes nøyere i et eventuelt hovedprosjekt.

¹⁰ Fett 1925, 224 – 226.

¹¹ Engelstad 1936, s. 226.

¹² Hoff 1995, 58.

¹³ Bendixen 1900, 196f.

¹⁴ Brønne og Olstad 1983, 7/153.

¹⁵ Bendixen, 1900. Han peker på hesteskoen som mestermerke.

Det er to stilistisk sammenfallende altertavler i Nord-Europa, Cismar og Warendorp.¹⁶ Disse er ikke undersøkt i detalj i prosjektet.

3.2.3 Typologi og funksjon i kirken

Tavlen virket på alteret i den gamle stavkirken. Dens funksjon og type er ukjent. Flere har foreslått at den virket som frontale. Kaland tenker at det mest nærliggende var at tavlen var en frontale, grunnet hull i sidene som passer hull man også finner i antemensaler. Den tilnærmende kvadratiske form er ulikt flest frontaler, mens det også finnes lignede eksempler på firkantede frontaler (Røldal, Historisk museum).¹⁷ Kaland var samtidig åpen for at tavlen virket som korpus i en alterutsmykning.¹⁸

Trolig dannet den opprinnelig korpus i en altertavle – igjen vil opprinnelig type og funksjon i kirken være en anliggende i et hovedprosjekt.

Ved overføring til tømmerkirken fra 1624 er dets plassering ukjent. Regnskapene fra 1600-tallet forteller ingenting om middelalder-panelets plass i denne kirken før innrammingen¹⁹.

3.2.4 Historiske endringer og innlemming i 1719-altertavlen

Det er mulig at den første endringen av middelalderskapet (med ev. fjerning av skap, og vinger), skjedde ved innsettingen i den nåværende rammen, produsert i 1719. Altertavlen (med den gamle middelalderdelen inkorporert) ble trolig laget av billedhuggeren Jørgen Christopher Schauer i Bergen.²⁰ Den ble bestilt og bekostet av sogneprest Christopher Garmann og konen Margrethe Søfrensdatter Hoffmann, som har sine våpenskjold på rammen.

Flere partier av middelaldertavlen har en eldre overmaling som kan ha blitt utført samtidig med at den ble ombygget på 1700-tallet. Disse tidlige overmalingene kan skimtes på eldre (pre-1910) fotografier.

Hele assemblatet har fungert som altertavle i tømmerkirken, ihvertfall fra 1719.²¹

I den nåværende kirken fra 1870 hang altertavlen først på østsiden av koret, bak alteret.²² Dets fravær fra nåværende plassering kan skimtes i et historisk fotografi tatt mellom 1890 til 1900.

¹⁶ Wolf, N. 2002. Cismar-retablet dateres til 1310/15 og behandles av Wolf 2004: 40 – 60. Warendorp-retablet dateres til 1335/40 og behandles av Wolf 2004: 80- 83.

¹⁷ Kaland, 1970b, 3.

¹⁸ Kaland, 1970b, 3.

¹⁹ Hoff 1995, 60.

²⁰ Kaland, 1970b, 3. Schauer hugget altertavler og prekestoler til flere vestlandskirker (Hoff 1995: 71 – 72).

²¹ Hoff 1995, 60.

²² Bendixen 1900, 193.



Fig 10. Interiør Os kirke, tatt mellom 1890 og 1900. Foto: C. Christensen Thomhav, Riksantikvaren.

3.2.5 Nåværende plassering og historiske beskrivelser

Altartavlen ble flyttet til nåværende plassering rundt 1900.



Fig 11 a,b. a) Altartavlen over døren. Fotograf: Gerhard Berg, Riksantikvaren. Ca 1900 til 1910. b) Interiør Os kirke Foto: H.S. Riksantikvaren. Ca 1900 til 1910.

Engelstad beskriver i 1936 tilstanden til altartavlen (middelalderdel) som god. Bilder fra 1943 avslører ikke store skader.



Fig 12. Middelalderdelen av alterskapet, 1943. Fotograf Teigen, Riksantikvaren.

3.2.6 Moderne behandlinger

I et dokument til Riksantikvaren fra 1967 vedrørende fargeundersøkelser av interiør, påpeker konservator Bjørn Kaland ved Historisk museum i Bergen at middelalderpartiet er i dårlig forfatning med opp- og avskallinger.²³

I forbindelse med 100-års jubileet i 1970 ble altertavlen igjen besiktiget av Kaland, og han skrev en innberetning til Riksantikvaren som påpekte at tilstanden til middelaldertavlen var kritisk og alarmerende med store oppskallinger over hele overflaten.²⁴ Bilder av middelaldertavlen viser store bommer, opp- og avskallinger som ikke kunne påvises på fotografier fra 1943 (fig 13). På grunnlag av den kritiske tilstanden ble tavlen fraktet til Historisk museum for konservering. Det foreligger en konserveringsrapport med fotografier og tverrsnitt fra denne behandlingen.²⁵

Konserveringen i 1970 ble utført delvis med polyvinylacetatemulsjon som ved hjelp av oksegalle trengte inn under fargeoppkallingene. For store oppskallinger og forgylling ble det benyttet bivoks tilsatt dammar (3:1). Voksen ble tilført ved IR bestråling og med injeksjonssprøyte. Hele billedflaten ble påført voks. Restaureringen i 1970 begrenset seg til rensing med C.R.P (voksemulsjon tilsatt salmiakk) og avskallinger tonet med tempera.

²³ Kaland 1967, 3.

²⁴ Kaland 1970a, side 1-2. Innberetningen har fem fotografier som vedlegg, digitalisert i Riksantikvarens arkiv.

²⁵ Kaland 1970b.

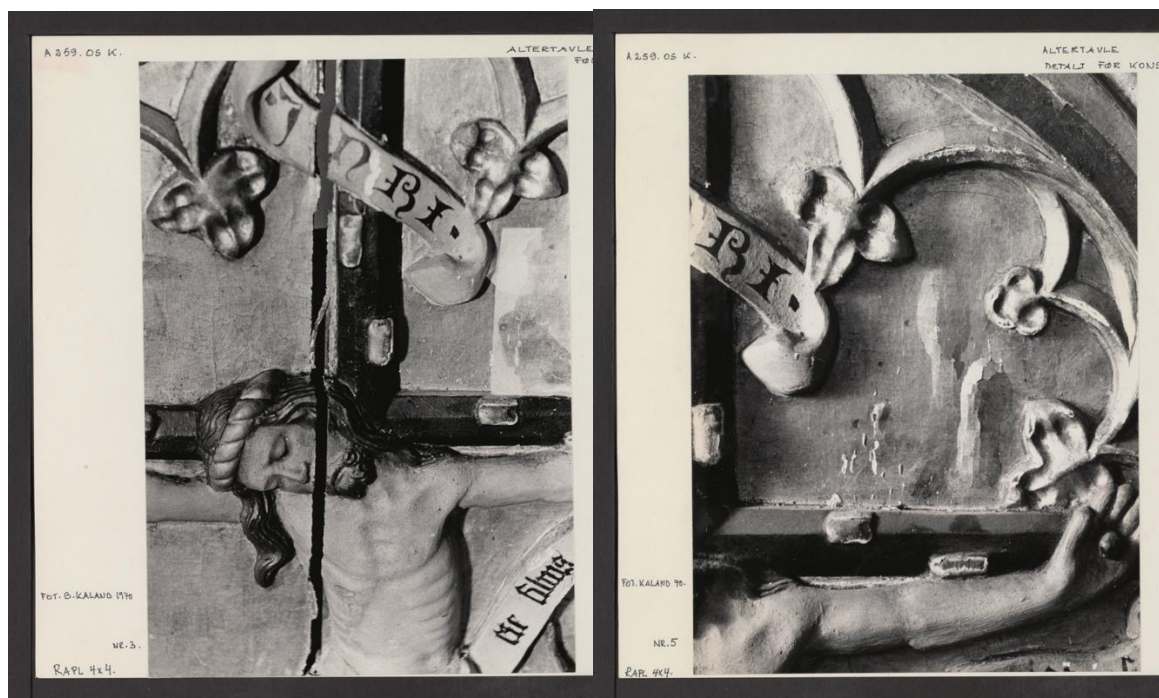


Fig 13. Skadeområder i middelalderpanelet. Riksantikvarens arkiv. Foto: Bjørn Kaland, 1970.

