

Norsk institutt for kulturminneforskning

# Den bemalte og forgylte kalvariegruppen fra 1100-tallet i Urnes stavkirke

Konservering 2001-2003

Tine Frøysaker

---

## Norsk institutt for kulturminneforskning

NIKU ble etablert 1. september 1994 som del av Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning, NINA•NIKU. Fra 1. januar 2003 er instituttet en selvstendig stiftelse og del av det nyopprettede aksjeselskapet Miljøalliansen som består av seks forskningsinstitutter og representerer en betydelig spesial- og tverrfaglig kompetanse til beste for norsk og internasjonal miljøforskning.

NIKU skal være et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen anvendt kulturminneforskning. Vår oppdragsvirksomhet er rettet mot så vel kulturminneforvaltningen som andre relevante brukere i samfunnet, både offentlige og private. Instituttet utfører forskning og oppdrag innen følgende områder:

- Arkeologi i middelalderbyene
- Arkeologiske registreringer og overvåkinger
- Bygningsundersøkelser
- Fargeundersøkelser (bygninger)
- Humanosteologi
- Konservering og restaurering
- Landskap og kulturminner
- Landskapsanalyser og konsekvensutredninger for kulturminner i samband med naturinngrep og arealendringer
- Miljøovervåking
- Oppmålinger
- Registrering av kulturminner

De største oppdragsgiverne er, i tillegg til Miljøverndepartementet og Norges forskningsråd, Riksantikvaren, Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet og andre offentlige institusjoner og bedrifter (Statsbygg, Forsvaret ol.).

NIKU har sitt hovedkontor i Oslo og distriktskontorer i Bergen, Oslo (Gamlebyen), Tromsø, Trondheim og Tønsberg.

### Publikasjoner

Som selvstendig stiftelse har vi valgt å avslutte tidligere serier og etablerer fra 2003 to nye serier som hver nummereres fra 1 og oppover.

- NIKU Rapport er den rapportering som overleveres oppdragsgiver etter fullført prosjekt. Serien kan ha begrenset opplag og distribusjon.
- NIKU Tema omfatter det vide spekter av kulturminnefaglige områder som instituttet arbeider med og henvender seg i hovedsak til forsknings- og fagmiljøer samt forvaltning.

NIKU Fakta er enkeltark som har som hensikt å gjøre viktige resultater av den faglige virksomheten tilgjengelig for et større publikum. NIKU Fakta er gratis; de er også tilgjengelige på [www.niku.no](http://www.niku.no).

Frøysaker, Tine. 2003. Den bemalte og forgylte kalvariegruppen fra 1100-tallet i Urnes stavkirke. Konservering 2001-2003. - NIKU Rapport 3: 1-89.

Oslo, oktober 2003

NIKU Rapport 3  
ISSN 1503-4895  
ISBN 82-8101-012-6

Rettighetshaver ©: Stiftelsen Norsk institutt for kulturminneforskning, NIKU  
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaktør: Grete Gundhus  
Design og grafisk produksjon: Elisabeth Mølbach

Opplag: 300  
Trykk: InPublish Kopisentralen  
Trykt på miljøpapir

Kontaktadresse:  
NIKU  
Dronningensgt. 13,  
Postboks 736 Sentrum  
N-0105 Oslo  
Tlf.: 23 35 50 00  
Faks: 23 35 50 01  
Internett: [www.niku.no](http://www.niku.no)

Prosjektnr.: 21124000  
Oppdragsgiver: Riksantikvaren  
Tilgjengelighet: Åpen

Ansvarlig signatur:

*Meredith Winners*

## Sammendrag

Frøysaker, Tine. 2003. Den bemalte og forgylte kalvariegruppen fra 1100-tallet i Urnes stavkirke. Konservering 2001-2003. - NIKU Rapport 3.

Urnes stavkirke fra 1100-tallet, en av Norges eldste trekirker, har stått på UNESCOs liste over verdens kultur- og naturarv siden 1979. Kirkens bemalte kalvariegruppe av tre er plassert i skipet på korveggen, fra fem til syv meter over gulvet, og den er også fra 1100-tallet. Kalvariegruppen består av tre skulpturer, Maria, Kristus på korset og Johannes. Den er ikke bare Norges eldste, men også en av de eldste blant slike skulpturgrupper i Europa. Fremdeles er en del av de originale fargene bevart på skulpturenes forsider. Den kongekronte Kristusfiguren har aldri blitt overmalt. På baksidene av kors og sidefigurer er også en malt porfyrimitasjon fra 1100-tallet intakt. Konserveringsprosjektet har bestått av undersøkelser, dokumentasjon og behandling samt rådgiving for videre bevaring. Undersøkelser av originale farger har blant annet resultert i funn av isolasjonslag av blyhvitt og muligens et oljebindemiddel over krittlim-grunderingen, pigmentet lapis lazuli og imitasjonsforgyelling av tinn med gul lasur, sannsynligvis en harpiks. Videre undersøkelser har vist at kors og sidefigurer Maria og Johannes fikk nye farger på 1200-tallet og at de senere bare har blitt behandlet med

bivoksblandinger og noen få retusjer i slutten av 1950-årene. I løpet av de nær 40 år siden forrige behandling har kalvariegruppen fått nye skader, slik som oppskallinger og avskallinger i malinglag samt skader som følge av forurensninger som vanlig skitt, støv og fugleekskremer, i tillegg til utilsiktet tjæresøl. Det ble også funnet noen få spor og rester etter treborende insekter, men ingen aktivitet fra slike kunne påvises. Dokumentasjonen har bestått av en rekke typer fotoopptak før, under og etter behandling samt virtuelle rekonstruksjoner i Adobe Photoshop av tidligere utseende. Behandlingen har i hovedsak bestått i å rense, konsolidere og fernissere malingoverflaten. Råd for fortsatt bevaring er å gi skulpturene beskyttelse mot fugleskitt og tjæresøl, etablering av regelmessige inspeksjoner ved konserveringspersonell, som eventuelt kan inkludere behandling på stedet, samt iverksetting av nødvendig forbedring av skulpturenes tilgjengelighet. Målgruppene for denne publikasjonen er Riksantikvaren (oppdragsgiver), Fortidsminneforeningen (kirkeeier), fremtidige kollegaer som skal foreta konservering samt relevante forsknings- og fagmiljøer.

Emneord: Konservering - kalvariegruppe – polykrom treskulptur - middelalder maleteknikk – romansk kirkekunst – Urnes stavkirke

## Abstract

Frøysaker, Tine. 2003. The 12<sup>th</sup> century polychrome Calvary group in Urnes stave church. Conservation 2001-2003. - NIKU report 3. – In Norwegian with abstract, appendix analysis and figure texts in English.

Urnes stave church is one of Norway's oldest wooden churches dating from the 12<sup>th</sup> century and it has been listed as a World Heritage Site since 1979. The wooden polychrome Calvary group also dates from the 12<sup>th</sup> century and is situated at a height of 5 to 7 metres from the floor on the eastern wall between the nave and the choir. The Calvary group includes three sculptures, Mary, the crucified Christ and St John. The Urnes Calvary group is not only the oldest example of its kind in Norway but it is also amongst one of the oldest in Europe with, several of its original surface colours still preserved. The crowned figure of Christ has never been repainted. On the reverse side of the cross and the flanking sculptures the 12<sup>th</sup> century painted imitation of porphyry remains intact. The conservation project has consisted of, extensive examinations, documentation of all the elements, appropriate conservation treatments and, the setting up of an advisory service with regard to future preservation issues. The examinations of the original colours revealed, the presence of an isolating layer of lead white mixed with a drying oil covering the glue-bound chalk ground, the pigment lapis lazuli, and the evidence of a golden effect created by a yellow, possibly resinous, glaze over a layer of tin. Further analysis also showed that the cross and the flanking

figures of Mary and St John, were redecorated during the 13<sup>th</sup> century. The only other additions noted were, the previous consolidation treatments using mixtures of beeswax, limited retouching from the late 1950s and, the unintentional deposits from the application of tar to the church's exterior. Since their last restoration, other external factors have also contributed to the overall surface degradation of the sculptures in the form of, a thick layer of dirt and dust, bird droppings and, a few traces of wood-boring insects. The documentation consists of several types of before, during and after treatment photographic records. Also included, is a series of digital reconstruction depicting former appearances. The conservation treatments comprised of, cleaning, consolidation and the application of a final protective varnish. Advice given for future preservation includes, the protection against the detrimental effects produced by bird droppings and tar, the establishment of frequent inspections involving, if necessary, in-situ treatments carried out by trained conservators and, the appropriate requirements for improved accessibility. The target groups for this publication are Riksantikvaren (the Directorate for Cultural Heritage), Fortidsminneforeningen (the church owner), future colleagues who will direct and perform prospective treatments and the research community.

Keywords: Conservation - Calvary group – polychrome wooden sculpture - medieval painting techniques – Romanesque church art – Urnes stave church

## Forord

Prosjekttittel	Den bemalte og forgylte kalvariegruppen fra 1100-tallet i Urnes stavkirke. Konservering 2001-2003
NIKU prosjektnummer	21124000
Topografisk nummer	A 284
Bygning	Urnes stavkirke, Luster kommune, Sogn og Fjordane
Verneverdi	Siden 1979 på UNESCOs liste over verdensarven
Eier	Fortidsminneforeningen
Oppdragsgiver	Riksantikvaren
Prosjektleder	Tine Frøysaker, forsker/malerikonservator
Prosjektmedarbeidere	Konservatorer: Inger Draugedalen, Thierry Ford, Tone Marie Olstad, Anja Sandtrø, Merete Winness Konservatorstudenter: Ida Bronken, Anja Sandtrø, Eva Tveit Fotografer: Birger R. Lindstad, Anne Tveit Winterthun (røntgen) Ingeniør: Jan Michael Stornes (formdokumentasjon) Kunsthistoriker: stipendiat Vidar Trædal (foto av kopi i Bergen)
Analyser	Statsstipendiat, botaniker Helge Irgens Høeg, Larvik (treverk) Entomolog Lars Ove Hansen, Zoologisk museum, Universitetet i Oslo (UiO) (insekter) Prof. Katharina von Salis Perch-Nielsen, Richterswil, Sveits (kritt) Senior-konservator Kaja Kollandsrud, Universitetets kulturhistoriske museer (UKM), Oslo (pigmenter)
Transport	Exel Logistics Norway A/S
Periode	Forprosjekt: 2001 Prosjektgjennomføring: 2001-2003 Returtransport: Mai 2003 Rapporten avsluttet oktober 2003

### Dokumentasjonsmateriale

All fotodokumentasjon eies av Riksantikvaren og oppbevares i Riksantikvarens arkiv i Oslo.

Atten snitt av malingsstrukturen for pigmentanalyser er innført i NIKUs snittkatalog. De oppbevares i NIKUs snittarkiv, er avmerket på tegninger og analysene er listeført i Vedlegg 1. Dette vedlegget inneholder også tegninger av uttak for 11 prøver av treverk, 16 av grundering og 10 prøver til bindemiddelanalyser samt analyseresultatene deres. I tillegg inneholder vedlegget analyseresultatene for 10 snitt fra forrige behandling i 1957.

Oversikt over behandlinger og materialer som ble benyttet på kalvariegruppen siden den første oppussingen på 1200-tallet frem til 2003 er gjengitt i Vedlegg 2.

Alle beskrivelser i teksten følger gjenstandens høyre og venstre (heraldisk), ikke betrakterens. Jeg har så langt det er mulig latt være å benytte interne faguttrykk der det finnes vanlige norske ord, ellers fremgår betydningen av utdypende kommentarer. Det er også vanskelig å unngå gjentakelser og detaljer fordi mange av aspektene ved skulpturene er viktige i flere sammenheng. Internasjonalt foreligger det få publikasjoner om 1100-tallets malematerialer, og kjemiker Catherine Higgitt på National Gallery i London vil etter hvert utføre bindemiddelanalyser på tilsendte prøver. Derfor har Figurtekster og deler av Vedlegg 1 engelsk tekst. I hovedteksten er tabell og bilder nummerert fortløpende med få unntak. Bildene er samlet i fem grupper etter hverandre: kalvariegruppen, Kristusfigur, krusifiks/kors, Maria og Johannes, og som igjen er

---

plassert på forskjellige steder i teksten. Derav manglende nummerkronologi innenfor gruppene.

En stor takk skal rettes til Kaja Kollandsrud og Unn Plahter (Universitetets kulturhistoriske museer, Oslo) for å ha bidratt med pigmentanalyser og viktige kommentarer.

NRK-TV var til stede i Urnes stavkirke da kalvariegruppen ble tatt ned den 4. september 2001. Dette resulterte i TV-innslag i "Vestlandsrevyen" og litt senere også i programmet "Norge i dag" på NRK 1. Skulpturene har vært det mest besøkte atelierprosjektet hos NIKU noen gang, av fagfolk fra både inn- og utland. Flere har også nylig publisert noe om kalvariegruppen (Frøysaker 2002, Kollandsrud 2002 og Sandtrø 2002).

Takk til oppdragsgiver og alle som har deltatt.

Oslo, oktober 2003

Tine Frøysaker

# Innhold

Sammendrag .....	3	<b>5 Materialer og teknikk fra 1100-tallet .....</b>	30
Abstract .....	4	5.1 Bunnmaterialer .....	30
Forord .....	5	5.2 Forsidene: opprinnelige farger og imitasjonsforyllinger .....	30
<b>1 Innledning .....</b>	<b>8</b>	5.3 Baksidene: opprinnelige farger .....	32
1.1 Bakgrunn for prosjektet .....	8	<b>6 Oppussing allerede på 1200-tallet? .....</b>	<b>33</b>
<b>2 Prinsipper og metoder .....</b>	<b>9</b>	<b>7 Tilstand før behandling 2001 .....</b>	<b>36</b>
2.1 Spørsmål .....	9	7.1 Tidligere behandlinger .....	36
2.2 Kilder .....	9	7.2 Treverket .....	36
2.3 Materialundersøkelser .....	9	7.3 Støv, mugg, sopp, tjæresøl, skitt og voks ..	38
2.4 Tilstandsundersøkelser .....	10	7.4 Fargeforandringer .....	38
2.5 Dokumentasjon .....	10	7.5 Skader i malingstrukturen .....	39
2.6 Rekonstruksjon/virtuell restaurering .....	10	7.6 Behandlingsbehov .....	40
2.7 Behandlingskriterier .....	10	<b>8 Behandling 2001-2003 .....</b>	<b>42</b>
2.8 Ettervern .....	11	8.1 Forsidesikring i kirken .....	42
<b>3 Historikk .....</b>	<b>15</b>	8.2 Demontering, pakking og transport .....	42
3.1 Urnes stavkirke .....	15	8.3 Forprosjektet .....	42
3.2 Kalvariegruppens plassering i kirken .....	15	8.4 Festing av løs maling .....	42
3.3 Dateringer av kalvariegruppen .....	16	8.5 Rensing .....	43
3.4 Produksjonssted .....	19	8.6 Fernisering .....	43
3.5 Behandlinger på 1900-tallet .....	19	8.7 Forebyggende tiltak .....	44
<b>4 Form og konstruksjon .....</b>	<b>24</b>	8.8 Remontering av krusifiks .....	44
4.1 Treverkets mål og vekt i dag .....	24	8.9 Retur og remontering av kalvariegruppen i kirken .....	44
4.2 Opprinnelige mål og vekt .....	24	<b>9 Anbefalinger for videre bevaring .....</b>	<b>45</b>
4.3 Stil .....	24	<b>10 Litteratur, referanser og noter .....</b>	<b>46</b>
4.4 Form .....	25	<b>Vedlegg</b>	
4.5 Krusifiksets konstruksjon i dag .....	26	Vedlegg 1: Materialprøver og analyser .....	50
4.6 Krusifiksets opprinnelige konstruksjon .....	27	Vedlegg 2: Oversikt over behandlinger og materialer fra 1200-tallet til 2003 .....	87
4.7 Utførelsen av Maria og Johannes .....	27		
4.8 Uttak av trestokken – marg og kjerneved ..	27		

# 1 Innledning

Urneskrusifikset med sidefigurene Maria og Johannes kalles en kalvariegruppe etter det latinske navnet på Golgata, *Kalvarium*. Andre navn er rodegruppe på grunn av roden eller bjelken de kunne vært plassert på. Urnes kalvariegruppe (fra 1100-tallet) er ikke bare Norges eldste, men den er også en av Europas eldste blant de bevarte i malt tre (Nyborg 2001:162,163). I tillegg er en del av de gamle fargene relativt godt bevart. Andre, men noe yngre kalvariegrupper med kongekronte krusifiks i Norge er fra kirkene Giske<sup>1</sup> på Sunnmøre fra ca 1200 og Østsinni på Nordre Land fra ca 1250. Fra 1200-tallet er det også bevarte flere kalvariegrupper med tornekronte Kristusfigurer, blant annet Balkegruppen fra Balke på Østre Toten (nå utstilt på Historisk museum i Oslo), og gruppene i kirkene i Skoger (Drammen), Kjose (Larvik), og Grong (Nord Trøndelag). Bare Raulands (Vinje) kalvariegruppe har barhodet Kristus. Det er ikke umulig at enda flere av de bevarte Kristusfigurer fra middelalderen i og fra norske kirker opprinnelig har vært deler av kalvariegrupper, men det er også sannsynlig at mange kun har utgjort et krusifiks og at de dermed bare har bestått av Kristusfigur og kors (Brendalmo, Frøysaker & Jensenius 2001).

Urnes stavkirke med interiør og inventar står på UNESCOs liste over verdens kultur- og naturarv og den besøkes av ca 14 000 personer hvert år (ICOMOS 12.12.1995). Det er få trekirker på UNESCOs liste, mens derimot katedraler, kolonikirker og klosteranlegg i stein og mur er godt representert ([www.unesco.no/kultur/verdensarven/norgesarv/urnes.html](http://www.unesco.no/kultur/verdensarven/norgesarv/urnes.html)). Kalvariegruppen har en fremtredende plass i Urnes kirke. Dens kulturelle verdi er meget høy fordi den er sjelden, den har høy alder samt

flere opprinnelige og gamle farger, og den har en sentral plassering i et viktig monument. Det er med andre ord nok grunner til å prioritere en tilstrekkelig og nødvendig bevaring av disse skulpturene.

## 1.1 Bakgrunn for prosjektet

Til Riksantikvarens seminar om bevaring av middelalderkunsten i de norske kirker i 1984, ble kunsthistorikerne Martin Blindheim og Erla B. Holer bedt om å fremlegge sine forslag til prioriteringer av behandling på kunsthistorisk grunnlag. Begge henviste kalvariegruppen i Urnes til første prioriteringsgruppe (Blindheim 1987:32, Holer 1987:96). Likevel skulle det ta tid før denne utvelgelsen fikk konsekvenser. Først i september 2001 ble skulpturene fraktet til NIKUs atelier for forprosjekt og prosjektbeskrivelse. Konservering ble foreslått med følgende målsetting: Konserveringsprosjektet for kalvariegruppen til Urnes stavkirke skal følge UNESCOs anbefalinger om undersøkelser, dokumentasjon, preventive tiltak og behandling. Forprosjektet anbefalte videre at behandlingen i hovedsak skulle bestå av rensing og konsolidering av malinglagene (Frøysaker 20.11.2001).

Prosjektets delmål ble formulert slik:

- Dokumentere og beskrive kalvariegruppen
- Kartlegge opprinnelig utseende og materialer
- Kartlegge alle forandringer
- Utrede tilstand og behov for behandling
- Behandle
- Anbefale tiltak for videre bevaring



## 2 Prinsipper og metoder

Urnes stavkirke ble nominert til UNESCOs liste over verdensarven i 1979 (Tschudi-Madsen 2002:44). UNESCO har i ettertid samarbeidet med flere organisasjoner som ICCROM, ICOMOS og WHC for å utarbeide en rekke retningslinjer for bevaringen av verdensarven (Feilden & Jokilehto 1998, Stovel 1998). Når det gjelder Urnes stavkirke, har mye av dette blitt fulgt opp, for eksempel slik som beskrevet i vurderingsrapporten fra ICOMOS fra 12.12.1995. Rapporten nevner riktignok bare kalvariegruppen i forbindelse med evalueringen i 1979 (s.4-5), men like fullt er skulpturene en umistelig del av kirkens interiør. Derfor er også kalvariegruppen underlagt UNESCOs generelle anbefalinger for konservering. Selv om spesifiserte strategier for beskyttelse og bevaring alltid vil variere mye avhengig av hvilken kontekst og hvilke verdier som assosieres med hvert enkelt monument eller gjenstand, kan gode og generelle konserveringsprinsipper være nyttige (Feilden & Jokilehto 1998:13). De foreliggende retningslinjene er fulle av råd om undersøkelser, dokumentasjon, rekonstruksjon, behandling og om hvordan videre bevaring og overvåking kan og bør utføres. I det følgende nevnes de fleste spørsmål, kilder, metoder og kriterier som utgjør rammen for denne konserveringen av Urnes kalvariegruppe og for skulpturenes fremtidige bevaring.

### 2.1 Spørsmål

Samlet sett er både undersøkelser av gjenstandenes tilstand, opprinnelig utseende og senere forandringer den eneste forutsetning for å i det hele tatt kunne iverksette en behandling (Philippot (1976) 1996:271). Derfor har vi funnet det nødvendig å stille spørsmål om Urnesskulpturenes historikk og forandringer, om opprinnelig form, materialer og teknikker og om hva som må til for å behandle og bevare Urnesgruppen videre.

### 2.2 Kilder

Hovedkilden i dette prosjektet er kalvariegruppen selv. Gruppen har i behold store deler av sitt opprinnelige utseende med materialer og teknikker, det er også bevart mange spor av skulpturenes historikk. Det er i tillegg hentet informasjon fra publikasjoner fra flere fagområder som konservering, kulturminnevern, kulturhistorie og kunsthistorie. Andre benyttede referanser er internett, upubliserte rapporter og registre samt samtaler med forskjellige eksperter.

### 2.3 Materialundersøkelser

**Treverk:** Selv om Urnesgruppen stort sett er dekorert på alle sider har den noen mindre områder med bart tre. Her kunne overflaten betraktes med arbeidsmikroskop. Fra disse områdene ble det tatt ut 11 små prøver hvorav ni ble sendt til botaniker Helge Irgens Høeg. Han undersøkte disse ved å studere tverrsnitt, radialsnitt og stigeformet perforasjon i karene i gjennomlysning i polarisasjonsmikroskop. De andre to treprøvene ble undersøkt på samme måte av konservatorstudent Anja Sandtrø på NIKUs laboratorium. De to siste resultatene ble også kryssjekket med litteratur om bestemmelser av treslag (Hoadley 1990). Hvordan skulpturene var tatt ut av trestokken ble undersøkt ved å se etter marg på undersidene og ved å vurdere sprekker i sidefigurene.

**Konstruksjon:** Sammenføyningene av Kristusfigur og kors ble undersøkt etter at krusifikset ble demontert ved å ta ut de fire korsnaglene. Deretter ble observasjoner av armfester og korskryss sammenlignet med røntgenopptak av de samme stedene.

**Form og mål:** Etter alle undersøkelser og registrering av sentrale mål som største høyde, bredde og dybde ble skulpturenes form beskrevet i tekst. Mange av fotoopptakene inneholder målestokk.

**Grundering:** Denne forbehandlingen, som egentlig ikke skulle være synlig, kan betraktes langs kantene av alle avskallingene (områder med tapt malingstruktur). Det faste hvite materialet i grunderingen består av kritt som igjen inneholder finkornet, fossilt bunnfall, der mesteparten er mikroskopiske ryggskjold av marine alger (kokkolitter). Det ble tatt ut 16 små prøver med skalpell. De ble pakket i plasttuber, merket og sendt til Prof. Katharina von Salis Perch-Nielsen i Sveits for kokkolittanalyser. Der ble de enkelte prøvene prøve knust på objektglass, fuktet og fordelt utover glasset. Etter tørking ble det påført litt Canadabalsam og tynne dekkglass over prøvene. Deretter ble de undersøkt i mikroskop med 1000x forstørrelse for å identifisere arter. Noen ganger måles enkelte arter, særlig de som har forskjellig størrelse i ulike perioder.

**Pigmenter:** Alle farger ble først undersøkt i arbeidsmikroskop. På denne måten ble det mulig å oppdage de spredte blå pigmentkornene i hudpartiene, de særegne gule auripigmentpartiklene i den gule dekoren på baksidene og restene av lasur på metallfoliene samt små rester av disse. Deretter ble det tatt ut 18 snitt av malinglagene med skalpell. Etter vanlig preparering av prøvene i pleksiglasskuber, ble de merket og sendt til seniorkonservator

Kaja Kollandsrud på Universitetets kulturhistoriske museer i Oslo, hvor de ble fotografert i mikroskop før analyser og opptak i elektronmikroskop (SEM-EDX). I tillegg ble 10 snitt fra malerikonservator Bjørn Kalands undersøkelser i 1957 analysert på samme måte.

**Bindemidler:** Variasjoner i fargenes bindemidler ble undersøkt i arbeidsmikroskop og deretter sammenlignet med snitt av malingstrukturen og pigmentanalysene. Ti prøver ble tatt ut for bindemiddelanalyser på National Gallery i London. Det er ventet at resultatene vil foreligge i 2004.

## 2.4 Tilstandsundersøkelser

De fleste beskrivelser av tilstanden til skulpturenes treverk og malingstruktur foreligger i kapittel 7. Alle materialene ble først undersøkt med lupe og arbeidsmikroskop for å få et første inntrykk av skadetyper, -omfang og -årsaker. Deretter ble det utført analytisk fotografering, det vil si røntgenopptak og opptak med ultrafiolett fluorescens.

**Treverk:** Ved hjelp av røntgenopptakene kunne vi få et bedre inntrykk av alle sprekker og hull i treverket, og vi kunne også se hvordan glorien hadde blitt sammenføydd med dymlinger under forrige behandling. Etter at skulpturene var ferdig renset, ble det i tillegg oppdaget noen meget små flygehull og spor etter treborende insekter. I ett par av hullene ble det funnet spormateriale av små egg som var fulle av gul voks. Næropptak av flygehull og egg ble sendt til seksjonsleder Jon Lønnve ved Universitetets naturhistoriske museer og botanisk hage, Oslo, for artsbestemmelse hos entomolog Lars Ove Hansen som har foreslått stripet borebille.

**Malingstruktur:** De fleste skadetyper som korrodert metall, forandringer av farger og krakeleringer (små sprekker i malingen) er synlige ved vanlig betraktning. I arbeidsmikroskop ble disse forandringene enda tydeligere i tillegg til alle gamle tilføyelser, tap av materiale og løs maling (oppskallinger). Ved undersøkelser i ultrafiolett lys og ut i fra tilsvarende fotoopptak kunne gamle retusjer (fargereparasjoner i skader), ferniss (opprinnelig gjennomiktig overflatebehandling) og forurensninger studeres ytterligere. Røntgenopptakene av kors og sidefigurer bidro til å få en oversikt over originale rester under de gamle overmalingene.

## 2.5 Dokumentasjon

Siden 1994 har UNESCO økt fokuset på behovet for dokumentasjon slik at ingen konserveringsaktiviteter blir

ansett som komplette før det foreligger tilstrekkelig dokumentasjon av alle berørte materialer og prosesser ([www.whc.unesco.org/papers/techniques/recording1.htm](http://www.whc.unesco.org/papers/techniques/recording1.htm)). I dette prosjektet har det blitt benyttet en rekke teknikker for å dokumentere og registrere både materialer og tilstand før, under og etter denne konserveringen. Fotodokumentasjonene består først og fremst av røntgenopptak, fargeopptak i ultrafiolett lys og vanlige fargebilder samt sort/hvitt fotografier av skulpturene og flere typer fotografier av snitt av malingstrukturen, tatt både i polarisasjonsmikroskop og i elektronmikroskop. Den øvrige dokumentasjonen i denne rapporten består av undersøkelser, beskrivelser, mål, tabeller, tegninger, digitale rekonstruksjoner, og en rekke materialprøver.

## 2.6 Rekonstruksjon/ virtuell restaurering

Rekonstruksjonene ble produsert av konservator Anja Sandtrø og vises i rapportens Figurer 10, 12, 19 og 20. Det er første gang dette har blitt utført som en del av et av NIKUs atelierprosjekter. Tidligere har vi produsert rekonstruksjoner i akvarell eller andre maleteknikker. De virtuelle rekonstruksjonene ble laget for å synliggjøre hvordan Kristusfiguren har sett ut opprinnelig og hvordan sidefigurene ble dekorert på nytt på 1200-tallet. Slike bilder gir en bedre forståelse som tillegg til verbale beskrivelser enn ved bare å bruke tekst alene. Fordi det ikke er mulig å gjenskape middelalderutseendet på gjenstandene selv, foretrakk vi å benytte det digitale medium.

Grunnlaget for disse rekonstruksjonene i Adobe Photoshop 6.0 (dataprogram) er fotograf Birger R. Lindstads opptak på NIKUs fotoatelier i 2001 og våre material- og tilstandsundersøkelser. Det finnes gode eksempler på fremgangsmåten for digital billedbehandling i litteraturen, særlig av todimensjonale bilder (Selsjord 2002). Utfordringen ved å gjenskape de tidligere utseendene til Urnes-skulpturene var særlig å få til et tredimensjonalt uttrykk.

## 2.7 Behandlingskriterier

Behandlingsmetodene beskrives fortløpende i kapittel 8. I UNESCOs anbefalinger er det tydelig at målet for individuell behandling av enkeltgjenstander er å bevare og beskytte kulturminnets originale materiale, dets autentisitet og integritet, og at behandling først og fremst skal begrenses til rensing og konsolidering (Feilden & Jokilehto 1998:62). Med det siste menes å sikre originalt materiale ved å tilføre et lim eller støttende materiale, for eksempel til å feste løs maling. Det blir også understreket at alle materialer som benyttes i behandlingsøyemed må ha

blitt testet og vist at de har relativ lang varighet (Feilden & Jokilehto 1998:69).

**Klimaproblematikk:** Interiøret i Urnes stavkirke har aldri blitt varmet opp. I 1987 ble de første innvendige klimamålinger fra 1980-årene i Urnes publisert (Marstein & Stein 1987:891). Det generelle inneklimate viste seg å variere mellom +20°C om sommeren og langt under 0° om vinteren. Likeledes varierer den relative luftfuktigheten innendørs fra 30% til 93%. Klimamålingene direkte på krusifikset viste mellom +22,7°C og ned til -7,8°C, og den relative fuktigheten varierte fra 92,6% til 29,6% (Olstad 16.04.1993). I løpet av året varierer med andre ord temperaturen med ca. 30°C og den relative fuktigheten med ca. 60%. Ved alle disse målingene ble også uteklimaet registrert parallelt. Med unntak av direkte sollys, vind og nedbør utendørs samt mindre lokale variasjoner innendørs, viste målingene at det ikke er store klimafor-skjeller inne og ute.

I følge Marstein og Steins beregninger kan det se ut som behandlingsbehovet for malt middeladerinventar er omtrent tre ganger større i stavkirker med fyring enn i stavkirker uten oppvarming (Marstein & Stein 1987:891). Imidlertid er det langt flere faktorer som innvirker på de individuelle gjenstandenes tilstand og behov. Dette betyr at klima alene ikke er egnet som kriterium for utvelgelse, og at vi ikke uten videre kan prioritere malte gjenstander fra vintervarme kirker. Gamle overmalinger med økt lag-

tykkelse og mindre fleksibilitet i malingstrukturen kan være én viktig betingelse, gamle restaureringer med andre tilføyelser en annen. For Urnesskulpturene har disse sistnevnte årsakene svært avgjørende betydning for malingstrukturens sårbarhet for klimavariasjoner. Derfor ble det i denne omgang lagt vekt på å fjerne det som var mulig av overflødige rester fra forrige behandling.

Det finnes ingen konserveringsmidler som er laget spesielt for å tåle slike klimavariasjoner som det er i Urnes kirke, men noen forventes likevel å være bedre egnet enn andre. Ved denne behandlingen, spesielt ved de større tilføyelsene som festing av løs maling og påføring av ny ferniss, ble det prioritert å benytte testede materialer med lang varighet og gode aldringsegenskaper.

## 2.8 Ettervern

UNESCO har utarbeidet en manual for risikoberedskap i forhold til brann, jordskjelv, oversvømmelse, forurensing, krig, tyveri, hærverk, ulykker, forsømmelser og lignende (Stovel 1998). Sammenlignet med mange andre kulturminner på UNESCOs verdensarvliste er Urnes stavkirke med sitt interiør neppe blant de mest risikoutsatte. Like fullt er det viktig å påpeke hva som kan skade kalvariegruppen ytterligere og vise hvilke tiltak som kan benyttes for å redusere risikoen for slikt. Utredningen av skulpturenes tilstand er utgangspunktet for disse forslagene.

## Første bildegruppe: kalvariegruppen



Fig. 3. Kalvariegruppen utenfor Urnes stavkirke i sidelys. Kristusfigur (118x118,7x37cm), kors (227x170x8,5cm), Maria (116x20x19cm) og Johannes (118x21x19cm). Foto: Teigen, 1937, Riksantikvaren.

Fig. 3. The Calvary group placed outside Urnes stave church in raking sunlight. Christ (118x118,7x37cm), cross (227x170x8,5cm), Mary (116x20x19cm) and St John (118x21x19cm). Photo: Teigen, 1937, Riksantikvaren.

Fig. 4. Kopi av Urnes kalvariegruppe laget av Inggard Rosseland og Bjørn Kaland ca. 1960 for kapellet til Engen gamlehjem i Bergen, hvor den fremdeles oppbevares. Foto: Vidar Trædal, 2003, NIKU.

Fig. 4. The copy of Urnes Calvary group made by Inggard Rosseland and Bjørn Kaland c. 1960 for the chapel at Engen old people's home in Bergen, where it still belongs. Photo: Vidar Trædal, 2003, NIKU.

Fig. 12. Kalvariegruppens 1200-talls utseende slik vi tolker det. Kors, glorie og sidefigurer ble overmalt og korset fikk fire evangelistmedaljonger. Kristusfiguren var sannsynligvis uendret. Virtuell rekonstruksjon i Adobe Photoshop 6.0 av Anja Sandtrø, 2003, NIKU etter fotografier av Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.

Fig. 12. The 13<sup>th</sup> century appearance of the Urnes Calvary group according to our interpretation. Cross, halo and the flanking figures was redecorated and the cross received four circular plates with the symbols of the Evangelists. Virtual reconstruction in Adobe Photoshop 6.0 by Anja Sandtrø, 2003, NIKU after photos of Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.

Fig. 16. Kalvariegruppens bakside etter behandling med original dekor fra 1100-tallet, sannsynligvis en slags marmorering eller imitasjon av kostbar porfyr. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 16. The reverse side of the Calvary group after treatment with original decoration from the 12<sup>th</sup> century, probably some kind of stone imitation of a precious and imperial porphyry. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.



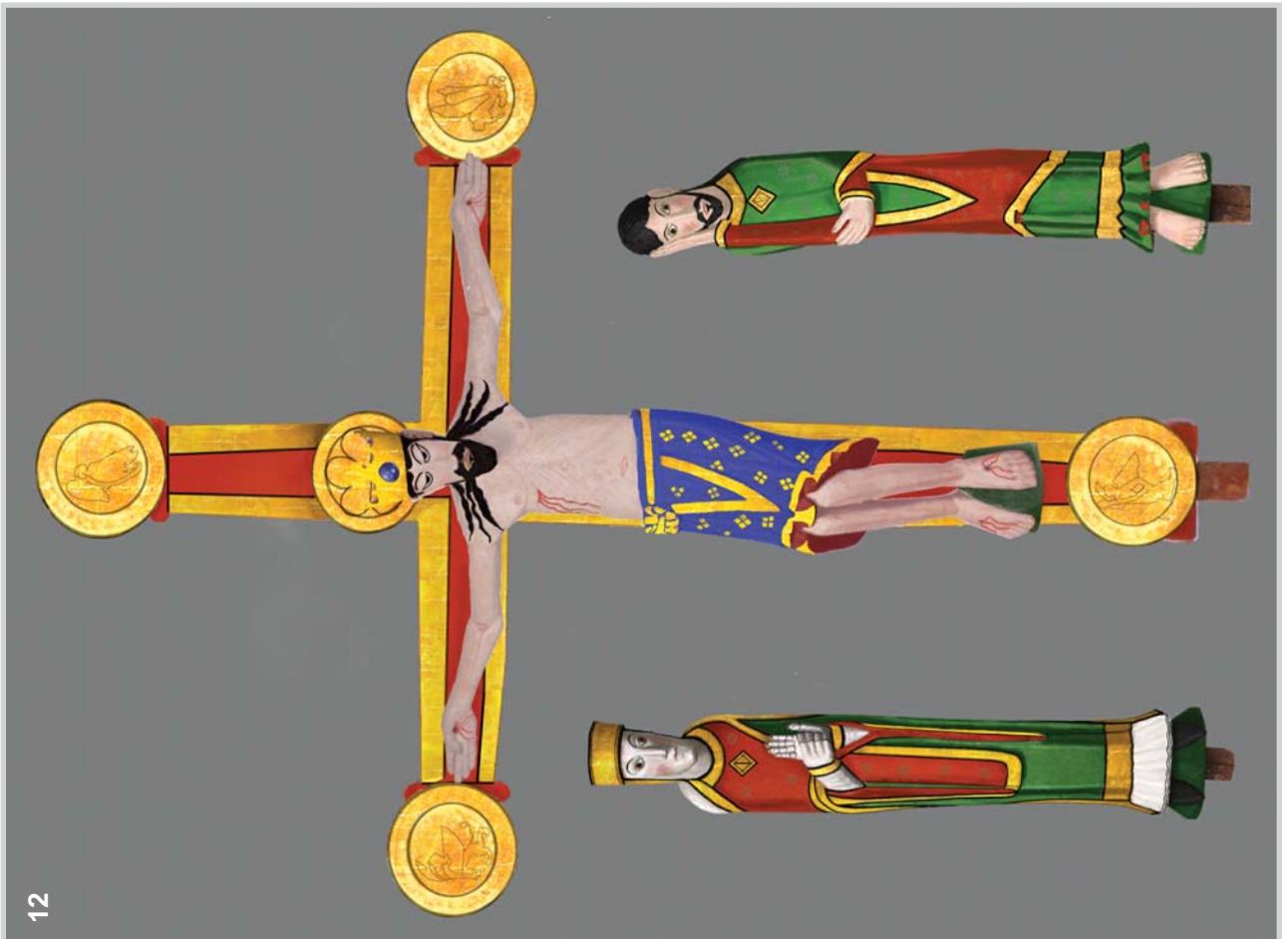




Fig. 27. Urnes kalvariegruppe etter behandling. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 27. Urnes Calvary group after treatment. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

## 3 Historikk

Stavkirken på Urnes er en av Norges 28 bevarte stavkirker fra middelalderen. Sannsynligvis er dagens stående kirke eldre enn kalvariegruppen. I det følgende redegjøres det for kjente og mulige plasseringer og dateringer av skulpturene samt for ulike aspekter av deres historie frem til 2001.

### 3.1 Urnes stavkirke

Urnesgården på østsiden av Lusterfjorden i Sogn og Fjordane var en av de største gårdene i Sogn i middelalderen (Anker 2001:106). Under borgerkrigene på slutten av 1100-tallet deltok flere medlemmer av Ornesætten på baglernes side (Magerøy 1988:138). På gården, som i dag er delt i flere bruk, står fremdeles en av Norges eldste bevarte stavkirker fra begynnelsen av 1100-tallet. Den ble oppført med både gamle og nye furumaterialer. Flere av disse delene stammer fra en enda eldre bygning, blant annet skipets nordportal og kirkens østre og vestre gavlfelt. I følge arkitekt Håkon Christie viste utgravninger under gulvet i kirken på slutten av 1950-tallet at den første kirken på stedet hadde hatt jordgravde stolper (Christie 1959:49, 50, 71, 72). Det ble videre dokumentert kristne graver samt mynter fra 1046-66. Arkitekt Kristian Bjerknes stilte i tillegg spørsmålet om det kunne ha vært to kirker før dagens kirkebygning (Bjerknes 1959:75). Senere årringsanalyser av utvalgte deler av treverket har vist at den stående stavkirken ble reist av tømmer som senest ble felt sommeren 1131, og at de gjenbrukte delene sannsynligvis ble felt 1070 eller 1080 (Storsletten 2002:92, 95, 98).

Kalvariegruppen er ikke det eneste malte middelalderinventaret fra Urnes som er bevart. Kirken har også en nesten samtidig stolpestol som sannsynligvis har vært bemalt. På Historisk Museum i Bergen finnes flere gjenstander fra kirken, både en sittende Madonna med tapt Jesusbarn fra slutten av 1100-tallet (M.A. 46), et hode, antagelig fra en mannlig helgen fra ca 1200 (M.A. 77) og muligens en sittende mannlig helgen fra slutten av 1100-tallet (M.A. 316). Sistnevnte er foreslått å stamme fra Urnes kun av én forfatter, for de øvrige gjenstandene er det kjent at de kommer fra kirken på Urnes (Johannesen 1964:3).

### 3.2 Kalvariegruppens plassering i kirken

Enkelte kunsthistorikere har antydnet at Urnes kalvariegruppe kanskje ikke stammer fra Urnes opprinnelig. Daværende riksantikvar Roar Hauglid foreslo at den først

kan ha tilhørt en annen kirke, muligens en Bergenskirke. Han begrunnet dette med at plasseringen i Urnes passer dårlig og at figurene ble bemalt på baksiden, kanskje så sent som i senmiddelalderen (Hauglid 1970:63, 68 & 1973:389, 391, 406). Peter Anker mente at skulpturene gir et overveldende inntrykk i det lille kirkerommet og lurte på om de egentlig hører hjemme der. Han hevdet at tretappene under kors og sidefigurer kan være uttrykk for at kalvariegruppen må ha tilhørt en rodebjelke i en kirke med en bredere koråpning (1981:193). Muligens har Hauglid og Anker rett i noe av dette, men verken tretapper eller bemalingen på baksidene, som for øvrig er original fra 1100-tallet, kan brukes som argument for at kalvariegruppen ikke alltid har tilhørt Urnes. Riktignok har de klare tegn på at skulpturene ble laget for montering på en rodebjelke eller lignende, slik at de kunne betraktes fra begge sider, men det kan være flere grunner til at denne intensjonen aldri ble innfridd, verken i en annen kirke eller i Urnes.

Kalvariegruppens plass i dag er på østveggen over koråpningen, fra 5-7 m over gulvet i skipet. Uten at det er nærmere undersøkt, ser det likevel ut til å være svært få muligheter til andre plasseringer enn det skulpturene har nå. Veggen ovenfor var trolig for høyt oppe til å ha vært aktuell, og området nedenfor var kanskje heller ikke særlig egnet på grunn av den dekorerte søylen midt over den opprinnelige koråpningen. I denne koråpningen ville det også ha vært for trangt for det brede korset. I tillegg gjør konstruksjonen av veggen inn mot koret det vanskelig å foreslå at det kan ha vært en eventuell bjelke på tvers nedenfor dagens plassering av skulpturene. Om koråpningen har vært flankert av to altere med takutspring et stykke ut i skipet, kan disse kanskje ha vært forbundet med en bjelke ytterst, som igjen kan ha båret kalvariegruppen. Men dette er bare spekulasjoner (pers.komm. Håkon Christie). Antagelig kan kun fremtidige undersøkelser med sammenligninger av hull og spor både i skulpturer og i kirkens vegger, inkludert forsøk på rekonstruksjoner av interiør og eventuelle tidligere plasseringer av alt kjent inventar fra Urnes, gi bedre svar.

På 1200-tallet ble sidefigurer og kors overmalt på forsidene (se kapittel 6). Dette arbeidet ble kanskje utført på Urnes, eller på et malerverksted, for eksempel i Bergen. Vi kan ikke se bort fra at kalvariegruppen først kom til Urnes etter denne oppussingen, og at den faktisk tilhørte en annen kirke den første tiden. Men det er også andre inngrep i skulpturene og forandringer i kirken som kan være spor etter relativt tidlige og mulige sammenfallende

hendelser på stedet. I løpet av katolsk tid, muligens så tidlig som på slutten av 1100-tallet, ble det sannsynligvis oppført et alter på nordsiden av koråpningen, kanskje for den sittende Madonnaen som nå er på museet i Bergen. Det er mulig at stavene mot koret ble skåret over allerede da med det resultat at kirken begynte å sige. I dag er det nedenfor kalvariegruppen to grovt tilhogde skråstivere som forhindrer dette, og disse kan være yngre erstatninger for eldre skråstivere (pers.komm. Håkon Christie). Likeledes passer vinkelene på avsagingen nederst på kalvariegruppens Mariaskulptur og avskjæringene nederst på korset relativt godt både med vinklene på dagens avstivere og med andre spor i veggen, og som kan være rester etter eldre skråstivere. Men saging og skjæring i kalvariegruppen kan også stamme fra senere forandringer og omplasseringer i kirken. Bruken av sag på Maria-skulpturen kan også være tegn på en noe yngre bearbeiding (Rasmussen 2002:11, 13, 21). Uansett tidspunkt for dette og for eventuelle andre forandringer av kalvariegruppens plassering i Urnes skulle det gå lang tid før det dukker opp tydelige tegn på at skulpturene ble tatt ut av kirken (se avsnitt 3.5).

### 3.3 Dateringer av kalvariegruppen

En av de eldste fremstillinger av Kristus på korset i Norge, som sannsynligvis stammer fra en kirke, er datert til 1000-tallet (Bugge 1927:197). Den er skåret i lavt relieff i et delvis bevart kleberstens kors (Vitenskapsmuseet nr. 6647). Fragmentet regnes å være fra en av Trondheims eldste kirker. Kрусifiksene fra kirkene i Vinje (Sør-Trøndelag) og Hauge (Sogn og Fjordane) skal være blant de eldste bevarte i monumentalformat. De er datert til begynnelsen av 1100-tallet, de ble skåret i tre, og de var opprinnelig forgylt og malt (Blindheim 1998:45, 46). I dag har de imidlertid bare små rester igjen av opprinnelige farger, derfor er de ikke gode representanter for hvordan de første mangefargete kрусifiksene så ut. Kрусifikset i Urnes stavkirke, som sannsynligvis bare er noe yngre enn disse, har derimot relativt mange farger bevart (for likhetstrekk med andre norske kрусifikser se kapittel 4. 3 Stil.). Kunsthistorikerne synes å være enige i at Urnes kalvariegruppe er utpreget romansk og at den kan dateres til 1100-tallet, de fleste mener siste halvdel av 1100-tallet:

- Fett (1908:18-19): den ”middelalderske renæssance” i det 12. århundre.
- Fett (1925:202): romansk.
- Mowinckel (1926:22): første halvdel av det 12. århundre.
- Bugge (1933:225, note 160): midten eller andre halvdel av 1100-årene.

- Bugge (1953:54): omkring 1130-årene.
- Bugge (1953:plansje 15): fra andre fjerdedel av 12. århundre.
- Hauglid: (1970:68): tiden kort før 1200.
- Hauglid (1973:391): siste del av 1100-årene.
- Anker (1981:225-226): ikke eldre enn 1150.
- Blindheim (1998:47): ca 1150.

Det har vært gjort få forsøk på å sammenligne Urnesgruppen med den øvrige skandinaviske skulpturarven utenfor Norge. Sannsynligvis fordi likheter, som lignende kombinasjoner av kongekrone, spiss fold på lendeklede (engelsk: apron), sidestilte føtter og forenklete organiske former faktisk er relativt få. I tillegg er det sjeldent at det finnes bevarte, stående skulpturer av Maria og Johannes i romansk stil.

Bugge hevdet i sin tid at Kristusfiguren i Urnes ligner litt på Frelseren i skildringen fra ca 1130 i ’Nedtagelsen fra korset’ over ’Kathoveddøren’ ved Ribe domkirke (Bugge 1953:54). Men i det øvrige danske materialet er det bare noen små stilistiske likheter å spore og kun i små metallarbeider, som for eksempel den lille Kristusfiguren som i dag er montert øverst på det gyldne alteret fra Broddertorp kirke i Vestergötland (Lassen 1972:144-145). Antagelig kan den dateres til 1100-tallet og kanskje var den opprinnelig et jysk arbeid. I det svenske materialet er det de tre Kristusfigurene i bemalt tre i kirkene Garde, Buttle og Lokrume på Gotland som kan minne litt om Urnes Kristus når det gjelder uttrykk, men som også har vel så mange ulikheter i alle detaljer. Alle tre regnes å være fra siste del av 1100-tallet (Karlsson 1995:240). På Island er det kun én kongekront Kristusfigur (i bjørk) med noen små fellestrekk som de nevnte. Den er Islands eldste bevarte treskulptur og har bare små malingrester igjen (jms. 4795). Skulpturen kommer fra Ufsir kirke i Svarfadardalur og er fra ca 1150 (Kristjánsdóttir 1997:57). I Finland er det av romanske treskulpturer kun bevart en liten Madonna, som sannsynligvis er et importarbeid (Gardberg 1982:389). Selv om det bevarte skandinaviske materialet er lite representativt for hva som nok faktisk fantes i tidlig nordisk middelalder, virker kunsthistorikernes datering av Urnes kalvariegruppe relevant. Også følgende gjennomgang av gruppens materialer og teknikker bekrefter de stilhistoriske dateringene langt på vei:

**Metallkrone:** Urnes Kristusfigur har sannsynligvis hatt en forgylt metallkrone utenpå den eksisterende og ellers ubehandlede trekronen. Metallkronen var antagelig montert i trekronens tre kobberstifter, i et eventuelt hull for en fjerde stift og på den tidligere forgylte kanten nederst på trekronen. På de øvrige norske Kristusfigurene i tre er



ingen metallkroner bevart. I Danmark antas trekrusifikset i Asnæs kirke på Sjælland, datert til 1175-1200, å ha hatt en forgyllt kobberkrone (Nyborg & Thomsen 1993:171). I Sverige er det bevart to krusifikser i bemalt tre med metallkroner. Krusifiksene i kirkene i Tryde og i Vitaby har fremdeles slike kongekroner i forgyllt kobber (Tångeberg 1995:289). Trydekrusifikset, som i dag har mye overmaling, er datert til siste halvdel av 1100-tallet (Liepe 1995:viii, 3). Den andre i Vitaby kirke regnes å være samtidig med Trydes, men Vitabys metallkrone av forgyllt kobber med innfelte bergkrystaller er ikke original (Liepe 1995: viii, 20). Dette bekrefte blant annet ved at metallkronen er for stor til hodet (Nyborg 2000:172). Kanskje er den en yngre erstatning for en tapt metallkrone. Uansett hva som har skjedd med Vitabys krone, kongekroner i metall på trekrusifikser ser ut til å ha vært et 1100-talls fenomen.

**Treverk og årringer:** Blindheim har regnet ut at Norge har 41 krusifikser i malt tre fra tidsrommet første halvpart av 1100-tallet til ca 1250 (Blindheim 1993:161). Han har i tillegg fått analysert treprøver fra 33 av disse skulpturene og fant i alt ni treslag. Seks av krusifiksene fra den eldste gruppen fra tiden før ca 1150 består av bjørk, lind og or. De neste 13 skulpturene fra 1150 til ca 1200 består av bjørk, eik, ask, lind, selje og osp. Fra krusifiksene daterert utover 1200-tallet fant han de samme tresortene, bare at eik forekommer oftere. Alle skulpturene i Urnesgruppen består av or, mens korset er laget av osp.<sup>2</sup> Interessant nok sammenfaller treslaget i skulpturene i Urnes med Blindheims analyseresultater fra den eldste gruppen. I prinsippet kan årringsundersøkelser, også kalt dendrokronologiske rekker, benyttes til datering av gammelt treverk. Men det har for eksempel vist seg at de foreløpige analyserte prøvene av dansk treskulptur ikke har hatt tilstrekkelig med årringer og bark til å gi presise tidsangivelser (Nyborg 2000:169). I Norge er det utarbeidet årringsrekker for furu og eik, men rekkene for eik går ikke så langt tilbake i tid. Det finnes ikke slike årringsrekker for andre treslag som for eksempel or. Likevel kan det være mulig å sammenligne et område med årringer på undersiden av kalvariegruppens Mariaskulptur (Fig. 1, side 35) med rekkene for furu (pers.komm. Jan M. Stornes). I denne omgang ble ikke dette utført, særlig fordi det på undersiden av Mariafiguren ikke finnes antydning til bark, som angir fellingstid.

**Kristusfigurens konstruksjon:** De fleste Kristusfigurene fra norsk høymiddelalder består av to eller tre deler, mens noen består av flere, for eksempel skulpturen fra Eggedal kirke, som antas å være et importarbeid (Blindheim & Plahter 1963:95-97). I følge de parisiske laugsta-

tuttene fra 1268 for de som fremstilte slike Kristusfigurer, kunne krone og begge armer bestå av separate deler mens resten av skulpturen skulle være hel (Flemestad & Skaug 1981:126). De eldste antatte norske skulpturene har to separate armer festet på baksiden av ryggen (Blindheim 1998:21). Utover siste halvdel av 1200-tallet ser det ut til at det også ble vanlig med armer i ett stykke (Frøysaker 1997:11). Urnesfiguren har separate armer, men de er innfelt på hver side av skuldrene, muligens slik som på Kristusfiguren i Rygge kirke i Østfold, som Blindheim har datert til ca 1140-50 (Blindheim 1998:21,53). Inntil flere av de tidlige krusifiksene blir undersøkt, kan det se ut som slike innfelte armer i sidene er et relativt tidlig særtrekk.

**Krittlim-grundering:** Kritt til krittlim-grunderinger finnes ikke naturlig i Norge. Derfor har det alltid blitt importert fra områder som var dekket av hav i Krittiden, det vil si fra krittforekomster i England og på Kontinentet (Perch-Nielsen & Plahter 1995:145). Flere geologiske perioders kritt med forskjellige kombinasjoner av individer (kokkolitter) ble avsatt oppå hverandre. Fordi krittforekomstene ble benyttet i forskjellige perioder, kan kokkolittanalyser gi indikasjon om datering og produksjonssted. Det ser ut til at kritt fra forekomster på nordkontinentet ble brukt i Øst-Norge og Trøndelag fra 1100-tallet til ca 1250, mens det samtidig på Vestlandet ble brukt kritt fra områder ved den Engelske Kanal (Perch-Nielsen & Plahter 1995:148). På Urnesskulpturene er det i hovedsak benyttet kanalkritt som antyder en tidlig vestlandsk produksjon. Sør for alpene var det vanlig å bruke gips til grunderinger.

**Farger:** Majoriteten av metallfolier og pigmenter som ble brukt på 1100-tallet ble også brukt gjennom resten av middelalderen, men noen få har sjelden blitt påvist i det skandinaviske materialet etter begynnelsen av 1200-tallet. Dette gjelder det blå pigmentet lapis lazuli fra Afghanistan og imitasjonsforgyllinger av tinn med gul lasur. I Norge har vi funnet både blå lapis og tinnfolier på lendeledene til Kristusfigurene til kirkene Urnes (se Vedlegg 1) og Skafså i Telemark (Gjertsen 2002:3). Tinnfolie er også påvist på lendeledene til de enda eldre kongekronte Kristusfigurene fra Horg i Sør-Trøndelag og fra Grindaker i Oppland (Plahter 1981:75). Nylig ble både lapis lazuli og tinn påvist på en 1100-talls Madonna fra Frankrike (Kargère 2002:508, 509). I følge malerikonservator Peter Tångeberg forsvant lapis lazuli fra svensk skulpturmaleri i begynnelsen av 1200-tallet (Tångeberg 1995:289). Professor Unn Plahter har bare kunnet påvise lapis og tinn i den eldste gruppen av norske alterfrontaler fra midten av 1200-tallet, men har ingen funn i den yngste (Plahter 2002:447).

Utover bruk av lapis og tinn på lendeledet har Urnes' Kristusfigur et annet gammelt trekk, nemlig mørkt hår og skjegg. Slike sorte eller mørke, brune hårpartier under kongekroner finner vi igjen på flere av de eldste skulpturene, mens det fra midten av 1200-tallet ble vanlig med gullfolie på hårpartiene og sølvfolie med gul lasur på lendeledene (Fig. 2).

**Bindemiddel:** Kjemiker Raymond Whites første bindemiddelanalyser av et utvalg av malingprøver fra norsk middelaldermateriale fra 1200-tallet har vist at det ble benyttet både dyrelim, egg, harpiks og tørkende oljer som valnøttolje samt rå og kokt linolje, enten alene eller i ulike blandinger (White 1995:130-135). I hovedsak ser det ut til at pigmentenes ulike egenskaper har avgjort valget av

bindemiddeltype. I følge Plahter og Tångeberg er det gotlandske Hemsekrusifikset fra slutten av 1100-tallet et av Europas eldste og best bevarte eksempler på linolje blandet med blyhvitt i grunderingen (Plahter 1984:41, Tångeberg 1995:286,289). Det er godt mulig at de fremtidige bindemiddelanalysene av Urnes' Kristus vil vise at det også ble benyttet tørkende olje, både i hudpartiene og i det hvite laget under hudpartiene, som begge i hovedsak består av blyhvitt. Dette pigmentet er en typisk indikator på blandinger med olje (White 1995:130). Det er også rimelig å forvente at de samme analysene vil bekrefte bruk av de øvrige bindemidlene som White kunne konstatere for prøvene fra 1200-tallet. Dette vil igjen bety at Urnes kalvariegruppe ikke bare hører til den tidlige nordiske maleteknikk, men at den sannsynligvis også ble laget

Fig. 2. Forenklet skjema med originale farger på de kongekronte Kristusfigurene fra kirkene Grindaker, Urnes, Horg (egentlig fra enten Foss eller Grinne), Skafså, Otterøy, Eggedal, Haug, Årdal og Leksvik.

Kristus-figur	Hud	Hår og skjegg	Krone	Lendelede	Øyne	Naglefester
Grindaker C nr.2787	Kjølig lys rød på blyhvitt på krittlim-grundering	Sort	Tinnfolie med gul lasur	Tinnfolie med gul lasur samt blått, gult og rødt med hvite tegninger og noen sorte streker	Åpne: blå pupiller og sorte øyelinjer	4
Urnes	Kjølig lys rød på Krittlim-grundering	Sort	Metall, sannsynligvis forgyllt kobber på kant foran med tinnfolie og gul lasur	Lapis lazuli med dekor av tinnfolie med gul lasur, og blyhvitt med tinnfolie og gul lasur	Åpne: sorte pupiller, mørk grå iris og sorte øyelinjer	4
Horg (dvs. Foss eller Grinne) T. 4646	Lys rød på krittlim-grundering	Sort	Sølvfolie med gul lasur	Tinnfolie med gul lasur og røde border	Åpne: blå iris og sorte øyelinjer	4
Skafså	Lys rød på blyhvitt på krittlim-grundering	Gullfolie på lys rød grund og laminatgull	Tinnfolie med gul lasur	Tinnfolie med gul lasur utvendig og lapis lazuli for	Lukkede: gulbrune øyelinjer	4
Otterøy	Kjølig lys rød på krittlim-grundering	Brunt	Gullfolie	Gullfolie	Tapt, kan ha vært lukkede eller åpne	4
Eggedal (Hovland) C nr.10786	Lys rød på blyhvitt på krittlim-grundering	Brunt	Tapt kongekrone byttet til tornekrone	Sølvfolie med gul lasur	Åpne: sorte øyelinjer (overmalt: lukkede)	4
Haug C nr.3604	Lys rød på rødt lag med mønje, blyhvitt og sinober på krittlim-grundering	Gullfolie og laminatgull	Sølvfolie med gul lasur	Sølvfolie med gul lasur	Åpne: brune pupiller og øyelinjer, blå iris	3
Årdal S.M.3113	Lys rød på blyhvitt på krittlim-grundering	Gullfolie	Sølvfolie med gul lasur	Sølvfolie med gul lasur	Åpne: sorte pupiller og blå iris, rødbrune øyelinjer	4
Leksvik	Lys rød på krittlim-grundering	Gullfolie	Gullfolie	Sølvfolie med gul lasur	Så vidt åpne med antydte sorte øyeppler og sorte og brune øyelinjer	3

nord for alpine. Analyser av italienske arbeider har vist at der ble eggtempera foretrukket helt frem til midten av 1400-tallet (White 1995:127-128).

### 3.4 Produksjonssted

Mesteparten av den norske kirkekunsten etter 1350 ble importert fra Nord-Europa, mens derimot mye av de eldste skulpturer og altertavler antas å ha blitt laget i Norge, for eksempel ved domkirkenes bygghytter (Anker 1981:217, 218) i noen av våre eldste bispeseter, som Nidaros, Bergen, Stavanger og Oslo. Dette var sannsynligvis blant de få stedene hvor det i det hele tatt var økonomiske og organisatoriske forutsetninger for spesialiserte håndverkere til å drive slik virksomhet over tid. En annen grunn til å hevde at de eldste skulpturene våre er resultat av innenlandsk produksjon er at mange ble skåret i treslag som både vokser og vokste her til lands (Blindheim 1993:161). Runer på gammelnorsk risset inn under grundering og maling på Kristusfiguren, datert til ca 1250, fra Lunder kirke på Ringerike (C 11703) tyder i tillegg på norsk produksjon (Blindheim 1998:41-42). Funn av remser av pergament med gammelnorsk skrift limt over sprekker i alterfrontaler er også en indikator på det samme (Holm Olsen 1970:27, Plahter 2002:446).

Andre forslag til tidlige produksjonssteder for romansk kirkekunst er klosterverksteder og frittstående verksteder i byene, mens langt yngre tollbøker fra Lübeck viser at både altertavler og skulpturer ble behandlet på lik linje med alle andre varetyper, i hvert fall fra slutten av 1400-tallet (Jacobsen 1995:17). Antagelig var kontinental, markedsrettet serieproduksjon og eksport avhengig av etableringen av bykulturer og av overgangen til pengeøkonomi etter 1200 (Nyborg 2000:167). Med andre ord, på 1100-tallet var det vanlig med lokal produksjon, eventuelt etter en tegning eller en mindre modell og basert på flere importerte pigmenter og fyllstoffer, som for eksempel lapis lazuli fra Asia til blåfarger og kritt fra Europa til grunderinger.

Sannsynligvis ble Urnes kalvariegruppe skåret og malt på et egnet verksted på Vestlandet, enten ved bispesetet i Bergen eller i et av byens klostre, for eksempel Munkeliv (opprettet av Benediktinere ca 1110), Jonsklosteret (opprettet av Augustinere ca 1150), Nonneseter (trolig opprettet av Cisterciensernonner ca 1150) eller i Lyse kloster i Os sør for Bergen som ble opprettet av Cisterciensere i ca 1146 (Lunde 1987:102-104,108 mht. tidspunkt for opprettelse). Men vi kan heller ikke se bort fra det faktum at høvdingene på Urnes hadde de nødvendige forutsetninger for å skaffe seg slike luksusgjenstander fra nær

sagt hvor som helst og akkurat når og hvordan det måtte passe dem.

### 3.5 Behandlinger på 1900-tallet

Det finnes ingen beskrivelser av Urnes kalvariegruppe før på 1900-tallet. Det kan se ut til at skulpturene først ble tatt ut av kirken da. Første gang riktignok bare til rett utenfor kirkedøren, mens senere skulle den bli fraktet både til Bergen, til Barcelona og til Oslo før den igjen var på plass i Urnes.

I 1937 fotograferte Teigen kalvariegruppen stående på bakken mot en av kirkens yttervegger (Fig. 3, side 12). Det lille bildet som Fett publiserte i 1908 ser derimot ut til å ha blitt tatt inne i kirken (Fett 1908:19). Utfra Teigens større foto er det tydelig at skulpturene var svært støvete og at Kristusfigurens høyre arm var festet med en stor jernspiker, likeså det nederste evangelistsymbolet. I tillegg manglet Kristusfiguren begge naglene gjennom føttene. Først 20 år senere ble de første detaljopptakene tatt av kalvariegruppen.

**Undersøkelser:** I august 1957 hentet malerikonservator Bjørn Kaland skulpturene til sitt atelier i Bergen for restaurering på oppdrag fra Riksantikvaren (Kaland 4.12.1957). Han fikk tatt en rekke fotografier før og etter behandling. Han tok også 10 små prøver av malingstrukturene og fikk analysert noen pigmenter ved hjelp av seks kjemiske tester (utført av kjemistudent Inger Grundt). De samme prøvene er analysert på nytt og gjengitt her i Vedlegg 1 (se også Kollandsrud 2002:136-137).

**Kopiering:** I tillegg laget Kaland to forskjellige kopier av kalvariegruppen, én i gips og én i tre (Fortidsminneforeningen 1959:206). Begge ble utført etter nøyaktig samme mål som originalen:

Gipskopien ble laget ved å pakke originale deler inn i vokset papir som igjen ble påført tilstrekkelig gips, og deretter ble kopiene støpt i formene direkte fra originalene (pers.komm. Bjørn Kaland). Gipskopiene ble oppbevart i Historisk Museum, men i ettertid ble de dessverre kastet i en ryddeaksjon på museets loft (pers.komm. Geirtrud Solvik).

Trekopien ble laget ved å skjære ut de nye emnene ved å bruke 'punkteringsteknikk' på originale deler, det vil si at alle mål på kopiene er de samme som tilsvarende på originalen (pers.komm. Bjørn Kaland). Maleren og grafiker Inggard Rosseland stod for trearbeidet, og Kaland malte og dekorerte den nye kalvariegruppen (Fortidsmin-

neforeningen 1961:158). Kopien ble hengt opp i Engen gamlehjems kapell i Bergen og der henger den fremdeles (Fig. 4, side 12). I dag er den ikke bare den eneste nøyaktige kopien av Urnesgruppens form og målforhold, men den er også en utmerket dokumentasjon på hvordan skulpturene ble oppfattet for 40 år siden.

**Utstillinger:** Etter behandlingen i Bergen ble den originale kalvariegruppen utstilt i Historisk Museum i samme by. Senere, i 1961 ble den også vist frem internasjonalt på den 7. Europarådutstillingen "Romansk kunst" i Barcelona i Spania (L'art roman 1961:XIII,322 nr.572, Kaland 1976:11). Kunsthistoriker Peter Anker var ansvarlig for alle de 19 norske gjenstandene som ble stilt ut på byens museum for spansk romansk kunst (pers.komm. Peter Anker). Utstillingen var omfattende med nær 1500 katalognumre totalt (Bergens Arbeiderblad 16.06.1961). I november samme år ble alle de norske gjenstandene, som hadde blitt vist i Barcelona, utstilt på Folkemuseet i Oslo før kalvariegruppen endelig ble brakt tilbake til Urnes stavkirke (Norsk Folkemuseum 1961:3-5,11).

**Skadedyrbekjempelser:** I 1966, få år etter at kalvariegruppen ble returnert til kirken, ble hele bygningen behandlet mot husbukk (Fortidsminneforeningen 1968:311). Sannsynligvis ble utvendige tak og vegger påført en trekulltjære med tilsetninger av fosforsyreester (Bergens Tidende 19.7.1966). Også i 1973 og 1974 ble kirken behandlet mot insekt- og råteskader (Sogningen 10.07.1974). Disse første arbeidene foregikk i hovedsak utvendig. I tillegg ble tilgjengelige områder av gulvene behandlet på undersiden med soppmidler (Christie 1983:51). Likevel gikk det ikke lang tid før nye tiltak ble igangsatt, denne gang innenfra og med kalvariegruppen på plass. Allerede i august 1984 ble det iverksatt nye initiativ mot husbukken, og det ble brukt gass (Fortidsminneforeningen 1985:225).

Hele kirken ble pakket i en forseglet nylonduk og gasset i fem og et halvt døgn med fosforhydrid (PH<sub>3</sub>) (Smith 09.11.1984). Selv om det ble utført overbevisende tester på forhånd av mange historiske pigmenter, bindemidler samt gull- og sølvfolier, ser det ut til at behandlingen også medførte uønskete oksydasjonsprodukter på enkelte metallgjenstander som kirkens kalk og disk (pers.komm. Marit Bøen). Gassen kan muligens være noe av årsaken til lignende reaksjoner på kalvariegruppens metallfolier. Riktignok viser eldre fotografier av skulpturene at særlig sølvfoliene har vært relativt sorte lenge. I tillegg var de

dekket av tykke lag med voks da kirken ble gasset. Men fordi det ble konstatert forandring på andre metaller i kirken, er det vanskelig å utelukke at metallfoliene på kalvariegruppen skulle være helt uberørte av gassbruken.

**Befaringer og forsidebeskyttelser:** Det finnes bemerkelsesverdig få befaringsrapporter fra hele 1900-tallet, antagelig fordi kalvariegruppen hele tiden har hengt så høyt at den derfor ikke har vært særlig tilgjengelig for inspeksjon.

Den første rapporten er fra 1981 og den er signert av teknisk konservatorassistent Kristin Solberg. I denne omgang, 20 år etter restaureringen i Bergen, ble det registrert en del oppskallinger (løs maling), spesielt på Kristus og Johannesfiguren. Derfor ble disse områdene påført forsidebeskyttelse (plaster) bestående av små lapper (av Crepinegas) festet med bindemiddel (Beva løst i toluen). På Mariafiguren ble kun festemiddelet benyttet. I 1984 noterte malerikonservatorene Jon Brønne og Mette Havrevold: "Kalvariegruppe middelalder. Konserveringstilstand: God. Skitten." I ettertid kan det se litt underlig ut at de ikke registrerte forsidebeskyttelsen fra tidlig på 1980-tallet. Kanskje det ved denne anledningen ikke var mulig å komme høyt nok opp til å observere Crepelinelappene. I følge NIKUs database "Middelaldertavla" fikk skulpturene nye forsidebeskyttelser festet med gelatin bare to år etter. Ved flere anledninger i løpet av 1990-årene la malerikonservator Tone Marie Olstad på ytterligere papirbeskyttelser med vannløselig lim (pers.komm. Tone Marie Olstad).

I løpet av forrige århundre ble altså enkelte deler av kalvariegruppens malinglag behandlet minst fire ganger av malerikonservatorer, og i ulik grad. Fra overmalingene av sidefigurer og kors på 1200-tallet til Kaland's restaurering i Bergen i 1957 hadde det gått omlag 700 år uten flere inngrep og forandringer i skulpturenes farger utover det vi kan kalle "naturlig aldring" og relativt vanlige skader. For Kristusfiguren, som aldri har vært overmalt, skulle det gå rundt 800 år før 1100-talls fargene ble gjenstand for behandling for første gang. Mellom de to atelierbehandlingene i 1957 og denne siste på NIKU etter årtusensskiftet skulle det derimot ikke gå mer ca. 40 år, bare avbrutt av sporadiske forsidebeskyttelser i kirken. Dette viser at slike behandlinger ikke kan betraktes som noe endelig. Bare regelmessige inspeksjoner ledsaget av mindre inngrep på stedet kan bidra til å forlenge tiden frem til neste gang det blir behov for en ny konservering på et atelier.

## Andre bildegruppe: Kristusfigur



Fig. 5. Detalj av innsiden av Kristusfigurens høyre albue før behandling. Foto: Anja Sandtrø, 2001, NIKU.

Fig. 5. Detail of the inside of Christ's right elbow before treatment. Photo: Anja Sandtrø, 2001, NIKU.

Fig. 6. Detalj av Kristusfigurens skårne og malte pannehår etter behandling. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.



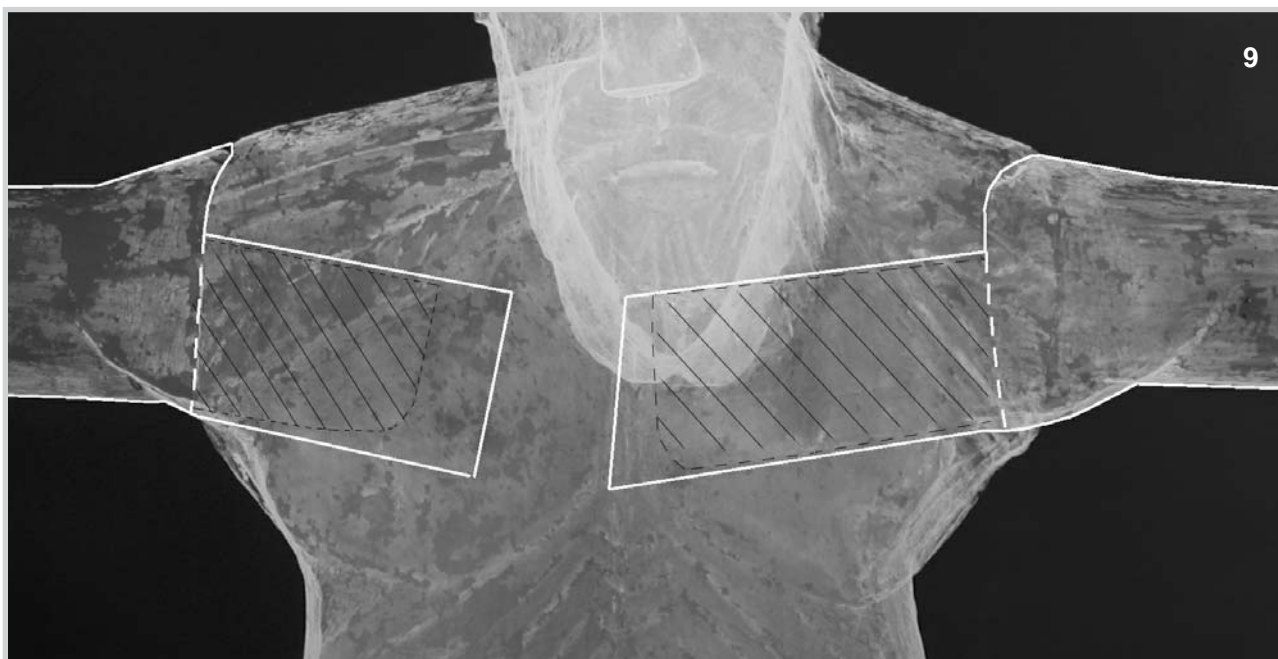
Fig. 6. Detail of Christ's carved and painted fringe after treatment. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 7. Detalj av belteknoten på Kristusfigurens lendelede etter behandling. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 7. Detail of the belt knot on Christ's loincloth after treatment. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 9. Røntgenopptak av Kristusfigurens armfester med avmerking av armenes tretapper og tappullene i torsoen. Foto: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.

Fig. 9. X-ray of Christ's chest with lines indicating the pegs on the arms and the peg-cavities in the torso. Photo: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.





,Fig. 10. Kristusfiguren og gloriens 1100-talls farger. Virtuell rekonstruksjon i Adobe Photoshop 6.0 på grunnlag av våre undersøkelser. Anja Sandtrø, 2003, NIKU, etter foto av Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.

Fig. 10. The sculpture of Christ and the halo with their colours from the 12<sup>th</sup> century. Virtual reconstruction in Adobe Photoshop 6.0 based on our examination. Anja Sandtrø, 2003, NIKU, after photo of Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.

Fig. 11. Røntgenopptak av Kristusfigurens lendeklede som viser plasseringen til rosettene som er sammensatt av fire små firkanter. Firkantene er hvite på røntgenbildet, mens på lendekledet er de blitt grå. Opprinnelig var denne dekoren utført som imitasjonsforgylling bestående av gul harpikslasur på tinnfolie. Foto: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.

Fig. 11. X-ray of Christ's loincloth showing the placing of the rosettes, each composed by four small squares. The squares are white on the X-ray, while they have turned grey on the loincloth. Originally, these ornaments were made by a yellow resin glaze on tinfoil to give a golden impression. Photo: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.

Fig. 21. Detalj med flygehull etter treborende insekt på Kristusfigurens høyre arm, etter rensing. Foto: Eva Tveit, 2002, NIKU.

Fig. 21. Detail of hole after wood boring insect at Christ's right arm, after cleaning. Photo: Eva Tveit, 2002, NIKU.





Fig. 28. Detalj av Kristusfigur etter festing av løs maling og før rensing av støv, voks og fugleskitt. Foto: Birger R. Lindstad, 2002, NIKU.

Fig. 28. Detail of the sculpture of Christ after consolidation of loose paint and prior to cleaning of dust, wax and bird droppings. Photo: Birger R. Lindstad, 2002, NIKU.



Fig. 29. Samme detalj som Fig. 28. av Kristusfiguren i ultrafiolett lys. Foto: Birger R. Lindstad, 2002, NIKU.

Fig. 29. Same detail as Fig. 28. of the sculpture of Christ in UV. light. Photo: Birger R. Lindstad, 2002, NIKU.

## 4 Form og konstruksjon

Kalvariegruppen til Urnes stavkirke består av tre malte og forgylte treskulpturer fra 1100-tallet. Kristusfiguren og korset med glorie og tre evangelistsymboler (de sistnevnte er fra 1200-tallet) utgjør krusifikset, som igjen er flankert av to skulpturer, de nærmeste blant de sørgende på Golgata, Maria på Kristus' høyre side og disippelen Johannes på venstre. Her beskrives vitale mål, stil, form, konstruksjon og uttak av trestokken.

### 4.1 Treverkets mål og vekt i dag

Målene her er maksimale, dvs. at både korsets, Marias og Johannes' tapper nederst er inkludert. Tappene måler henholdsvis i cm: 10,4x7,8x2,5 (kors), 2,2x2,5x2,7 (mes-teparten av Marias er skåret bort) og 9,5x7x2,4 (Johannes). Johannes' tapp er den eneste som ser ut til å være uforandret.

Glorien bak Kristus' hode er oval med største diameter på 23 cm og den minste på 21 cm. Tykkelsen varierer mellom 0,5-0,9 cm, og vekten er 292 g. De tre sirkulære og tyngre evangelistplatene på korset er ca 25 cm i diameter og ca 1,5 cm tykke. Vekten deres er 413 g (et bevinget menneske: Matteus), 449 g (ørnen: Johannes) og 469 g for den tredje med minimale rester av motiv. Denne var enten dekorert med Markus' løve eller Lukas' okse.

De øvrige størrelser er som følgende:

Gjenstand	Største høyde	Største bredde	Største tykkelse	Vekt
Kristusfigur:	118 cm	118,7 cm	37 cm	10 kg
Kors:	227 cm	170 cm	8,5 cm	12,22 kg
Maria:	116 cm	20 cm	19 cm	7,7 kg
Johannes:	118 cm	21 cm	19 cm	7,4 kg

Det er verd å legge merke til at krusifikset veier litt over 22 kg. Dette oppleves som tungt når man står fem meter over gulvnivå og skal løfte krusifikset ned.