4 Tilstand

4.1 Middelalder-element

4.1.1 Underlag og konstruksjon

Det er sprekker med gliper mellom de fire eikebordene. Langs disse ses stedvis gammelt lim eller voks, spesielt i midtpartiet som ble konservert i 1970.

- Langs første bord: størst nederst og går litt over halvveis opp (smaler inn oppe)
- Midtparti – denne går hele veien gjennom tavlen fra over korset, gjennom Jesus, til nederst på korset.
- Fra skriftbåndet øverst til høyre til den ene figurens hatt. Denne er relativt lukket.
- Til høyre for røkelseskar. Den er mest synlig i øvre parti og fremstår lukket i nedre parti.

De tre jernnaglene som skal holde den moderne listen til 1719-delen har liten funksjon og har forårsaket skader i trelisten.

Jesus mangler deler av fingre på venstre hånd. St Peter mangler øvre del av nøkkelen.



Fig 14. Den venstre jernspikeren som er naglet til 1719-elementet er festet ustabil.

4.1.2 Originale malingslag

Langs de verste delene av sprekken er det malingslag som ikke har blitt retusjert. Disse avskallingene går ned til grundering (stedvis til treverk), og har sannsynligvis skjedd etter 1970. Det er noen oppskallinger langs sprekken, samt en del løs maling. Det er to påfallende store avskallinger av nyere dato (rammen rundt Peter, og på Nikodemus' mantel).

De originale malingslagene er i relativt god tilstand. Grunnen til at disse delvis er overmalt skyldes trolig ikke store skader, men oppfriskning av farger og nye trender.

Den grønne bakken, laget av grønn kobbermaling, er veldig misfarget og fremstår i dag brunlig med tap av de fine florale detaljene. Det er usikkert hvorvidt misfargingen skyldes gulnet fenniss eller bindemiddel/resinat/verdigris. Dette bør sjekkes og eventuelt renses.

Dekket av et lag med skitt. Gammel skitt og støv og spor av gammel fenniss i hulrom og områder som er vanskelig tilgjengelig.

4.1.3 Forgylling

Forgyllingen er ustabil i gliper, lokale krakeleringer, samt i den flate bakveggen. Det er en del hvite kanter i krakeleringene der det er små utfall. Det ser ut som det har falt små mikro-deler av forgyllingen over hele middelaldertavlen, ikke lokalisert til et bestemt sted, men verst langs sprekken. Det er en

bom i polimentforgyllingen til venstre for Barbara. Den måler ca. 4 cm (h) x 2 cm (b). Det bomme partiet er helt lukket.

Det er lokale partier med slitasje i øvre del av forgyllingen i bakvegg, samt ned til poliment. Spesielt i området over sørgegruppen er dette påfallende. Det er også slitasje ned til både treverk, poliment og grundering i kløverne i arkitekturen rundt Barbara, samt hennes krone.

Laminatgull til Barbaras kjole er svært oksidert og fremstår sortflekkt. Hvitt metall i noen områder (sverd, hjul, vinger) er svært nedbrutt, og kan bestå av annen type metall-blad enn rustninger.

Forgylling er dekket av et tynt skitt- og støvlag.



Figur 15. Ustabile områder i forgyllingen a) opp- og avskallinger b) hulrom under forgyllingen.

4.1.4 Sekundære lag

De eldste sekundære lagene (overmaling) virker ustabile i opp- og avskallinger. Det er en del avskallinger i disse partiene og utfall bør sjekkes nøye, da det virker som det er en del delaminering mellom maling og nedre (originale) malingslag.

Det er noen gamle retusjer i bronsemaling rett på treverket. I tillegg til å ikke ha kitting så dekker de ikke hele skaden.

Den sekundære bronsemalingen som dekker gammel slitasje i forgylling (4.1.3) er misfarget/oksidert og fremstår i dag grønn med stor kontrast til den originale gullforgyllingen.

Utfall i eldre overmaling (de rosa forene, skriftbåndene) ser ut til å ha blitt retusjert tidligere.

Samme lag med skitt og støv som resten av tavlen.

4.2 1719-element

4.2.1 Underlag og konstruksjon

Det er aktivt borebilleangrep, spesielt i stående skulpturer og øvre del av arkitektur. Ser lyst og ferskt tre i borebille-hullene og ansamlinger av tremel som ligger på horisontale deler, ved føttene til de to skulpturene.

Vingene på hver side har dårlig feste og listen mangler biter. Det er en del skader i treverket på den venstre vingen. Skruen på den ene vingen er knekket, og i tillegg til å være ustabil er det hele estetisk forstyrrende.

Skruen nede ved basen til den høyre engelen har ingen funksjon, den går ikke gjennom underlaget. Dermed holdes engelen på plass kun ved hjelp av en (øvre) skrue, og skulpturen sitter noe løst.

Det er noen kraftige og dype sprekker i skulpturene. Disse har oppstått i eldre tid på grunn av svingende klima og friksjon i den fastlåste konstruksjonen (skulpturenes ulike deler er naglet til hverandre med jernnagler). Spesielt venstre engel (fra betrakters ståsted) har en stor sprekk mellom hals og høyre overarm og klede.

Ene vingen på en av topp-englene sitter litt løst.

Arkitekturen har fått noen støtskader og hakk.



Figur 16 a,b Skader i trekonstruksjon a) Ansamling av bille-mel b) Venstre vinge er dårlig festet og listen mangler biter.

4.2.2 Malingslag

Generelt: Det er mange mikro-avskallinger over det hele. Det er oppdaget noe løs maling, men hele overflaten bør ettergås systematisk for å kartlegge om de mange avskallingene er ustabile.

Stående engler: det er en del løs maling på draperiet og skjerfet (de horisontale foldene som foldes over frempart) til høyre engel. Det er flekker etter gammelt konsolideringsmiddel langs høyre side. I karnasjon og område av fôret nederst mellom beina så er det en del mikro-avskallinger ned til treverket. Det er mange krakeleringer i den hvite kjortelen. Vingenes malingslag er stabile, men har mye smuss og en misfarget ferniss av brunlig art som dekker hele strukturen. Den venstre engelen har noe bedre stand i karnasjonen, men er ellers av samme tilstand som høyre engel. Det er stedvis spor av vokssøl.

Det er estetisk skjemmende der de nye skruene holder tavlen til veggen. Den røde marmoreringen på arkitekturdelen er stabil.

Vingene har noen avskallinger og skader i både grønne og røde partier, ellers i god stand. Igjen må avskallinger sjekkes for stabilitet. Det er litt oppskallinger på akantusbladet under postamentet til engelen, både i grønne og sølvfargede partier.

Det er støv og skitt over det hele, og en stor ansamling av støv og spindelvev i øvre parti som ligger ufremkommelig til for støvkosting (fig 17b).



Fig 17 Malingslag med skader og sekundære lag a) Stående engel med mikro-avskallinger b) øvre liggende engel med spindeltev.

4.2.3 Bronsemaling

Overflaten er stabil, men veldig misfarget. Den opprinnelige effekten av forgylte og glitrende vinger og hår mangler helt. Malingen er dekket av et lag støv og skitt og har stedvis dråper fra vokssøl.



Fig 18. Støv og skittlag vises tydeligst på englenes vinger.

5 Forslag til dokumentasjon og analyser

Til tross for at middelalderdelen av albertavlen er unik i Nord-Europeisk sammenheng, er den ikke kjent internasjonalt. Den kan ha vært laget så tidlig som 1300 tallet, i westfalsk tradisjon, og er dermed en av svært få gjenværende alterutsmykninger fra denne epoken og område. Den har heller ikke fått mye oppmerksomhet i Norges kunsthistorie og blant de få skrifter som omtaler den, spriker både datering og formeninger om opprinnelig funksjon. Prosjektleder antar at den kan være 100 år eldre enn tidligere antatt. Den bør på bakgrunn av sin høye kunsthistoriske verdi, samt manglende dokumentasjon, undersøkes på et konserveringsatelier. Alle undersøkelser bør foregå på atelieret og foretas av malerikonservatorer med rett kompetanse. De foreslåtte tiltakene representerer standard undersøkelsesmetoder for denne gjenstandsgruppen og vil foregå uten invaderende inngrep. Fotografi foretas av hele gjenstanden, de påfølgende analysene omhandler middelalderpanelet.