### 4.2 Opprinnelige mål og vekt

**Kristusfigur:** Kristusfiguren må ha vært litt høyere, og sannsynligvis var (den tapte) metallkronen større enn trekronen. På grunn av dette metallet må skulpturen også ha veid litt mer.

**Kors:** Korset hadde sannsynligvis kun glorie og var uten de tre bevarte evangelistsymbolene. Korsarmenes fulle

lengde må ha vært slik korset er i dag uten evangelistplatene, derfor 158 cm, og vekten må også ha vært mindre, ca 10,692 kg (dvs. kun kors: 10,4 kg + glorie: 292 g).

**Maria:** Skulpturen mangler en stor del av tretappen nederst, derfor må både høyde og vekt ha vært litt høyere enn i dag. Om tappen hennes var like lang som Johannes sin (9,5 cm), så ville hun hatt en tapp som var ca 7,3 cm lenger enn i dag. Hun var sannsynligvis høyere enn Johannes totalt (med ca 9 cm på oversiden av tretappen).

**Johannes:** Johannesfiguren hadde både dagens mål og vekt.

### 4.3 Stil

Første gang Harry Fett beskrev Urnes kalvariegruppe hadde han kun et lite fotografi i sort-hvitt. Likevel mente han at "...her har vi et typisk byzantinsk krucifiks-arrangement. Det er de østerlandske, næsten semitiske typer med den karakteristiske dragtbehandling." (Fett 1908:19). Også i følge Aron Andersson passer Urnesgruppen inn i en bysantinsk formel fordi Kristus har et semittisk utseende samt kongekrone og fordi han også er fylt av en dommers rettferdige vrede (Andersson 1970:318). I tillegg bærer Maria angivelig en bysantinsk hodelin (maphorion), selv om hodebekledningen også ble betegnet som vestlig. Andersson gjorde i tillegg et poeng av at Johannes har et uvanlig trekk, det korte skjegget. I typiske vestlige fremstillinger er han en ung skjeggløs mann.

Flere kunsthistorikere har påpekt alle stilistiske likheter og ulikheter mellom Kristusfigurene i Urnes og tilsvarende fra Horg II i Sør-Trøndelag (den eldste kirken på Horg var fra 1600-tallet, sannsynligvis stammer krusifikset fra en av de nedlagte stavkirkene i nærheten, enten Foss eller Grinne) og fra Grindaker i Oppland. Peter Anker har uttrykt det slik: "...alle tre har det samme svarte håret og skjegget, de halvåpne, mørke øynene med det strenge blikket og den skarpe, nesten metalliske modellering av lendeledet og de anatomiske former." (Anker 1981:224). Enkelte har vist til andre likheter, for eksempel at også Kristusfigurene fra kirkene i Jondal (Hordaland), Sjernarøy (Rogaland) og Leikanger (Sogn og Fjordane) kan ha hatt metallkroner. Martin Blindheim, som er en av de siste som har beskrevet kalvariegruppen i Urnes, har også trukket noen paralleller til Kristusfigurene i Mære og fra Ranem, begge i Nord-Trøndelag (Blindheim 1998:29,30). I tillegg har han hevdet at Urnesgruppen



både har bysantinske stiltrekk, slik som Kristusfigurens svake vridning og sammensynking mot høyre, og at den også har enkelte stilistiske likheter både med tyske krusifikser og særlig med noen små, engelske metallarbeider. Felles for kunsthistorikerne er at de har plassert Urnes-skulpturene innenfor sine romanske stilgrupperinger. Sterke fargekontraster, abstrakte formale virkemidler, akseptuert linjerytme og forenkling av organiske former er blant de viktigste kjennetegnene for denne stiltypen (Anker 1982:361).

#### 4.4 Form

Foran og fra sidene er den kongekronte Kristusfiguren fra Urnes mer stilisert enn naturalistisk. Forfra er den nesten rett, bare med en lite bøyning mot høyre både i det framoverbøyde hodet, i knærne, og i tillegg er venstre arm litt høyere enn høyre. Skuldrene er like høye, mens de utstrakte armer og åpne hender er plassert litt høyere opp, slik at hendene omtrent er i nivå med Kristus' øyenbryn. Både overarmer og albuer er markert med buer mot de glatte armene (Fig. 5, side 21). Skulpturens holdning er rolig og mer stående enn hengende. På begge sidene er kroppen nesten plan bakover, og de mest fremtredende punktene er kronens midtre krontakk og knærne. Sett forfra rekker lendeklede til knærne, men fra sidene skråner det skrått bakover mot leggene. Sett rett forfra er bena nesten parallelle utover den svake vridningen mot høyre. Skinnbenet er skåret skarpt, men ellers er leggene uten markerte muskler. Figuren har fire hull til korsnaglene, ett i hver hånd og fot. De sidestilte føttene hviler mot et nesten vertikalt fotbrett.

Kongekronen i tre er skåret i ett med hodet, bare adskilt fra håret ved en liten kant nesten hele veien rundt. Kanten går fra baksiden av venstre øre, rundt forsiden og bakover igjen til bakre kobberstift under bakre krontakk på høyre side. Sannsynligvis har den tapte metallkronen hvilt mot denne kanten. Trekronen har fire store krontakker, sannsynligvis har de vært formet som trekløvere. Derfor er det også mulig at metallkronen hadde tilsvarende form, men at den var høyere slik at trekronen ikke var synlig. Trekronens innside er relativt ujevn.

Nedenfor kronen har figuren glatt hår i pannen med midtskill hvor maleren har malt håret utover et større område enn slik det er skåret (Fig. 6, side 21). Foran ørene går det over i helskjegget med to store plastiske krøller på haken og to litt mindre på sidene. Skjegget fortsetter slett ned til halsen, mens håret er skåret som tre litt opphøyde fletter på hver skulder. De to flettene øverste på hver side fortsetter ut på overarmene, der de kun er malt. Alle seks en-

der i en spiss. Ansiktet er ovalt og relativt langt med rolige trekk. Uttrykket er ganske strengt og innadvent. Øyeeplene er store og fremtredende, med svakt skåret markering av øyelinjer og øyenbryn. Pupiller og iris er kun malt. Ørene ligger relativt tett inn til hodet, og de er nesten like brede øverst som nederst. Nesen er lang og smal og avsluttet rett i underkant som en trekant uten skårne nesebor. Munnen er smal, lukket og buet nedover. Halsen er glatt og litt kortere på høyre side. Venstre side har fire skårne, nesten vertikale riller, som kanskje skal ligne muskler og sener som strekkes på grunn av hodets svake bøyning mot høyre. Halsen avsluttes rett mot brystet uten halsgrop eller kraveben.

Brystet er delt på midten av to store buer. Brystvortene er plastisk utformet. Brystpartiet ligger litt høyere og er bredere enn de geometriske ribbeina, som er skåret ut med litt brattere buer. Det er syv ribbein på hver side. Mellomgulvet er markert av en liggende oval forhøyning i midten der ribbeina slutter i nedre kant. Lansesåret er skåret i en svak bue på høyre side, under brystvorten. Maven er glatt med unntak av navlen som er risset inn som tre parallelle, tynne streker på tvers. Lendekledet begynner like nedenfor. Det skråner svakt nedover med en glatt kant (et slags belte) fra venstre mot høyre side, der det holdes sammen i en komplisert knute i høyt relieff (Fig. 7, side 21). Foran faller stoffet i en ekstra spiss utenpå lendekledet med svakt opphøyde, flate kanter langs sidene. Under og nedenfor denne spisse trekantformen har stoffet to store "bretter", én på hvert kne. Ellers er den nedre avslutningen relativt glatt der den, som nevnt, skråner nedover mot baksiden av leggene. De få foldene i resten av lendekledet er nesten vertikale, smale og grunne. Lårene er ikke markert under stoffet.

På baksiden av Kristusfiguren er krone, hode, ører, hals, ankler og heler fremdeles plastiske, mens armer, hender, rygg og lendeklede er flate. Bare de to siste er også svakt buet innover med høyeste punkt på sidene. Fra skuldrene, nedover ryggen til livet er ryggraden fremhevet som en vertikal, smal og lav forhøyning. Nederst avsluttes figuren av et flatt fotbrett som er skåret i ett med føttene.

Kristus' plassering på korset er allerede beskrevet når det gjelder feste av hender og føtter. Fingrene når dit hvor korsarmene går over til korsendene. Kongekronen rekker litt over begynnelsen på den øvre del av korsstammen, mens Kristus' fotbrett stopper med litt mindre avstand til nedre korsende. Korsarmene ligger over korsstammen. Både korsstammen og korsarmene er smalere i korsendene enn inne ved korskrysset. Alle korsendene er formet som søylekapiteler (eller -baser). I dag har tre av korsen-

dene en påstiftet rund treplate med påmalte evangelist-symboler (fra 1200-tallet), men det kan ha vært fire slike da også øverste kapitel har tilsvarende hull til plugg. Den største delen av korset, som ikke dekkes av Kristusfiguren, er mellom glorien bak Kristus' krone og korsstammens øverste avslutning. Fra baksiden er det bare glorien, evangelistplatene og en smal stripe av Kristus' venstre torso og lendeklede som stikker utenfor korset. Nederst avsluttes korset i en ubehandlet tretapp (Fig. 8, side 28).

Maria er lang og smal med armene tett inntil kroppen. Bare hode og hender stikker litt frem fra den sylindervermede skulpturen, som har en svak helning mot venstre (mot krusifikset). Høyre hånd er lukket rundt håndbaken på den venstre, som holdes åpen og parallelt med kroppen i en sørgegest. Ansiktet er langt og smalt med et rolig uttrykk. Øyeeplene er store med vidt åpne øyne med skårne øyelinjer. Nesen er også lang og smal, og den er avsluttet i en trekantform uten skårne nesebor (som Kristusfigurens). Den lille, lukkede munnen er så vidt markert med en liten bue i overleppen. Haken er relativt fremtredende. I profil stikker den nesten like langt frem som nesen. På hodet har Maria en flat krone uten krontakker. Håret er ikke synlig. Under kronen bærer hun et tettsittende hodelin som avsluttes i forkant ved halslinningen, og som fortsetter litt på skrå bakover på skuldrene. Både hodelin og klær er kantet med flate bånd som er svakt avgrenset med langsgående, rissete streker. Hun har kappe over den fot-side kjolen. Kjolen har en bred kant nederst med vertikale folder. Stoffet på håndleddene har også lignende skårne folder (Fig. 15, side 35). Under kjolen har hun glatte, spisse sko på de lett adskilte føttene. Hun står på et nesten trekantformet fotbrett som er bredest nederst. Bakfra er Mariafiguren flat fra skuldrene og helt ned til slutten av fotbrettet. Bare hodet og kronen er plastisk utformet på baksiden. Under fotbrettet er det en tretapp som neppe skulle sees.

Johannes er også lang og smal med armene tett inntil kroppen. Skulpturen har også form som en sylinder. Bare hode, hender og føtter stikker litt frem. I motsetning til Maria heller Johannes mot høyre (men også mot krusifikset i midten). Høyre hånd ligger langs hodet, og venstre hånd holder rundt den høyre albuen. Dette er også en sørgegest. Ansiktet er langt og smalt og ligner mye på Kristus bortsett fra at skjegget er kortere og underleppen litt mer markert. Johannes har de samme to hakekrøllene i skjegget, bare litt mindre. Øyeepler og øyne er som hos Maria. Ørene er nesten som hos Kristus. Nesen har også den samme avslutningen nederst som de to andre figurene. Johannes har pannelugg med midtskill, og håret er formet med parallelle riller. På sidene og bak henger hå-

ret nedover skuldrene, og det er lengst med smale fletter på den venstre siden. Johannes har kappe og en lang samt en kort kjortel. Alle klærne har markeringer av kantbånd, som hos Maria. Klærne har få folder, men knærne er litt antydnet under klærne. Under den lange kjortelen er føttene nakne, lett adskilte og plassert på et fotbrett som ligner Marias. På baksiden er Johannesfiguren flat og glatt som Maria, bare nedre kjortelkant er markert. Kun hode, høyre hånds fingre, venstre øre og nakken er plastiske på baksiden. Under fotbrettet er det en stor tretapp, sannsynligvis laget for å fungere som tapp ned i en tverrliggende bjelke.

Som en liten oppsummering av formbeskrivelsene bør det fremheves at alle de tre skulpturene har felles formtrekk. Alle nesene er som nevnt avsluttet rett i nedkant uten skårne nesebor, og alle øyne er formet på samme måte. Skårne skjeggrøller på Kristusfigur og Johannes er nærmest identiske unntatt i størrelse. I tillegg er det flere mindre likheter mellom Marias og Johannes' lange, smale fingre og mellom Kristusfigurens og Johannes' føtter og tær.

#### 4.5 Krusifiksets konstruksjon i dag

Kristusfiguren er satt sammen av tre deler: to armer og torsoen inkludert hode, trekrone og ben. Armfestene er tilnærmet identiske og festet med skjulte tretapper inn i skulpturens sider. Tappene er så vidt synlige på røntgenopptak og de ser ut til å være henholdsvis ca. 7x5 cm (høyre) og 11x3,5 cm (venstre) (Fig. 9, side 21). Tapphullene i torso er ikke helt symmetrisk plassert samtidig som de både er litt dypere og litt bredere enn armtappene. Det er bare ca 4 cm midt på brystpartiet som ikke er utullet til disse tappene. Tykkelsen på armtapper og tapphull må være en god del mindre enn skulpturens bryst, som er om lag 6,5 cm. Til sammenligning er de andre tretappene i underkant av kors og Johannes (til eventuell plassering på en rodebjelke) litt over 2 cm tykke. Hver armtapp er festet med to treplugger hver inn fra baksiden. De fire pluggene som står i nå er nye, det vil si fra behandlingen i 1957. På forsiden på høyre side er den nederste trepluggen synlig, sannsynligvis fordi det stod en jernspiker der før Kalands behandling. De tre andre pluggene til armfestene er ikke gjennomgående.

Skulpturen er festet til korset med fire håndsmidde jernnagler fra 1957 gjennom hender og føtter. Naglene er sikret på baksiden av korset med små kramper og bolter. Avstanden mellom kors og Kristusfigurens overkropp er fra ca 8 til 10 cm. Korset består av to bord festet mot hverandre på halv ved med én gjennomgående treplugg midt i

(fremdeles med den røde fargen fra 1200-tallet på forsiden) omgitt av fire smalere gjennomgående treplugg fra 1957, én i hvert av hjørnene. Både glorien og evangelistsymbolene er festet med treplugg fra 1957.

#### 4.6 Krusifiksets opprinnelige konstruksjon

Kristusfiguren hadde i utgangspunktet en metallkrone festet til trekronen med fire kobberstifter, to på hver side og to bak. Bare tre stifter er bevart i tillegg til det fjerde hullet. Den tapte smykkestenen foran på kronen kan ha vært festet både til metallet og med lim i fordypningen i trekronen. Det er mulig at metallkronen var av forgylt kobber, dette ville eventuelt redusert faren for korrosjon ved kobberstiftene. Kobberkronen kan igjen ha vært forgylt, enten med folier av gull, sølv med gul lasur eller tinn med lignende lasur. På kanten under den tapte kronen er det noen små rester av en imitasjonsforgyelling av tinn med gul lasur. Det er som tidligere nevnt mulig at noen andre norske krusifikser kan ha hatt metallkroner, men deres utseende er ikke kjent. I 1993 foreslo Nyborg og Thomsen at den tapte kronen på krusifikset i Asnæs kirke på Sjælland i Danmark hadde vært av forgylt kobber (Nyborg & Thomsen 1993:171). I Sverige har begge krusifiksene i kirkene i Tryde og Vitaby forgylte kobberkroner (Tångeberg 1995:289). Uansett hvilket metall Urneskronen var laget av, skulle den nok gi inntrykk av å være av massivt gull med en stor smykkesten på fremste kron-takk. I tillegg kan den ha hatt ytterligere dekor i form av malte og innrissete detaljer.

Sannsynligvis var Kristusfigurens armer festet med fire treplugg som i dag, og kun synlige fra baksiden. Kaland rapporterte i 1957 at han fjernet ”en solid jernbolt” fra armfestet til høyre arm. Det er lite trolig at denne var original, da det var vanlig å bruke treplugg. I tillegg fjernet Kaland to ”smidde jernnagler” som var Kristusfigurens feste til korset, fordi han mente at heller ikke disse var opprinnelige. Det siste er det litt vanskeligere å ha en formening om, særlig fordi slike fester ikke er behandlet i litteraturen om de tidlige krusifiksene.

Kaland festet også korsarmen til korsstammen med fire nye treplugg og lim. Da han ikke beskrev hvordan festet var før han gjorde dette, er det ikke mulig å vite om det kanskje var benyttet metallstifter til disse fire festene. Trepluggen i midten med rød farge fra 1200-tallet kan imidlertid ha stått på plass fra første stund. På 1100-tallet hadde korset kun den påstiftede glorien bak Kristus’

hode. De tre evangelistsymbolene tilhører som sagt oppussingen på 1200-tallet, og som sannsynligvis inkluderte en fjerde plate med det siste symbolet. Kaland fjernet en 5” spiker fra gloriens feste og jernbolter fra de tre evangelistsymbolene. De nye tretappene han benyttet trengte større hull, derfor er det også vanskelig å si noe både om hvordan glorien var festet opprinnelig og om hvordan evangelistene egentlig var montert.

#### 4.7 Utførelsen av Maria og Johannes

Som korset ender også Maria og Johannes med en tretapp nederst, men i motsetning til Kristusfigur og kors består både Maria og Johannes av bare ett trestykke hver. Maria har et hull ned i hodet, det er 1 cm i diameter og 4,5 cm dypt. Det kan være originalt og kan ha hatt én av to funksjoner. Enten til feste i en dreiebenk under utskjæring, eller til en treplugg som kunne benyttes som håndtak mens skulpturen ble malt og forgylt. Hverken Kristusfigur eller Johannes har lignende hull.

#### 4.8 Uttak av trestokken – marg og kjerneved

På undersidene av Kristus, korsstammen, Maria og Johannes er treverket ikke behandlet med grundering eller maling, men korsarmenes ender er malt og derfor ikke like enkle å undersøke med hensyn til marg og årringer. Det er ikke synlig marg under Kristusfiguren. Derfor er den sannsynligvis skåret ut av trestammen utenfor margen eller langs denne. Undersiden av korsstammen har heller ikke marg, og det er neppe marg på endene av korsarmene heller. Sannsynligvis ble korset laget av to planker fra samme trestokk, og margen ble antagelig høvlet bort. Under Maria vises margen rett nedenfor venstre kant av høyre fot. Ut fra retningen på fibre på undersiden kan det se ut som hun er skåret på skrå ut fra trestammen for å unngå mest mulig marg. Det samme gjelder for Johannes, men det er mulig at vinkelen ut fra margen er litt mindre her og at margen går noe lenger opp i skulpturen. På forsiden har både Maria og Johannes noen dype langsgående sprekker som følger fiberretningen og som kan minne om margstråler. Derfor er det også mulig at begge skulpturene har noe mer marg enn hva som kan tolkes fra deres undersider. Siden alle delene av kalvariegruppen enten har bare noe marg (Maria og Johannes) eller ingen marg (Kristusfiguren og korsstammen) og ettersom bark er fraværende, er det rimelig å anta at treverket i hovedsak består av relativt sevjerik kjerneved.

## Tredje bildegruppe: krusifiks/kors



8



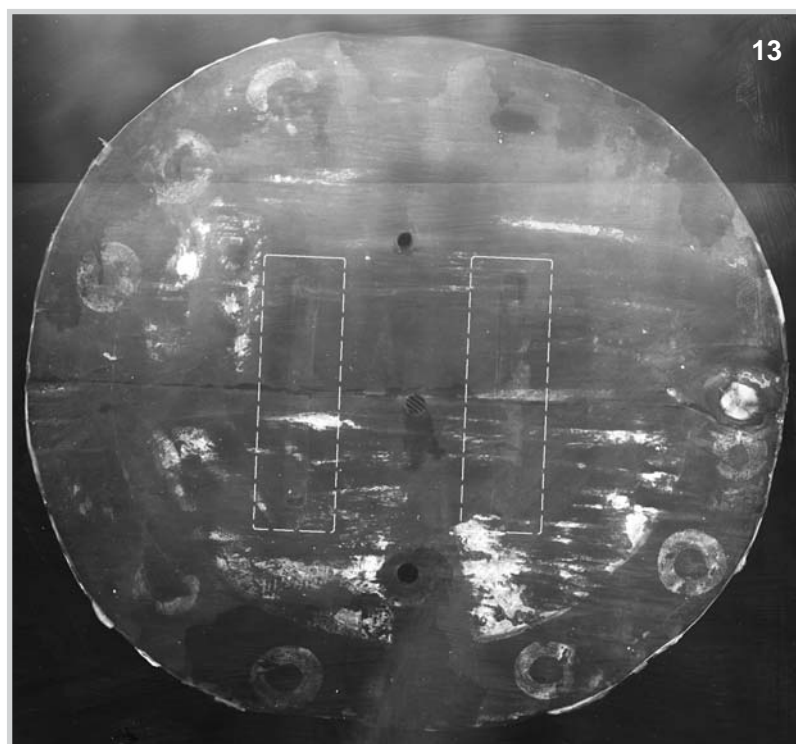
14

Fig. 8. Krusifiksets bakside etter behandling. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 8. The reverse side of the crucifix after treatment. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 13. Røntgenopptak av glorien som viser rester av original dekor fra 1100-tallet og dymlinger fra reparasjon i 1957. Foto: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.

Fig. 13. X-ray of the halo showing remnants of original colours from the 12<sup>th</sup> century and internal pegs from the reparation in 1957. Photo: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.



13

Fig. 14. Detalj av glorien med synlige originale farger fra 1100-tallet, etter behandling. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 14. Detail of the halo with visible original colours from the 12<sup>th</sup> century, after treatment. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

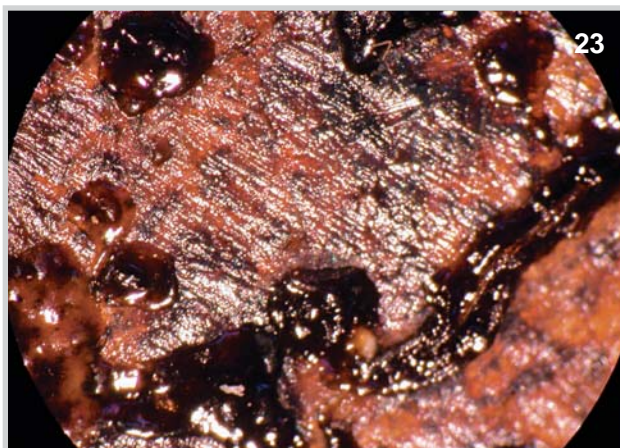


Fig. 23. Detalj i arbeidsmikroskop av korsmedaljong med gammel varmeskade der brun farge tyter opp gjennom vokslaget fra 1957. Den brune fargen er mørknet harpiks fra imitasjonsforgylningens gule lasur på sølvfolie fra 1200-tallet. Opptaket ble tatt før rensing. Foto: Thierry Ford, 2002, NIKU.

Fig. 23. Detail in microscope of a circular cross plate with an old damage caused by heating, where brown colour ooze through the layer of wax from 1957. The brown colour is darkened resin from the yellow glaze on silver from the 13<sup>th</sup> century. The photo was taken before the cleaning treatment. Photo: Thierry Ford, 2002, NIKU.



Fig. 25. Detalj av korsstammens underside med mye overflødig gammel voks før behandling. Foto: Anja Sandtrø, 2001, NIKU.

Fig. 25. Detail of the cross with redundant old wax before treatment. Photo: Anja Sandtrø, 2001, NIKU.



Fig. 26. Detalj i arbeidsmikroskop av løs voks som kan løftes av med skalpell, under behandling. Foto: Thierry Ford, 2002, NIKU.

Fig. 26. Detail in microscope of loose wax being lifted by scalpel, during treatment. Photo: Thierry Ford, 2002, NIKU.

## 5 Materialer og teknikk fra 1100-tallet

Kalvariegruppen består både av originale og nyere materialer og teknikker. I dette kapitlet beskrives de originale fra 1100-tallet. Alle materialprøver, lokalisering av prøveuttak og analyseresultater er gjengitt i Vedlegg 1.

### 5.1 Bunnmaterialer

Bunnmaterialer utgjøres av det som ikke skulle være synlig, slik som treverk og grundering, begge ble dekket av farger og metall.

Både Kristus, Maria, Johannes og glorien på korset er skåret av samme treslag, nemlig or (*Alnus*), sannsynligvis svartor (*Alnus glutinosa*), mens korset er av osp (*Populus tremula*). Det er ikke uvanlig at kors ble laget av annet treverk enn skulpturer. Både or og osp vokser og vokste her i landet, og følgelig var de relativt lett tilgjengelige for en innenlandsk produksjon.

Etter utskjæring til ønsket form ble antagelig alle større partier glattet med skavjern (pers. komm. arkitekt Arne Berg). Den neste behandlingen var sannsynligvis en limstryking for å tette porer i treverket. Deretter fulgte vanligvis grunderingen, som består av kritt bundet i et vannløselig lim. Det ser også ut som dette var fremgangsmåten på kalvariegruppen. Det eneste avviket er at baksiden av korsstammen er dekket av et sort lag under grunderingen. Det sorte laget løser seg lett i white spirit og kan bestå av sot.

Mesteparten av skulpturgruppen ble grundert med en blanding av kritt og lim. Grunderingen er tynn alle steder, særlig på baksidene der den sannsynligvis ble påført i færre lag. Antagelig ble den slipt og glattet etter påføring. Det ser ikke ut til at grunderingen ble brukt til noen former for modellering. Dette betyr at treverket alene utgjør overflatens tredimensjonale detaljer.

Limet i krittet er sannsynligvis et animalsk lim. Krittet er analysert (se Kapittel 2 og Vedlegg 1) og er identifisert som kanalkritt fordi prøvene inneholder kokkolitter, særlig fra CC 16-19 (Perch-Nielsen & Plahter 1995:148-149). Partier som ikke skulle males eller forgylls ble ikke grundert. Områder uten denne grunderingen er:

- Kristusfigur: trekronens utside, innside og under og bak fotbrettet
- Kors: tretappen nederst på korsstammen og under glorien
- Glorie: mesteparten av baksiden

- Maria: toppen av kronen og undersiden av fotbrettet med tretappen
- Johannes: undersiden av fotbrettet med tretapp

### 5.2 Forsidene: opprinnelig farger og imitasjonsforgyllinger

Kristusfiguren er den eneste i kalvariegruppen som aldri har fått nye farger i form av overmaling.<sup>4</sup> I tillegg har den mye mer bevart av den opprinnelige malingen enn de øvrige figurene. Derfor er det også mulig å rekonstruere dens opprinnelige utseende i langt større detalj enn hva som gjelder for de andre delene (Fig. 10, side 22).

På Kristusfiguren er det funnet åtte pigmenter (lapis lazuli, kobbergrønn, blyrødt, organisk rødt, sinober, et rødt mineral, trekullsort og blyhvitt) i tillegg til gul harpikslasur på tinn. Av fyllstoffer er det funnet kritt, benhvitt og kvarts (se Vedlegg 1).

Etter grundering ble hele forsiden (fremdeles unntatt trekronen og undersiden av fotbrettet) malt med hvit undermaling, sannsynligvis for å gjøre underlaget mindre sugende. Laget består av blyhvitt, sannsynligvis i en tørkende olje. Deretter ble hudfargen påført nesten over alt bortsett fra på lendekledet, trekronen og fotbrettet. Hudfargen består av blyhvitt, sinober, spredte blå korn og sannsynligvis et oljeholdig bindemiddel. Blodspor på lancesår og nedenfor naglene på hender og føtter ble sannsynligvis malt i neste omgang i tillegg til at kinnroseser, markeringer av munn, ører, armer og bryst med brystvorter, mellomgulv og navle ble påført. De røde blodsporene består av en organisk rød farge, mens de øvrige røde markeringene på huden er laget av sinober og blyhvitt og er muligens en oljefarge.

Både lendeklede, øyne, hår, kinnskjegg og det øvrige skjegget samt fotbrettet er malt etter hudpartiene, fordi samtlige overlapper hudfargen. Men det er imidlertid ikke mulig å avgjøre når disse ble malt i forhold til hverandre, fordi det er for stor avstand mellom dem. Deres individuelle rekkefølge i det følgende er derfor diskutabel. Både øyne, hår og skjegg ble malt sort med egg eller lim som bindemiddel. Bare iris ble tilsatt litt blyhvitt for å få en mer blågrå strek. Også brystvortene fikk en liten ring av sorte prikker, kanskje for å antyde noen hårstrå. På lendekledets underside ble det røde foret malt først. Deretter ble det blå laget av lapis lazuli påført på forsiden, kanskje blandet med lim eller egg. Så ble lendekledets belte, knute, rosetter av fire små firkanter og alle kantene belagt

med tinn (Fig. 11, side 22), kanskje på et limlag på partiene med lapis lazuli og på det blyhvite isolasjonslaget på kantene av lendeklede. På alle tinnoverflatene ble imitasjonsforyllingen avsluttet med et laserende gult lag, sannsynligvis av harpiks. Kanskje var fotbrettet siste operasjon, det ble malt med en grønn farge, muligens av kobbergrønn i en tørkende olje.

Det er rimelig å anta at den tapte kongekronen var forgylt på en eller annen måte. Sannsynligvis var krontakkene større enn trekronens for å skjule disse. For at den bakerste tre-krontakken ikke skal kunne sees fra en rimelig avstand nedenfra, måtte nødvendigvis metall-krontakken foran være relativt høy slik rekonstruksjonen viser (Fig. 12, side 13). En slik høy krone passer også godt til glorien bak. På trekronens kant foran ligger det noen små rester av grundering med tinn og en antydning av lasur. Sannsynligvis var kanten som metallkronen kunne hvile på også forgylt. Det ligger noen små rester av sort maling inni trekronen, kanskje var den malt slik inni, men dette var neppe synlig.

Korset har en rekke rester med små biter av mørkt grått tinn som er synlige i avskallinger og sprekker, og de er spredt over hele forsiden unntatt under glorien. Det kan med andre ord ha vært fullstendig dekket av dette metallet, kanskje med et tynt festende lag under av lim eller olje. Antagelig var alt dette tinn overstrøket med en gul, gjennomiktig lasur for å skape en gullimitasjon. På kantene var korset malt med en gulrød farge, sannsynligvis av mønje. Kanskje ble forgyllingen på forsiden også dekorert med sorte eller fargede streker for å aksentuere formen, men det finnes ingen bevarte rester etter slike, derfor må dette stå ubesvart. Uansett, både med eller uten ytterligere dekor, som slike streker, må korset ha sett ut som et gullkors. Kombinasjonen av forgyllingens omfang og korsets størrelse må ha bidratt til at korset ble oppfattet som meget påkostet.

Glorien har mer original maling bevart enn resten av korset, men ikke over alt. Særlig langs kanten er en del opprinnelig maling fremdeles intakt. Både i avskallinger og på røntgenopptak (Fig. 13, side 28, og Fig. 14, side 28) sees en rekke runde hvite ringer, sannsynligvis malt i blyhvitt på sort bunn. I midten har de en gul prikk, og ett sted er det synlig en tynn, gul sterk mellom de hvite ringene. Muligens avsluttes hele denne sirkelen med hvite ringer av en tilsvarende gul strek i en sirkel. Den gule fargen er sannsynligvis auripigment. Innenfor denne gule sirkelen igjen er det bevart rester av sort bunnfarge med en rød farge oppå. Denne røde består av et lag sinober på et lag med blyrødt pigment. Dessverre er det for lite rødt bevart

til å finne ut om dette utgjorde et mønster på den sorte bunnfargen. Imidlertid bidrar disse sterke fargene på glorien til å sannsynliggjøre forslaget om de antatte dekorstrekene på resten av korset. Uten slike streker der ville det kanskje bli for stor kontrast mellom bar imitasjonsforylling på kors og kun dekor i sort, hvitt, gult og rødt på glorien.

Maria har få rester av de opprinnelige fargene på forsiden (se Tabell B i Vedlegg 1, side 85). Bare på kjolens for, i ansikt og på hendene finnes de originale fargeområdene av en viss utstrekning. De øvrige fargerester er meget små, og på den flater delen av kjolen er det ikke noen spor. Likevel er det mulig å få et visst inntrykk av hvordan Maria var malt. Kronen har hatt en gul underside, kanskje malt med auripigment. Hodelinet ser ut til å ha vært hvitt, og det kan ha vært kantet med den samme gule fargen. Muligens har linet også hatt ytterligere gul dekor av ukjent mønster. Kappen ser ut til å ha hatt et mørkt blått lag (kanskje lapis lazuli) på grå underfarge på grunderingen. Kanter og innsider av kappen har både vært markert med blyrødt pigment (på undersiden av folden foran) og med hvitt med sort strek (lange, vertikale folder under hendene). Kjolens mansjetter og kanten nederst ser ut til å ha vært hvite. Foret under kjolen, sannsynligvis det eneste området som hverken ble skrapet eller overmalt senere, er fremdeles blyrødt. Skoene var nok sorte, fotbrettet grønt (på blyrødt), og hun har hatt en lys og litt kjølig hudfarge av blyhvitt og sinober, og med brune (kanskje mørknet organisk rød) strekmarkeringer av negler og fingerledd. Øynene ser ut til å ha vært mye større enn slik de er i dag. Sannsynligvis var både de og brynene sorte og irisene grå. Maria kan ha hatt ytterligere dekor av metallfolie på den blå kappen. På røntgenbildet er det synlig enkelte, små biter med en eller to karakteristiske rette kanter (Fig. 15, side 35). Men disse restene er likevel for få og små til å gi noen ide om hvordan slike eventuelle rosetter kan ha sett ut.

Johannes har, som Maria, kun rester igjen av originale farger. Bare på foret under begge kjortlene, hår, skjegg og hudpartier er de bevart i litt større områder (se Tabell C i Vedlegg 1, side 86). Det er ikke mulig å bestemme fargen på hoveddelen av den fotside kjortelen. Sannsynligvis er all farge tapt. Foret til den korte kjortelen er gulrøde i fargen, mens foret til den lange er mer rødgul. Kappen ser ut til å ha vært sinoberrød med mørk blå halslinning (på et grått lag, kanskje "midtstolpen" også har hatt tilsvarende blåfarge). Den korte kjortelen ser også ut til å ha vært blå med et underliggende grått lag på grunderingen. Hår, kinnskjegg, hakeskjegg og iris er mørke grå, øyne og øyenbryn er sorte i tillegg til fingerledd, fingernegler og tå-

ledd. Hudpartiene på ansikt, hender og føtter har en lys og litt kjølig farge av blyhvitt og sinober. Fotbrettet var sannsynligvis grønt. Det ser ikke ut til at skulpturen har bevarte rester av metallfolier, men det kan likevel ikke utelukkes at Johannes har hatt metallrosetter eller lignende dekor, eventuelt noe i nærheten av de som fremdeles er bevart på Kristusfigurens blå lendelede, men som kun er antydning av små rester på Marias blå kappe.

### 5.3 Baksidene: opprinnelige farger

De største delene av kalvariegruppen ble også dekorert med en steinimitasjon på baksiden og litt frem på sideområdene av skulpturene (Fig. 16, side 13). Unntakene på baksidene er Kristusfiguren; tretappen nederst på korset; glorien samt sidefigurenes bakhoder og tretapper.

Denne dekoren på baksidene er dessuten omfattende og skulle nok etterligne eller imitere en kostbar steinsort kalt rombeporfyr. Ved en eventuell plassering av kalvariegruppen på en rodebjelke, og om den kunne sees fra baksiden, ville gruppen kanskje gi et inntrykk av at den faktisk var av stein. Sannsynligvis er denne malte steinimitasjonen den eldste bevarte av sin dekortype i landet.

Både rester av originale forsidefarger og fargene fra oppmalingen fra 1200-tallet på skulpturenes sider ligger over baksidens brunrøde bunnfarge.<sup>5</sup> Dette er synlig i flere avskallinger og skader langs Marias og Johannes' sidekanter samt bak på Marias skulderpartier. I tillegg er dekorlaget på baksidene like tynt som de fleste originale farger på forsiden av Kristusfiguren. Dekorlaget fra en senere oppussing på 1200-tallet er adskillig tykkere og dekker større partier av baksidedekoren. Baksidene ble med andre ord malt først og de utgjør skulpturenes første dekorering.

De dekorerte baksidene har en rødbrun bunnfarge bestående av en rød oker som kanskje var en limfarge. Både på korset og på Maria ble mønsteret laget med hvite og gule penselavtrykk, både på tvers (de hvite) og på siden (de gule) av penselbusten (Fig. 17, side 35). Pigmentene er henholdsvis blyhvitt og auripigment. Sannsynligvis var bindemidlet blandet relativt magert med fargene, slik at malingen var lite utflytende. På baksiden av Johannes ble dekoren ikke utført på samme måte. I stedet for penselavtrykk er det malt små buete streker (Fig. 18, side 41). I tillegg ble det brukt enda en farge mellom de hvite og gule strekene, en gulrød, sannsynligvis mønje.



## 6 Oppussing allerede på 1200-tallet?

Etter noen tiår ble kalvariegruppen forandret (Fig. 12, side 13). Analyser av den nye grunderingen viser ikke store forskjeller fra 1100-talls krittet (se Vedlegg 1). Sannsynligvis stammer materialet til begge grunderingene på kors og sidefigurer fra områder rundt den Engelske Kanal. Kanalkritt ser ut til å være typisk både for tidlig produksjon på Vestlandet og for hele resten av landet mellom ca 1250 og 1350 (Perch-Nielsen & Plahter 1995:148). For yngre gjenstander fra tiden etter 1350 er det rimelig å forvente kontinentalkritt i grunderingen. Dette betyr at de nye Urnesfargene over den nye grunderingen neppe er yngre enn 1350. Men det ser ut som om disse fargene er mer typiske for maleteknikken på 1200-tallet, det vil si at de har flest fellestrekk med den eldste gruppen av norske alterfrontaler. Urnesskulpturens 1200-talls farger består i hovedsak av gul lasur på sølv, rød lasur på rødt og grønn lasur på grønt. Dette er i overensstemmelse med det Unn Plahter karakteriserer som representativt nettopp for 1200-tallet: preferanse for lasurer, lysende farger bestående av et eller to hovedpigmenter med få tilsetninger av andre pigmenter, imitasjoner av kostbare materialer, manglende fargehierarki (fargene var like betydningsfulle), begrenset fargeregister og gjentatt bruk av fargepar (Plahter 2002:447, 453, 454).

At store deler av Urnes kalvariegruppe ble dekorert igjen bare noen tiår etter at den var ny kan virke underlig i dag, men i det norske materialet har vi også andre eksempler på slike relativt tidlige forandringer (jfr. Kristusfigurene fra kirkene i Skafså og Eggedal). Urnes Kristusfigur må ha blitt fjernet fra korset før denne nye behandlingen, fordi korset fikk nye farger på hele forsiden unntatt under glorien, mens Kristusfiguren selv ikke ble dekorert på nytt (eller sølt på). Det meste av forsiden på kors og sidefigurer fikk ny behandling. Enten ble disse områdene først skrapet for å fjerne mesteparten av tidligere farger, eller de hadde av ukjente grunner allerede fått store skader i malingen. I langt yngre parisiske laugsregler fra 1391 står det at ved nymaling skulle alle gamle farger skrapes av inn til treverket (Flemestad & Skaug 1981:129). Men slike inngrep er vanskelig å påvise i ettertid. Uansett hva som var årsak til at mye av 1100-talls fargene gikk tapt på deler av Urnes kalvariegruppe, fikk de nevnte områdene et transparent limlag eller lignende, kanskje som isolasjonslag før den nye grunderingen ble lagt på. Denne krittlim-grunderingen fikk igjen et isolasjonslag og til slutt forgylling og maling. Baksidene av Marias hode og hodelin og Johannes' hår samt sidene langs kantene av kors og sidefigurer fikk nye farger slik som forsiden. Bortsett fra disse områdene er likevel mesteparten av bak-

siden av kalvariegruppen nesten urørt, slik at de fremdeles har mesteparten av sine 1100-tallsfarger intakt og utildekket.

I tillegg fikk korset tilført nye deler. I dag har det bevart tre runde furuplater med forgyllt dekor, en på hver ende av korsarmene og en nederst på korsstammen. Som tidligere nevnt ble det antagelig satt på fire evangelistsymboler, kanskje også en øverst på korsstammen. Sannsynligvis ble de påført ett eller flere isolasjonslag over en ny, relativt tykk grundering. Deretter ble sølv påført langs korsets sider, på glorien og på evangelistplatene. På sølvet ble det lagt en gul lasur av harpiks. Midten av korset og korsendene ble etterpå malt med røde oljefarger av rød organisk lasur og blypigment på blyrødt iblandet sinober og muligens organisk rød. Så ble kantene mellom sølv og det røde trukket opp med sorte streker, sannsynligvis av sot og harpiks. På glorien ble det malt en slags sort rosett med seks kronblader på forgyllingen, og på evangelistplatene fikk i hvert fall symbolene til Matteus og Johannes også litt andre farger i tillegg til de sorte tegningene og strekbordene på forgyllingen. Matteussymbolet ble påført en lys rød hudfarge med sorte tegninger. Johannes-symbolet fikk en organisk rød lasur på ørnens vinger. Den tredje evangelisten er for skadet til å se om det ble brukt noe mer enn forgylling og sorte streker. Den siste, tapte lignet antagelig de tre bevarte i utførelse. Siden Kristusfiguren ble festet til korset igjen og dermed skjulte mesteparten av de røde områdene, ga korset fremdeles inntrykk av å være et stort gullkors.

Maria ble dekorert på nytt (Fig. 19, side 35). Hun ble påført ny krittlim-grundering, og det er mulig at det ble benyttet isolasjonslag både før og etter denne. De nye imitasjonsforgyllingene på kronen, den firkantede dekoren på brystet og på border langs kantene av klærne ble utført med en gul harpiks på sølv kantet med sorte strekborder, sannsynligvis av harpiks og trekullsort. Før de sorte kantstrekene ble malt, ser det ut til at kjolen ble malt grønn med grønn lasur på en mer dekkende grønn bunnfarge. Kanskje er begge kobbergrønne, sannsynligvis verdigris. Kappen ble malt rød, antagelig med en rød organisk lasur vått-i-vått på sinober med litt blyrødt. Kappen fikk små, grå rosetter med åtte kronblader. Hun fikk også et nytt, hvitt hodelin, antagelig av blyhvitt i olje. I tillegg ble mesteparten av mansjettene og den nedre kant på kjolen malt hvite med henholdsvis grå og sorte streker. Hudpartiene ble muligens malt til slutt av blyhvitt og sinober med lys røde modelleringer i ansiktet og på hendene. På de lyse, røde strekene mellom fingrene fikk hun smale sorte stre-

ker. Øynene ble gjort mindre enn de opprinnelige, øyelinjene ble markert med flere smalere, sorte streker og irisene ble brune. Sko, kjolefor og fotbrett ble sannsynligvis ikke malt på nytt.

Også Johannes fikk nye farger (Fig. 20, side 41). Det ser ut til at skulpturen først fikk ny grundering på alle steder unntatt i ansiktet og på føttene. Deretter ble alle kanter av klær og den ovale dekoren på brystet forgylt med organisk gul lasur på sølv. Både den nye grønne kappen og den tilsvarende lange kjortel overlapper den nye røde korte kjortelen. De grønne består av en grønn lasur på mer dekkende grønn, antagelig er begge de grønne fargene laget av kobberpigmenter. Det er også sannsynlig at

den røde korte kjortelen er malt som Marias røde kappe med en rød organisk lasur på sinober med litt blyrødt. Den røde, korte kjortelen fikk litt små lyse grå rosetter med fire kronblader. Den grønne kappen og den grønne lange kjortelen fikk litt større lyse grå rosetter med åtte kronblader. Deretter ble sannsynligvis den nye hudfargen med lyse røde modelleringer lagt på ansikt og hender. Etter dette kom sorte øyne med brun iris som på Maria, samt sort hår og hakeskjegg. Kanskje ble de sorte strekene på kantene av de forgylte bordene påført etter dette. Føttene ble bare malt på nytt på oversiden, i motsetning til foret til den lange kjortelen samt fotbrettet som ikke fikk nye farger i denne omgang.

*Fig. 1. Detalj av endeved på undersiden av Marias fotbrett og høyre fot. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.*

*Fig. 1. Old cross section of Mary's foot-rest and right foot with growth rings. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.*

*Fig. 15. Røntgenopptak av Marias midtparti som viser tre små hvite rester med til dels skarpe kanter på kappen bak hendene, og som muligens er rester etter en slags rosettdekor i imitasjonsforgylling på den første bemalingen. Foto: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.*

*Fig. 15. X-ray of Mary's waist showing three small remnants with rather sharp edges on the mantle behind her hands, which might be remnants of some kind of a golden rosette on the first polychromy. Photo: Anne Tveit Winterthun, 2001, NIKU.*

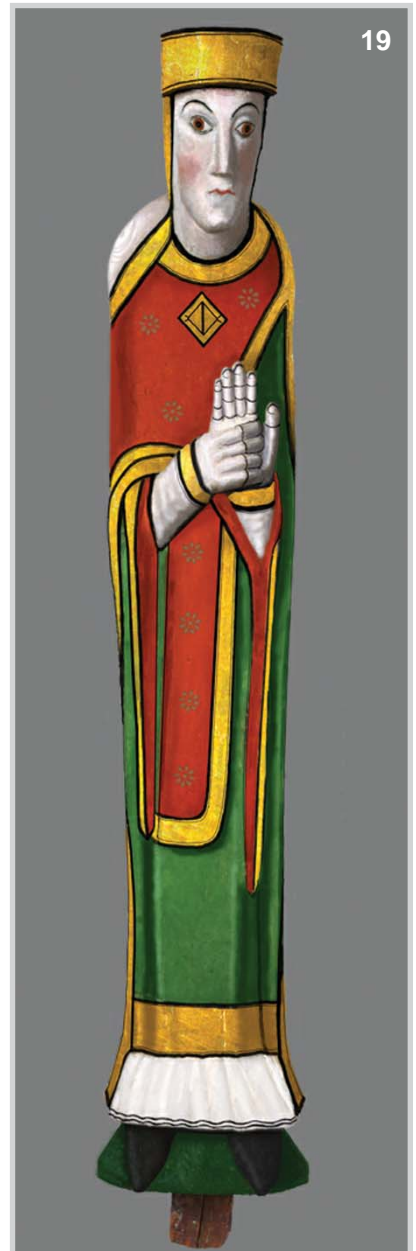
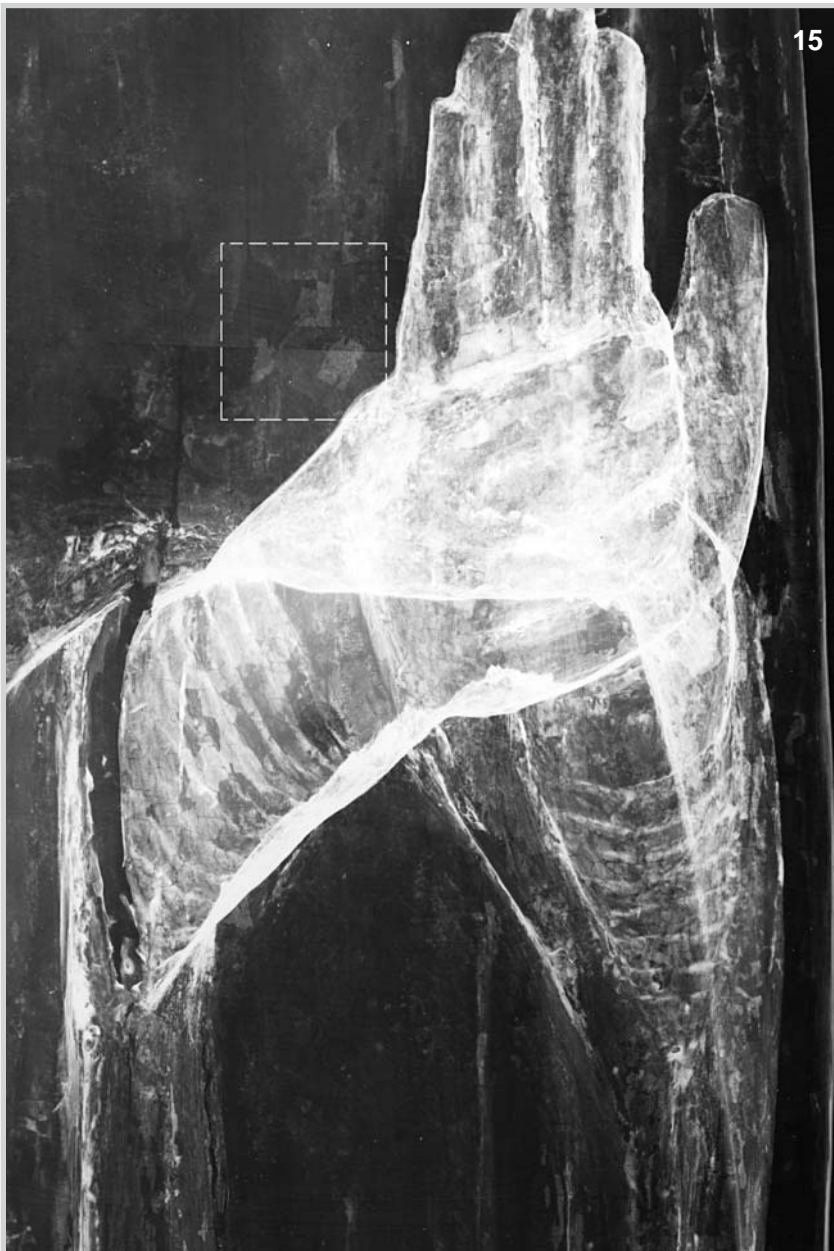
*Fig. 17. Detalj av Marias bakside etter behandling med dekor av penselavtrykk i hvitt og gult på rødbrun bunnfarge, sannsynligvis en imitasjon av stein, eventuelt porfyr. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.*

*Fig. 17. Detail of Mary's reverse side after treatment with decoration made by the tip of a brush in white and yellow on a reddish brown colour, probably an imitation of stone, presumably porphyry. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.*

*Fig. 19. Marias nye farger på 1200-tallet slik vi tolker dem. Virtuell rekonstruksjon i Adobe Photoshop 6.0 av Anja Sandtrø, 2003, NIKU etter foto av Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.*

*Fig. 19. Mary's new colours of the 13<sup>th</sup> century according to our interpretation. Virtual reconstruction in Adobe Photoshop 6.0 by Anja Sandtrø, 2003, NIKU after photo by Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.*

## Fjerde bildegruppe: Maria



## 7 Tilstand før behandling 2001

Før behandlingen kunne starte var det nødvendig å kartlegge majoriteten av skader, og så langt det var mulig lage en oversikt over de forskjellige skadeårsakene. Noen skader var likevel ikke mulige å vurdere før behandlingen var godt i gang. I det følgende beskrives tidligere behandlinger, skader i treverket og forskjellige skader i malinglaget. Til slutt gjøres det en vurdering av behandlingsbehovene.

### 7.1 Tidligere behandlinger

#### Behandlinger og tilføyelser i 1957

På sitt atelier i Bergen demonterte Kaland Kristusfiguren fra korset, limte sprekker i korset, og reparerte glorien og medaljongen som hadde sprukket. Han satte også inn nye treplugger i Kristusfigurens armfester og fikk laget nye jernnagler til Kristusfigurens korsfester. Deretter renset han alle overflater (uvisst med hva) og konsoliderte alle deler med en blanding av 3 deler ubleket bivoks og 1 del kolofonium (harpiks), som trengte inn i store deler av strukturen ved hjelp av oppvarming fra infrarøde lamper. På grunn av høy temperatur smeltet voksen gjennom både malingstrukturen og et stykke inn i treverket. På enkelte 'oppstikkende' steder (da figurene lå på bordet) kan temperaturen ha blitt for høy. Dette sees på Johannes' knær der malingen har 'kokt' og dermed dannet karakteristiske bobler (Fig. 22, side 41). Andre steder, som på evangelistmedaljongene, har harpiksen på sølvet smeltet og flytt opp på toppen av vokslaget (Fig. 23, side 29). Dette kan virke noe hardhendt i dag, men det må understrekes at det var en helt vanlig, vestlig behandlingsmetode på 1950- og 60-tallet. Til sammenligning kan det nevnes at så mye som 60-70% av alle malte middelaldergjenstander i norske kirker ble påført en eller annen form for voks (vokskonservert) helt frem til 1980-årene (Sandtrø 2002:8). Etter Kaldands voksbehandling ble Maria og Johannes retusjert (fikk ny farge) med pigmentert eggtempera i de største avskallingene, mens Kristusfigur og kors ikke fikk slike retusjer. Til slutt ble alle deler av kalvariegruppen fernissert med en vokspasta av 3 deler bleket bivoks og 1 del dammar (harpiks). Kaland laget også et nytt oppheng for figurene i kirken. Tidligere hadde de vært festet til veggen med en rekke spikre og skruer. Majoriteten av de nye tilføyelsene kan listes opp slik:

**Nytt treverk:** to tredymlinger i glorien (synlige på røntgenopptak) og én dymling øverst på tvers gjennom korsstammen (og lim). Seks treplugger til festing av glorien og evangelistsymbolene til korset. Fire plugger til festet

mellom korsarmene og korsstammen (og lim). Fire treplugger til Kristusfigurens armfester og to trefliser (antagelig balsatre) på baksiden til foring mellom armer og torso.

**Nye metalldeleer:** to øyenskruer av messing i ryggen på Maria og Johannes. Fire (noe kortere enn de to som var brukt før Kaland fikk laget disse nye) jernnagler med tilhørende kremper og bolter til Kristusfigurens feste til korset.

**Ny voks:** til festing av løs maling og impregnering av malingstrukturen og øvre lag av treverket (tykt lag av ubleket bivoks:kolofonium 3:1) og ferniss (tykt lag av bleket bivoks:dammur 3:1). I tillegg ble de sortmalte nye korsnaglene gitt et overtrekk med en uspesifisert voks.

**Papir/fibre:** skulpturene hadde en rekke små biter av papir og fibre utover overflaten som var fylt med voks. De stammet fra vokspapiret som ble påført før støpingen av gipskopiene (pers.komm. Bjørn Kaland).

**Eggtempera/pigmenter:** retusjer i de største avskallingene foran på klærne til Maria og Johannes.

#### Andre tilføyelser, forsidesikringer etter 1957

Kalvariegruppen ble delvis forsidesikret både i 1981 og 1986. I tillegg ble det påført flere forsidesikringer i løpet av 1990-tallet. Skulpturene ble også sikret før transport i 2001 (se kapittel 8.1). Skulpturene hadde derfor ulike typer sikringer for å beskytte de løse malingbitene. Det har blitt benyttet både en syntetisk gas (Crepeline), japanpapir og annet papir (Eltoline Tissue) samt bindeimidlene: syntetisk lim (BEVA), gelatin og stearinvokspasta (Ceronis).

### 7.2 Treverket

#### Insektangrep og flygehull

Det ble konstatert fem flygehull med spormateriale (døde larver/egg og tremel) og omlag 25 typiske insektgroper i treverket på Kristusfiguren. Hullene er lokalisert på baksiden av håret (0,5 cm dypt), oppå kronen ved bakre kronetak, oppå høyre håndledd (1,7 cm dypt) og på lendeledets for mellom figurens legger. Gropene finnes i skjegget på Kristusfigurens hake, foran på høyre håndledd, oppå knuten på lendelede, foran på høyre side av fotbrettet, oppå høyre overarm og flere steder oppå høyre hånd. På korset finnes det flere slike hull og groper i kor-

skrysset, særlig i partier med bart treverk. På Mariafiguren er det muligens bare et flygehull øverst på hodet.

Alle flygehullene har en diameter på mellom 1,5 til 2 mm (Fig. 21, side 22). Den arten som vanligvis lager slike hull er stripet borebille (*Anobium punctatum*) som trives i kystklima med mye regn. Svermingen foregår om sommeren, og eggene legges i sprekker og fordypninger, helst på ubehandlet ved. Larvene borer inne i veden så lenge de lever og kan bruke fra to til flere år på utviklingen. Hvis den relative luftfuktigheten (RF) går under 50% trives ikke arten. Det ble ikke funnet lyst tremel, og siden spormateriale virket gammelt og fordi det også var voks i hullene ser det ut til at angrepene er av eldre dato, i hvert fall før Kaland's behandling med voks. Bivoks er da heller ikke et favorittmateriale for slike insekter, og bivoksimpregneringen kan ha forhindret nye angrep.

Andre litt større tap av treverk har antagelig blitt forårsaket av ulik håndtering og av mulige tilpasninger til gruppens plassering i kirken mellom skråstiverne nedenfor:

### Manglende deler

**Kristusfigur:** Det er usikkert hvordan trekronen så ut opprinnelig, men sannsynligvis skyldes ujevnhetene i kron-takkene gamle tap av treverk. Både på venstre lilletå og på høyre side av fotstøtten mangler det små trefliser.

**Kors:** På korsstammen mangler en liten flis på den øverste kanten, og nederst på venstre side mangler tre litt større biter. Både på kanten av basen, på tretappen og på den venstre vulsten ovenfor (som skjules av nederste evangelistsymbol) har treverket blitt skåret bort, antagelig med kniv eller lignende.

**Maria:** Det mangler noen fliser på nedre venstre kjolekant. På høyre side har både litt av kjolekanten, høyre fot, en stor bit av høyre fotbrett og tretappen under sagspor.

**Johannes:** Johannesfiguren har ikke mistet treverk utover mindre fliser i nevnte hull og sprekker.

### Sprekker og hull

Både Maria og Johannes har noen delvis dype, gamle sprekker som følger fiberretningen. Sannsynligvis oppstod de da skulpturene var relativt nye. De følger margstrålene. Det ser ut til at fargene fra oppmalingen på 1200-tallet delvis ligger ned i alle disse sprekke-ene. I tillegg er alle delvis fylt med voks fra Kaland's behandling i 1957:

**Maria:** Mariafiguren har en dyp sprekk på forsiden på tvers over høyre underarm (4,7x1,1 cm).

**Johannes:** Johannesfiguren har flere sprekker, en smal og lang går på skrå fra strupen til opp bak øret (lengde ca 18 cm), en går dypt tvers over venstre håndledd, en lang sprekk går fra et stykke opp i den side kjortelen og helt ned til slutten av tretappen (lengde ca 32 cm), og på baksiden er det en liten, men dyp sprekk nederst på fotbrettet.

Samtlige deler av kalvariegruppen har også andre hull og sprekker (som ikke er nevnt andre steder i rapporten). Sannsynligvis har de fleste av disse hullene blitt brukt til ulike festeanordninger, og noen av disse sprekke-ene stammer kanskje fra lignende hendelser:

**Kristusfigur:** Foran i fotstøtten mellom føttene er det et nesten sirkulært, gjennomgående hull. På baksiden er det tre små hull i "ryggmargen". I ett av disse satt det en tynn, løs jernkrok. Under fotbrettet er det i tillegg tre små hull fra ulike instrumenter som ble brukt til klimamålinger i kirken på slutten av 1900-tallet.

**Kors:** Noen av de gjennomgående hullene i korsstammen skyldes muligens tidligere veggfeste (dette er ikke kontrollert mot undersøkelser av korveggen i Urnes kirke). Det er tre slike i området over det nederste evangelistsymbolet, ett kantet med innpresset sirkel rundt og to mindre sirkulære samt ett rundt midt over glorien. I tillegg har korsstammen et firkantet hull i øverste del, et rundt hull på høyre side over glorien og et nederfor korsarmene, tre ujevne hull og et firkantet over nedre evangelistsymbol og et firkantet hull i øvre del av tretappen. Fra øvre delen av korsstammen og nedover går det en nesten 40 cm lang sprekk som er nesten gjennomgående, i tillegg er det en kortere skrå sprekk i samme område. I høyre korsarm er det to hull, et rundt og et kantet, og i venstre korsarm er det et rundt hull, alle tre kan ha vært brukt til naglefeste (de øvrige som passer til naglene som Kaland fikk laget er kantete). Korset har også to små hull øverst på hver side av fotbrettet fra instrumenter som ble brukt under klimamålingene.

**Glorie:** På tvers av glorien går det en lang, smal sprekk som bare delvis er gjennomgående. Sannsynligvis har den oppstått som en følge av festet til korset.

**Evangelistsymboler:** I høyre plate er det en delvis gjennomgående, diagonal sprekk. I den nederste er det nederfor midten en gjennomgående, horisontal sprekk

som går tvers over, kanskje etter et noe for kraftig feste til korset.

Maria: Skulpturen har en rekke gjennomgående hull som kan ha blitt brukt til veggfeste tidligere. Dette gjelder seks runde hull, ett i hofteøyde på venstre side, ett på høyre side over kneet, ett på hver side i kneøyde og ett på hver side av nedre del av kjolen. I tillegg har hun et rundt hull på baksiden midt i korsryggen (dybde 3,7 cm).

Johannes: Johannesfiguren har både et gjennomgående hull i venstre skulder og rester av en (avskåret) metallbit midt i nakken som begge kan ha blitt brukt til eldre veggfester.

### 7.3 Støv, mugg, sopp, tjæresøl, skitt og voks

Mye av kalvariegruppens farger er fremdeles bevart, om enn med varierende tilstand, og alle deler var svært støvete, spesielt på de horisontale flatene. Enkelte steder lå det også små, hvite mugg- eller soppspor, som selvfølgelig trives godt både i fuktig klima og i bivoks. Ettersom stavkirken ikke er tett og skulpturene ikke har vært tildekket under tjærebrenningene av kirken, hadde de også relativt mange rester av tjæresprut og -dråper, både på for- og baksidene. På grunn av de tykke vokslagene var deler av malingoverflaten relativt beskyttet mot disse tilføelsene, men mye av fugleskitten, som har blitt akkumulert på overflaten gjennom mange år, hadde mange steder etset gjennom både voks, maling og grundering og ned til treverket. På andre steder, hvor nedbrytningen ikke har kommet like langt fordi dyreekskrementene var av yngre dato, bærer malingen likevel preg av ulike grader av ødeleggelse. Siden mye fugleskitt også lå under vokslaget opprinnelig, var disse områdene ikke mulige å se før all voks var fjernet. Fugleskitten var stort sett konsentrert der fuglene faktisk kan sitte og nedover, både på for- og baksidene av skulpturene. Vokslagene fra behandlingen i 1957 var blitt svært gule, og i tillegg hadde de mange steder mistet sin gjennomsiktighet. Alt dette bidro til at skulpturenes utseende var lite representativt for de fargene som fremdeles er bevart (Fig. 24, side 41).

### 7.4 Fargeforandringer

Alt som lå på overflaten bidro imidlertid også til å dempe noen endringer av enkelte farger. Omfanget var først mulig å se da alle overflater var rensert. Forskjellene er allerede vist ved hjelp av fargerekonstruksjoner. Det mest påfallende er de ulike mørkningene. Både de røde og grønne fargene på sidefigurenes klær er blitt mørkere i to-

nen. Fargen på Kristusfigurens blodspor ved naglehullene og lansesår har i tillegg blitt forandret fra rødt til brunt. Heller ingen av de hvite områdene, slik som Marias holdelin, mansjetter og kjolekant, er like lyse som de var i utgangspunktet. Også den opprinnelige hvite og dekkende krittlim-grunderingen, som ikke skulle synes, er i dag blitt gul og mer transparent.

Unntagen på noen få, små steder har alt sølv i imitasjonsforyllingen på kors, evangelistsymboler, glorie og på Marias og Johannes' klær korrodert. I tillegg har mesteparten av den gule organiske lasuren (sannsynligvis av harpiks) på toppen av sølvet falmet noen steder og blitt brun på andre. Derfor har disse områdene blitt alt fra gråbrune til sorte. I disse forgylte områdene er det også flere sorte streker som har flytt utover imitasjonsforyllingen og mistet sine skarpe, rette kanter. Dette er spesielt synlig på glorien.

Tinnet i imitasjonsforyllingen på Kristus' blå lendelede har også blitt forandret. Tinnets tykkelse har økt på grunn av korrosjon, bortsett fra i noen meget små biter hvor tinnnet fremdeles er relativt tynt (se snittene G2 og J i strukturtabell i Vedlegg 1). Det gule lasurlaget på tinnfoliene er for det meste tapt. Dermed har også mesteparten av disse gullimitasjonene mørknet og blitt gråsorte.

Det voksmettede laget av lapis lazuli på Kristus' lendelede har mistet sin klare blåfarge. Den gulnede voksen, som ble smeltet inn i det relativt porøse fargelaget, har sannsynligvis bidratt til at lendeledet har fått et noe mørkere grønnskjær.

I tillegg til de ulike mørkningene har andre farger tilsynelatende blitt lysere: Kristus' kinnroser, som sannsynligvis består av sinober og en organisk rød lasur, er nesten ikke synlige lenger. Antagelig har lasuren ikke tålt den høye fuktigheten i kirken og har dermed falmet.

Også kantforyllingen på Kristus' lendelede, knute, belte og på trekronens kant har i første omgang blitt lysere, eller rettere sagt henholdsvis hvite og trehvite. I disse områdene finnes det bare bitte små rester igjen av den opprinnelige imitasjonsforyllingen av gul lasur på tinn, og den hvite undermalingen står nesten bar eller med grundering blottet.

Bare en av fargeforandringene er sannsynligvis mulig å forandre noe; den røde fargen på korset. Under evangelistsymbolene er den langt mørkere enn på resten av korsstammen og korsarmene. Under evangelistsymbolene har sannsynligvis bindemidlet mørknet fordi linolje mørkner

der lys ikke slipper til. Om disse partiene fikk stå utildekket over en lengre tid, vil antagelig bindemidlet lysne noe igjen. På resten av korset har den samme fargen falmet en del, sannsynligvis fordi den røde lasuren i det øverste laget har reagert på det fuktige klimaet. Denne falmingen kan ikke endres.

## 7.5 Skader i malingstrukturen

### Avskallinger og sammentrekninger

Som nevnt ovenfor er mye av de originale fargene på kors og sidefigurer tapt. Det samme gjelder også for de store deler av imitasjonsforgyllingene. I dette avsnittet beskrives årsakene til øvrige tap.

Alle områder har avskallinger, særlig på toppen av alle skjæringer og både ned til grundering og til bart treverk, de fleste tilhører siste kategori. Årsakene er flere, både lang tids akkumulering av fugleskitt og støv, i tillegg av spenninger i malingstrukturen, der spenningene først og fremst er forårsaket av endringer i luftens fuktighet med tilhørende krymping og svelling av treverket. Men slike tap skyldes også at enkelte deler av malingstrukturen er lite fleksible fordi disse partiene består av to dekorasjoner (original og overmaling med ditto krittlim-grunderinger). Også vokslaget på overflaten lå mange steder for tykt (Fig. 25, side 29). Jo tykkere og mer sammensatte strukturer, jo større risiko for at de ulike lagene vil reagere ulikt på forandringer i luftfuktigheten og dermed løsne og falle av. De fleste fargeområdene har i tillegg en rekke riss og riper som er typiske for mekaniske berøringsskader.

Mange deler av de sorte strekene på korset og på sidefigurenes border på klær har blitt borte på grunn av ulike former for slitasje. Særlig de sorte streker med bindemidler i tempera/lim på hvitt (Marias hodelin og kjolekant) ser i tillegg ut til å ha hatt dårlig vedheft til det hvite laget de ligger på. Andre steder (for eksempel på korskanter og glorie) der de sorte strekene ligger på imitasjonsforgylling (av gul lasur på sølv) og sannsynligvis inneholder en harpiks, har strekene fått til dels ganske vide opptøringskrakeleringer og knudrete overflate (som på tjæreoverflater). Den underliggende fargen er dermed blitt synlig der strekene har trukket seg sammen.

### Krakeleringer og løs maling

I tillegg til alle de store oppskallingene som ble oppdaget i kirken før transport, viste det seg ved nærmere undersøkelse på NIKUs atelier at kalvariegruppen hadde enda flere partier med løs maling og grundering. Årsaken til at de ikke ble oppdaget med én gang er at de fleste av disse

oppskallingene var små, og at det vanligvis er nødvendig å benytte atelierfasiliteter med justerbart lys og arbeidsmikroskop for å identifisere slike skader på tredimensjonale gjenstander. I tillegg ble ikke omfanget klart før alle overflater på alle sider av skulpturene var ferdig renset. Vokslaget og alle forurenningene skjulte nemlig både de fleste alderskrakeleringene og mange flere biter med løs maling. Både krakeleringene og oppskallingene var forårsaket av spenninger i malingstrukturen på grunn av varierende klima. I tillegg hadde vokslaget fra slutten av 1950-tallet bidratt til å øke spenningene ytterligere. Mange steder hadde voksen begynt å løsne og trekke med seg malingbiter (Fig. 26, side 29). Men det lå også små, løse malingbiter inne i vokslaget som hadde blitt trukket med fra andre fargeområder under påføringen av voksen.

Kristusfigur: Tinndekorasjonen på lendeklede er de eneste områdene på alle deler av kalvariegruppen som ikke har synlige krakeleringer (i arbeidsmikroskopet). Oppskallinger fantes nær sagt over alt, men særlig der vokslaget lå tykt, på skarpe kanter og på de blå områdene på lendekledet. På baksiden av hårpartiet, armer og ben var det også en del løs maling. Områdene på baksiden med kun krittlim-grundering, var i en relativt god tilstand.

Kors: Både kors, glorie og evangelistsymboler har alderskrakeleringer på forsiden. Særlig i de røde partiene på forsiden av korset var det mange oppskallinger og flere større, tykke flak med løs maling. På porfyrdekorasjonen på baksiden av korset var det derimot ingen løse biter.

Maria: Alderskrakeleringene dekker hele skulpturen. Relativt små oppskallinger var spesielt utbredt i ansiktet, på hender, den flate siden av forsiden samt på alle kanter og folder på kappe og kjole. På baksiden var det flest oppskallinger der figuren er overmalt. På porfyrdekorasjonen bak var det lite løs maling.

Johannes: Alderskrakeleringer dekker hele skulpturen. Oppskallinger i ulike størrelser var spesielt utbredt i hårpartiene og langs alle kanter og folder på klærne. På baksiden var tilstanden litt bedre enn på Mariafigurens.

### Klimaskader på NIKUs atelier

Dessverre fikk to av skulpturene noen få, men tydelig avgrensede skader på NIKUs atelier på grunn av svikt i klimaanlegget vinteren 2001-2002. Klimamålingene som registreres kontinuerlig av en termohygrograf viser at den relative luftfuktigheten (RF) falt ned til ca 25%. Dette er dramatisk tørt for bemalt skulptur. Innen klimatelt (av bygningsplast) ble oppført, kunne vi konstatere to lange, takformede oppskallinger i to områder der malingstruk-

turen er på det tykkeste, både i Marias ansikt, én på hvert kinn, og tre tilsvarende på den ene siden av Johannes' grønne kappe. Oppdragsgiver ble varslet muntlig, men ble selvfølgelig ikke belastet økonomisk for reparasjonen av disse svært beklagelige, ekstra skadene. I ettertid oppstod ingen nye atelierskader.

## 7.6 Behandlingsbehov

Hovedinntrykket av Urnesskulpturenes form og størrelse er at de fremdeles er relativt intakte. Bare små deler av treverket er tapt, og det er unødvendig å erstatte disse. Når det gjelder skulpturenes fargelag, er og var omfanget av skadene større og skadetyperne flere. I visse tilfeller var ny behandling nødvendig.

Ikke alle skader eller resultater av ulike former for nedbrytning av kalvariegruppens farger kan behandles. Alderskrakeleringer, korrosjonene og tap av metallglans på tinn- og sølvfoliene kan ikke reverseres, ei heller de fleste aldersforandringer i fargeoverflatenes nyanser og toner. Andre fenomener, som tap av gule lasurer på metallfolier og detaljdekorer som strekborder og rosetter kan bare delvis forklares og illustreres ved hjelp av andre media. Det er ikke forsvarlig å "gjenskape" disse direkte på gjenstandene, både fordi de tidligere underliggende metallfoliene har mørknet, og fordi det ikke er mulig å finne ut nøyaktig hvordan detaljene i dekoren egentlig så ut.

Like fullt har skulpturene en skadetype som kan behandles, og som har vært behandlet tidligere (på Maria og Johannes i 1957), nemlig alle avskallingene. Slike skader kan både kittes og retusjeres, men det er flere grunner til å avstå fra slike tilføyelser:

- Urnesskulpturene er svært gamle og meget sjeldne, også i europeisk sammenheng.
- Romanske skulpturer retusjeres bare unntaksvis og eventuelt helt minimalt i dag.

- Urnesgruppen har fremdeles bevart betydelige deler av de gamle, slitte fargene.
- Skulpturene henger svært høyt i Urnes kirke uten kraftig belysning, derfor vil mange avskallinger uansett ikke være synlige fra gulvet.
- Hovedinntrykket av tidligere utseende kan visualiseres på andre måter.
- Nye kittinger ville uansett materiale bli sårbare for klimavariasjonene i kirken.
- Nye retusjer vil uansett materiale kunne forvanske fremtidige undersøkelser av fargelagene.

Dermed gjenstår de skadetyperne hvor behandling var påkrevd. Skulpturene hadde mange områder med løs og oppskallet maling som var i ferd med å falle av. For å hindre nye materialtap var det derfor nødvendig å feste mesteparten av disse bitene. De eneste malingbitene som ikke kunne plasseres tilbake på riktig plass var de små bitene som hadde blitt flyttet rundt under forrige voksbehandling.

I tillegg var det nødvendig å fjerne nedbrytende støv, mugg, sopp, fugleskitt og voks, som alle representerer en belastning på malingen. Voksen fungerte ikke lenger som et beskyttende lag. Det er ikke mulig å fjerne slike vokslag uten å fjerne det som ligger oppå. Mesteparten av det overliggende var i tillegg skadelig, unntatt tjæresølet (men selv om tjæredråper er relativt harmløse, er de likevel helt unødvendige å bevare). Etter rensing av vokslaget med alle tilføyelser på toppen, viste det seg at det også lå støv og fugleskitt under voksen. Siden disse forurensningene lå direkte på og nede i skulpturens farger, var det behov for videre rensing.

Fordi kalvariegruppen tilhører et miljø hvor den igjen vil bli utsatt for støvansamling og, i verste fall, eventuelle nye tilfeller av fugleskitt, ble det ansett som nødvendig å gi overflatene en viss beskyttelse i form av ferniss (se også kapittel 9 Anbefalinger for videre bevaring).



## Femte bildegruppe: Johannes

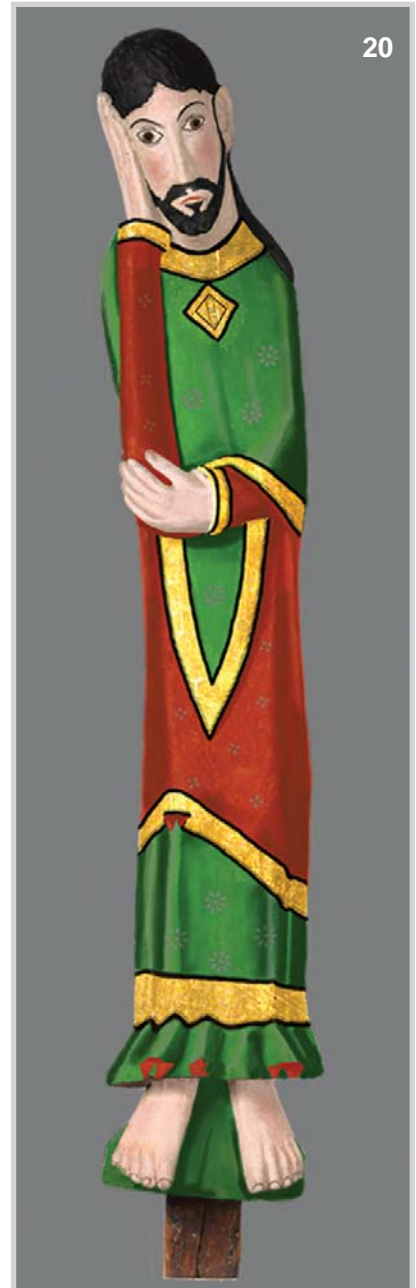
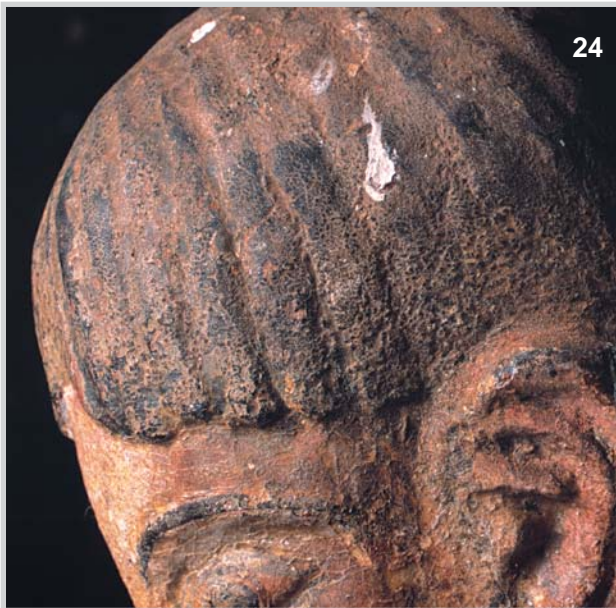


Fig. 18. Detalj av Johannes bakside etter behandling med dekor av små buete streker i hvitt, gult og gulrødt på rødbrun bunnfarge, sannsynligvis en imitasjon av stein, kanskje en variant av imitasjonen av porfyr på baksidene av korset og Maria. Foto: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 18. Detail of St John's reverse side after treatment with decoration made by small curved lines in white, yellow and yellowish red on a reddish brown colour, probably an imitation of stone, presumably a porphyry somewhat like the reverse sides of the cross and St. Mary. Photo: Birger R. Lindstad, 2003, NIKU.

Fig. 20. Johannes nye farger på 1200-tallet slik vi tolker dem ut fra våre undersøkelser. Virtuell rekonstruksjon i Adobe Photoshop 6.0 av Anja Sandtrø, 2003, NIKU etter foto av Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.