5.1 Fotografi og fotogrammetri

Det bør utføres profesjonell fotografering før, under og etter behandling. I tillegg er det hensiktsmessig å utføre fotogrammetri som etter prosessering kan gjengis som en 3D-modell. Denne vil gjenspeile form, teksturer og strukturer i den komplekse tredimensjonale gjenstanden og vil kunne visualisere den fra alle sider.

5.2 Røntgen

Hele middelalderpanelet bør røntgenfotograferes. Digitale røntgenbilder vil dokumentere tavlens konstruksjon. I tillegg kan røntgenfotografier gi opplysninger om endringer på tavlen, materialbruk og tilstand på underliggende lag.

5.3 Pigment og bindemiddelanalyse

Elementanalyse (SEM EDS) av et utvalg av de støpte tverrsnittene vil identifisere pigmenter brukt i original- og overmaling. For organiske pigmenter (tverrsnitt 20) planlegges micro-raman. For bindemiddel, mikro-FTIR. Analysen forutsetter at tillatelse blir gitt av eier av tverrsnittene, Universitetsmuseet i Bergen.

5.4 Dendrokronologi

Det er hensiktsmessig å utføre dendrokronologi - årringsmålinger - på de fire plankene med relieff som middelalderdelen består av. Trolig vil det være mulig med ikke-invasiv dendro, men dette kan ikke bekreftes før rammen tas av og endretreet besiktiges. En alternativ ikke-inngripende metode er CT-skanning. Ved dendrokronologi får man i tillegg til datering (*terminus post quem*) innsikt i den geografiske kilden til tømmeret - om dette ikke består av baltisk eik, er det overveiende sannsynlig at proveniensen på treet sammenfaller med opphavet til tavlen.

6 Forslag til behandling

Dette forslaget for behandling er basert på visuelle undersøkelser, samt tester med en rekke forskjellige rense- og konsolideringsmidler utført under forprosjektet. Testene er dokumentert i Vedlegg 1 Rensetester og Vedlegg 2 Konsolideringstester. Det bør legges opp til flere tester med løsemiddelblandinger i hovedprosjektet.

6.1 Demontering

Oppheng kuttes og hele albertavlen senkes fra vegg, pakkes i transportkasse og sendes med kunsttransport til atelier.

Metode for demontering: Først fjernes vingene (de er festet med moderne skruer), deretter de stående englene (festet med samme type moderne skruer). Ta deretter ned hele assemblyet (inkludert englene på toppen som aldri har vært fjernet før).

Før eventuell demontering så må tavlen forsidebeskyttes på kritiske steder.

6.2 Bekjempelse av skadedyr

Borebilleangrep må bekjempes før eventuell behandling på atelier, da det er fare for smitte av skadedyr til andre gjenstander. Kalkylen inkluderer anoksi-behandling.

Faren for ny innsmitting i kirken er stor i etterkant av behandling om ikke RF i kirken senkes til under 65%. I hovedprosjektet bør man se på hvordan det på best mulig måte vil kunne oppnås.

6.3 Rensing

Hele altertavla renses for støv med myk pensel og støvsuger. Deretter anbefales det å tørrense med Polyuretansvamber.

Det anbefales å rense altertavlen med 6/6 vann, som ikke trenger etterrensing. Om dypere rens av smuss og mer inngrodd skitt anses som nødvendig så er både 1-2 % Triammoniumcitrat og saliva egnede middel.

Etter overflaterensing så kan lokale ansamlinger av gammel brunlig ferniss (som trolig ble oversett ved forrige rensing) fjernes med løsemidler, der en aceton-etanol-løsning trolig er mest hensiktsmessig. Voksdrypp kan likedes fjernes med løsemidler, denne gang av upolar art (for eksempel white spirit).

6.4 Festing av løs maling

Lokal punktconsolidering med spisspensel, etterfulgt av varmespatel over melinex anbefales.

Det kan brukes både 2.5 % størlim og Lascaux medium for konsolidering (LMK) på 1719-delen.

LMK er mindre egnet på middelalderdelen. Her anbefales 2.5 % størlim. BEVA 371 ca 10 % i white spirit er et tredje egnet konsolideringsmiddel, men dette må utforskes mer (i deler med forgylling) i et eventuelt hovedprosjekt.

Overskudd på lim tas opp med en fuktig bomullsdott. Det er spesielt viktig at overflødig LMK fjernes umiddelbart før det får sjansen til å tørke på overflaten.

I bompartier anbefales bruk av sprøyte i veldig kontrollerte omgivelser, enten medkonsolideringsmiddel eller flytende kitt.

6.5 Remontering av enkeltdeler

Vingene på hver side av alterskapet bør demonteres, treverk kompletteres, og elementene monteres med nye skruer.

Den løse vingen på den ene topp-engelen bør stabiliseres.

Da skruen ved basen til den høyre stående engelen ikke har noen funksjon, bør denne erstattes av en ny skrue.

6.6 Retusjering og annen visuell reintegrering

Det tas sikte på full reintegrering av polykromiens lakuner i middelalderpanelet. De slitte og mørke delene av forgyllingen retusjeres kun i de partier som tidligere har blitt dekket med (misfargede) retusjer. De eldre (opprinnelige?) hullene i panelet fra middelalderen bør ikke behandles.

Nivå av retusjering på 1719-delen må vurderes fra del til del i et eventuelt hovedprosjekt. Det bør vektlegges å dempe skadeområder som tiltrekker betrakters oppmerksomhet og som virker forstyrrende sett fra normal synsvinkel fra gulvet. De eldre opphengshullene i arkitekturen bør kittes og retusjeres.

7 Inneklima

I en befæringsrapport fra 1983 nevnes det at kirken har to befuktere av type Defensor 4000. Disse var da ikke i drift og filtrene var skitne. Data innsamlet på stedet den gang (28. desember): Hygrometer på galleri viste 72% RH, termometeret viste 19°C (kl. 18.30). RH elektronisk målt: 62%.²⁶ I tillegg sto varmerør i kor på, kirken ble fyrt elektrisk.

Middelaldertavlen ligger mot kirkevegg med en glipe på et par centimeter imellom. Selv om det ikke er yttervegg så kan det dannes ugunstig mikroklima mellom vegg og tavlen. I eventuelt hovedprosjekt må beskyttende bakvegg tas stilling til.

Det kan stilles spørsmål ved hva som forårsaket at tilstanden til tavlen endret så stor karakter i tidsrommet 1943 til 1967 (se 2.2.5), og hvorvidt dette skyldes inneklima som er vedvarende ustabil. Skadene som ble påpekt i 1967 og 1970 tyder på ekstreme svingninger i inneklima. Da lignende skader (som store bomber og sprekker) har oppstått igjen på relativt kort tid, bør vurdering av inneklima vektlegges i et eventuelt hovedprosjekt.

Ved dagens befaring ble datalogger montert for langvarig logging av klima. Basert på innsamlet data kan NIKU tolke klimaet i kirken og bistå med rådgiving og bruksstrategi.

For å bekjempe gjentakende borebilleangrep så må RH ned til under 65%. I hovedprosjektet kan NIKU se på hvordan det på best mulig måte vil kunne oppnås.

8 Anbefalte materialer

Tiltak	Metode	Materialer (handelsnavn)	Materialer (kjemisk sammensetning)	Område
Konsolidering	Lokalkonsolidering med spisspensel og varmeskje	Størlim Lascaux medium for konsolidering	Naturlig fiskelim Finfordelt akrylpolymer dispersjon, vannløselig	Hele tavlen 1719-delen
Rensing	Tørr-rensing med rensesvamper	PU-svamper	Finporete svamper av polyuretan	Hele tavlen
	Bomullspinne og vandige rensimidler	6/6 vann Triammoniumcitr at 1%-2% Syntetisk spytt	PH og konduktivitet justert deionisert vann Vandig løsning med chelat Inneholder deionisert vann, Nacboxymetylcellulose,	Hele tavlen

²⁶ Brønne og Olstad 1983, 7/153.

			kaliumhydrogenfosfat og natriumchlorid	
Fjerning av voks	Bomullspinne	White Spirit	Blanding av alkaner, sykloalkaner og aromatiske hydrokarboner	Lokale partier i 1719-del
Fjerning av gamle fernissrester	Bomullspinne	Aceton/etanol blanding		Lokale partier over hele tavlen
Retusjering	Maling påføres 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	Middelalderdel
		Tørrpigmenter i enten Paraloid B-72 (med Metoksy-2-propanol som fortynner) eller Mowilith 20 med etanol som fortynner		

9 Litteratur

Albrecht, U. 'Blatt und Zinken. Zur Konstruktion mittelalterlicher Retabel in Schleswig-Holstein'. *Malerei und Skulptur des späten Mittelalters und der frühen Neuzeit in Norddeutschland - Künstlerischer Austausch im Kulturraum zwischen Nordsee und Baltikum*. H. Krohm, U. Albrecht and M. Weniger. Wiesbaden, Ludwig Reichert Verlag 2004: 97-105.

Bendixen, B.E., 'Fra Søndre Bergenhus Amt og Bergenhus fæstning. 1: Aarsberetning for 1900', *FNFB Årsberetning 1900*. 1900: 166 – 203.

Brekke, N.G., (red.), *Os kyrkje 125 år: 1870-1995*, Os sokneråd 1995.

Brønne J., Olstad T., *A 259 Os Kirke, Befaringsrapport 21.06.83*. Riksantikvarens arkiv.

Engelstad, E.: *Senmiddelalderens kunst i Norge*. Oslo 1936.

Fett, H., 'Skulptur og malerkunst i middelalderen', i *Norsk Kunsthistorie I*. Gyldendal, Oslo 1925: 197 – 238.

Hoff, A. M., 'Den gamle altertavla', side 58 - 73 i Brekke, Nils Georg (red.), *Os kyrkje 125 år: 1870-1995*, Os sokneråd 1995.

Kaland, B., 1967. *Os kirke i Hordaland. Vedr. Fargeundersøkelsr av interiøret i kirken m.m.* Rapport, Riksantikvarens arkiv.

Kaland, B., 1970a *Innberetning. Os kirke, altertavle med middelalder korpusparti*. Rapport, Riksantikvarens arkiv.

Kaland, B., 1970b, *Restaureringsrapport. Os kyrkje*. 1970. Riksantikvarens arkiv.

Kjølsen Jernæs, N., Schonhowd, I., *Os kirke, Bjørnafjorden kommune, Vestland. Tilstandsregistrering av kunst og inventar, 2020*. NIKU Oppdragsrapport 981/20/isc., 2020.

Lidén, H.E., 'Os kirke. Tusen års kirkehistorie', side 32 - 47 i Brekke, Nils Georg (red.), *Os kyrkje 125 år: 1870-1995*, Os sokneråd, 1995.

Wolf, N. *Deutsche Schnitzretabel des 14. Jahrhunderts*. Deutscher Verlag für Kunstwissenschaft, Berlin, 2002.


10 Vedlegg 1 Rensetester


Metoden var lik for alle midlene og områder:

1. Tørrensing for løst og inngrodd støv med PU-svamp
2. Bomullspinne ble rullet i ca. 20 sekunder over et lite område.


1	
MIDDELALDER-ELEMENT; ST BARBARAS KJOLE; LAMINATGULL MED RØD LASUR; OMRÅDE 0.5 x 2 cm.	
	
Rensemiddel	Resultat/kommentar
pH 5,5	Litt støv synlig på bomullsdotten. Fargen blir noe klarere også etter at renseddelet har tørket opp, fordi løst støv er fjernet. Liten glansforskjell, glansforskjell, men fargen virker litt dypere.
pH 8,5	Litt støv synlig på bomullsdotten. Fargen blir noe klarere også etter at renseddelet har tørket opp, fordi løst støv er fjernet. Liten glansforskjell, glansforskjell, men fargen virker litt dypere.
pH 5,5 + citrate	Litt støv synlig på bomullsdotten. Fargen blir noe klarere også etter at renseddelet har tørket opp, fordi løst støv er fjernet. Liten glansforskjell, glansforskjell, men fargen virker litt dypere.
pH 8,5 + citrate	Litt støv synlig på bomullsdotten. Fargen blir noe klarere også etter at renseddelet har tørket opp, fordi løst støv er fjernet. Liten glansforskjell, glansforskjell, men fargen virker litt dypere.
TAC 1%	Mer støv synlig på bomullspinnen. Man ser at det kommer av litt smuss i tillegg til løst støv. Ingen smitte av pigment. Fargen blir noe klarere også etter at renseddelet har tørket opp, fordi løst støv er fjernet. Liten glansforskjell, glansforskjell, men fargen virker litt dypere.
6/6 vann	Litt støv synlig på bomullsdotten. Fargen blir noe klarere også etter at renseddelet har tørket opp, fordi løst støv er fjernet. Liten glansforskjell, glansforskjell, men fargen virker litt dypere.
TAC 3%	Mer støv synlig på bomullspinnen, men ikke stort mer enn TAC 1%. Man ser at det kommer av litt smuss i tillegg til løst støv. Ingen smitte av pigment. Fargen blir noe klarere også etter at renseddelet har tørket opp, fordi løst støv er fjernet. Liten glansforskjell, glansforskjell, men fargen virker litt dypere.
Konklusjon	6/6 vann fordamper og behøver ikke etterrens. Det fjerner løst støv, og om det vurderes å være tilstrekkelig, så bør dette foretrekkes fremfor

bufferløsningene og TAC. Vil man fjerne mer smuss, kan man eventuelt bruke TAC 1% lokalt.


2	<p>ST PAULUS; KÅPEFOR; ROSA (SEKUNDAER): OMRÅDE 1 x 1 CM.</p> 
Rensemiddel	Resultat/kommentar
6/6 vann	Litt støv synlig på bomullsdotten. Fargen blir noe blankere og klarere også etter at resemiddelet har tørket opp. Overflaten blir litt blankere, fordi løst støv er fjernet.
TAC 1%	Mer støv synlig på bomullsdotten. Fargen blir noe blankere og klarere også etter at resemiddelet har tørket opp. Overflaten blir litt blankere, fordi løst støv er fjernet. Rense effekten virker ikke mye større enn med 6/6 vann.
KONKLUSJON	Rens med 6/6 vann. Obs! Noen retusjer kan være vannløselige.


3	MIDDELALDER-ELEMENT; GRØNN BAKKE TIL HØYRE FOR SKOTUPP, OMRÅDE 1 x 1 CM
	
Rensemiddel	Resultat/kommentar
6/6 vann	Litt støv synlig på bomulsdotten. Ingen glansforskjell, ingen forskjell i fargen også etter at resemiddelet har tørket opp.
TAC 1%	Mer smuss på bomullspinnen, men heller ingen glansforskjell eller forskjell i fargen.
KONKLUSJON	Rens med 6/6 vann.

4	MIDDELALDER-ELEMENT; FOLDEKAST KATARINA; SORT
Rensemiddel	Resultat/kommentar
pH 7 pluss sitronsyre	Løse partikler og støv kom av, men ikke mer inngrodd skitt.
Justert vann pH 5,3	Samme som over.
TAC 1%	Samme som over.
saliva	Noe mer skitt kom av, virket som overflaten fikk tilbake naturlig glans og farge. Ingen pigmenter på bomullspinnen.
KONKLUSJON	Saliva mest effektiv som resemiddel.

5	1719-element: ENGEL (HOYRE FOR BETRAKTER), ROD LASERT KLEDE. OMRÅDE 1 x 1 CM.
	