Fig. 20. St John's new colours of the 13<sup>th</sup> century according to our interpretation. Virtual reconstruction in Adobe Photoshop 6.0 by Anja Sandtrø, 2003, NIKU after photo by Birger R. Lindstad, 2001, NIKU.

Fig 22. Detalj av gammel varmeskade i rødfargen på Johannes knær, før behandling. Foto: Anja Sandtrø, 2001, NIKU.

Fig. 22. Detail of old heat damage on the red colour on St John's knee, before treatment. Photo: Anja Sandtrø, 2001, NIKU.

Fig. 24. Detalj av Johannes i profil med støv, ugjennomsiktig voks og fugleskitt, under behandling. Foto: Birger R. Lindstad, 2002, NIKU.

Fig. 24. Detail of St John's profile with dust, non-transparent wax and bird droppings, during treatment. Photo: Birger R. Lindstad, 2002, NIKU.

## 8 Behandling 2001-2003

Rekken av nye inngrep startet med forsidesikring i kirken i september 2001. Det siste tiltaket på NIKUs atelier ble foretatt i januar 2003 da Kristusfiguren, glorien og evangelistsymbolene ble festet tilbake på korset med de samme treplugger og jernnagler som ble tatt ut da behandlingen startet (Fig. 27, side 14). Alle utførte tiltak og benyttede materialer forklares i det følgende, og både disse og andre materialer fra tidligere behandlinger er lagt inn i tabellen i Vedlegg 2.

### 8.1 Forsidesikring i kirken

Før kalvariegruppen kunne løftes ned fra korveggen, var det nødvendig å sikre alle synlige områder med løs maling. Først ble det benyttet en 2,5-3% løsning av gelatin i vann for å feste papirlapper over oppskallingene. Da det var både relativt kjølig og fuktig i kirken, tørket disse for sent, og det ble nødvendig å skifte til et klebemiddel uten vann, men som likevel ville holde seg lettløselig. Majoriteten av forsidesikringene ble derfor festet med vokspasta (Ceronis). Den består i hovedsak av parafinvoks som løses raskt i white spirit.

### 8.2 Demontering, pakking og transport

Siden kalvariegruppen henger fra 5-7 m over gulvet i skippet, var det nødvendig med stillas for å sikre skulpturenes overflate og fire ned krusifikset som veier litt over 22 kg. Sidefigurene, som kun veier litt over 7 kg hver, ble løftet ned via trappen i stillaset. Deretter ble skulpturene pakket i silkepapir og tynn plast og plassert liggende i egen kasse som var laget på forhånd av transportbyrået. Transporten til Oslo gikk i klimatisert bil, og ved ankomsten til NIKUs atelier kunne det ikke konstateres noen forandringer på skulpturene.

### 8.3 Forprosjektet

Behandlingen på atelieret ble påbegynt i løpet av forprosjektet for å få en oversikt over skadeomfanget. Først ble Kristusfigur, glorie og evangelistsymboler løsnet fra korset slik at alle deler og sider av skulpturene ble tilgjengelig for undersøkelser, dokumentasjon og behandling. De viktigste erfaringene var at store deler av den gamle voksen kunne fjernes, at den ikke forhindret ny festing av løs maling, og at rensing og festing måtte utføres parallelt. Noen ganger var det mulig å feste oppskallingene først, andre ganger måtte voksen fjernes fra overflaten før limet kunne påføres. Mesteparten av arbeidet ble utført under lupe eller arbeidsmikroskop.

Alle papirrester fra gipskopieringen i 1957 og alle senere forsidesikringer ble tatt av. Det syntetiske limet (BEVA) ble svellet med bomull på rensepinne (Q-tips) med etanol og fjernet sammen med gasen ved hjelp av skalpell. Gelatin ble fuktet med vann på Q-tips og papiret løftet av med pinsett. Parafinvoksen (Ceronis) ble fuktet med white spirit på Q-tips og papiret ble fjernet med pinsett.

Det ble utført rensing av støv og voks i flere testområder, henholdsvis med Q-tips med naturlig spytt og med skalpell og flere ulike løsemidler, særlig blandinger av white spirit og etanol, som til slutt ble foretrukket for bivoks med kolofonium, mens white spirit oftest var tilstrekkelig for bivoks med dammar.

Der forsidesikringene hadde vært ble oppskallinger under festet med ulike limtyper: Paraloid B 72 i aceton og isopropanol, Acronal 300D i vann og Plextol D 528 i vann. Blandingen med Paraloid B-72 i aceton og isopropanol ble raskt foretrukket på grunn av gode egenskaper når det gjelder aldring, påføring og feste. Også noen store og lett synlige oppskallinger, som ikke hadde blitt oppdaget i kirken, ble festet på dette tidspunktet.

### 8.4 Festing av løs maling

Under forprosjektet ble det klart at skulpturene hadde mye løs maling og at omfanget ikke kunne fastslås før alle overflater var rensert. Det skulle vise seg å bli større enn hva vi forutså. Mesteparten av den løse malingen ble festet med en løsning av Paraloid B 72. I begrensede områder ble det brukt uttynnet Acronal 300D. Paraloid B 72 er et av de mest testede produkter som benyttes til konsolidering og fernisering i dag. Den består av en termoplastisk harpiks (kopolymer av etylmetakrylat og metakrylat) som er foreslått til plassering i klasse A (Feller 1978). Det vil si at den forventes å vare i mer enn hundre år. I tillegg tåler den relativt lave temperaturer og den har brukbar inntrengingsevne når den løses i passende blandingsforhold. Sammenlignet med Paraloid B 72 er Acronal 300D (dispersjon av en kompleks polymer) testet i mindre grad (Phenix, Gottschaler & Burnstock 1997). Acronal 300D har gått ut av produksjon, men fremdeles er dens påføringsegenskaper uovertrufne, i tillegg til at klebeevnen er intakt. Arbeidet ble for det meste utført med lupe eller arbeidsmikroskop.

En god del av de mindre oppskallingene i malinglagene kunne festes før de samme områdene ble rensert for støv, skitt og voks (Fig. 28, side 23 og Fig. 29, side 23). På

mange andre steder måtte vi rense først. Majoriteten av festarbeidet ble utført etter forprosjektet og med bare få unntak ble det benyttet 3,5-5% Paraloid B 72 i aceton:isopropanol 1:2 og 1:3. Årsakene til at prosentdelen av Paraloid B 72 varierte såpass mye, var både det at de ulike skadene krevde ulike tykkelser på limløsningen, og at løsemidler også fordampet gradvis over tid. Likevel ble ikke disse små variasjonene utslagsgivende i forhold til festeegne fordi alle løse biter fikk tilfredsstillende feste. Både de løse bitene og det faste malinglaget var fullstendig voksimpregnerte, selv om det i mange tilfeller var mulig å fjerne mesteparten av den gamle voksen på overflaten. Enkelte langt giftigere løsemidler enn aceton og isopropanol fukter sannsynligvis gammel voks enda bedre og skulle dermed bidra til økt binding (se 8.6). Men fordi det var svært tidkrevende å få lagt all løs maling på plass, var det nødvendig å prioritere arbeidsmiljøet, og som sagt, de løse bitene ble tilstrekkelig festet.

I tillegg til Paraloid B 72, ble det også benyttet Acronal 300D fortynnet i vann, men kun i oppskallingen på Kristus' lendelede og i Marias ansikt, forårsaket henholdsvis i kirken og på NIKUs atelier. De tykke vokslagene på Kristus' porøse, blå lendelede, som også er relativt tykt, kunne ikke renses i like stor grad som ellers på skulpturene. Derfor ligger det igjen mye voks i disse partiene. Likeledes var oppskallingene i Marias ansikt mye stivere enn de fleste andre steder, nettopp på grunn av tykkelsen på den doble malingstrukturen. Fortynnet Acronal D300 trenger ikke bare raskt og langt inn i alle hulrom, men den mykner også slike harde lag uten at det blir nødvendig å bruke varme eller sterke løsemidler. Når oppskallinger både er store og harde, må de myknes for at de skal kunne manøvreres på plass.

## 8.5 Rensing

Omfanget av rensingene av de ulike tilføyelsene, som akkumulert støv og ulike typer søl og skitt samt vokslagene fra 1957, viste seg også å skulle bli mer omfattende enn det som var mulig å observere under forprosjektet. Alt støv og alle soppsporer på overflaten ble fjernet, henholdsvis med Q-tips med naturlig spytt og etanol. Tjæresøl ble også renses bort på samme måte med etanol og skalpell, bare med ett unntak, nederst på baksiden av Maria. De fleste typer skitt ble fjernet så langt det var mulig, enten med Q-tips med naturlig spytt, amoniakkvann, white spirit eller etanol i tillegg til skalpell. Men fuglekitten kunne bare renses bort på tilsvarende måter der den lå oppå malingen. De delene av ekskrementene som ikke kan fjernes har allerede etset seg ned i malingstrukturen og er blitt hardere enn denne. Voksbehandlingene fra

1957 var på grunn av ulike sammensetninger ikke like enkle å rense. Laget, som var tilsatt en del dammar harpiks og som skulle fungere som ferniss, ble løst ved hjelp av varmluft, Q-tips fuktet med white spirit, eller ulike blandinger av white spirit og etanol og skalpell. Voksimpregneringen med tilsatt kolofonium lar seg ikke løse i brukbare løsemidler, og selv det å mykne eller svulle den, til og med ved hjelp av høy varme, er svært vanskelig uten å skade malingen. Der den lå i tykke lag på overflaten kunne likevel mye renses bort med skalpell. Samtidig vil aldri denne voksblandingen med kolofonium kunne fjernes der den har penetrert og mettet hele malingstrukturen. Mesteparten av rensingene ble utført med lupe eller arbeidsmikroskop.

Kalands retusjer med eggtempera fra slutten av 1950-årene tålte ikke alltid rensing like godt som de gamle fargene. Langs kantene på noen av retusjene løste de seg litt. Denne slitastjen vil ikke være særlig synlig fra gulvet i kirken, derfor ble ikke disse partiene retusjert på nytt.

## 8.6 Fernisering

Det var ønskelig å gi alle fargeoverflatene en beskyttende ferniss. Igjen ble Paraloid B 72 foretrukket, men med et annet løsemiddel enn den som ble brukt til festing av løs maling. I tillegg kom et nytt tilsetningsstoff. Xylen ble foretrukket som løsemiddel for ytterligere å sikre fuktingen av all gammel voks for å oppnå maksimal kontakt, og mikrokrySTALLinsk voks ble tilsatt for å redusere fernissens glans. Etter en del testing valgte vi følgende: 33 g Paraloid B 72 i 100ml xylen som basisløsningen for en 8% løsnings (1:3 basisløsning:xylen) pluss 0,5% mikrokrySTALLinsk voks. Xylen er et meget helseskadelig løsemiddel som kun bør brukes under avtrekk og når inngrepet er relativt tidsbegrenset. Ved denne ferniseringen ble det både brukt avtrekksskap for de minste delene, avtrekksvifter for de store og beskyttelsesmaske i hvert tilfelle.

Fernissen ble påført tynt med pensel. Rett før den var overflatetørr, ble den raskt fordrevet med tørr pensel. Fernissen ligger dermed både ned i alle ujevnheter i overflaten og som en tynn hinne på denne. Slik ble alle ujevnheter i overflateglansen redusert, og fernissen ble i tillegg litt mattere enn hva den blir uten slik bearbeiding. Bare omlag 110-115 ml ferniss ble brukt til alle overflater på hele kalvariegruppen.

## 8.7 Forebyggende tiltak

---

Noen små hull og sprekker ble fylt med en blanding av varm mikrokrystalinsk voks og blyhvitt for å hindre støvsamling og insekter samt for å fungere som støtte. Ett flygehull på baksiden av Kristusfigurens hår og ett på høyre håndledd ble fylt ved bruk av engangssprøyte. Som et annet forebyggende tiltak ble skjøtene mellom armer og skuldre fylt med samme materiale og på samme måte. I tillegg ble det brukt tilsvarende voks i de fire naglefestene på Kristusfigur og kors.

## 8.8 Remontering av krusifiks

---

Kalands jernnagler fra 1957 ble brukt om igjen da Kristusfiguren ble festet tilbake på korset etter fernisering. På forhånd var naglene behandlet med tanninsyre for å for-

hindre rust. Også glorien og evangelistsymbolene ble festet med Kalands treplugger, trefliser og fiskelim, og det trengtes bare én ny treplugg til glorien. Både glorie og evangelistsymboler ble plassert på samme sted på korset som der Kaland hadde festet dem.

## 8.9 Retur og remontering av kalvariegruppen i kirken

---

Kalvariegruppen ble plassert tilbake i Urnes stavkirke den 27. mai 2003. Samme kasse, bil, transportbyrå og stillas ble benyttet som da skulpturene ble fraktet til NIKU. Kalands oppheng i kirken for krusifiks og sidefigurer ble brukt på nytt. Korsoppheng i metall var fra forrige gang foret med grønn filt der det er i kontakt med korsarmene.

## 9 Anbefalinger for videre bevaring

Varigheten av enhver atelierbehandling vil være avhengig av flere forhold utover behandlingens målsetting og kvalitet. Ideelt sett bør det gå lengst mulig tid til neste gang kalvariegruppen må tas inn til et konserverings-atelier. I mellomtiden kan mye gjøres i Urnes stavkirke for å forlenge tiden maksimalt mellom slike større og ressurskrevende tiltak.

Skulpturene må først og fremst beskyttes mot fugleskitt. Så langt det er mulig bør fuglene tvinges til å sette seg andre steder i kirken enn direkte på kalvariegruppen eller på oversiden av den. Det enkleste vil sannsynligvis være å spenne egnete bånd med tynne metallpigger på alle utspringene i overkant av skulpturene. Beskyttelsen mot fugler kan også bedres betraktelig i den lange perioden utenom sommerens turistsesong. Da kan resultatene av nærkontakt med fugler unngås ytterligere ved å feste et heldekkende nett forsiktig fra nærmeste veggut-spring på oversiden av skulpturene og ned til tretappene på undersiden av kors og sidefigurer. Det bør være minst mulig berøring mellom nett og skulpturer.

For å unngå nytt tjæresøl hver gang kirkens tak og vegger skal tjæres over, foran og bak kalvariegruppen, må skulpturene dekkes til på alle sider, men da med en tynn plastduk og kun for et begrenset tidsrom. Det siste for å unngå nye muggangrep.

Andre bevarende tiltak må utføres av konserveringspersonell. Historikken til Urnes kalvariegruppe har vist at det har vært nødvendig å sikre løs maling på stedet flere

ganger siden forrige behandling på slutten av 1950-tallet. Mye av voksen som etter hvert bidro til at malingen løstnet er fjernet, men hovedårsaken, variasjoner i kirkens

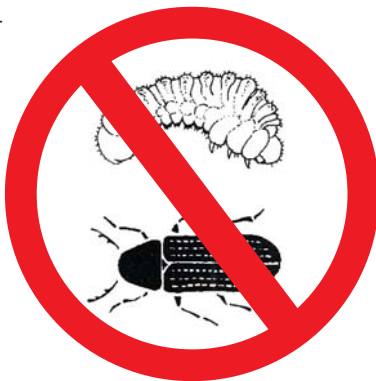
klima i kombinasjon med voksrester, kan ikke forandres. Derfor må skulpturene fortsatt kontrolleres av malerikonservator relativt ofte. I tillegg må konservator utføre jevnlig tilstandskontroll av andre typer nedbrytning. Om nye tilfeller av insektangrep skulle oppstå på alle oversider og forsider, vil også disse kunne oppdages bare konservatoren kan komme nær nok. Også nye og synlige oppskallinger på tilgjengelige overflater kan festes eller sikres på stedet, og fersk fugleskitt og støv kan renses samtidig.

Alle slike kontroller og små begrensede behandlinger fordrer at tilstrekkelig høy stige er tilgjengelig og kan sikres av en ekstra person.

Selv med iverksetting av alle nevnte tiltak mot fugleskitt, bør det ikke gå mer enn tre år mellom slike tilstandsvurderinger der eventuelle mindre inngrep kan inkluderes.

Også ved eventuelle behov for evakuering av kalvariegruppen må det være stige(r), ikke under 6 m lang(e) og som også må være relativt lett tilgjengelig(e). Hvis evakuering blir nødvendig, for eksempel ved ny gassing av kirken, er skulpturene montert slik at de bare kan løftes av krokene i vegen. Mer informasjon om preventive tiltak finnes

i Riksantikvarens informasjon om kulturminner og kan bestilles fra Riksantikvaren eller lastes ned fra Internett: [www.riksantikvaren.no/publikasjoner](http://www.riksantikvaren.no/publikasjoner).



## 10 Litteratur, referanser og noter

- Achen, H. v. 1995. Den tidlige middelalderens krusifikser i Skandinavia. Hvitekrist som en ny og større Odin. – I: Møtet mellom hedendom og kristendom i Norge. S. 269–300. Oslo.
- Adrian, H. & P. Grinder Hansen. 1995. Den romanske kirke - bilde og betydning. - Nationalmuseet. [København].
- Andersson, A. 1970. The art of Scandinavia. Vol. 2. - London.
- Anker, L. 2001. Om stikk og stein. Middelalderens stav- og steinkirker i Sogn i lys av økonomiske forhold. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 2001:97-109. Oslo.
- Anker, P. 1981. Høymiddelalderens skulptur i sten og tre. – I: Norges kunsthistorie. B. 2: 126-251. Oslo.
- Anker, P. 1982. Romansk stil. – I: Kulturhistorisk leksikon. 2. opplag. B. 14:360-373. Regnebræt, Samgåld, [København].
- Bjerknes, K. 1959. Urnes stavkirke. Har det vært to bygninger forut for den nuværende kirke? – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1958:75-96. Oslo.
- Bjerknes, K. 1966. Urnes stavkirke. - Bergen.
- Blindheim, M. 1980. En gruppe tidlige, romanske krusifikser i Skandinavia og deres genesis. – I: Kristusfremstillinger. Kristusfremstillinger. Det Nordisk symposium for ikonografiske studier (5:1976:Fuglsang) S. 43-64. København.
- Blindheim, M. 1986. Triumfkrusifiks fra middelalderen i Bjørgvin bispedømme. – I: Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke. Nr. 7. 1986:131-153. Oslo.
- Blindheim, M. 1987. En prioritering på kunsthistorisk grunnlag for det fortsatte restaureringsarbeidet av middelaldergjenstander i kirkene. – I: Kirkekunsten lider. Hvordan bevare middelalderkunsten i norske kirker. - Riksantikvarens rapporter 14:32-36. Øvre Ervik.
- Blindheim, M. 1993. Naturvitenskapelig assistanse ved utforskning av bemalt romansk skulptur i norske kirker. – I: Kirkearkeologi og kirkekunst. Studier tilegnet Sigrid og Håkon Christie. S. 159-269. Øvre Ervik.
- Blindheim, M. 1998. Painted wooden sculpture in Norway c. 1100-1250. - Oslo.
- Blindheim, M. & L. E. Plahter. 1963. The crucifix from Hovland stave church in Eggedal - a work of Rhenish origin? – I: Universitetets Oldsaksamling Årbok 1960-61:63-108. Oslo.
- Brendalsmo, J. & T. Frøysaker. 1997. Krusifiksene fra Horg - eller historien om to nedlagte kirker. – I: Middelalderforskningens mangfold. Seminarer ved Senter for middelalderstudier. NTNU. S. 37-59. Trondheim.
- Brendalsmo, J., Frøysaker, T. & J. Jensenius. 2001. Kors og krusifiks. Tre utsnitt av deres historie. - NIKU publikasjoner 105. Oslo.
- Bugge, A. 1927. Den kjortelklædte Kristus paa korset. – I: Miscellanea Nidrosiensia. [Festskrift til F. B. Wallem]. S. 191-206. Trondhjem.
- Bugge, A. 1933. Norge. – I: Kirkebygninger og deres utstyr. Nordisk kultur 23:189-270. Stockholm.
- Bugge, A. 1953. Norske stavkirker. - Oslo.
- Christensen, A. M. 1997. Holy cross of Polling. Examination and restoration of the oldest painted crucifix of Bavaria. – I: Konserveringsmidler og konserveringsmetoder. Nordisk Konservatorforbund. Kongress (14:1997:Oslo) S. 75-83. Oslo.
- Christie, H. 1959. Urnes stavkirkes forløper belyst ved utgravninger under kirken. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1958:49-74. Oslo.
- Christie, H. 1984. Preservation of original structures of Urnes stave church. Why, and how? – I: ICOMOS Wood Committee. International Symposium (5:1983:Bergen). S. 50-54. Øvre Ervik.
- Feilden, B. M. & J. Jokilehto. 1998. Management guidelines for world cultural heritage sites. 2. opplag. - Roma.
- Feller, R. L. 1978. Standards in the evaluation of thermoplastic resins. – I: ICOM Committee for Conservation. Meeting (5:1978:Zagreb) S. 1-11. London.
- Fett, H. 1908. Billedhuggerkunsten i Norge under Sverreætten. - Kristiania.
- Fett, H. 1925. Skulptur og malerkunst i middelalderen. – I: Norsk kunsthistorie, Bind 1:197-238. Oslo.
- Flemestad, K. B. & E. Skaug. 1981. Kildemateriale for middelaldermaleri. Laugsstatuttene for malere og billedskjærere i Paris i 1268 og 1391. – I: Universitetets Oldsaksamling Årbok 1980/81:119-143. Oslo.
- Fortidsminneforeningen. 1959. Det antikvariske arbeid 1957. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1958:203-211. Oslo.
- Fortidsminneforeningen. 1961. Det antikvariske arbeid 1958. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1959:156-162. Oslo.

- Fortidsminneforeningen. 1968. Det antikvariske arbeid 1966. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1966/67:308-320. Oslo.
- Fortidsminneforeningen. 1985. Det antikvariske arbeid 1984. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1985:223-226. Oslo.
- Frøysaker, T. 1996. Den middelalderske Kristusfiguren fra Otterøy kirke, Namsos kommune i Nord-Trøndelag. Et konserveringsprosjekt. - NIKU oppdragsmelding 23:1-23. Oslo.
- Frøysaker, T. 1997. Otterøykrusifikset - kilde til middelalderhistorie. – I: Middelalderforskningens mangfold. Seminarer ved Senter for middelalderstudier. NTNU. S. 59-89. Trondheim.
- Frøysaker, T. 1997. Konservering av den middelalderske Kristusfiguren fra Leksvik kirke, Leksvik kommune i Nord-Trøndelag. - NIKU Oppdragsmelding 51:1-26. Oslo.
- Frøysaker, T. 2001. Hvordan middelalderens krusifikser ble laget. – I: Kors og krusifiks. Tre utsnitt av deres historie. - NIKU publikasjoner 105:13-22. Oslo.
- Frøysaker, T. 2002. Konservering av kalvariegruppen fra Urnes stavkirke. - ICOMOS Nytt nr. 1/2002. S. 3-5. Oslo.
- Frøysaker, T. 2003. Urnes' kalvariegruppe. Fortidsminneforeningens Årbok 2003 (under utgivelse). Oslo.
- Fuglesang, S. H. 1996. Korsfestelsesikonografi. – I: Studier i kilder til vikingtid og nordisk middelalder. KULTs skriftserie nr. 46. S. 7-68. Oslo.
- Gardberg, C. J. 1982. Romansk stil. Finland. – I: Kulturhistorisk leksikon. 2. opplag. B. 14:389-390. [København].
- Gjertsen, R. 2002. Den korsfestede Kristus fra Skafså kirke, Tokke kommune i Telemark. Undersøkelser og konservering. - NIKU publikasjoner 123:1-34. Oslo.
- Hauglid, R. 1970. Urnes stavkirke i Sogn. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1969:34-69. Oslo.
- Hauglid, R. 1973. Norske stavkirker dekor og utstyr. - Oslo.
- Hoadley, R. B. 1990. Identifying wood. - Connecticut.
- Hohler, E. B. 1987. Middelalderkunst i norske kirker: Hva må konserveres først og hvorfor - en personlig kommentar. – I: Kirkekunsten lider. Hvordan bevare middelalderkunsten i norske kirker. - Riksantikvarens rapporter 14:94-97. Øvre Ervik.
- Holm-Olsen, L. 1970. Pergamentfragmenter i antemensaler fra Bergen. – I: Bergens Historiske Forenings Skrifter. 1969/70:27-44. Bergen.
- Jacobsen, C. 1995. Höggotisk träskulptur i gamla Linköpings stift. - Uddevalla.
- Johannessen, A. S. 1964. Urnesgruppen i Historisk Museum. – I: Årbok for Universitetet i Bergen. Humanistisk serie Nr. 2:3-30. Bergen.
- Kaland, B. 1967. Stavkirken på Urnes. - Førde.
- Kargère, L. G. 2002. The Montvianex Madonna: materials and techniques in 12<sup>th</sup>-century Auvergne. – I: ICOM Committee for Conservation. Meeting (13:2002:Rio de Janeiro) S. 507-512. London.
- Karlsson, L. 1995. Träskulpturen. – I: Den romanska konsten. Signums svenska konsthistoria B. 2:229-279. Lund.
- Kollandsrud, K. 1994. Krusifiks fra Haug kirke. Undersøkelser og behandling. - VARIA 27. Universitetet i Oslo.
- Kollandsrud, K. 1997. Acronal 300D. A practical assessment. – I: Konserveringsmidler og konserveringsmetoder. Nordisk Konservatorforbund. Kongress (14:1997:Oslo) S. 145-151. Oslo.
- Kollandsrud, K. 1997. Vasaris theory of the origins of oil painting and its influence on cleaning methods: The ruined polychromy of the early thirteenth century crucifix from Haug, Norway. – I: Sculpture Conservation. Preservation or interference? S. 139-149. Liverpool.
- Kollandsrud, K. 2000. Systematic mapping of Norwegian polychrome wooden sculpture, dating from 1100 until 1350. – I: Polychrome Sculpture in Europe. Conference (Dresden 1999) S. 40-47. Dresden.
- Kollandsrud, K. 2002. Technological mapping of Norwegian polychrome sculpture, 1100-1350: a preliminary overview – I: Universitetets kulturhistoriske museer Skrifter nr. 1. UKM - En mangfoldig forskningsinstitusjon. S. 125-142. Oslo.
- Kristjánsdóttir, . 1997. Icelandic ecclesiastical art in the middle ages. – I: Church and art, the medieval church in Norway and Iceland. Reykjavik.
- L'art roman, 1961. Exposition organisée par le gouvernement espagnol sous les auspices du conseil de l'Europe. - Catalogue. Barcelona. Santiago de Compostela.
- Lassen, E. 1972. Billedkunst og skulptur. - Dansk kunsthistorie. B. 1. København.
- Liepe, L. 1995. Den medeltida träskulpturen i Skåne. En bilddokumentation. - Lund.
- Lunde, Ø. 1987. Klosteranleggene. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 1987:85-119. Oslo.
- Lunden, K. 1976. Norge under Sverreætten. 1177-1319. - Norges Historie. B. 3. Oslo.

- Løken, T. M. 1967. Kristusfigur nr. C. 21997. Undersøkelse og konservering. – I: Universitetets Oldsaksamling Årbok 1963-1964:67-78.
- Magerøy, H. 1988. Urnes stavkyrkje, Ornes-ætta og Ornes-godset. – I: Historisk Tidsskrift. B. 67:121-144. Oslo.
- Marstein, N. & M. Stein. 1987. Advanced measuring of the climatic condition in the mediæval wooden churches in Norway. – I: ICOM. Committee for Conservation. Meeting (8:1978:Sidney, N.S.W.) S. 889-895. Los Angeles.
- Mowinckel, R. 1926. Vor nationale billedkunst i middelalderen. - Oslo.
- Norsk Folkemuseum, 1961. Norsk romansk kunst. 19 kunstverk fra den 7. Europarådsutstilling "Romansk Kunst", Barcelona 10. juli – 10. oktober 1961. - Norsk Folkemuseum. November 1961. Oslo.
- Nyborg, E. 2000. Dansk træskulptur 1100-1400 – egenproduksjon, import og eksport. – I: Hikuin 26:167-190. Højberg.
- Nyborg, E. 2001. Indsigtsfuld om høymiddelalderlig træskulptur. Bokanmeldelse: Martin Blindheims "Painted Wooden Sculpture in Norway c. 1100-1225". – I: Fortidsminneforeningens Årbok 2001:161-168. Oslo.
- Nyborg, E. & V. Thomsen. 1993. Fra Paris til Sneslev. De ældste danske krucifikser og helgebilleder. – I: Nationalmuseets Arbejdsmark. S. 164-181. København.
- Perch-Nielsen, K.v.S. & U. Plahter. 1995. Analyses of fossil coccoliths in chalk grounds in medieval art in Norway. – I: Norwegian medieval altar frontals. Acta ad archaeologiam et artium historiam pertinentia. Vol. 11:145-157. Roma.
- Phenix, A., Gottschaller, P. & A. Burnstock. 1997. Accelerated ageing of polymer dispersion consolidants. – I: Konserveringsmidler og konserveringsmetoder. Nordisk Konservatorforbund. Kongress (14:1997:Oslo) S. 99-114. Oslo.
- Philippot, P. (1976) 1996. Historic preservation: philosophy, criteria, guidelines I. – I: Historical and philosophical issues in the conservation of cultural heritage. S. 268-274. Los Angeles.
- Plahter, U. 1981. Noen observasjoner i 1100-talls bemaling sett i relasjon til antemensalemaleriet. – I: Nordisk Konservatorforbund. Kongress (9:1981:Oslo) S. 71-79. Oslo.
- Plahter, U. 1984. The Crucifix from Hemse. Analyses of the Painting Technique. – I: Maltechnik Restauro 1:35-44.
- Plahter, U. 1995. Colours and pigments used in Norwegian altar frontals. – I: Norwegian medieval altar frontals. Acta ad archaeologiam et artium historiam pertinentia. Vol. 11:11-127. Roma.
- Plahter, U. 2000. Muligheter for en rekonstruksjon av farvebruk på gravplaten. – I: Hertug Skule til evig minne. Rekonstruksjon og fargesetting av en middelalder gravplate. - NIKU temahefte 33:24-31. Oslo.
- Plahter, U. 2002. A survey on pigments and pigment application on 31 Norwegian medieval oil paintings dated to 1250-1350. – I: ICOM. Committee for Conservation. Meeting (13:2002:Rio de Janeiro) S. 446-454. London.
- Risør, W. 1967. Trehåndboken. - Oslo.
- Sandtrø, A. 2002. Case study: Urnes kalvariegruppe – med voks som underlag for ny behandling. – I: Norske Konserver. Årg. 13 (2002) Nr. 2:8-9. Oslo.
- Sandtrø, A. 2003. Virtuell restaurering og rekonstruksjon. – Presentasjon på NKF-N fagdag i Oslo, 25 april 2003. Oslo.
- Scholtka, A. 1992. Theophilus Presbyter. Die maltechnischen Anweisungen und ihre Gegenüberstellung mit naturwissenschaftlichen Untersuchungen. – I: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung. Jahrg. 6, Heft 1:1-53.
- Schramm, H.P. & B. Hering. 1988. Historische Malmaterialien und ihre Identifizierung. - Berlin.
- Schweingruber, F. H. 1990. Anatomy of European woods. - Stuttgart.
- Selsjord, M. 2000. En rekonstruksjon av Hertug Skules gravplate. – I: Hertug Skule til evig minne. Rekonstruksjon og fargesetting av en middelalder gravplate. - NIKU temahefte 33:13-23. Oslo.
- Storsletten, O. 1997. Urnes stavkyrkje. - Fortidsminneforeningen.
- Storsletten, O. 2002. Nær en datering av de gjenanvendte deler i Urnes stavkirke! – I: Nasjonale klenodier. Fortidsminneforeningens Årbok 2002:91-99. Oslo.
- Stovel, H. 1998. Risk preparedness: a management manual for world cultural heritage. - Roma.
- Tschudi-Madsen, S. 2002. Nasjonal arven og Verdensarvlisten. – I: Fortidsminneforeningens Årbok 2002:39-50. Oslo.
- Tångeberg, P. 1984. The Crucifix from Hemse. – I: Maltechnik Restauro 1:24-34.
- Tångeberg, P. 1986. Mittelalterliche Holzskulpturen und Altarschreine in Schweden. - Stockholm.



- Tångeberg, P. 1995. Träskulpturens tekniker. – I: Den romanska konsten. Signums svenska konsthistoria B. 3:281-289. Lund.
- White, R. 1995. Analyses of Norwegian medieval paint media. A preliminary report. – I: Norwegian medieval altar frontals. Acta ad archaeologiam et artium historiam pertinentia. Vol. 11: 127-137. Roma.
- Ytterdal, A. 1997. Årdalskrusifikset. Et unngotisk krusifiks fra Ryfylke. Undersøkelser, konservering og restaurering. - AMS Varia 29. Stavanger.

### Internett 2003

- [www.niku.no](http://www.niku.no)
- [www.riksantikvaren.no/publikasjoner](http://www.riksantikvaren.no/publikasjoner)
- [www.unesco.no/kultur/verdensarven/norgesarv/urnes.html](http://www.unesco.no/kultur/verdensarven/norgesarv/urnes.html)
- [www.whc.unesco.org/papers/techniques/recording1.htm](http://www.whc.unesco.org/papers/techniques/recording1.htm)

### Upubliserte rapporter

- Kaland, B. 04.12.1957. Kalvariegruppen fra Urnes. Restaureringsrapport. Riksantikvarens Antikvariske arkiv.
- Kaland, B. 18.12.1957. Brev om Urnes kalvariegruppe til daværende Riksantikvar Roar Hauglid. Riksantikvarens Antikvariske arkiv.
- Solberg, S. 30.07.1981. Befaringsrapport. Riksantikvarens Antikvariske arkiv.
- Brønne, J. & M. Havrevold. 01.08.1984. Befaringsrapport. Riksantikvarens Antikvariske arkiv.
- Smith, C. P. 09.11.1984. Preservation of stave churches, Norway. August – September 1984. Rentokil Initial Norge A/S.
- Olstad, T. M. 16.04.1993. Riksantikvarens klimaprojekt, foreløpig oppsummering. Riksantikvarens Antikvariske arkiv.
- ICOMOS Norwegian National Committee. 12.12.1995. Assessment of Urnes stave church World Heritage Convention.
- Frøysaker, T. 20.11.2001. Konservering av kalvariegruppen fra Urnes. Rapport fra forprosjekt og pro-

sjektbeskrivelse for 2002. NIKU prosjekt nr. 21124000. Riksantikvarens Antikvariske arkiv.

- Rasmussen, P. 2002. Den middeleladerlige billedskærers arbeidsmetoder. Prosjektopgave 1. Konservatorskolen. Det Kongelige Danske Kunstakademi. København.
- Sandtrø, A. 2002. The re-treatment of wax-preserved objects: revising past practice. BSc (hons) restoration & conservation. London Guildhall University. London.

### Arkiv og database

- Riksantikvarens Antikvariske arkiv.
- Riksantikvarens Avisklipp arkiv.
- Den ikonografiske registrant for Norge. Kortarkiv laget av Norges Kirker.
- ”Middelaldertavla”, NIKUs database for tilstands- og tiltaksregistrering for norsk middelalderkunst på tre i norske kirker.

### Samtaler med:

- Tilsynshaver Marit Bøen, Urnes stavkirke.
- Kunsthistoriker Peter Anker, Bergen.
- Malerikonservator Bjørn Kaland, Bergen.
- Malerikonservator Geirtrud Solvik, Historisk museum, Bergen.
- Malerikonservator Tone Marie Olstad, NIKU, Oslo.
- Arkitekt Håkon Christie, NIKU, Oslo.
- Arkitekt Arne Berg, NIKU, Oslo.
- Ingeniør Jan M. Stornes, NIKU, Oslo.

### Noter

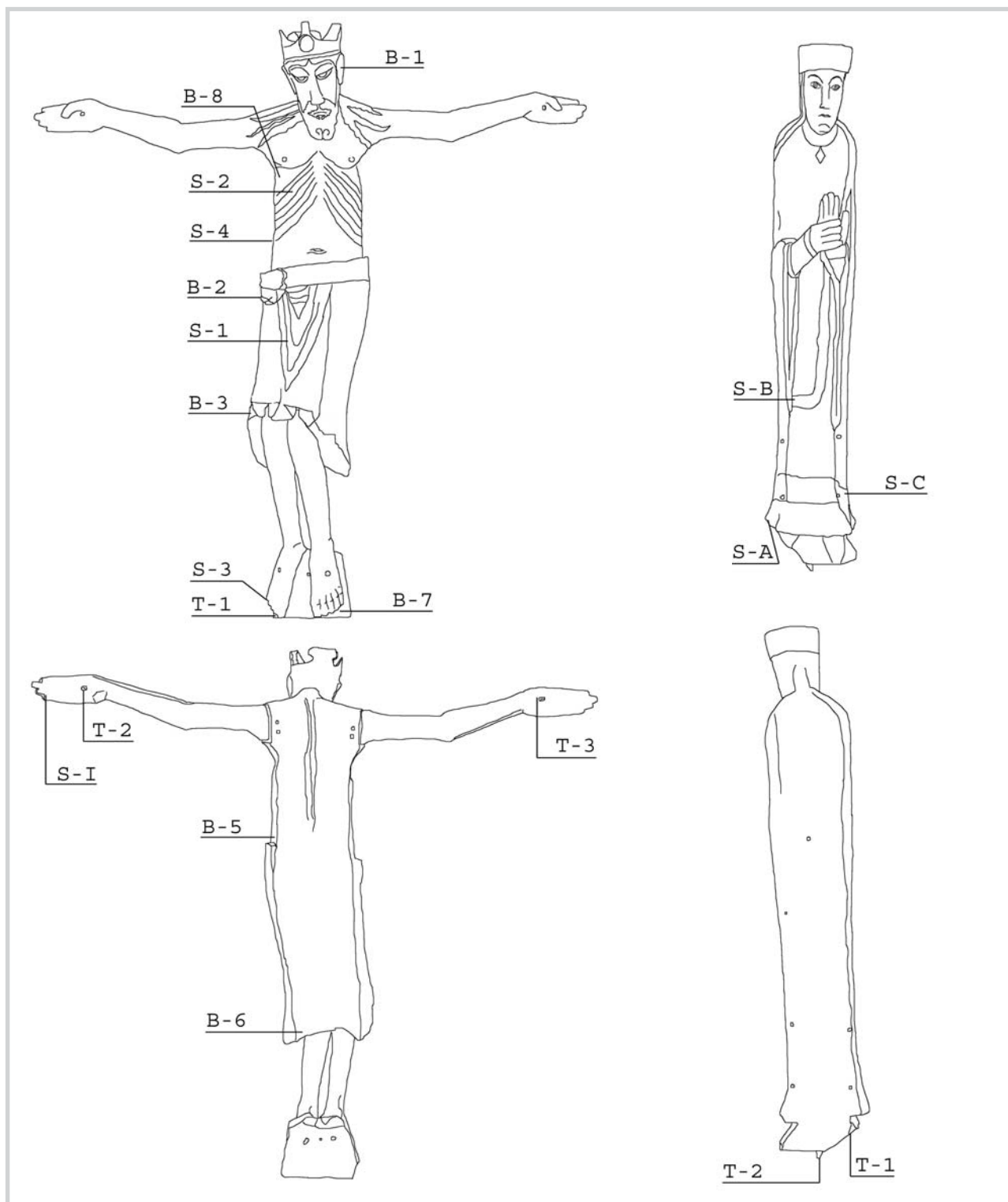
- <sup>1</sup> M.A.333.
- <sup>2</sup> Korset er ikke av nåletre (*Pinus*) som Blindheim har foreslått (Blindheim 1998:47).
- <sup>3</sup> Inkludert glorie og evangelistplater.
- <sup>4</sup> Blindheim har hevdet at deler av Kristusfigurens lenkede har blitt overmalt (Blindheim 1998:47). Hvilket våre undersøkelser ikke kan bekrefte.
- <sup>5</sup> Roar Hauglid har derimot skrevet at fargene på baksidene av skulpturene stammer fra senmiddelalderen og at han har denne informasjonen fra Bjørn Kaland (Hauglid 1970:68, 1973:406).