Rensemiddel	Resultat/kommentar


Saliva	Saliva tar det meste av smuss, men på horisontale flater kan det ligge noe smuss igjen som er inngrodd. Lokal etterrens med TAC 1% tar en del av denne inngrodde smussen.
TAC 1%	Smuss på bomulldotten. Ser ut å rense noe mer enn saliva.
Konklusjon	Saliva eller evt 6/6 vann som ikke er utprøvd her, lokal etterrens med TAC 1%

6	1719-ELEMENT: Akantusromaent på postament under høyre engel, hvit maling. Område 1 x 1 cm
	
Rensemiddel	Resultat/kommentar
Buffer 5,5 + citrate	noe smuss på bomulldotten, overflaten blir noe lysere
Buffer 7 + citrate	noe mindre muss på bomulldotten, overflaten blir noe lysere
Buffer 8,5 + citrate	mer smuss på bomulldotten enn ved pH 5,5 + citrate. Overflaten blir noe lysere
Saliva	Grått på bomulldotten, overflaten blir noe lysere
TAC 1%	Grått på bomulldotten, overflaten blir noe lysere
Konklusjon:	Saliva eller TAC 1%? Evtl først saliva, så etterrens med TAC der det er gjenstridige flekker med smuss? 6/6 vann er ikke utprøvd.

7	1719-ELEMENT: Sort postament venstre engel (stående)
	
Rensemiddel	Resultat/kommentar

PH 7 pluss sitronsyre	Noe smuss på bomullsdotten, overflaten virker rengjort, fargen smitter ikke.
Saliva	Grått på bomullsdotten, overflaten får tilbake den opprinnelige sorte fargen.
TAC 1%	Noe grått på bomullsdotten, overflaten virker rengjort.
Konklusjon:	Saliva gav best resultat.

8	1719-element: Engel høyre vinge, hvit metall-maling. Område: 0.5 x 0.5 cm
	
etanol	Det kommer av noe gult på bomullsdotten og metallmalingen blir lysere, kjøligere i fargen.
aceton	Det kommer av noe gult på bomullsdotten og metallmalingen blir lysere, kjøligere i fargen. Ikke bedre enn etanol. Etanol og aceton i blanding bør prøves.
Konklusjon	Begge løsemidlene løser fernissen, men noe tregt. Det bør forsøkes med etanol /aceton i blanding eller evt. tilsetning av aromatisk hydrokarbon.

9	MIDDELALDER-ELEMENT. St Peters hode, karnasjon; Område: 0.5 x 0.5 cm
	
etanol	Brune flekker fjernes i liten grad, lite avsetning på bomullspinne.
aceton	Brune misfargede flekker/gammel ferniss fjernes til dels og bomullspinnen tar brun farge
White Spirit	Ingen effekt
Konklusjon	Aceton virker best av de utprøvde løsemidlene, men mer testing bør utføres.

11 Vedlegg 2 Konsolideringstester

Uprøvd:

- Det naturlige fiskelimet størlim oppløst i vann (2.5%).
- Vannbasert polymerdispersjon, Lascaux medium for konsolidering (LMK) tynnet 1:1 volumdeler med vann.
- BEVA 371 (ethylene vinyl acetat), 12 % i white spirit.
- Alge – lim laget av koreansk *Dobak* (rød algetype)

Metode:

Punktkonsolidering med spisspensel, skader i område på ca. 1 x 2 cm. Tørke bort evt. l overskudd med bomullsdott. Varmeskje på 60 grader celcius gjennom silikonbelagt melinex.

Konklusjon: Størlim og LMK ga over nesten alle partier godt resultat. Størlimet virket generelt godt: Limet trakk inn under oppskallede malingsflak, og mykgjorde malingen i tilstrekkelig grad, og hadde god klebeevne, mens LMK virket mindre tilfredsstillende på forgyllingen i middelaldertavlen.

Middelalder-element: flere lokale områder med forgylling, opprinnelig-, og sekundær maling






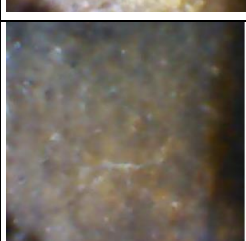



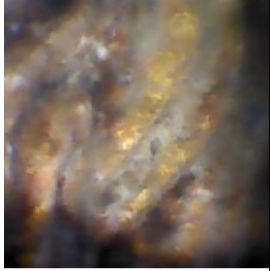




Konsolideringsmiddel	Resultat
Størlim 2,5 %	Mykgjør maling med grundering. Etter kort innvirkningstid var det mulig å legge ned malingen med varmeskje
LMK 1:1 vann	Penetrerer fort inn i skadene. Etter kort innvirkningstid var det mulig å legge ned malingen med varmeskje. Ev litt mer glans i områder der rester av overskudd blir liggende. I oppskallingene i området langs venstre bordsprekk, med tykk grundering, forgylling og overmaling, virket LMK utilfredsstillende. Den penetrerte substratet for raskt og ble ikke liggende under delaminerende flak. Etter gjentatte omganger virket den. Virket bedre i ren løsning.
BEVA 371 12 % i white spirit	Ble forsøkt i Jesu lendelede der det virket tilfredsstillende.

1719-ELEMENTER

Konsolideringsmiddel	Område	Resultat
Størlim 2,5 %	Høyre engel: lysrosa maling innside kjortel (mellom beinene), hvit maling på utside kjortel. Akantusornament på postament under engelen: sølvmaling	Mykgjør maling med grundering. Etter kort innvirkningstid var det mulig å legge ned malingen med varmeskje
LMK 1:1 vann	Høyre engel: lysrosa maling innside kjortel (mellom beinene), hvit maling på utside kjortel. Akantusornament på postament under engelen: sølvmaling	Mykgjør malingen med grundering. Ev. noe mer glans i områder der rester av overskudd blir liggende.
Algelim 1,4 %		Høyere viskositet, gulere i fargen og mindre penetrasjonsevne enn størlim eller LMK. Det er usikkert om klebekraften er tilstrekkelig til konsolidering av oljebundet polykromi på grunderingslag.

12 Vedlegg 3 XRF analyser

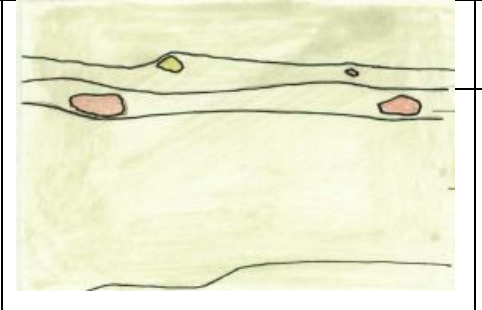

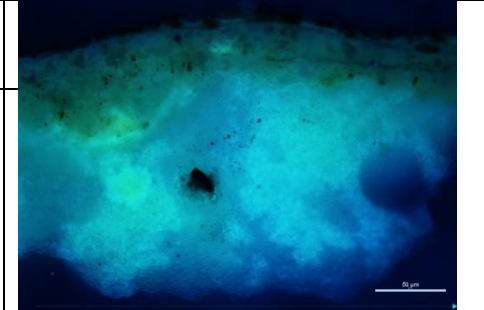
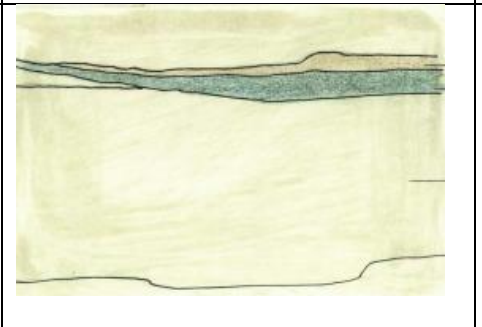
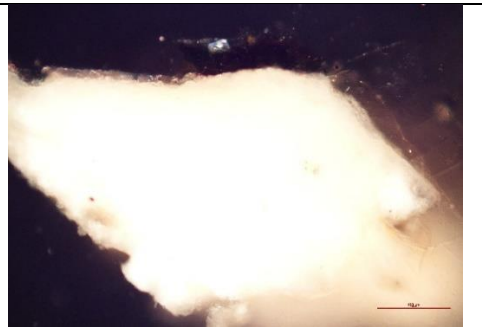
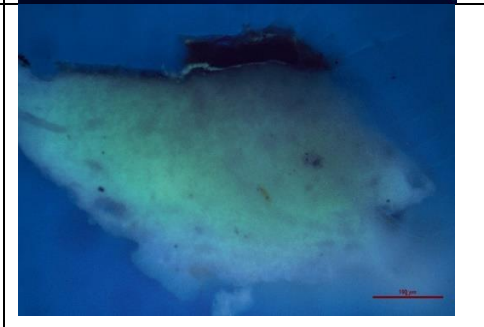
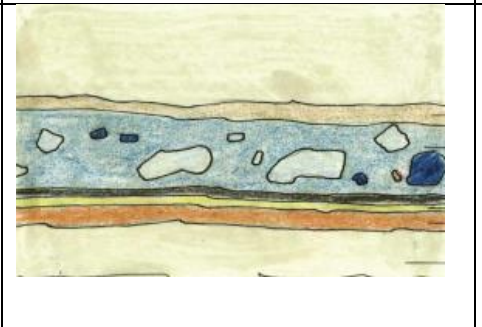
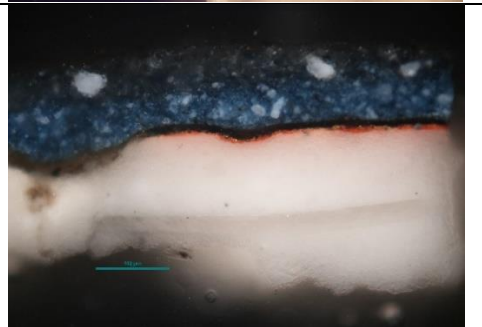
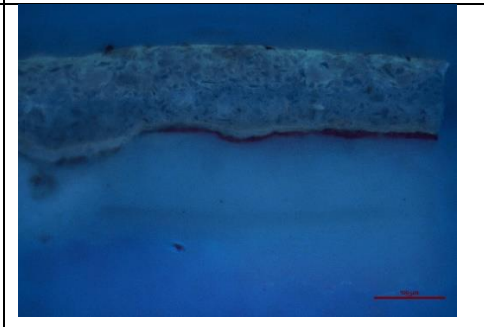
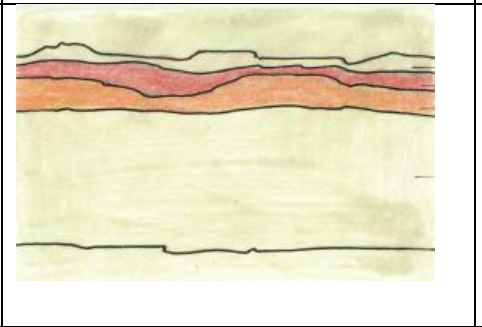
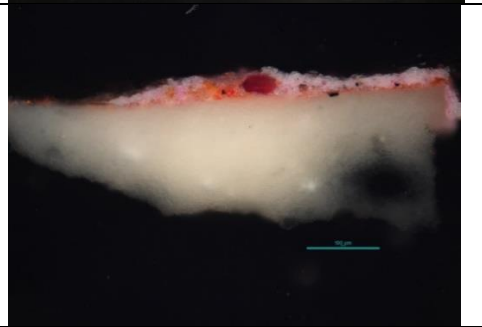
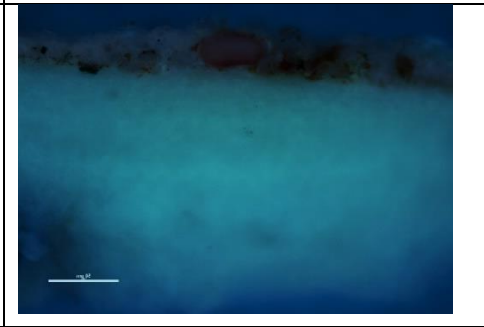
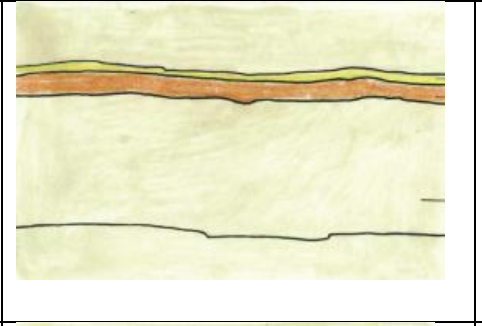
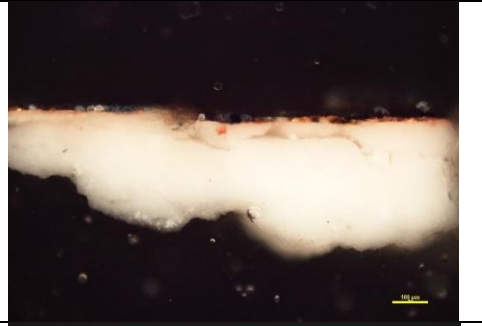
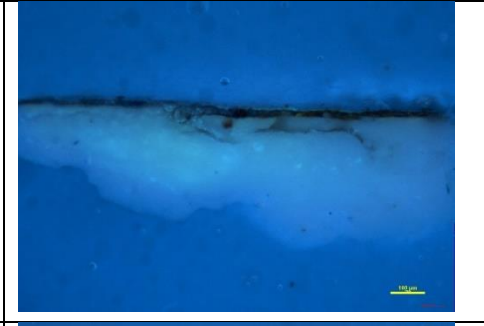
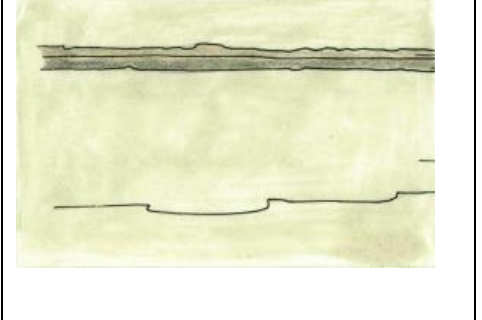

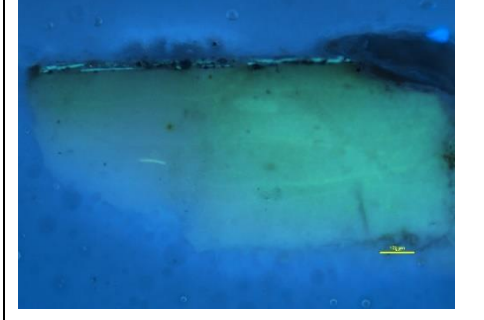
Tittel nr. #	Målt område, bilde	Element	Farge overflate	Grunnstoffer påvist i XRF	Mulige pigmenter
XRF Os 1 # 107		Høvedsmannen. Høyre lår rustningsfrynser	Svart med lysegule detaljer (begge antatt sekundære)	Al, As, Ca, Cl, Mg, S, Fe, Hg, K.	Orpiment (As S). Karbonbasert sort.
XRF Os 2 # 108		Nikodemus Trøye halskant	Rosa (sekundær)	Al, As, Au, Ca, Cl, Hg, K, mg, Mn, S, Si,	Gull, sinober
# 110	---	---			
XRF Os 3 # 110		Nikodemus Innside kåpe	Rosa (sekundær)	Al, As, Au, Ca, Cl, Hg, Mg, S, Si.	Gull, sinober.
XRF Os 4 (ikke gitt navn på Niton) # 111		Maria. Hodeplagg over bryst	Hvit (sekundær)	Al, As, Bi, Ca, Cl, K, Pb, Si	Blyhvitt
XRF Os 5 # 112		Nikodemus Kjortel utside	Hvit metallfolie?	Al, Au, Ca, Cl, K, Pb, S, Si,	Gull
XRF Os 6 # 113		Petrus. Trøye hals	Hvitt metallfolie	Ag, Al, Ca, Cl, Cu, Fe, K, Pb	