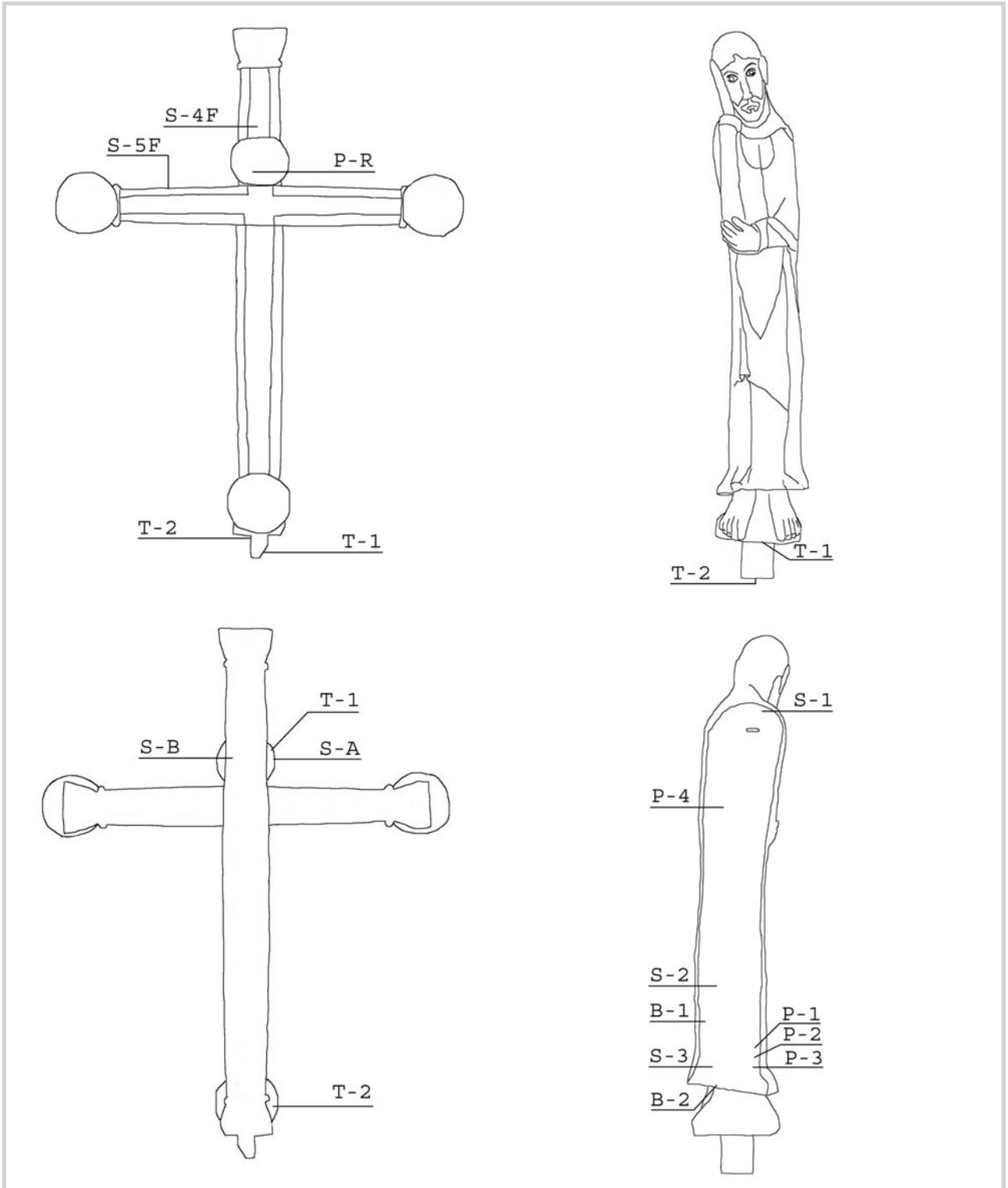
# Vedlegg 1

## Materialprøver og analyser

Tegninger med prøveuttak. T= treprøver. S= krittprøver. P= pigmentprøver på glorie og Johannesfigur (pigmentprøver på Kristusfigur er avmerket på fotografi i Kaja Kollandsruds rapport). B= bindemiddelprøver for senere analyser.

Sampling. T= wood samples. S= chalk samples. P= pigment samples on halo and St. John (pigment samples on the sculpture of Christ are marked on photo in Kaja Kollandsrud's report). B= binding material to be analysed later.





Høeg - Pollen, 876 842 262,  
Helge Irgens Høeg,  
Gloppeåsen 10,  
3261 LARVIK

Larvik, 17/9-01.

Til Tine Frøysaker, NINA - NIKU, Boks 736 Sentrum, 0105 OSLO

Analyse av 9 vedprøver fra kalvariegruppe fra Urnes stavkirke.

Kors 1.

Prøven var Populus (osp).

Kors 2.

Prøven var Populus (osp).

Kristus 1.

Prøven var Alnus (or).

Kristus 2.

Prøven var Alnus (or).

Kristus 3.

Prøven var Alnus (or).

Maria 1.

Prøven var Alnus (or).

Maria 2.

Prøven var Alnus (or).

Johannes 1.

Prøven var Alnus (or).

Johannes 2.

Prøven var Alnus (or).

*Helge Irgens Høeg,*

## Analyses of coccoliths by Katharina von Salis Perch-Nielsen, 2003

### The sculpture of Christ

Sample I (S-I, reverse side) only includes a very small and very poorly preserved coccolith assemblage. The presence of *L. cayeuxii* suggests zone CC16 (upp. Coniacian/Santonian) or younger. No coccoliths of Campanian or younger age were, however, found. Considering the small assemblage and poor preservation, such forms could be missing due to dissolution.

Samples 1 and 2 (S-1, face side) also only include very small and very poorly preserved coccolith assemblages. The presence of very rare *L. cayeuxii* suggest zone CC16 (upp. Coniacian/Santonian) or younger. No coccoliths of Campanian or younger age were found. Considering the small assemblage and poor preservation, such forms could, however, be missing due to dissolution.

Sample 4 (S-2, face side) contains nearly no coccoliths. The presence of *L. cayeuxii* allows, however, to suggest CC16 (upp. Coniacian/Santonian) or younger.

Sample 5 (S-3, face side) contains rare to few coccoliths of poor preservation. The assemblage is richer than that of all other samples. In addition to *L. cayeuxii*, also *Calculites obscurus* and *Lithastrinus grillii* were found. The

first occurrence of *C. obscurus* defines the base of zone CC17 (Santonian) and the last occurrence of *L. grillii* is usually found in CC19 in the North Sea Region (Lower Campanian; Burnett, 1998). The presence of *H. disgregatus* also is worth mentioning, since this species was used in earlier work with coccoliths from Norwegian works of art.

Sample 6 (S-4, face side) contains a relatively rich but poorly preserved assemblage including both *L. cayeuxii* and *C. obscurus*. Thus it also belongs to CC17 (Santonian) or younger. No coccoliths of certainly younger age, such as Campanian, were found.

**In conclusion:** all chalk material in these samples from the sculpture of Christ, could in principle, come from the same place. The differences in assemblages could be and probably are due to the poorer preservation in samples 1, 2, 4 and I. Diagenesis could have resulted in the dissolution of the «missing coccoliths» that are present in samples 5 and 6. This seems a more likely scenario to me than to think of different sources. If at all, another source may be speculated over for sample 1 which seems to include a series of *Quadrum*-forms that were not found in the other samples - and *Quadrum* is not so easily destroyed as some of the other species. The samples thus could all come from some Santonian source.

## Halo

Sample A (S-B, reverse side) from the reverse side of halo, probably grounding from 1150. Coccoliths are rare and poorly preserved and the assemblage is dominated by *Watznaueria barnesae* with a fair amount of *Lucianorhabdus cayeuxii* and *Micula decussata*. The presence of *Calculites obscurus* suggests an age of at least CC17. No markers characteristic of younger zones were found, thus I assign the sample to CC17 of Santonian age.

Sample B (S-A, reverse side) from the reverse side on edge of halo, probably grounding from ca. 1250. Coccoliths are few and poorly to moderately well preserved. The assemblage is dominated by *W. barnesae* with plenty of *L. cayeuxii* and *Prediscosphaera cretacea* but not so many *M. decussata*. It is the richest sample - with the highest number of species preserved - of the 10 samples studied. This is no surprise, since the coccoliths are better preserved than in the other samples and it thus also includes species that are less resistant to dissolution than the other samples. The presence of *C. obscurus* suggests an age of at least CC17. Despite the many species found, no markers characteristic of younger zones were yet found, thus I assign the sample to CC17.

**Conclusions:** The two samples seem to be of the same age, but the assemblages are rather different. This is probably due to the better preservation of the coccoliths in sample B, which includes also species that are not so dissolution resistant. It is difficult to interpret these findings. One can argue that the samples come from different places - but this may mean just a few cm! For example, if one takes a piece of chalk from 5cm resp. 0.1cm away from a chert-inclusion or a hard ground, the originally nice and rich assemblage may look as different as the two samples seen here. Also, two layers of a few cm thickness can include assemblages with quite different preservation and thus number of species. One indication for a different original assemblage may be, if one finds species in the poorly preserved assemblage that are not found in the better preserved assemblage. This seems to be the case in this «pair» with the *Broinsonia enormis*, *C. ehrenbergii*, *Eifellithus* sp., *H. trabeculatus* and *M. cf. M. murus*. This is quite an «impressive» number and may mean that the origin of the two samples is - despite the seemingly same age - different.

## The cross

4F (S-4F, face side) lower ground layer: rare and poorly preserved coccoliths and an assemblage dominated by both *M. decussata* and *L. cayeuxii* with fewer *W. barnesae*. The presence of *C. obscurus* suggests at least CC17. Again, no younger markers were found.

5F (S-5F, face side) upper ground layer: rare and poorly preserved coccoliths and an assemblage dominated by *W. barnesae* and plenty of *L. cayeuxii*. The presence of *C. obscurus* suggests at least CC17. Again, no younger markers were found.

**Conclusions:** The two samples seem to be similar but certainly are not identical, despite the seemingly same age. The poorer sample - 4F - includes at least two species - *Arkhangelskiella confusa* and *Micula swastica* - that I have so far not found in the richer sample, which should be the case if the poorer sample simply was a «depleted version» of the richer sample. Also, the pattern of abundance of the three usually most common species (in this batch of samples *W. barnesae*, *M. decussata* and *L. cayeuxii*) is different in the two samples.

### St. Mary

Sample A (S-A, face side) from the first grounding; Coccoliths are rare and poorly preserved and the assemblage is dominated by *Micula decussata* with a fair amount of *W. barnesae*. The presence of *L. cayeuxii* means at least Zone CC16 and I have not found any younger markers.

Sample B (S-B, face side) from the second grounding; no coccoliths were found.

Sample C (S-C, face side) from the first grounding; very rare and very poorly preserved coccoliths and an assemblage dominated by *Micula decussata* with a fair amount also of *W. barnesae*. The presence of *L. cayeuxii* means at least Zone CC16 and I have not found any younger markers.

**Conclusions:** The two samples with coccoliths are very similar - not only in the age, but also in the assemblage, which is dominated by the same species. Compared with all the other samples, these are the only two, where *M. decussata* dominates over *W. barnesae*. In northern Europe, this is usually only the case in the Maastrichtian. I have, however, not found any indication in the forms of markers of the Maastrichtian, that the samples are so young. Also, the presence of *T. orionatus* in sample A suggests that it could not be younger than the basal Maastrichtian. And the presence of *Reinhardtites anthophorus* and *Eprolithus rarus* also seem to suggest an age not younger than Campanian.

### St. John

Sample 2 (S-2, reverse side) no coccoliths were found.

Sample 1 (S-1) from the second layer of grounding includes very rare and poorly preserved coccoliths. The assemblage is dominated by *Watznaueria barnesae*. The presence of *Eiffellithus eximius* suggests at least Zone CC12 and the presence of *Eprolithus floralis* one of not younger than CC14. I have not found *Micula decussata*, the marker that one should use within this interval.

Sample 3 (S-3, reverse side) from the first layer of grounding includes very rare and poorly preserved coccoliths. The assemblage is dominated by *Watznaueria barnesae* with a fair amount also of *Lucianorhabdus cayeuxii* and also some *Micula decussata*. The certain presence of *L. cayeuxii* means at least CC16. It is very difficult to set an upper limit for an age, since no markers for younger zones were found. One can interpret this as a sign that the sample belongs to CC16 - but with such a small assemblage and the very poor preservation I do not want to suggest this.

**Conclusion:** From the investigation of the coccoliths it would appear that the two chalk samples are of different age and thus could come from different sources.



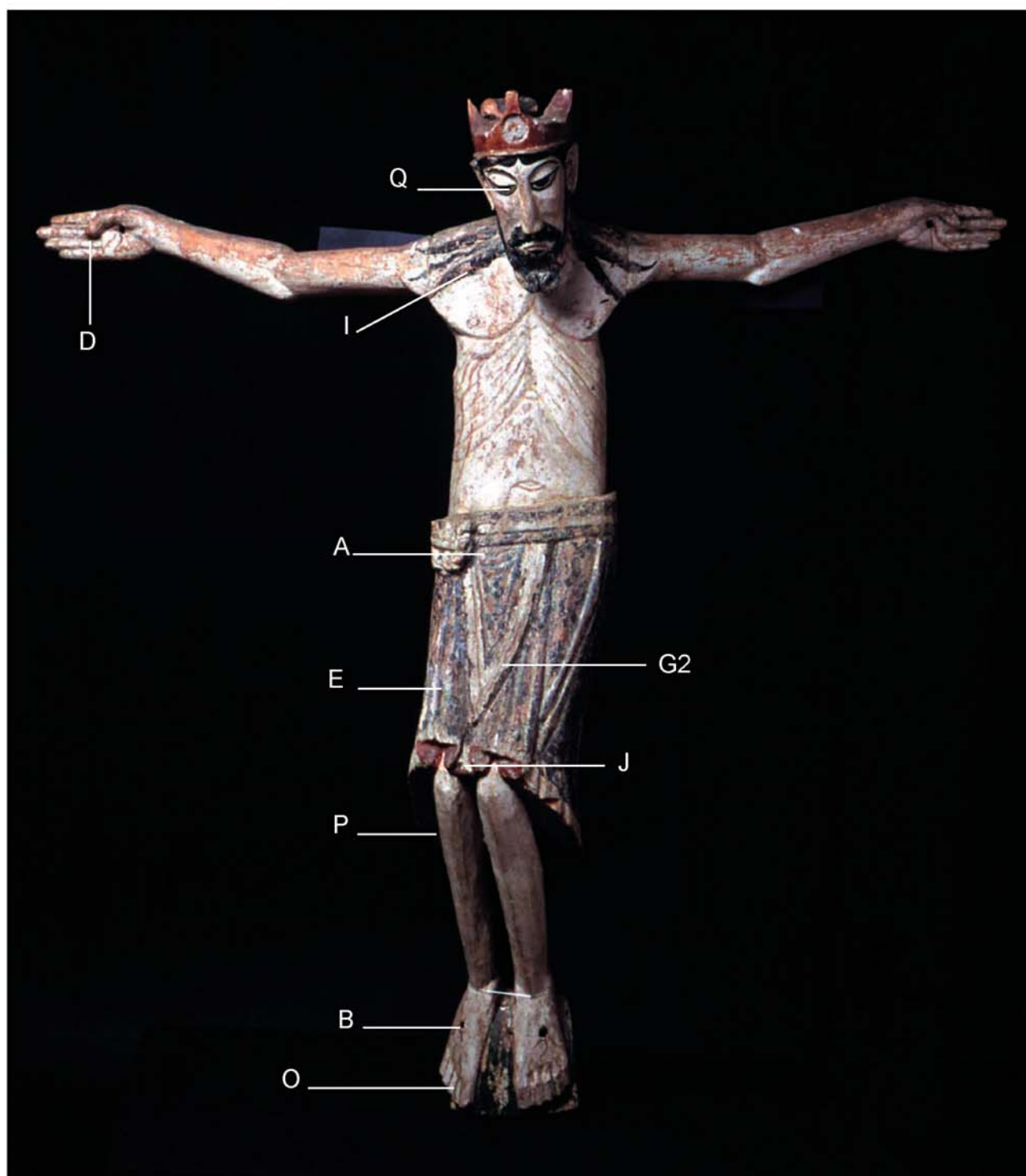


**UNIVERSITETET I OSLO**  
 UNIVERSITETETS KULTURHISTORISKE SAMLINGER  
 UNIVERSITY MUSEUM OF CULTURAL HISTORY

URNES calvary group, A·284, Lab no. UO L106

The cross-sections

Researcher Froysakers cross-sections from 2002 are labelled with letters A- and marked white. Conservator Bjørn Kalands cross-sections from 1957 are labelled numerically. The position of the samples are described with words but has not been marked out on a photo or drawing in Kalands report.







**UNIVERSITETET I OSLO**  
 UNIVERSITETETS KULTURHISTORISKE SAMLINGER  
 UNIVERSITY MUSEUM OF CULTURAL HERITAGE

## Calvary group from Urnes, A·284, Oldsaksamlingen Lab. No. 106

### Analyses of the paint structures

*Senior conservator Kaja Kollandsrud*

The calvary group has been dated by Dr. Martin Blindheim to the middle of the twelfth century (Blindheim 1998: 47 ff). The Christ figure retains its original polychromy, as it has never been overpainted, while the cross and the side figures; St John and Mary, were re-polychromed in the thirteenth century.

The original materials and application are characteristic for the Romanesque period. The smooth finish of the wooden surface with a ground that is thin, not disrupting the fine detailing in the wood, are typical. The pigments lapis lazuli, orpiment, vermilion and the metal tin are distinct for the period. The grey underpaint, for the blue areas correspond to the *veneda* described by Theophilus (see Hawthorne Smith 1979 and Scholtka 1992). Modelling has been performed in one colour with separate brush strokes, which distinguishes the technique from the wider use of wet-in-wet techniques common from the 13<sup>th</sup> century and onwards.

The samples analysed have been taken at two different times. Researcher Tine Frøysaker, NIKU, sampled cross-sections of the structures in 2002/2003. Frøysakers sections are labelled with letters in the tables. Conservator Bjørn Kaland, Historisk museum in Bergen, made cross-sections in connection with the conservation work in 1957, labelled numerically. Ruth Bakken performed some wet-chemical analyses at that time. Catherine Higgitt at the National Gallery, London, will perform binding medium analysis in the near future. Some observations on the binding medium are commented below.

All sections were polished dry with micromesh down to a particle size 12000. They were "wetted out" with white spirit and photographed using a digital camera attached to an optical microscope through a cover glass in normal and UV (ultra violet) light. The analyses were performed using a SEM (Scanning Electron Microscope: JSM 840) equipped with EDX (Energy Dispersive X-ray analyser: INCA). The EDX results are ordered by increasing atom weight %.

### The Crucifix

Very few traces of the original polychromy have been found on the front of the cross (see Frøysakers description and reconstruction). 16 paint structures have been identified on the Christ figure. In addition there are 2 structures on the cross that are not present on the figure. The following materials have been identified by EDX analyses and visual surface observation through optical microscope.

### The figure

*Pigments: Lapis lazuli, copper green, red lead, vermilion, organic red, lead white and charcoal black.*

*Metal: Tin.* A yellow organic glaze has been applied over the tin to give a golden impression. The glaze can be observed in the cross-sections and by close visual inspection on the sculpture.

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

*Fillers:* Chalk, bone white and quartz. Chalk is the main ingredient of the ground. The red lead lining of the loincloth contains what can be interpreted as calcspar and coloured minerals, such as aluminium silicates and minerals containing potassium.

*Binding medium:*

The *chalk ground* probably uses water-soluble glue as the binder. The lack of fluorescence in the *transparent isolation layer* over the chalk ground indicates oil.

Fluorescence in the *yellow glaze* on the tin could indicate a resinous compound.

The *blue lapis lazuli* on the loincloth is one of the colours that seem to have changed due to the former wax consolidation, causing a higher refractive index making the layer more translucent. Again, the whitish fluorescence indicates tempera medium and a cross-section shows that particles have been extracted into the wax. This may indicate that the blue layer was originally matt with a low binding medium content.

The *black hair* of the Christ figure has a whitish fluorescence indicating tempera. On visual examination, the paint looks thin and has been flowing easily from the brush. The former conservation treatment with wax (Kaland 1959) has changed the surface gloss of the paint layers, especially areas that originally had a mat texture. From the evidence that the paint is tempera, the black hair is thought to be originally matt.

Visual examination of the *flesh colour* indicates that it is an oil paint.

### The cross

It has proved difficult to reconstruct the original polychromy of the front, but the back has retained all of its original Romanesque painting.

*Pigments:* Orpiment, lead white and red lead is found on red ochre over a very thin chalk ground in the decorative pattern at the back of the cross. The same structures are found on the back of the associated figures Mary and St John. Only the structures on the back of St John were analysed. It is interesting to note that red ochre was also identified on the capital-lion from Vossestrand, dated to the late twelfth, early thirteenth century (Plahter 1994: 280) and on the cross whos origin is unknown, C 33267, dated to the last half of the twelfth century (Plahter 1981: 71-78, fig. 3). Organic red was found in the cross-section from the cross, taken by Kaland. This is likely to be part of the secondary paint on the front of the cross (polychromy II).

*Metal:* Frøysaker has visually observed traces of what has been interpreted as tin on the surface of the front of the cross (Personal communication).

### The paint structure of the Crucifix

A *black stain* is visible on the surface of the wood on the back of the board used for the stem of the cross and on the edges of the cross arms. A similar stain is also found on the lower pine board of the frontal from Volbu, which seems to be a reused board (Plahter forthcoming).

No *canvas or parchment* overlaps, typically used in order to hide cracks or joins in the structure, has been recorded.

The *chalk ground* is generally thin. The binding medium is probably water-soluble glue. It appears very translucent in the cross-sections and seems to be rich in binding medium. The SEM-EDX analysis shows that the weight percentage of chalk in this layer is low. The previously recorded consolidation using a mixture of wax (see Frøysakers description) is likely to have contributed to the increased refraction index of the layer.

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

A transparent *isolation layer* has been found on the Christ figure beneath the lead white underpaint of the green suppedaneum (O) and possibly under the flesh colour beneath the black braid on the shoulder (I). The lack of fluorescence may indicate oil.

*Lead white underpaint* covers the whole figure, and lies beneath both the paint layers and the tin.

*Blue lapis lazuli* has been applied on the outside of the loincloth. The layer now looks translucent with apparent brushstrokes. It is worth noting that the blue is painted directly on the white underpaint and that the grey layer, *veneda*, found on the associated figures of Mary and St John, is lacking on the this figure. Small amounts of what appears as lapis lazuli in the flesh colour can be observed by microscopic examination of the surface. The addition of blue contributes to a cooler flesh tone.

*Green copper pigment* is found in the monochrome structure on the suppedaneum.

*Yellow orpiment* has been used for the part of the decorative pattern over the darker red base colour at the back of the cross and the back of the figures of Mary and St John. Large fat and glossy looking yellow particles in the paint can be seen with the naked eye. Orpiment is also found on the halo as a single yellow line marking the inner side of the black edge, lines radiating from its centre, lines between each white circle on the black band, and small single yellow dots, within the black centres of the white circles.

*An organic yellow glaze* is present on the tin, to give it a golden appearance.

*Red lead* is the main ingredient in the red lining of the loincloth. This paint has a coarse structure and has been mixed in with what is interpreted from the SEM-EDX results as calcspar and coloured minerals (see fillers). The structure has been confirmed as original as it has been found under other original layers such as the tin on the loincloth. What appears to be the same colour is observed in the deep red base colour on the back of the cross and the figures of Mary and St John. Red lead is also found on the edges of the cross and in parts of the decorative pattern on the darker red-brown colour of the back of all three pieces. It is used in the underpaint for the red vermilion in the middle of the halo. It is also found in the secondary underpaint for the red glaze on the front of the cross, this consists of red lead with traces of vermilion and possibly an organic red. A lead pigment, possibly red lead, is found mixed into the red organic glaze on this underpaint.

*Red ochre* is found over a very thin chalk ground in the decorative pattern on at the back of the cross. The colour looks similar to the structure identified on the back of St John and is also present on the back of Mary.

*Vermilion* is used unmixed in the centre of the halo over the red lead underpaint. It has also been added in small amounts to the flesh colour. It appears that vermilion has been used for the very pale pink cheek roses and the pink shading of the inner ears, the mouth, the nipples, solar plexus and the navel. Particles can easily be observed under microscopically examination of these areas. The colour has a hue that is more towards pink than the brownish red colour of the blood streaming from the wounds. The latter is probably an organic glaze. Vermilion is also found in the secondary structure on the front of the cross, as traces within the underpaint mixed with red lead and possibly organic red.

*Organic red* is found mixed with chalk, bone white, red lead and quarts in the painted blood streaming from the wounds in the palm of the hands, on the feet and in the painted wound in the sculptures right side. Note that the shape of the side wound has not been carved, but is produced merely in paint. Both gypsum and alum is found as extenders for this colour. The colour now looks faded to a brownish red. Organic red with addition of a lead pigment on

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

underpaint, consisting of red lead with traces of vermilion and possibly organic red is also found in the secondary structure on the front of the cross.

*Lead white* is used in the white circles on the black edge of the halo. No cross-sections have been sampled from this area, but the pigment is probably lead based as the rings appear clear and white on the x-ray images. Lead white is also found in the white part of the decorative pattern over the darker red base colour of the back of the cross, Mary and St John. It is the main ingredient of the flesh colour with small additions of vermilion and lapis lazuli on the Christ figure. It has been mixed with charcoal to produce iris colour (see below).

*Charcoal black* is found in the black hair, the eye lines and the pupils. A circle of black dots ornate the pink nipples. The EDX-analyses shows additions of quartz and chalk in the paint. Charcoal mixed with lead white, producing grey with a bluish hue, is found in the iris of the Christ figure: The irises were painted while the black eye line was still wet. One can see how the brush with the grey colour was drawn into the still wet black lines for the eyelids, pushing the black paint aside before the brush was lifted at the end of its stroke.

*The flesh colour:* see comment in lead white.

*Tin* occurs in the decorative ornaments and on the edge bands of the blue areas of the loincloth. The thickness of the un-corroded tin has been measured to 60-90 $\mu$  in a section taken from the decorative elements. At this thickness it can be characterized as self-supporting (Plahter, Astrup, and Straume 1995). The tin is covered with a yellow glaze using a technique similar to that described by Theophilus (see Hawthorne Smith 1979 and Scholtka 1992). The decorative elements consist of four diamonds making up the four segments of a larger diamond (see reconstruction in main report). No imprinted pattern can be seen in the tin. The ornaments has been applied directly on the blue paint, but where the edge strips have been decorated, a space has been reserved so that the tin mostly is placed directly onto the lead white underpaint with an overlap of 5-9 mm onto the blue. Where it is adhered to the blue paint, the tin is well preserved, but in the main, it is lost where it has been attached directly to the white underpaint. The horizontal band holding up the cloth is 15 mm wide. The reserved area of lead white underpaint, now exposed, is 12 mm broad. The triangular shaped piece in the centre has a 30 mm tin edge band, with an overlap of up to 9 mm onto the blue. The lower edge of the loincloth is 25 mm wide, with a 5 mm overlap onto the blue. A vertical band on the cloth's left side has a broad tin edging, measuring up to 60 mm wide, overlapping blue paint up to 7 mm on the lower part.

The original crown is missing. The wooden core, that once supported this element, is unpainted. There are the remains of three nails, and on the left side there is a hole, probably used for securing the missing crown. Frøysaker has observed traces of tin on the profiled brim towards the black hair. It is tempting to suggest that this could indicate that the missing crown was made of tin and glazed with a yellow glaze to make it look golden. The hole carved in the front of the wooden core indicates that a rather large stone or piece of glass was originally mounted in the centre of the front of this crown.

Frøysaker has observed traces of a greyish material that possibly is tin on the front of the cross. The remains are so small and uncohesive that it has not been possible to reconstruct how this once was applied.

### St John and Mary

This section re-examines the samples prepared by conservator Bjørn Kaland whilst performing the conservation work in 1957 and the more recent samples prepared by Tine Frøysaker, NIKU, during the conservation work described in this publication. Both sculptures have been overpainted in the last half of the thirteenth century. There are, however, remains

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

of the original twelfth century polychromy underneath. See Frøysakers report for a more detailed description of both polychromies and a reconstruction of the secondary polychromy. In order to separate the two schemes in the tables below, the original Romanesque polychromy is labeled (I), and the secondary Gothic polychromy (II). The following summarises the results gathered from the paint samples available. Although comprehensive, it does not represent a full mapping of the paint structure.

*Polychromy I (Romanesque): Materials identified on Mary and John:*

*Pigments:* Lapis lazuli, azurite, copper green, red lead, red ochre, vermilion, lead white and charcoal black.

*Fillers:* Chalk and quartz. Chalk is the main ingredient of the ground.

The *chalk ground* also contains silicate and other larger particles. The binding medium is most probably water-soluble.

*Blue* is identified as the natural mineral lapis lazuli with one exception where azurite seems to be mixed with lapis lazuli, found in one sample (cross-section no 5) from the mantle of Mary (This is not fully understood, as lapis lazuli is found in cross section no. 6 that seems to be from the same area, as described in Kaland's report from 1957). The blue areas have been underpainted with grey. See Theophilus veneda (Hawthorne Smith 1979 and Scholtka 1992).

*Yellow orpiment* mixed with chalk is found in the decorative pattern on a base colour of red ochre at the back of the figures.

*Red lead* is used in the decorative pattern on the red ochre at the back of the figures.

*Red ochre* is the base colour of the decorative pattern on the red ochre on the back of the figures.

*Vermilion* is mixed into the lead white of the flesh colour.

*Lead white* is used in the white part of the decorative pattern on the red ochre at the back of the figures. It is the main constituent of the flesh colour where a small amount of vermilion has been added to it. It is mixed with lead white in the grey beard of St John.

*Charcoal black* is found mixed with lead white in the grey beard, in a grey layer under the secondary imitation gold around the neckline of St John and in the grey veneda layer under the blue structure in Mary.

*Polychromy II (Gothic): Materials identified on Mary and John:*

*Pigments:* Copper green, vermilion, organic red, lead white and charcoal black.

*Metal:* Silver. A yellow organic glaze is applied over the water silvering to create a golden colour.

*Fillers:* Bone white and quartz. Chalk is the main ingredient of the ground. A secondary chalk ground is present on all cross-sections from Mary. This is not the case for the secondary paint samples from St John where the flesh colour and the beard have been painted directly onto the first polychromy (I). Secondary chalk ground can however be found under the imitation gilding, where it was probably required to create a new surface for attaching the silver leaf. This would have provided the necessary flexibility required to

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

burnish the surface to a high gloss. It can be noted that the silver leaf does not seem to have been polished to a very high degree here, as it looks quite uneven in the samples.

A *green copper pigment* is found in the two-layer structure of Mary's dress. The dark green glaze contains a small amount of lead white and chalk. It is underpainted with a lighter opaque green obtained by mixing copper green with lead white.

An *organic yellow glaze* is present on the silver, to create a golden colour.

The red pigment *vermilion* found on Mary has additions of chalk and *red lead* in the underpaint of the organic red glaze. Traces of vermilion have been detected in this glaze, however this could be contamination the underpaint. Vermilion has also been found in small amounts in the flesh colour.

*Organic red* is used as a glaze on Mary. It now looks colourless, but originally it was probably an organic red glaze intentionally applied as part of a two-layer structure. It contains chalk, lead white and some black particles (carbon black). The presence of phosphates indicates a content of bone white. There are also traces of silicates and vermilion in this layer, however the latter may be a contamination from the underpaint. In the St John there are also a weak trace of organic red in the flesh colour (see below). An undefined transition between the layers could indicate that they have been worked wet-in-wet with the opaque underpaint described above under vermilion.

*Lead white* is the main constituent of the flesh colour. It is mixed into the black beard of St John.

The main constituent of the *flesh colour* is lead white with a small amount of vermilion. In the St John, the analysis of the flesh colour indicates that there are traces of organic red, however the results are inconclusive.

*Carbon black* is found mixed with lead white in the grey beard of St John.

## Literature

- Blindheim, M, 1998: *Painted Wooden Sculpture in Norway C. 1100-1250*, (Medieval Art in Norway), Oslo
- Hawthorne, J.G. and Smith, C.S. 1979: *On divers Art, The Treatise of Theophilus*. University of Chicago Press 1963, 2<sup>nd</sup> ed. New York.
- Kaland, B. 1957: Unpublished examination and conservation report, Historisk museum, Bergen.
- Plahter, U. 1981: 'Noen observasjoner i 1100-talls bemaling sett i relasjon til antemensalemaleriet', *Nordisk Konservatorforbunds 9. Kongress*, Oslo, 71-7.
- Plahter, U. 1984: 'The Crucifix from Hemse: Analyses of the Painting Technique', *Malteknik-Restauro*, vol. 1, 35-42.
- Plahter, U. 1990: 'The capital-lion from Vossestrand in Norway, an investigation of the polychromy', *Pigments & Colorants de l'Antique du Moyen Age. Teinture, peinture, enluminure études historiques et physico-chimiques*, Colloque International du CNRS, Paris, 273-81.
- Plahter, U., Astrup, E. and Straume, E. 1995: 'Norwegian rosette-Brooches of the 3rd Century A.D.: their construction, materials and technique', *Journal Hist. Metallurgy Soc.* 29.
- Plahter, U. Forthcoming: *Norwegian Altar Frontals – Materials and Painting Technique*, vol. 2, Hohler, E.B., Morgan, N., Plahter U. and Wichstrøm, A., *Norwegian Altar Frontals*, vol. 1-3, London: Archetype Publications.
- Scholtka, A. 1992: 'Theophilus Presbyter – Die maltechnischen Anweisungen und ihre Gegenüberstellung mit naturwissenschaftlichen Untersuchungen', *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Jahrgang 6, Heft 1, 1-53.



**UNIVERSITETET I OSLO**  
 UNIVERSITETETS KULTURHISTORISKE SAMLINGER  
 UNIVERSITY MUSEUM OF CULTURAL HERITAGE

**The Crucifix**

*The elements are ordered after atomic % in the tables*

Structure no	Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
02 01	Blue	Loincloth	Monochrome	A	<p>4. Field 6: <u>Si</u>, <u>Ca</u>, <u>Al</u>, <u>Na</u>, <u>Pb</u>, (<u>S</u>, <u>K</u>).</p> <p>3. Field 5: <u>Si</u>, <u>Al</u>, <u>Na</u>, <u>Ca</u>, <u>K</u>, <u>S</u>, (<u>Pb</u>, <u>Cl</u>). Spot 3, blue particle: <u>Si</u>, <u>Al</u>, <u>S</u>, <u>Na</u>, <u>Ca</u>, <u>Pb</u>, (<u>K</u>).</p> <p>2. Field 2: <u>Pb</u>, <u>Ca</u>. Spot 4, white particle: <u>Pb</u>.</p> <p>1. Field 1: <u>Ca</u>, (<u>Si</u>, <u>Pb</u>).</p>	<p>3 and 4. Greyish. Looks like the same layer in UV.</p> <p>2. White. More greyish towards the lower part.</p> <p>1. Greyish.</p>	<p>4. Yellowish transparent. It looks like the blue particles i layer 3 has been extracted/ diffused up into this layer, almost as an eruption.</p> <p>3. Blue: Lapis Lazuli. No clear border between the blue and the white could indicate that they have been worked a wet-in-wet into the white (?).</p> <p>2. Lead white underpaint.</p> <p>1. Chalk ground. Some silicates and traces of lead in the layer.</p>
03 01	Green	Suppedaneum underside of right middle toe.	Monochrome	O	<p>5. Field 10: <u>Cu</u>, <u>Cl</u>, <u>Na</u>, (<u>Ca</u>), ((<u>S</u>, <u>Al</u>, <u>K</u>, <u>Pb</u>)). Spot 11, particle: <u>Cu</u>, <u>Cl</u>, ((<u>Ca</u>, <u>S</u>)).</p> <p>4. Field 7: <u>Pb</u>, ((<u>Ca</u>)). Spot 8: <u>Si</u>. Spot 9, rød Fiber (?): <u>Pb</u>, <u>S</u>, (<u>Ca</u>). Spot 14: <u>Ca</u>, <u>Pb</u>.</p> <p>3. Field 6: <u>Pb</u>, ((<u>Ca</u>)).</p> <p>2. Spot 4: <u>Ca</u>, <u>Pb</u>, <u>P</u>, <u>Cl</u>, <u>S</u>, ((<u>Cu</u>, <u>Al</u>, <u>K</u>, <u>As</u>)). Spot 5: <u>Ca</u>, <u>Pb</u>, <u>P</u>, <u>Cl</u>, <u>S</u>, ((<u>Si</u>, <u>As</u>, <u>Al</u>)).</p> <p>1. Field 2: <u>Ca</u>, ((<u>Si</u>, <u>Pb</u>, <u>P</u>)). Spot 3: <u>Si</u>.</p>	<p>2. No fluorescence.</p>	<p>6. Transparent dirt.</p> <p>5. Copper green glaze.</p> <p>4. Lead white with addition of chalk. Silicate particle in the layer.</p> <p>3. Lead white underpaint with traces of chalk. Layer 3 is less dens than layer 4. The boundary between layer 3 and 4 is well defined.</p> <p>2. Transparent isolation layer probably bound in oil. Chalk, lead white and bone white.</p> <p>1. Chalk ground with large silicate particle.</p>
04 01	Yellow	Halo	Drawing				Orpiment observed visually.

**UNIVERSITETET I OSLO**  
Universitetets kulturhistoriske museer

Structure no	Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
05 01	Yellowish red	Sides of the cross					Looks like red lead for the naked eye.
05 02	Yellowish red	Pattern on the back of Cross, St John and Mary					Red lead on red mineral pigment. (bekreftet ved SEM).
06 01	Red	Blood by nail – right foot.	Drawing	B	<p>3. Field 5: <u>Ca</u>, <u>Pb</u>, ((Si, Al)). Field 6: Ca, S, (Al). Field 10: Ca, S, (Al), ((Pb)).</p> <p>2. Field 4: <u>Pb</u>.</p> <p>1. Field 2, lower part of the layer: <u>Pb</u>, (Ca), ((Al, Si)). Field 3, higher up in the layer: <u>Pb</u>, ((Ca)).</p>	<p>3. Greyish. Whitish towards the top of the layer.</p> <p>2. White, but less than layer no. 1.</p> <p>1. White.</p>	<p>3. Semi-opaque brown red line: Chalk, bone white, red lead and quarts. Traces of organic red with gypsum in the precipitated material. The layer is more translucent towards the top where it seems to contain fewer particles.</p> <p>2. Flesh colour. Lead white. Possibly two layers.</p> <p>1. Lead white with traces of chalk. The lower part of the layer looks more translucent.</p>
06 02	Red	Cheek roses, inside of ears, the mouth, solar plexus, the navel, shadow lines on the flesh colour.	Drawing	-	Not analysed.		Particles that look like vermilion has been observed in the optical microscope.



UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

Structure no	Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
06 03	Red	Lining of loincloth.	Monochrome	P	Field 2: <u>Si</u> , <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , <u>Al</u> , ( <u>K</u> , <u>Fe</u> ). Spot 3 upper side of the section: <u>Si</u> , <u>Fe</u> , <u>Al</u> , <u>K</u> , <u>Pb</u> . Spot 4, transparent yellow particle: <u>Si</u> , <u>Al</u> , <u>Fe</u> , <u>Ca</u> , <u>Pb</u> , <u>K</u> , ( <u>Mg</u> , <u>Na</u> ). Spot 5, more white particle: <u>Pb</u> . Spot 6, large translucent particle: <u>Si</u> . Spot 7: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , ( <u>Fe</u> , <u>Si</u> ).		Red lead and large particles of quarts. The remaining can be interpreted as calcspar and coloured minerals, such as silicates of aluminium, some containing potassium. The structure has been confirmed as original while it has been found under overlapping original tin foil on the loincloth.
06 04	Red	Halo	Two layer structure	R	2. Field 3: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , <u>Cl</u> . Spot 4 and 5: <u>Pb</u> . 1. Field 2: <u>Ca</u> , (( <u>Si</u> , <u>Pb</u> )).		3. Looks like vermilion. The layer was not identified in the cross-section, but was identified by wet chemical tests described in Kalds report 1957. <sup>ii</sup> 2. Red lead with some chalk. Clor in the layer. 1. Chalk ground.
06 05	Red II	Cross		11	7. Field 7: <u>Ca</u> , (( <u>Si</u> , <u>Cl</u> )). 6. Field 4 lower part of the layer: <u>Pb</u> , <u>S</u> , ( <u>Al</u> , <u>Cl</u> , <u>Ca</u> , <u>K</u> ), (( <u>Si</u> )). Spot 5: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , <u>Cl</u> , <u>Si</u> , <u>K</u> , <u>Al</u> . Field 6: <u>Ca</u> , <u>Pb</u> , ( <u>K</u> , <u>Al</u> , <u>P</u> ), (( <u>Cl</u> , <u>Si</u> )). 5. Field 3: <u>Pb</u> , <u>Si</u> , ( <u>Hg</u> ), (( <u>Al</u> , <u>Ca</u> )).  2. Field 2: <u>Ca</u> , ( <u>Si</u> , <u>S</u> ).	7. More greyish than 6. 6. Yellowish white.  4. Yellowish tending towards red. 3. White. Tempera?  1. Strong bluish white line. Tempera isolation layer?	Polychromy II (gothic): 8. Wax? 7. Dirt (?): Whitish with large black particles. 6. Red organic glaze with addition of a lead pigment. 5. Lead red with traces of vermilion and possibly organic red (?). 4. Transparent yellowish brown isolation layer. 3. Translucent. 2. Chalk ground 1. Translucent with large black particles.

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

Structure no	Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
09 01	Grey	Iris	Drawing	Q	<p>5. Field 6: Ca, Pb, K, Si, Cl, (Na), ((P, Al)). Field 7: Pb, Ca, P, Cl, K, Si, ((Al)). Spot 8: Pb, Si, P, Cl, Al, K, Ca, (Fe). Spot 10: yellowish red particle: <u>Pb</u>.</p> <p>4. Field 5: Pb, Ca, Si, Cl, ((K, Al)). Spot 9, white particle: <u>Pb</u>. Spot 14: <u>Ca</u>, ((Mg, Si, Pb, Al)).</p> <p>3. Field 4: Pb, ((Ca, Hg, Si)).</p> <p>2. Field 3: <u>Pb</u>, Ca.</p> <p>1. Field 2: Ca, Si, (Pb).</p>	<p>4. White.</p> <p>3. White.</p>	<p>5. Translucent. Probably wax consolidation medium from 1957.</p> <p>4. Lead white, charcoal black, addition of lead red and chalk. Silicates present. Binding medium rich.</p> <p>3. Flesh colour with addition of vermilion.</p> <p>2. Lead white underpaint.</p> <p>1. Chalk ground.</p>
09 02	Black	Hair onto right shoulder.	Monochrome	C	<p>2. Field 6: <u>Pb</u>, Ca. Spot 7, red, probably a fiber: <u>Pb</u>, Ca, Cu, (K). Spot 8, chalk particle: <u>Ca</u>, (Pb, Si). Spot 9, silicate particle: <u>Si</u>, Ca, Al, Pb, Cl, Mg.</p> <p>1. Field 2: <u>Pb</u>, (Ca). Spot 3, White particle: <u>Pb</u>. Field 1: <u>Pb</u>, Ca. Spot 5: <u>Ca</u>, Pb.</p>	<p>3. White. Possibly tempera.</p> <p>2. Darker toward the lower part of the layer.</p>	<p>4. Transparent yellowish brown. Probably wax consolidation medium from 1957.</p> <p>3. Charcoal black. Quarts and chalk in the layer.</p> <p>2. Flesh colour. Small red and blue particles can be observed. Vermilion and lapis lazuli has been identified in section D from the hand.</p> <p>1. Lead white underpaint with some chalk. The top of the layer seems darker and has less density than the lower part.</p>
09 03	Black	Hair onto the mid 'braid', right side.	Monochrome	I	<p>3. Field 5: <u>Pb</u>, Ca. Field 6, large particle: <u>Pb</u>. Spot 7: Pb, Cl, S.</p> <p>2. Field 2: Pb, (S, Si). Spot 4: <u>Pb</u>.</p> <p>1. Field 11: Ca, Al.</p>		<p>3. Charcoal black with addition of lead red and probably lead white.</p> <p>2. Flesh colour: Lead white with particular large particles. Smaller red particles possibly organic red – has not been identified by analyses.</p> <p>1. Translucent layer. Traces of chalk. Isolation layer or a thin chalk ground as in section A?</p>

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

Structure no	Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
11 01	Flesh colour	Right hand.	Monochrome	D	2. Field 4: <u>Pb</u> , <u>Hg</u> , <u>(Si, Ca)</u> . <sup>iii</sup> Spot 5, blue particle: <u>Si</u> , <u>Al</u> , <u>(Pb)</u> , <u>((Fe, Ca, K))</u> . Spot 6, red particle: <u>Hg</u> , <u>S</u> , <u>(Pb)</u> . Spot 7, blue particle: <u>Ca</u> , <u>Pb</u> , <u>((Si, Al, Na, As))</u> . Spot 10: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> . 1. Field 2: <u>Pb</u> , <u>(Ca)</u> . Field 3: <u>Pb</u> , <u>Si</u> , <u>Ca</u> , <u>Fe</u> , <u>K</u> , <u>S</u> , <u>(Al, Hg)</u> .		2. Whitish flesh colour: Lead white with addition of vermilion and lapis lazuli.  1. Lead white underpaint.
10 01	White	Haloe: Circles on black edge band.					Probably lead white: shows a strong white contrast in the x-ray image.
12 01	Tin on blue	Loincloth right thigh	Decorative element	E	4. Field 9: <u>Sn</u> . 3. Field 8: <u>Ca</u> , <u>(Si, Fe, P)</u> , <u>((S, Cl, K))</u> . 2. Field 5: <u>Si</u> , <u>Al</u> , <u>Na</u> , <u>Ca</u> , <u>S</u> , <u>(Pb, K, Cl)</u> . Field 6, lighter area in the middle of the layer: <u>Pb</u> , <u>(Si, Ca, Al, Na)</u> , <u>((Cl))</u> . Field 7 high up in the layer: <u>Si</u> , <u>Al</u> , <u>Ca</u> , <u>Na</u> , <u>(K, S, Pb)</u> , <u>((Cl))</u> . 1. Field 2: <u>Pb</u> , <u>((Ca))</u> . Particle spot 3: <u>Si</u> .	4. Whitish yellow.  2. White.  1. White.	5. Translucent. Probably wax consolidation medium from 1957 4. Tin. 3. Translucent yellowish brown. Contains some chalk and traces of silicium. 2. Lapis lazuli with traces of lead white.
12 01	Tin	Edging of the loincloth by the right knee	Decorative pattern	J	4. Field 8: <u>Ca</u> . 3. Field 7: <u>Sn</u> , <u>Si</u> . 2. Field 6: <u>Ca</u> , <u>P</u> , <u>Pb</u> , <u>(Si)</u> . 1. Field 2: <u>Pb</u> , <u>(Ca)</u> . Field 3: <u>Pb</u> , <u>((Ca, Sn))</u> . Spot 5: Large white particle: <u>Pb</u> .	4. Transparent layer containing some chalk. 3. Tin: 60-90µ. 2. Translucent yellowish layer to secure the tin foil containing chalk and bone white and traces of lead white and silicium. 1. Lead white underpaint with some additions of chalk (or possibly a contamination from an underlying chalk ground?)	

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

Structure no	Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
12 01	Tin	Belt and edging of loincloth		G2	Smart map only performed on this section. The layer structure in the section is very mixed up. Tin confirmed as in section J.		<b>4.</b> Translucent yellow layer. <b>3.</b> Tin. <b>2.</b> White opaque underpaint, probably lead white. <b>1.</b> Chalk ground.

Mary

Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
Green II	Mary Edge of mantle	Monochrome two layer	1	<p>3. Field 4: <u>Cu</u>, Ca, Cl, (K, Si, S, Pb). Field 5: <u>Cu</u>, Cl, (Pb, Ca, Si, K). Spot 7, white particle: <u>Pb</u>. Spot 8: <u>Cu</u>, Cl, ((Si, Ca, Pb)). Spot 9: <u>S</u>, <u>Hg</u>, <u>Cu</u>, (K, Cl, Ca, Pb).</p> <p>2. Field 3: <u>Pb</u>, Cu, (Ca). Spot 6 large green particle: <u>Cu</u>, Cl, (Ca, Si, Pb). 1. Field 2: <u>Ca</u>, (Si), ((Cu, Pb, P)).</p>	<p>4. No fluorescence.</p> <p>1. Weak fluorescence. A bit stronger lower down in the sample.</p>	<p>4. Transparent yellowish brown. Oil varnish? 3. Dark green glaze: Copper green with addition of small amounts of lead white and chalk. A particle of vermilion has been identified. 2. Light green: Lead white and copper green. 1. Chalk ground. (NB. Remains of grinding material in holes in the structures). 0. Dirt?</p>
Flesh II og I	Mary		2	<p><i>Polychromy II:</i> 4. Field 4: <u>Pb</u>, Hg, (Si, Cl). Spot 6: <u>S</u>, <u>Hg</u>, Pb, S, (Ca, Cl). 3. Field 3: Pb, Ca, (Si), ((Al)). 2. Field 1: <u>Ca</u>, ((Si, S)).</p> <p><i>Polychromy I:</i> 1. Field 2: <u>Pb</u>, (Hg, Ca).</p>	<p>4. Yellowish brown. 3. More whitish than 4. 2. No stronger fluorescence towards the top of layer.</p>	<p><i>Polychromy II:</i> 4. Flesh colour: lead white with some small particles of vermilion. 3. Transparent light yellowish brown isolation layer containing some lead white and chalk. 2. Chalk ground with some silicate particles. <i>Polychromy I:</i> 1. Flesh colour: Lead white with traces of vermilion. (See smart map).</p>

Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
Red II	Mary	Monochrome two layer	3	<p>Field 4: <u>Ca</u>, <u>Pb</u>, <u>Cl</u>, <u>K</u>, (<u>S</u>, <u>P</u>), ((<u>Si</u>, <u>Na</u>, <u>Hg</u>)). Field 5: <u>Ca</u>, <u>Pb</u>, <u>S</u>, <u>Cl</u>, <u>P</u>, <u>Hg</u> ((<u>Na</u>, <u>Al</u>, <u>Si</u>)).</p> <p>3. Field 3: <u>S</u>, <u>Hg</u>, <u>Ca</u>, <u>Pb</u> (<u>K</u>, <u>Cl</u>), ((<u>Si</u>, <u>Al</u>, <u>Fe</u>)). Spot 6: <u>Hg</u>, <u>S</u> (<u>Cl</u>, <u>Ca</u>). 1. Field 2: <u>Ca</u>, ((<u>Si</u>, <u>S</u>, <u>Al</u>, <u>Cl</u>, <u>K</u>, <u>P</u>, <u>Pb</u>)).</p>		<p>4. Organic red glaze (?): Looks colourless in reflected light. Contains chalk, lead white and some black particles (carbon black). More chalk than in layer 2. Phosphate can indicate a content of bone white. Traces of silicates. Possibly traces of vermilion. An undefined transition to layer 2 could indicate that the two layers have been worked wet-in-wet. 3. Vermilion with chalk and red lead. 2. Isolation layer. 1. Chalk ground.</p>
Imitation gold II:	Mary: Head dress		4	<p>3. Field 2: <u>Ca</u>, (<u>P</u>, <u>Cl</u>), ((<u>Pb</u>, <u>S</u>, <u>Si</u>)). Spot 3: <u>Ca</u>, ((<u>Cl</u>, <u>Cu</u>, <u>Pb</u>)). Spot 4: <u>Ca</u>, <u>P</u>, <u>K</u>, <u>Mg</u>, <u>Si</u>, <u>Pb</u>, (<u>Al</u>, <u>Cl</u>, <u>Cu</u>), ((<u>Na</u>, <u>S</u>, <u>Fe</u>)). Spot 5: <u>Ca</u>, <u>Si</u>, <u>Al</u>, <u>Pb</u>, (<u>P</u>, <u>Cl</u>, <u>S</u>, <u>K</u>), ((<u>Fe</u>)). Field 1 'looks darkest close to the silver': <u>Ca</u>, <u>P</u>, ((<u>S</u>, <u>K</u>, <u>Mg</u>)). Field 2, greyish layer high up in the structure: <u>Ca</u>, <u>P</u>, <u>S</u>, ((<u>Cl</u>, <u>Si</u>, <u>Al</u>)). 2. <u>Ag</u>. (see line scan). 1. <u>Ca</u>, ((<u>Mg</u>)).</p>	<p>4. Greyish. 3. Whitish.</p> <p>1. Stronger fluorescence towards the top of the layer.</p>	<p>4. Transparent 3. Transparent yellowish brown organic glaze. 2. Silver foil. 1. Chalk ground. Lots of transparent particles in the ground. 0. Dirt or remains of a golden brownish glaze?</p>

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence	Conclusion of sample
Imitation gold II Blue I	Mary: Mantle outside (?)		5	<p><i>Polychromy II</i></p> <p>8. Field 9: <u>Ca</u>, <u>P</u>, <u>(Si, Cl, Ag, K)</u>, <u>((S, Al, Mg, Fe))</u>                      7. Field 11: <u>Ag</u>, <u>S</u>.                      6. Field 2: <u>Ca</u>, <u>((Si, S))</u>.</p> <p><i>Polychromy I</i></p> <p>2. Field 6: <u>Cu</u>, <u>Si</u>, <u>Ca</u>, <u>(Na, Al)</u>, <u>((Mg, Pb, K, Fe))</u>.                      Field 5 particle: <u>Cu</u>, <u>(Na)</u>, <u>((W))</u>.                      1. Field 4: <u>Pb</u>, <u>((Ca))</u>. Field 3 white particle: <u>Pb</u>.</p>	<p>8. Darker yellowish brown                      7. Dark.                      6. Clearly yellowish white towards the top of the ground.                      5. Strong bluish white.                      4. Dark particles.                      3. Strong yellowish white.                      2. Dark.                      1. Strong yellowish white. Tempera (?)</p>	<p><i>Polychromy II</i></p> <p>8. Transparent yellowish brown.                      7. Silver foil.                      6. Chalk ground.                      (There are hollow spaces in parts of the sample).</p> <p><i>Polychromy I</i></p> <p>5. Transparent. Tempera isolation layer?                      4. Dirt?                      3. Transparent yellowish brown.                      2. Blue: Azurite mixed with lapis lazuli (?).                      1. Grey: White and charcoal black. Note the one very large particle to the left with the wooden cell structure maintained.</p>
Imitation gold II Blue I:	Mary: Mantle outside Kaland 1957: "Klede bak henderne"		6	<p><i>Polychromy II:</i></p> <p>7. Spot 6: <u>Ag</u>, <u>Cl</u>, <u>Ca</u>, <u>(P, S, Mg)</u>.                      6. Field 5: <u>Ca</u>, <u>(P, Si, K)</u>. Field 7: <u>Ca</u>, <u>P</u>, <u>Pb</u>, <u>(Cl, S)</u>, <u>((K, Cu, Mg))</u>.</p> <p><i>Polychromy I:</i></p> <p>4. Spot 4: <u>Na</u>, <u>Si</u>, <u>Ca</u>, <u>Al</u>, <u>S</u>, <u>Pb</u>, <u>(P, Cl)</u>, <u>((K, Cu))</u>.                      3. Field 3: <u>Pb</u>, <u>Ca</u>, <u>P</u>, <u>(Cl, S)</u>.                      2. Field 2: <u>Ca</u>, <u>P</u>, <u>(S)</u>, <u>((Cl, Si))</u>.</p>	<p>Very low fluorescence in the sample.                      5. More transparent in the top layers: can be observed in reflected light.</p>	<p><i>Polychromy II:</i></p> <p>8. Remains of a yellow organic glaze.                      7. Silver foil.                      6. Chalk ground.</p> <p><i>Polychromy I:</i></p> <p>5. Transparent.                      4. Blue: Lapis lazuli.                      3. Thin grey: Lead white and carbon black.                      2. Chalk ground with some red particles                      (NB – there seems to be remains of what could be older grinding material in the hollows of the structure.)                      1. Wood.</p>

## St John

Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence.	Conclusion of sample
Yellow I	Yellow pattern at the back		P3	2. Field 4: Ca, S, (As), ((Si)). Field 5, yellow large particle: <u>S</u> , As, ((Ca)). 1. Field 2: Ca, (S, Si), ((Fe, As)). Field 3: <u>Si</u> .		2. Orpiment mixed with chalk. 1. Red ochre/ mineral pigment.
Yellowish red I	Pattern at the back		P1	3. Field 2: <u>Pb</u> , Cl, Ca, ((S, W)). Spot 5: <u>Pb</u> , Cl, ((Ca)). 2. Field 3: <u>Ca</u> , <u>Si</u> , Fe, Al, Pb, (K, S, Cl, Mg, P). 1. Field 4: Ca, ((Si, Mg)).		3. Red lead. 2. Red ochre. 1. Chalk and silicate.
Red I or II	Not specified					Interpreted as vermilion in 1957. <sup>iv</sup>
Reddish brown I	Base colour of pattern at the back		P2	Field 2, large general field: <u>Ca</u> , <u>Si</u> , Fe, (Al), ((K, Pb, P, S, Cl)). Field 3: large translucent particles: <u>Ca</u> , (Fe, Si), ((S, Al, Mg)). Field 4: <u>Ca</u> , ((Si, S, Al)). Field 5: translucent particle: Si, Al, Ca, Na, (Fe). Spot 6: <u>Ca</u> , Fe, Si, (Al), ((K, P, Ti, Pb, P, Cl, Mg)). Spot 8: <u>Si</u> , <u>Ca</u> , Al, (Fe, K), ((S, Pb, P)). Spot 9: <u>Si</u> , ((Ca)). Spot 11. Red particle: <u>Ca</u> , <u>Al</u> , <u>Si</u> , Fe, ((Pb, C, K, Cl)).		Red ochre.
Black II grey I	Beard	Monochrome	7	<i>Polychromy I:</i> 5. Field 9: Ca, Pb, P, (Cu, Mg, Si, Cl, K), ((Fe)). 4. Field 10: <u>Pb</u> . 3. Field 8: <u>Pb</u> . <i>Polychromy I:</i> 2. Field 3: <u>Pb</u> , (S, Ca, Si). Spot 4: <u>Pb</u> , Fe, Si, (Cl, K), ((Hg, Al)). Spot 5: <u>Pb</u> , (Ca, Al, Si). 1. Field 2: <u>Pb</u> . Field 13: Pb, (Hg).	3. Yellowish white. 2. White.	<i>Polychromy II:</i> 5. Carbon black and lead white, with addition of chalk and P, indicating bone white. 4. Lead white (flesh colour or underpaint?). 3. Brownish transparent varnish/isolation layer. <i>Polychromy I:</i> 2. Lead white and carbon black. (Some red particles possibly vermilion (?)). 1. Flesh colour: Lead white with vermilion.



UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence.	Conclusion of sample
White II	White "rosette" on green mantle	Decorative pattern that looks painted on, unlike a metal stencil.	T	<p>4. Field 7: <u>Pb</u>, <u>Cu</u>, ((Ca)). Spot 8, white particle: <u>Pb</u>, <u>Cu</u>, ((Cl, Rh)).</p> <p>3. Spot 9: <u>Cu</u>, ((Cl, Pb, K)). Field 6: <u>Al</u>, <u>Cu</u>, ((Ca, Pb, K)).</p> <p>2. Field 5: <u>Ca</u>, ((Cu, Si, P, K, Cl, Fe, S, Mg, Al, Pb)).</p> <p>1. Spot 13: <u>Ca</u>. Field 2, large particle: <u>Ca</u>, ((Sn)).</p> <p>Field 3: <u>Al</u>, ((Si)), ((Ca)). Field 4: (S, Ca).</p>		<p>4. Lead white and copper green. The rosettes now look grey.</p> <p>3. Green copper green. Aluminium.</p> <p>2. Brownish red mineral (?).</p> <p>1. Chalk ground, aluminium and silicates.</p> <p>Note: The sample is very broken up. Aluminium may be traces of an earlier conservation treatment (?).</p>
White I	Pattern at the back	Drawing	P4	<p>2. Field 3: <u>Pb</u>, ((Cu, Si)).</p> <p>1. Field 2: <u>Si</u>, ((Sr)). Field 4: <u>Si</u>, <u>Ca</u>, ((Fe, Al, Pb)).</p>		<p>2. Lead white.</p> <p>1. Red ochre/ mineral pigment.</p>
Flesh colour II og I	John: Left hand		8	<p>7. Field 7: <u>Si</u>, <u>Pb</u>, <u>Ca</u>, <u>S</u>, ((K)).</p> <p>6. Field 3: <u>Pb</u>, (<u>Hg</u>), ((Si, Al)). Spot 6: <u>Hg</u>, <u>S</u>, <u>Pb</u>.</p> <p><i>Polychromy I:</i></p> <p>4. Field 2: <u>Pb</u>, (<u>Ca</u>, <u>Hg</u>), ((Si)). Spot 5: <u>Hg</u>, <u>S</u>. Spot 4: <u>Pb</u>.</p> <p>2. <u>Ca</u>.</p>	<p>7. Transparent. Probably wax consolidation medium from 1957.</p> <p><i>Polychromy II:</i></p> <p>6. Flesh colour: Lead white with small particles of vermilion added. Possibly traces of organic red (?).</p> <p>5. Transparent yellowish brown.</p> <p><i>Polychromy I:</i></p> <p>4. Flesh colour: Lead white with small particles of vermilion added.</p> <p>3. Uneven transparent colourless layer.</p> <p>2. Chalk ground. More transparent towards the top.</p> <p>1. Wood.</p>	

Colour	Area	Structure	Sample	EDX	UV fluorescence.	Conclusion of sample
Imitation gold II	John: Area around the neckline.	Looks like a yellow organic glaze on a black outline on metal foil	9	<p><i>Polychromy II:</i></p> <p>6. Field 5: Ca, Pb, S, P, Si, Mg, ((K, Cl, Ag)). Field 11: Ca, Ag, S, (K, Cl, Pb, Na), ((Mg, Si, P)). 5. Line scan: Ag, S, Cl, 4. Field 2: Ca, ((S, Si, Mg, P)). Field 3: Ca, Si.</p> <p><i>Polychromy I:</i></p> <p>3. Field 3: Pb. 2. Field 2: Ca, ((Pb, Si)).</p>	<p>7. Bluish white. 6. Yellowish white. 4. Weak yellowish white. 3. Yellowish white. 2. Yellowish white.</p>	<p><i>Polychromy II:</i></p> <p>7. Transparent. Colourless. Egg white varnish? 6. Carbon black/ organic yellow (?) glaze. 5. Silver foil. 4. Chalk ground.</p> <p><i>Polychromy I:</i></p> <p>3. Grey: Carbon black and white particles. 2. Chalk ground: very thin. Dark particles in the chalk ground (field 3) possibly traces of earlier conservation treatment? (Si). 1. Wood.</p>

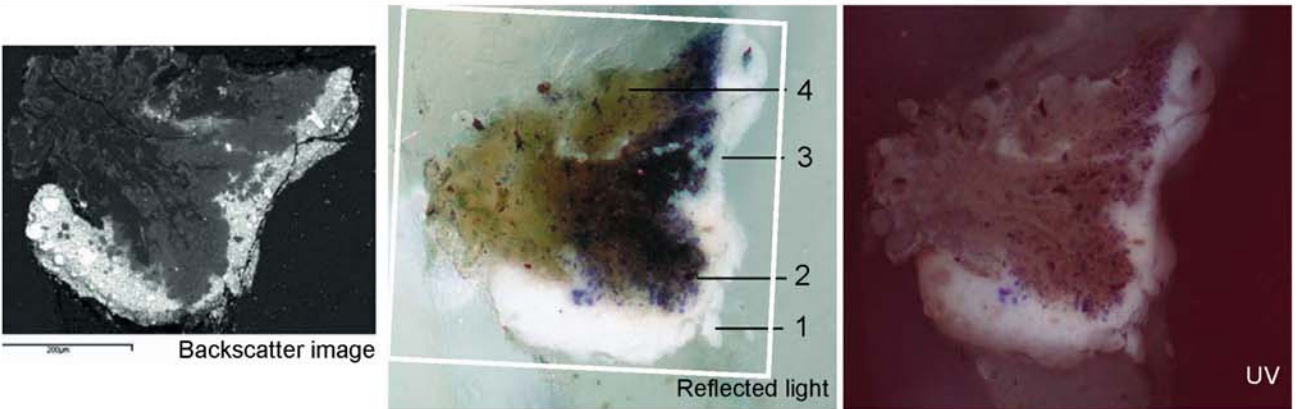
<sup>i</sup> The section seems to have been taken out from an edge. The layers are therefore somewhat irregular. It is possibly the diffusion of material in the sample has been aided by the consolidation with wax in 1957. Blue material may have been extracted into the warm wax if loosely bound.

<sup>ii</sup> *Kaland 1957*: Reaksjon for mønje og sinober gav begge positivt resultat . Man må formode at begge deler er tilstede. Det er sannsynlig at undermalingen er mønje og lasuren sinober. Reaksjonen er utført på følgende måte: Mønje gir ofte løsning med salpetersyre, med fortynnet saltsyre og jodkalium: gule krystaller av blyjodid. Sinober: Natrium-azid jodin-reagens utvikler gassbobler (kvelstoff) ved nærvær av en sulfid.”

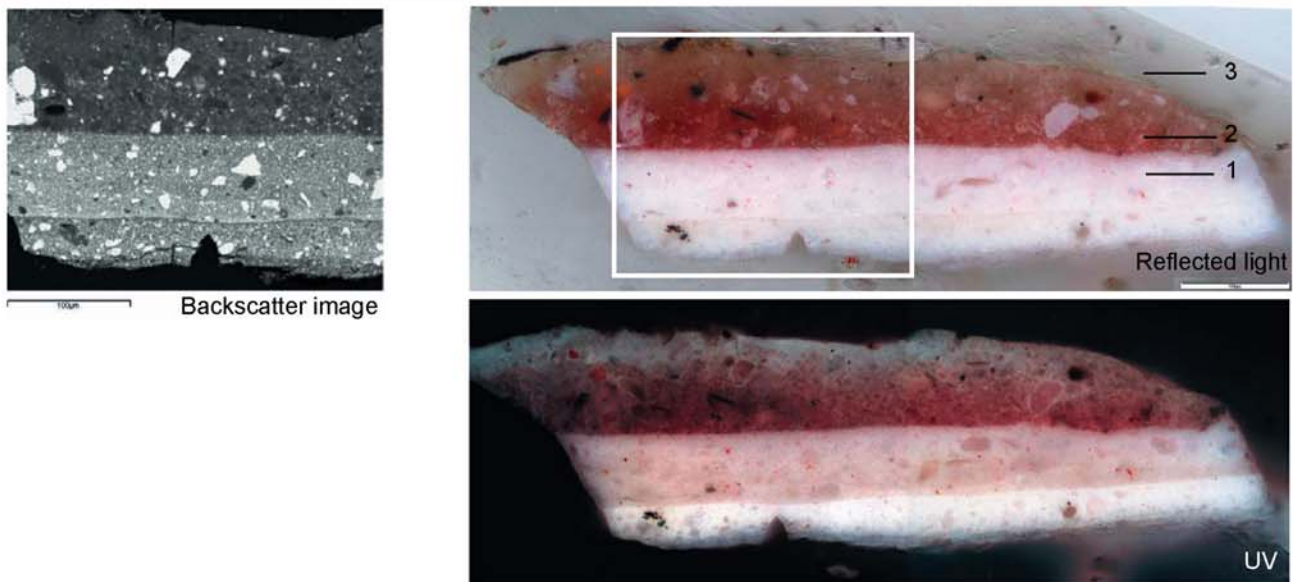
<sup>iii</sup> We have lately had several analyses where Hg has shown up without the company of S. This phenomenon is under investigation of Link. We are awaiting their answer.

<sup>iv</sup> “Der ble satt en dråbe natrium azid jodin-reagens på prøven: Gassutvikling, bobler (kvelstoff). Farven er sinober.” (Kaland 1957).

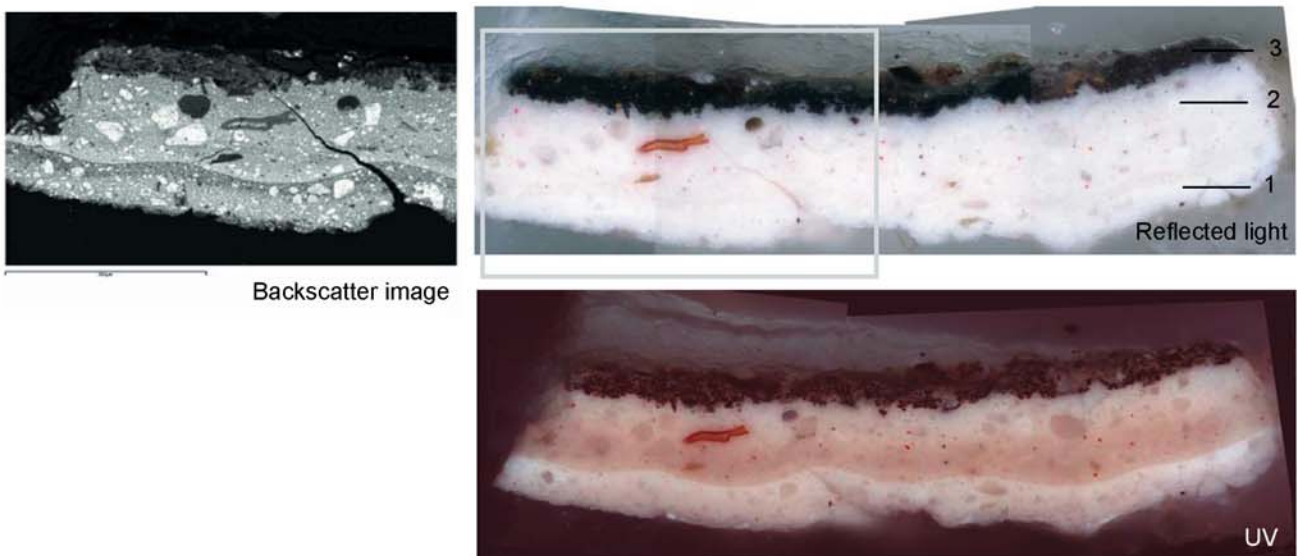
A: Crucifix: Blue from the loincloth



B: Red: Crucifix: Bloodstream by nail hole on right foot



C: Crucifix: Black hair onto the left shoulder

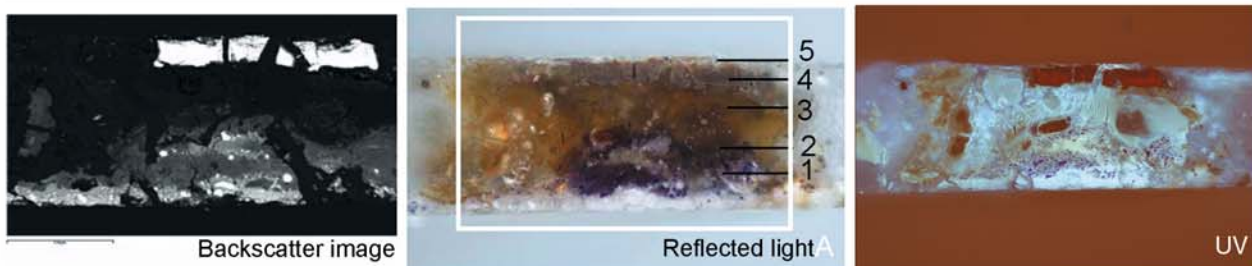


UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

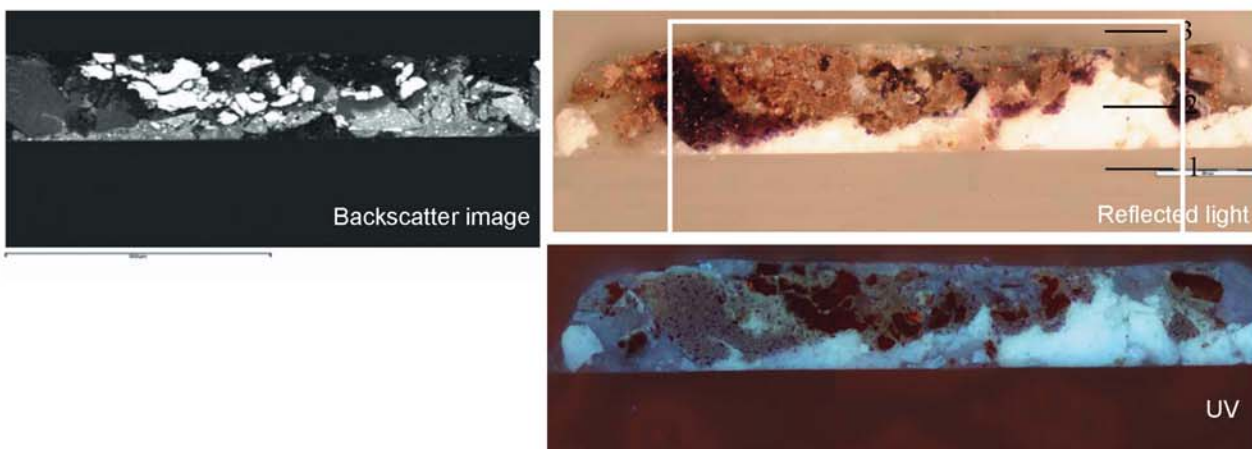
D: Crucifix: Flesh colour right hand



E: Crucifix: Loincloth



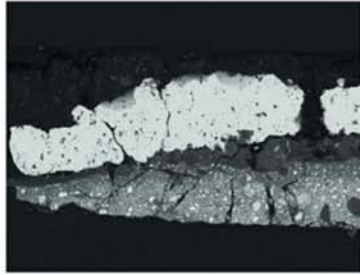
G2: Crucifix: Tin on loincloth



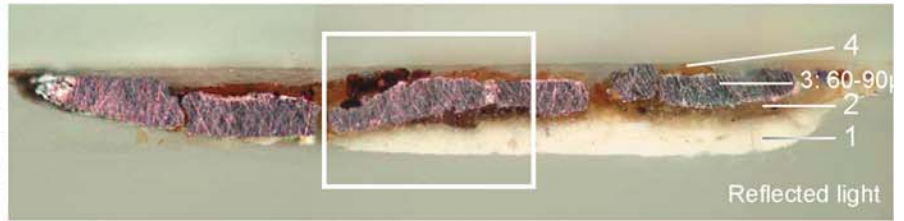
I: Crucifix: Black hair on the middle 'braid', right shoulder