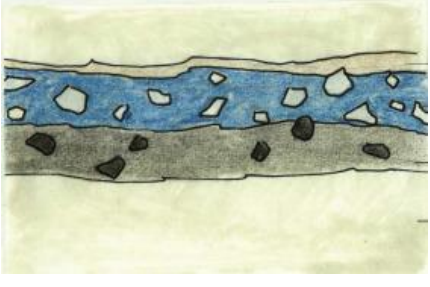
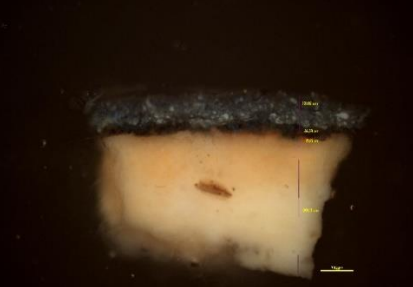
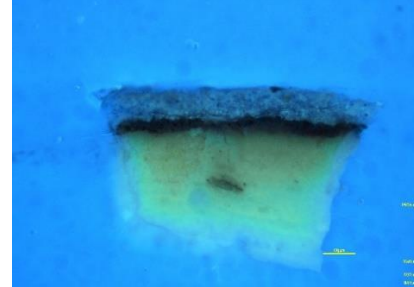
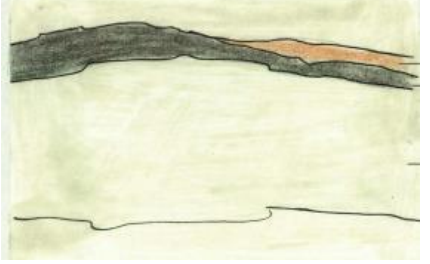
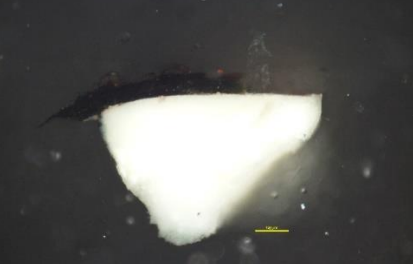
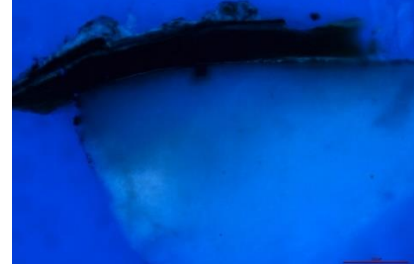
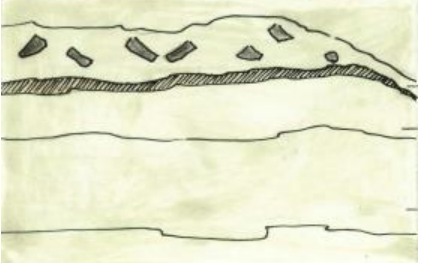
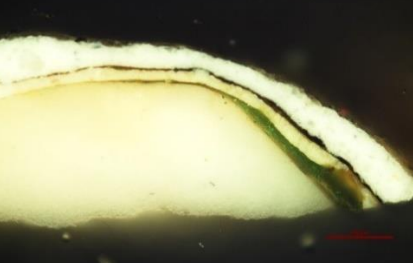
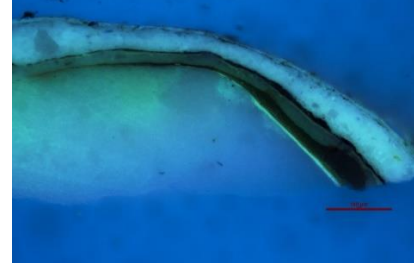
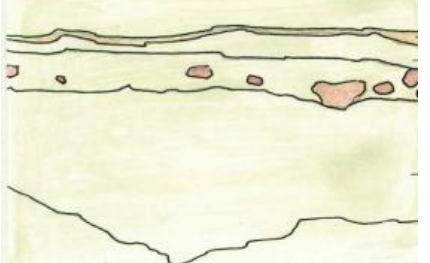
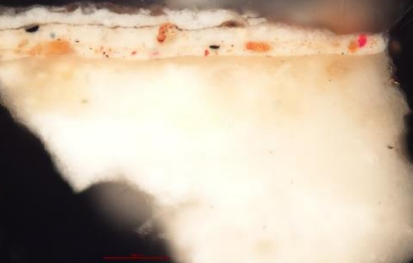
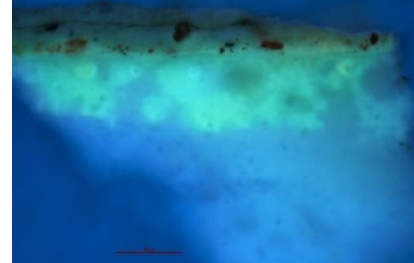




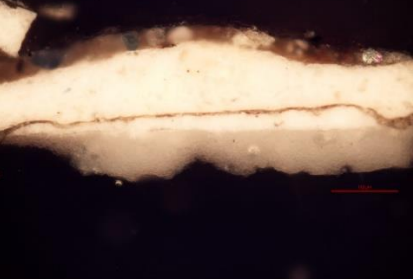
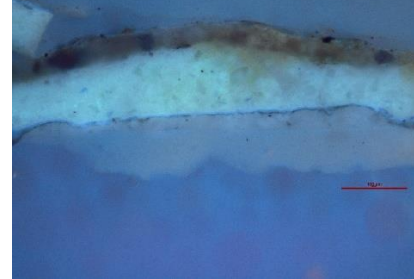
XRF Os 7 # 114		Soldat ytterst til høyre for kors	Hvitt metallfolie	Al, Au, Ca, Cl, Fe, Mg, P, S, Si.	Gull
# 115	---	---			
XRF Os 8 # 116		Maria. Håret	gyllent	Ag, Al, As, Au, Ca, Cl, Fe, Hf, Hg, K, S, Si.	Laminatgull
XRF Os 9 # 117		Barbara kjole. Utsiden	Mørkerød (på metallfolie, muligens Zwischgold)	Al, As, Au, Ca, Cl, Pb, Si	Laminatgull
XRF Os 10 # 118		Høvedsmannen. Sverd	Rød	Al, As, Au, Ca, Cl, Fe, Hf, Hg, K, Mg, P, S, Si.	Gull, sinnober
XRF Os 11 # 119		Gullgrunn til venstre for Jesus	gyllent	Ag, Al, Au, Ca, Cl, Fe, K, Si.	Gull, eventuelt laminatgull.
XRF Os 12 # 120		Arkitektur, listverk, rundbue Petrus	blått	Al, As, Au, Bi, Ca, Cl, Co, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Si, Pb, S, Si.	Metall (gull event laminatgull) med azuritt

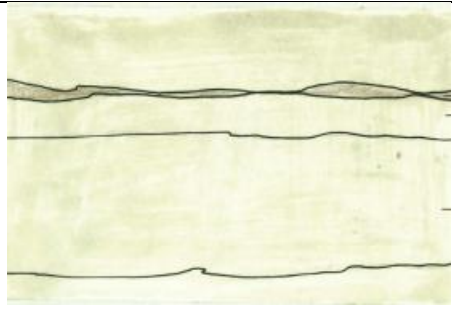
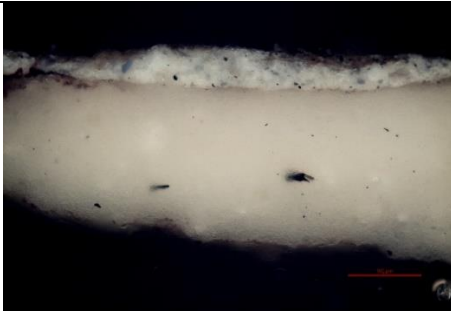

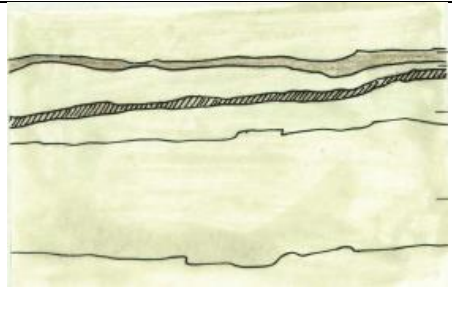

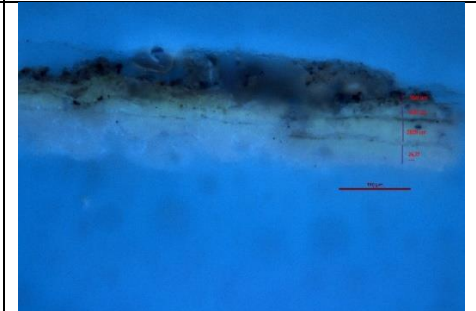
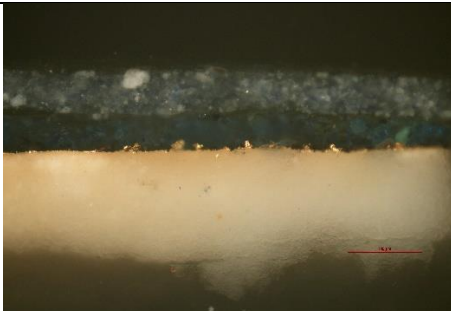
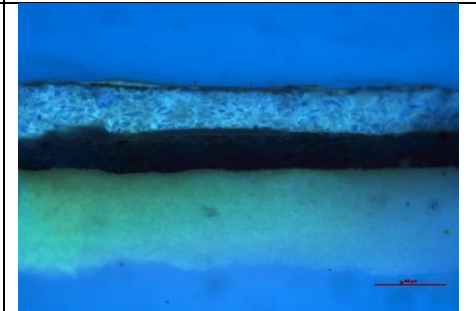
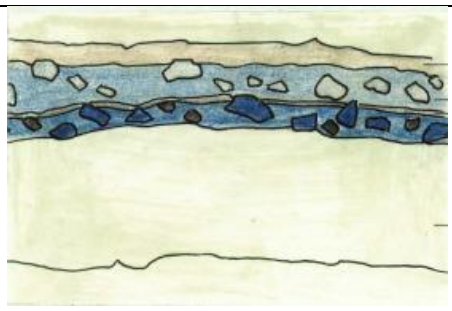
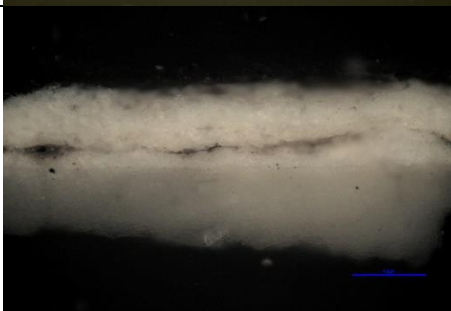
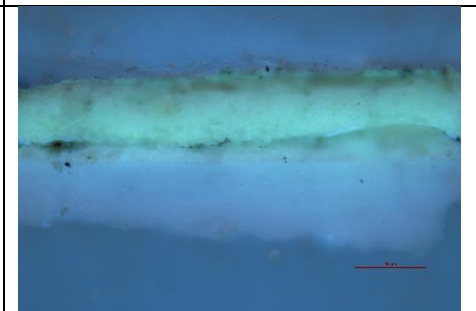
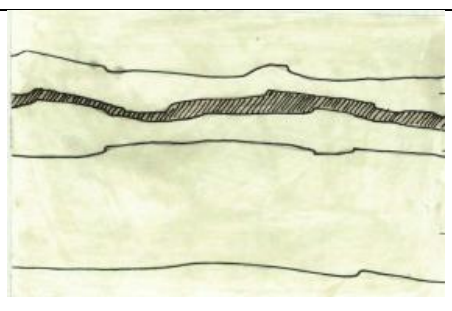
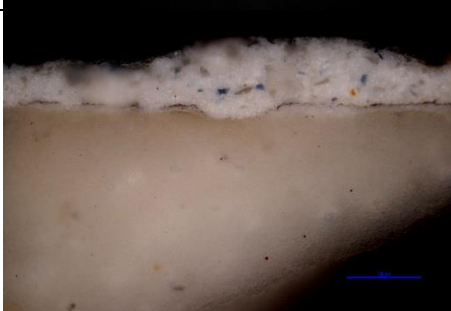
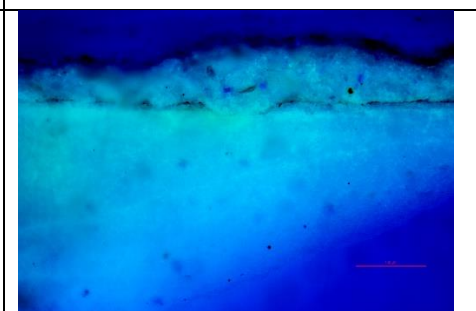
XRF Os 13 # 121		Korset, til høyre for Marias venstre hånd	sort	Ag, Al, As, Ca, Cl, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Pb, S.	
XRF Os 14 # 122		Bakken under hovedsmannens venstre fot	grønt	Al, As, Ba, Cl, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Pb, P, S, Si, Sn	Kobbergrønn, blytinggult, sinober, jordfarger.

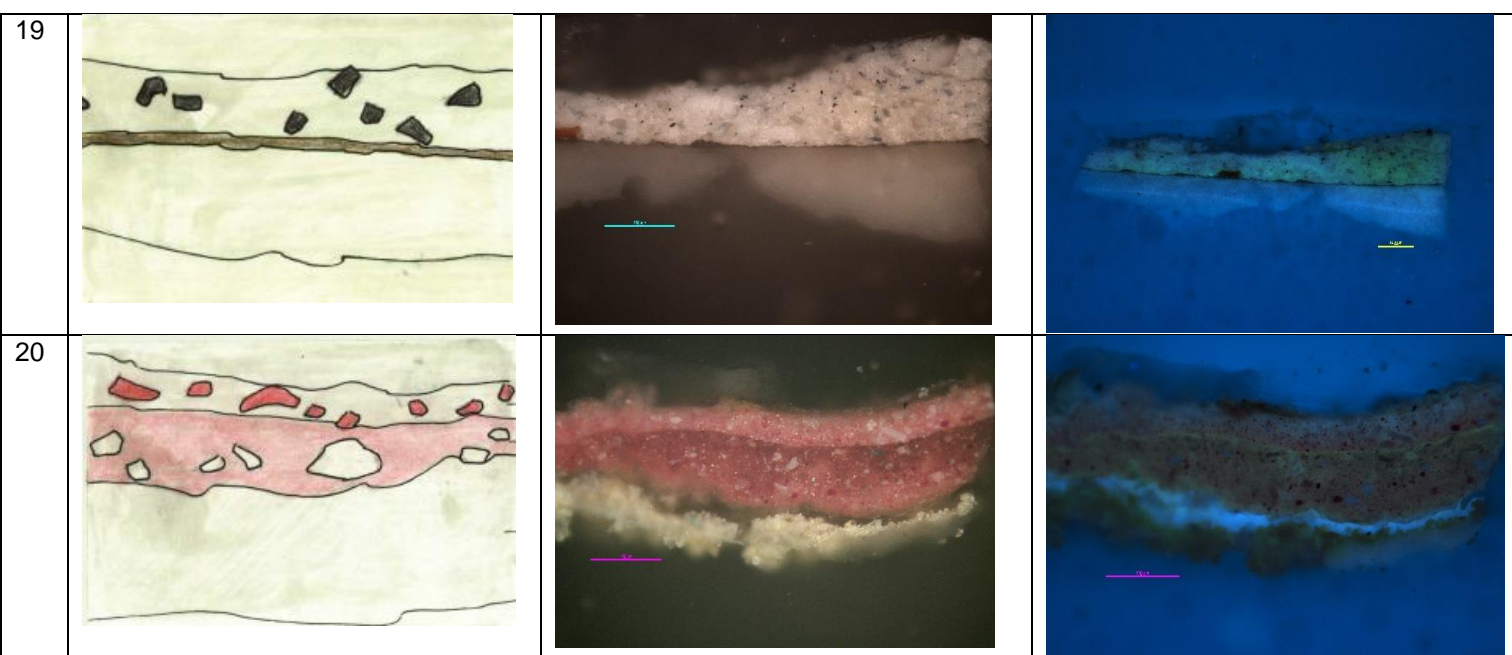
13 Vedlegg 4 Mikroskopi-fotografier av tverrsnitt

19 farvesnitt ble tatt av Kaland i 1970, som videre støpte, slipte og tegnet dem. Stratigrafitegningene hans er inkludert i påfølgende tabell. Snittene er oppbevart ved Historisk Museum, Universitetet i Bergen. Disse ble utlånt høsten 2023 og fotografert ved 100 X og 200 X i pålys og UV lys.

NR	PÁLYS	PÁLYS	UV
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7			
8			
9			
10			
11			
12			

13			
14			
15			
16			
17			
18			



Konklusjon: Tverrsnittene er en god kilde til kunnskap om pigmenter og maleteknikk fra 1300-tallet. Samtidig illustrerer de overmalte områder. Særsilt viktig er innsynet vi får i den originale bemalingen som ligger intakt under overmaling. Tolkning av pigmenter, teknikk og overmaling bør legges til et eventuelt hovedprosjekt der man også kan foreta videre analyser med SEM-EDX og FTIR.

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 300

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