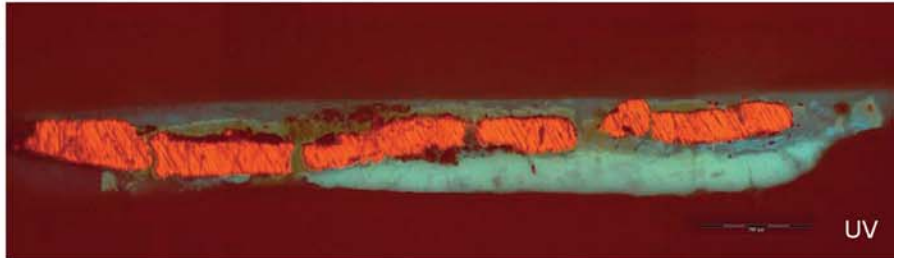
J: Crucifix: Tin on loincloth



Backscatter image

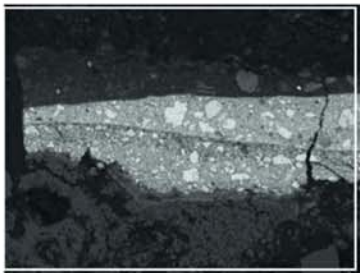


Reflected light

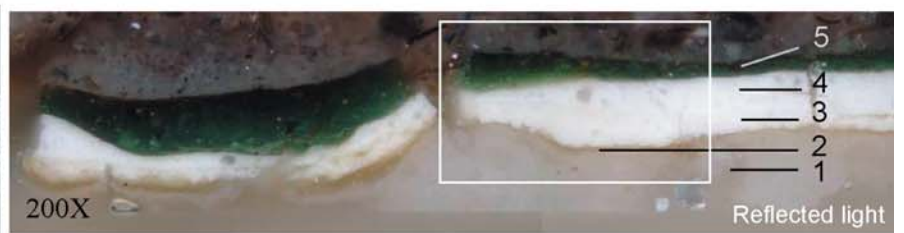


UV

O: Crucifix: Green soppedaneum under left toe

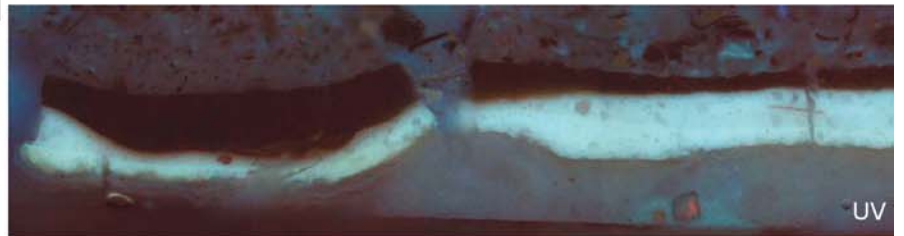


Backscatter image



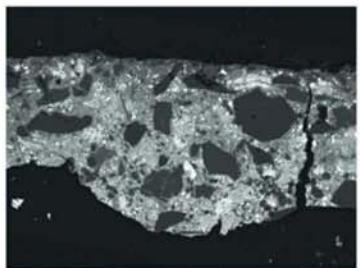
200X

Reflected light

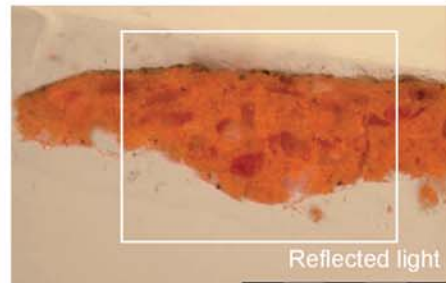


UV

P: Crucifix: Red lead loincloth



Backscatter image



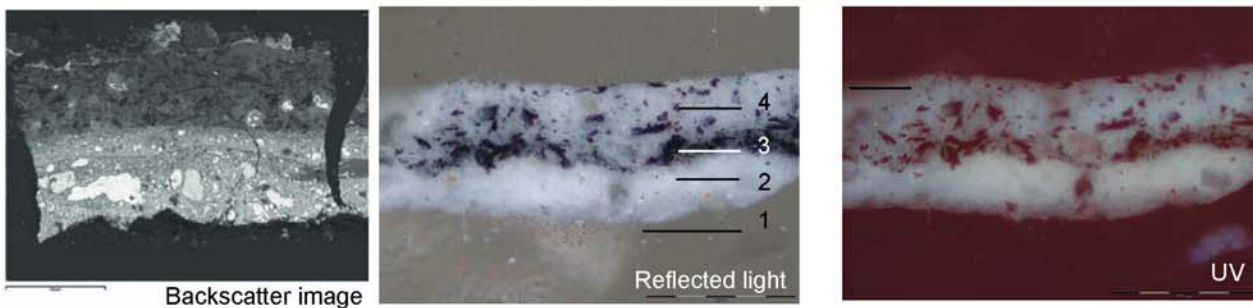
Reflected light



200x

UV

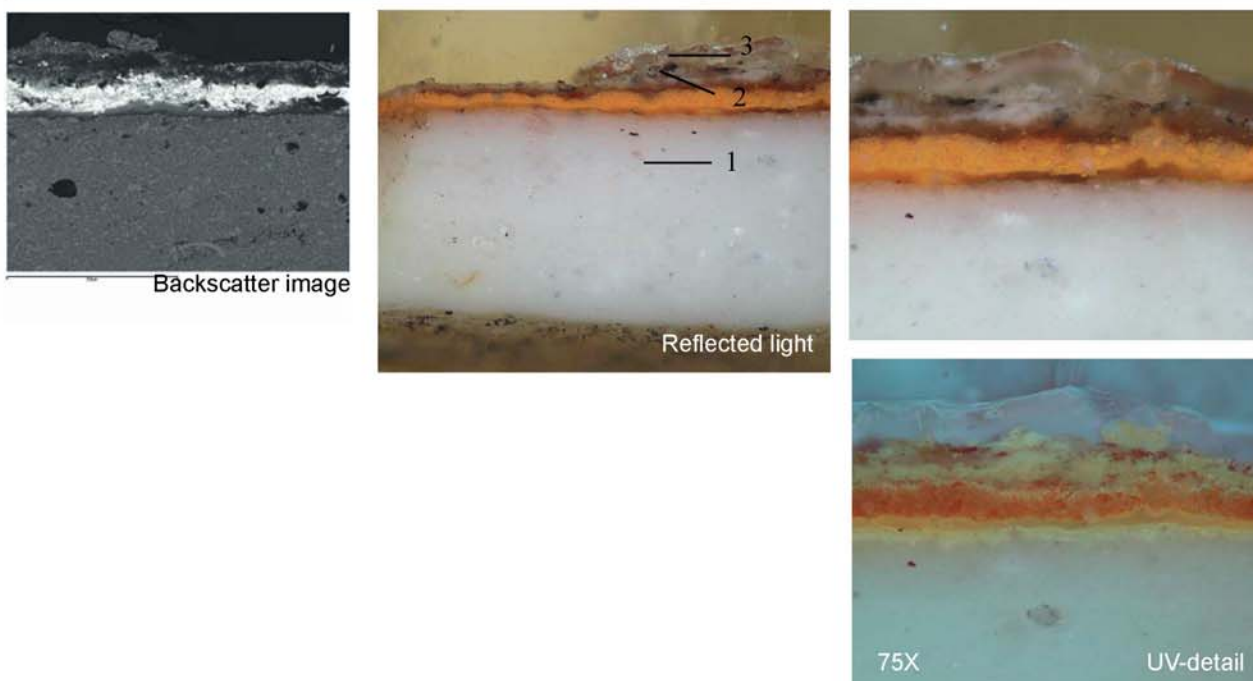
Q: Crucifix: Grey iris. Right eye close to eyelid



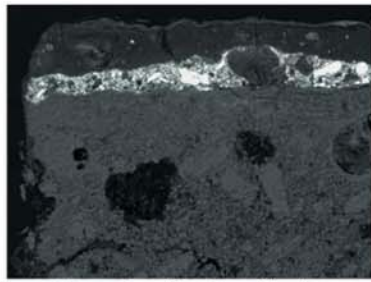
R: Crucifix: Red from haloe



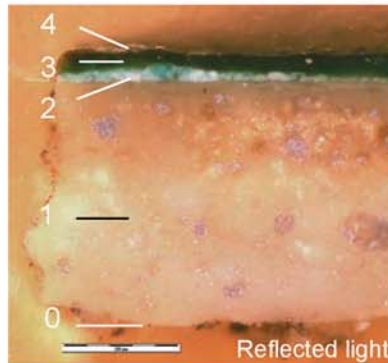
11: Crucifix: Red from the cross. There are no definite description of where it has been sam-



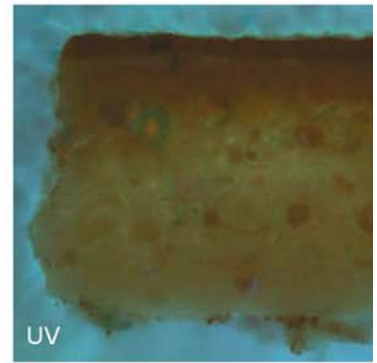
1: Mary: Green edge of dress ('Skjørtkant')



Backscatter image

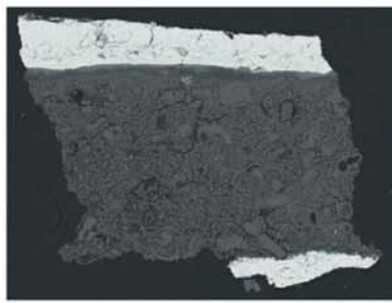


Reflected light

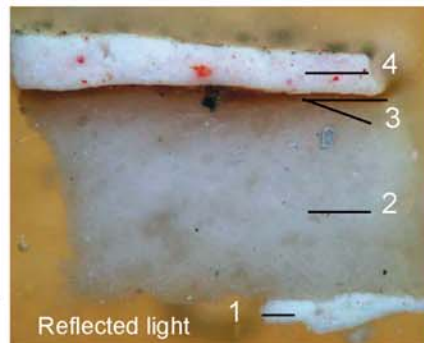


UV

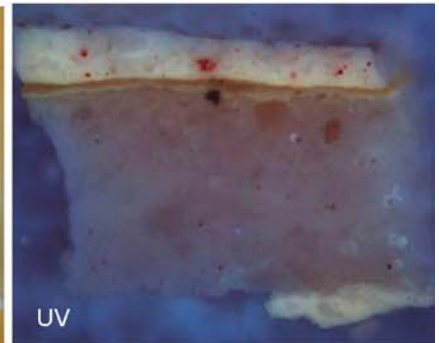
2: Mary: Flesh colour



Backscatter image

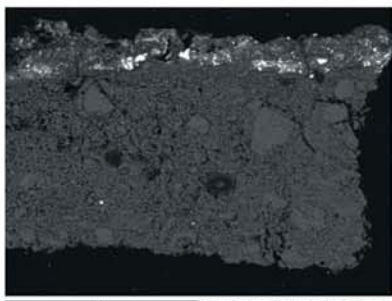


Reflected light

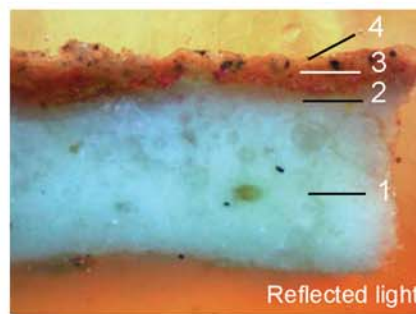


UV

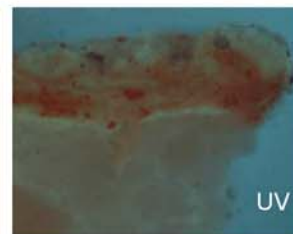
3: Mary: Red: Position of the sample has not been described in Kalands report



Backscatter image

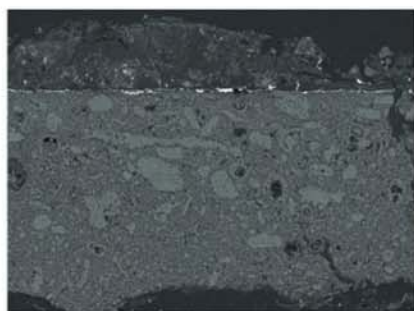


Reflected light

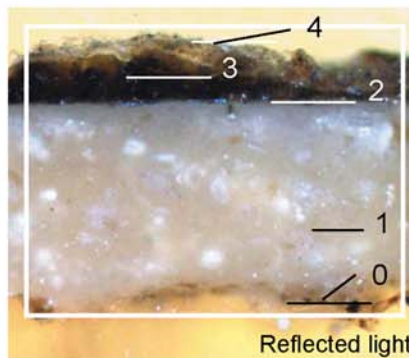


UV

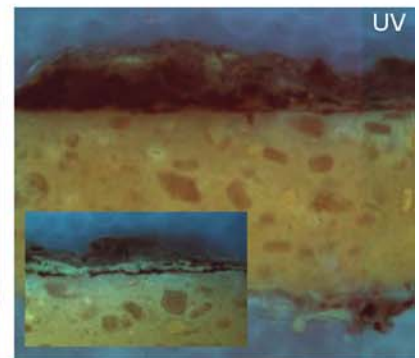
4: Mary: Imitation gold: Head dress.



Backscatter image



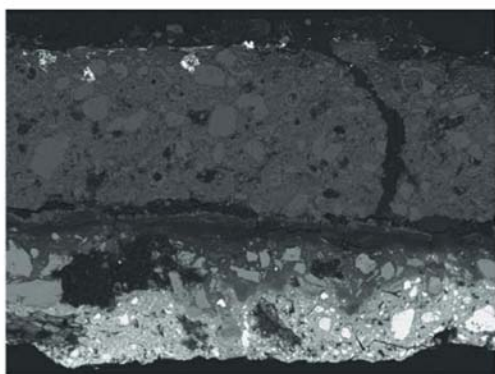
Reflected light



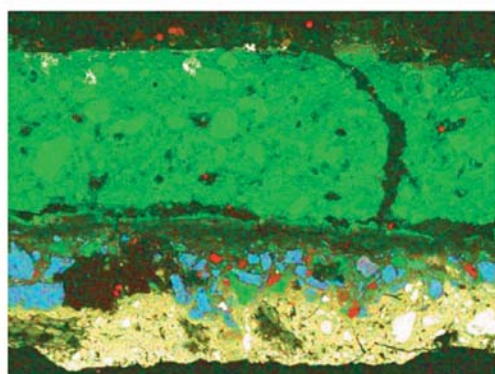
UV

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

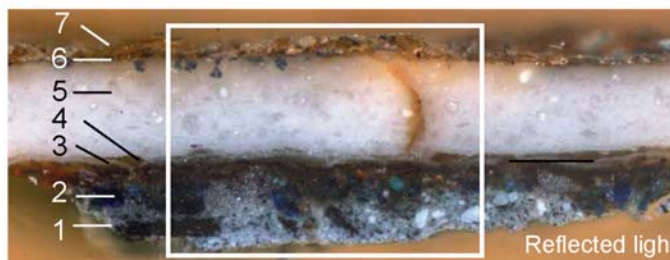
5: Mary: Imitation gold /blue: "Skjørtekant": probably meaning outside of dress



Backscatter image



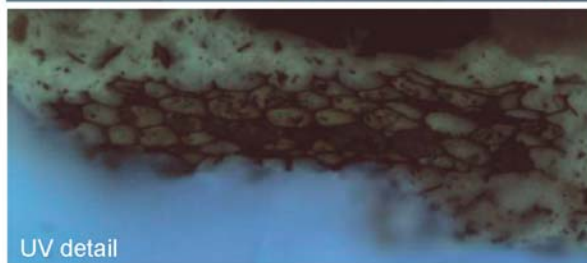
Cameo:  
Ca: Green, Cu: Blue, Pb: White, Si: Red



Reflected light



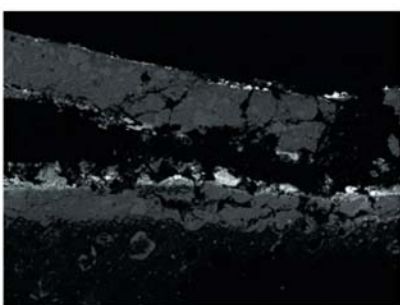
UV



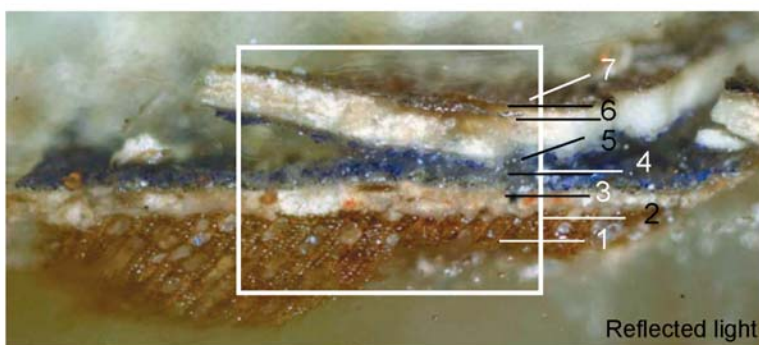
UV detail

Detail of intact cellstructure in a large particle of carbon black.

L106-6: Mary: Imitasjonsgull/blå: "Klede bak henderne "Kjolens utside?"



Backscatter image

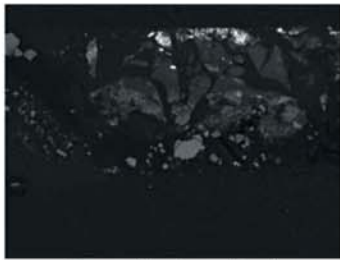


Reflected light

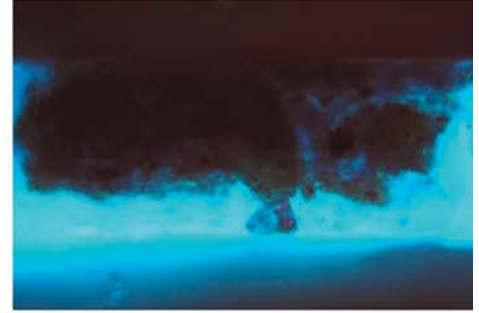
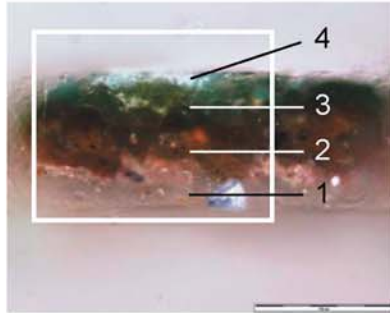
No fluorescense in the sample



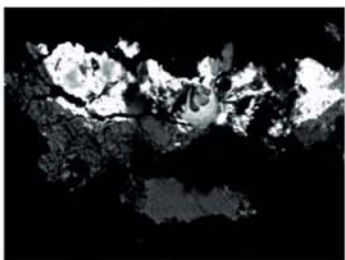
T: John: Greyish "rosette" on green mantle



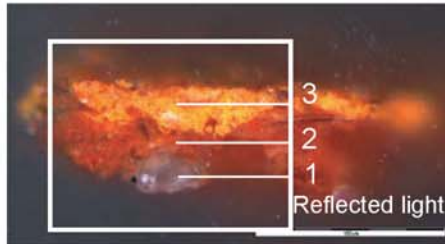
Backscatter image



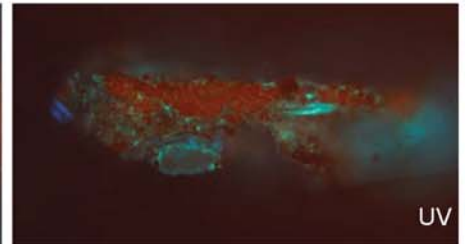
P1: John: Yellowish red in pattern at the back of St John



Backscatter image

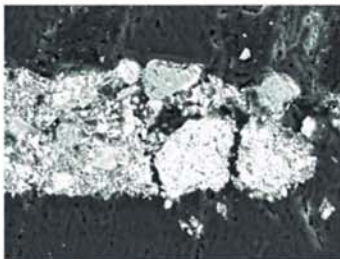


Reflected light

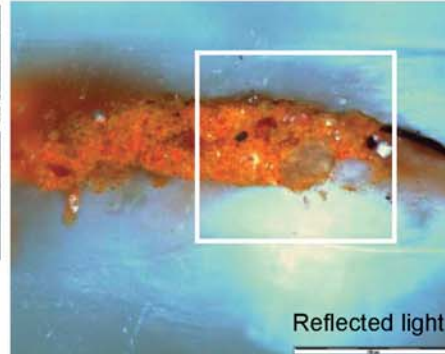


UV

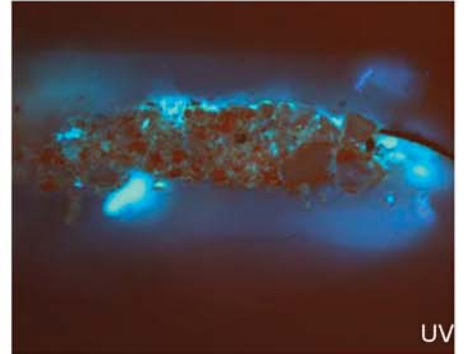
P2: John: Red in pattern at the back of St John



Backscatter image

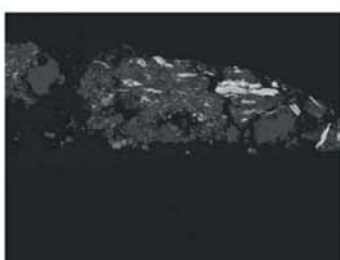


Reflected light

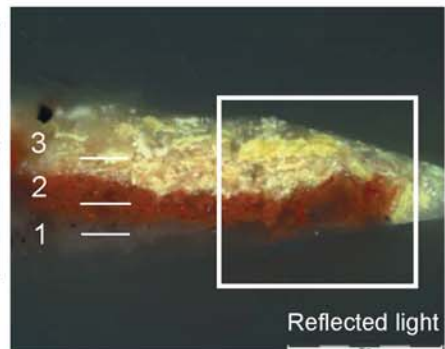


UV

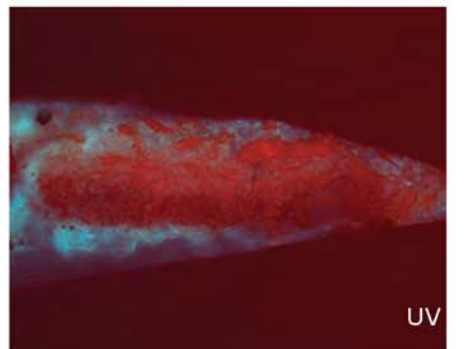
P3: John: Yellow in pattern at the back of St John



Backscatter image



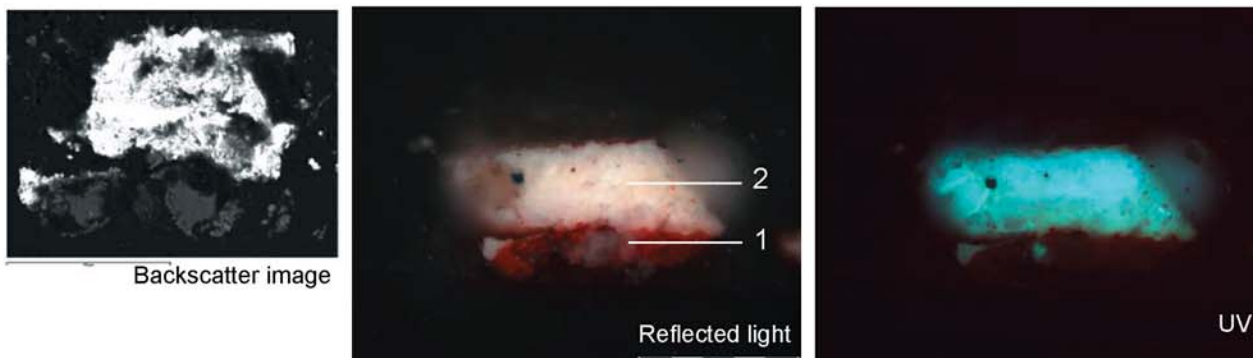
Reflected light



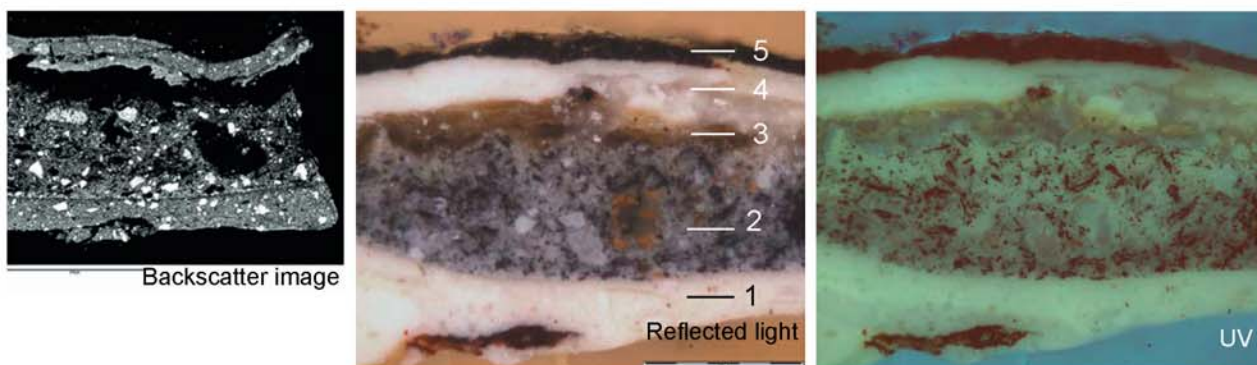
UV

UNIVERSITETET I OSLO  
Universitetets kulturhistoriske museer

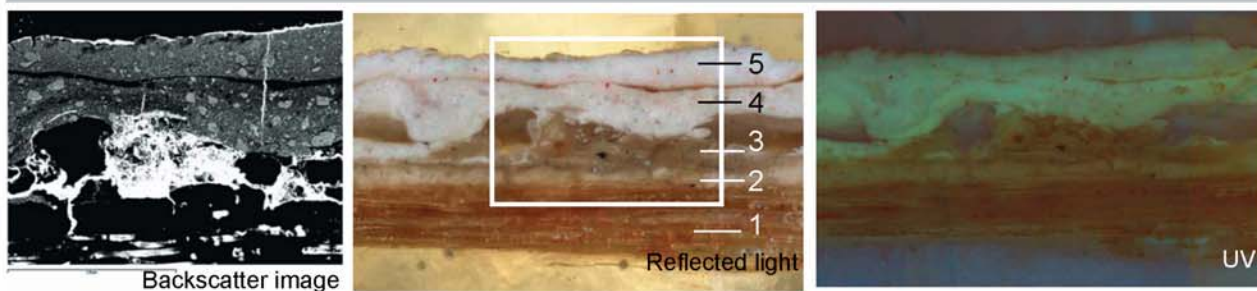
P4: John: White in pattern at the back of St John



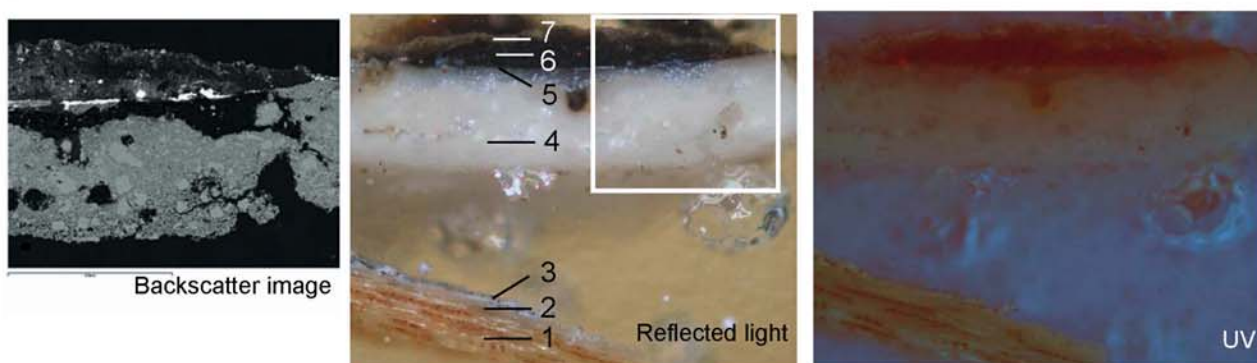
7: John: Beard



8: John: Flesh colour, left hand



9: John: Black outline on imitation gilding dress outside. Neck lining.



## Tabell A

Originale 1100-talls strukturer på forsiden av Urnes krusifiks. Tapet metallkrone kan ha hatt ukjent detaljdecor i tillegg til tydelig tap av smykkesten på midten og antatt imitasjonsforgylling.

Struktur nr.	Hoved-farge	Område	E=ensfarget M=modellert T=tegning	Snitt	Struktur
1	Blå	Lendeklede	E	A	3. Blått opakt lag: lapis lazuli 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt 1. Krittlim-grundering
2	Grønn	Fotbrett	E	O	5. Grønt transparent lag: kobbergrønn 4. Opakt hvitt lag: blyhvitt og kritt 3. Opakt hvitt lag: blyhvitt og kritt 2. Transparent isolasjonslag: kritt, blyhvitt, benhvitt 1. Krittlim-grundering
3	Gul	Streker og prikker på glorien	T		3. Gul strek: auripiment? 2. Opakt sort lag 1. Krittlim-grundering
4	Gulrød	Korsets kanter	E		2. Opakt gulrødt lag: blyrødt? 1. Krittlim-grundering
5	Rødgul	Foret på lendeklede	E	P	2. Opakt rødgult lag: blyrødt med mange andre partikler 1. Krittlim-grundering
6	Rød	Blodspor	T	B	4. Transparent rød strek: blyhvitt, blyrødt, kritt, kvarts og spor av organisk rød 3. Hud: blyhvitt og sinober 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt 1. Krittlim-grundering
7	Rød	Kinnroser	M		4. Lys rød: blyhvitt, sinober og organisk rød? 3. Hud: blyhvitt og sinober 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt 1. Krittlim-grundering
8	Rød	Navle (øre, solar plexus)	T		4. Lys rød: blyhvitt, sinober 3. Hud: blyhvitt og sinober 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt 1. Krittlim-grundering
9	Rød	Midten av glorien	E	R	3. Rødt opakt lag: sinober og organisk rød? 2. Blyrødt og kritt 1. Krittlim-grundering
10	Sort	Hår	E	I	4. Sort opakt lag: trekullsort med spor av blyrødt og blyhvitt 3. Hud: blyhvitt med røde pigmentkorn 2. Hvitt opakt lag? 1. Krittlim-grundering
11	Sort	Øyenbryn	T		4. Sort strek 3. Hud: blyhvitt og sinober 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt 1. Krittlim-grundering
12	Grå	Iris	T	Q	4. Grå strek: blyhvitt, trekullsort, blyrødt, kritt 3. Hud: blyhvitt og sinober 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt 1. Krittlim-grundering

Forts. tabell A

Struktur nr.	Hoved-farge	Område	E=ensfarget M=modellert T=tegning	Snitt	Struktur
13	Hvit	Ringer på glorien	T		3. Hvit strek: blyhvitt? 2. Sort opakt lag 1. Krittlim.grundering
14	Hud	Hånd	E	D	3. Opakt lyst lag: blyhvitt, sinober og spredte blå pigmentkorn av lapis lazuli 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt med spor av kritt 1. Krittlim.grundering
15	Metall	Rosett på lendelede	E	E	6. Transparent gult lag: harpiks? 5. Tinn 4. Transparent gulaktig feste for folie 3. Opakt blått lag: lapis lazuli 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt 1. Krittlim-grundering
16	Metall	Kanter på lendelede	E	J, G2	5. Transparent gult lag: harpiks? 4. Tinn: 60-90_ 3. Transparent gulaktig feste for folie 2. Hvitt opakt lag: blyhvitt med spor av kritt 1. Krittlim-grundering
17	Metall	Tapt kongekrone	?		2. Imitasjonforylling? 1. Kobber? 0. Ubehandlet treverk
18	Stein/Glass	Tapt pynt på tapt metallkrone	?		På midten av den ubehandlede trekronen er det en rund fordypning med rester av grundering

## Tabell B

Originale 1100-talls strukturer på forsiden av Urnes Maria. Fargene på kjolen og eventuell detaljdekor mangler.

Struktur nr.	Hoved-farge	Område	E=ensfarget M=modellert T=tegning	Snitt	Struktur
1	Blå	Kappe	E?		3. Blått opakt lag: lapis lazuli 2. Tynt grått lag: blyhvitt og karbonsort (veneda?) 1. Krittlim-grundering
2	Grønn	Fotbrett	E		3. Grønt transparent lag: kobbergrønn? 2. Rødgult opakt lag: som for under kjolen? 1. Krittlim-grundering
3	Gul	Kant på hodelin	T		3. Gul opak strek: auripiment? 2. Hvitt opakt lag? 1. Krittlim-grundering
4	Gulrød	Innsiden av kappen	E		3. Gulrødt opakt lag: blyrødt? 2. Hvitt opakt lag? 1. Krittlim-grundering
5	Rødgul	For på kjolen	E		3. Rødgult opakt lag: blyrødt? 2. Hvitt opakt lag? 1. Krittlim-grundering
6	Rød	Fingerledd og negler	T		3. Rød transparent strek: organisk rød? (nå brun) 2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
7	Rød	Munn	T?		3. Rød opak strek: sinober? og blyhvitt? 2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
8	Sort	Øyenbryn	T		3. Sort opak strek 2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
9	Sort	Sko	E		3. Sort opakt lag 2. Rødgult opakt lag: som for under kjolen? 1. Krittlim-grundering
10	Grå?	Iris?	T		3. Grå strek 2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
11	Hvit	Mansjett, nedre kant på kjolen	M		3. Sorte streker 2. Hvitt opakt lag 1. Krittlim-grundering
12	Hvit	Hodelin	E?		3. Gul dekor? 2. Hvitt opakt lag 1. Krittlim-grundering
13	Hud	Ansikt, hender	M		2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
14	Metall?	Rosett? På kappe bak Marias hender	E		5. Transparent gul? 4. Tinn? 3. Blått opakt lag: lapis lazuli 2. Tynt grått lag: blyhvitt og karbonsort (veneda?) 1. Krittlim-grundering

## Tabell C

Originale 1100-talls strukturer på forsiden av Urnes Johannes. Fargene på den lengste kjortelen og eventuell detaljdekor mangler.

Struktur nr.	Hovedfarge	Område	E=ensfarget M=modellert T=tegning	Snitt	Struktur
1	Blå	Kort kjortel og halslinning på kappe	E?		3. Blått opakt lag: lapis lazuli? 2. Grått opakt lag (veneda?) 1. Krittlim-grundering
2	Grønn	Fotbrett	E		2. Grønt transparent lag: kobbergrønn? 1. Krittlim-grundering
3	Gulrød	For på kort kjortel	E		3. Gultrødt opakt lag: blyrødt? 2. Hvitt opakt lag? 1. Krittlim-grundering
4	Rødgul	For på lang kjortel	E		3. Rødgult opakt lag: blyrødt? 2. Hvitt opakt lag? 1. Krittlim-grundering
5	Rød	Kappen			2. Rødt opakt lag: sinober? 1. Krittlim-grundering
6	Sort	Fingerledd, tåledd, negler, øyne	T		3. Sort opak strek 2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
7	Grå	Hår og skjegg	E		3. Grått opakt lag 2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
8	Hud	Ansikt, hender og føtter	M		2. Hud: blyhvitt og sinober 1. Krittlim-grundering
9	Metall?	Tapt dekor?	E		Dekor på klær?

## Vedlegg 2

### Liste over behandlinger og materialer som ble benyttet fra 1200-tallet til 2003

Tids-punkt	Behandling	Materialer	Verktøy og hjelpemiddel
2003 2003 2002	Remontering av Kristusfigur til kors Remontering av glorie og medaljonger Fernisering	Kalands jernnagler og mikrokrystalinsk voks Kalands tretapper og en ny tilsvarende 8% løsning (1:3 basisløsning:xylen) pluss 0,5% mikrokrystallinsk voks. Basisløsningen = 33 g Paraloid B 72: 100ml xylen	Pensel
2002	Kitting av insekthull og armfester	Mikrokrystalinsk voks blandet med blyhvitt	Engangssprøyte
2001-02	Rensing av støv Skitt og avføring fra fugl Tjæresøl Sopp:	Naturlig spytt 25% amoniakkvann og etanol: white spirit 1:2 White spirit Etanol	Bomullspinne bomullspinne/skalpell Bomullspinne/skalpell Bomullspinne
2001-02	Rensing av forsidebeskyttelser: Vannløselig lim Ceronis BEVA	Naturlig spytt White spirit Aceton/etanol	Bomullspinne Bomullspinne/skalpell Bomullspinne/skalpell
2001-02	Rensing av voks fra 1957: Bivoks:dammar  Bivoks: kolofonium	White spirit  Etanol: white spirit 1:1, 1:2, 1:3	Varmluft/bomulls pinne/skalpell Varmluft/bomulls pinne/skalpell
2001-02	Festing av løs maling: Majoriteten av oppskallingene:  Marias ansikt og deler av Kristus' lendeklede: Sporadiske forsøk på Maria og Kristusfigur	3,5-5% Paraloid B 72 i aceton og isopropanol 1:2 og 1:3 Acronal 300 D i deionisert vann  Plextol D 528 i deionisert vann	Pensel, silikonert Melinex og varmeskje Pensel, silikonert Melinex og varmeskje
2001	Forsidebeskyttelse	Ceronis vokspasta	Eltoline Tissue papir
1986-2001	Forsidebeskyttelse	Vannløslig lim	Japanpapir
1986	Forsidebeskyttelse	Gelatin	Japanpapir
1981	Forsidebeskyttelse	BEVA	Crepeline nylongas
1970-tallet	Gassing i kirken mot råte og insekter (utført av firma Rentokil)	Fosforhydrid (PH3)	Hele kirken innpakket i nylonduk
1957	Fernisering	Bleket bivoks:dammar 3:1	Sannsynligvis påført med pensel
1957	Retusjering av Marias og Johannes drakter	Eggtempera på bart treverk og på eksponert original grundering	
1957	Festing av løs maling	Ubleket bivoks: kolofonium 3:1	Påført med pensel og smeltet med infrarøde lamper gjennom papir
1957	Rensing av støv og skitt	Ukjent	Ukjent

Forts. vedlegg 2

<b>Tids- punkt</b>	<b>Behandling</b>	<b>Materialer</b>	<b>Verktøy og hjelpemiddel</b>
1957	Remontering og reparasjon av glorie og medaljonger	Nye treplugg og kaldtvannslim.	Gloriens to halve deler ble satt sammen med skjulte dymlinger
1957	Remontering av krusifiks	Gamle smidde jernnagler byttet med nye, kortere i jern som ble sotet og vokset. Naglehullene ble fylt med voks.	
1957	Remontering av Kristusfigurens armer	Gammel jernbolt i høyre arm byttet med ny treplugg, de tre andre ser også nye ut.	
1957	Remontering av korsstamme og korsarmer	Nye treplugg og lim.	
Muligens allerede i middelalderen	Avsaging på høyre side av Marias tapp, fot og kjolekant samt av skjæringer på venstre side av korsets tapp og base i forbindelse med nye kryssbjelker?		
1200-tallet	Maria, Johannes og kors fikk nye farger og forgylling og sistnevnte fikk tre eller sannsynligvis fire nye evangelistsymboler		Nytt treverk: furu Ny grundering, sølv, bindemidler og pigmenter



# NIKU publikasjonsliste / Publications

Fra 2003 avslutter NIKU tidligere serier og etablerer to nye serier, NIKU Rapport og NIKU Tema, som hver nummereres fra 1 og oppover. Se ytterligere informasjon på kolofonsiden (side 2).

Publikasjoner koster fra kr. 100,- (pluss porto) avhengig av størrelse. Det tas forbehold om at enkelte publikasjoner kan være utsolgt.

Kontaktadresse / Publications can be bought from:

NIKU, Dronningensgt. 13,  
Postboks 736 Sentrum, N-0105 Oslo  
Tlf./Tel.: (+47) 23 35 50 00  
Faks/Fax: (+47) 23 35 50 01  
E-mail: kirsti.e.sundet@niku.no

---

## Nye serier 2003

### NIKU Rapport

- 1 Bergstadens Ziir; Røros kirke. Tilstand og tiltak. *Brønne, J.* 2003. 97 s.
- 2 «Intet forandrer seg så ofte som fortiden». Om krusifiksene i Ringeby stavkirke. *Stein, M., Bronken, I. A., Nyhlén, T., Strandsko-gen, K. og E. S. Tveit.* 2003. 114 s.
- 3 Den bemalte og forgylte kalvariegruppen fra 1100-tallet i Urnes stavkirke. Konservering 2001-2003. *Frøysaker, T.* 2003. 89 s.

### NIKU Tema

- 1 Fortidens minner i dagens landskap. Status for automatisk fredete kulturminner i Eidskog kommune, Hedmark 2002. *Sollund, M.-L.* 2003. 20 s.
- 2 Fortidens minner i dagens landskap. Status for automatisk fredete kulturminner i Saltdal kommune, Nordland 2002. *Barlind-haug, S. og Holm-Olsen, I.M.* 2003. 22 s.
- 3 Fortidens minner i dagens landskap. Status for automatisk fredete kulturminner i Sandnes kommune, Rogaland 2002. *Haavaldsen, P.* 2003. 16 s.
- 4 Fortidens minner i dagens landskap. Status for automatisk fredete kulturminner i Skjåk kommune, Oppland 2002. *Binns, K.S.* 2003. 22 s.
- 5 NIKU strategiske instituttprogram 2001-2006. Verneideologi. NIKU-seminar 4. februar og 25. april 2002. *Seip, E. (red.)* 2003. 77 s.
- 6 Bevaring av samlingane ved fem statlege museer. Undersøkingar utført for Riksrevisjonen *Bjørke, A.* 2003. 95 s.
- 7 På vandring i fortiden. Mennesker og landskap i Gråfjell gjennom 10 000 år. *Amundsen, H. R., Risbøl, O. & K. Skare (red.)* 2003. 112 s.