

NIKU Oppdragsrapport 147/2010

A 284 Urnes stavkirke. Undersøkelse og forslag til behandling av lerretsmaleriet "Byen"

Mille Stein og Anne Apalnes Ørnhøi



Byen. Maleriet fotografert i 2008, før behandling. Foto: Birger Lindstad.

1 Om prosjektet

I forbindelse med Riksantikvarens stavkirkeprogram ble inventaret i Urnes stavkirke tilstandsvurdert av NIKU i 2003.¹ Maleriet "Byen" ble anbefalt behandlet pga vannskade, muggangrep og revnet lerret.

På oppdrag fra Riksantikvaren ble maleriet tatt inn til NIKU's konserveringsatelier i Oslo i januar 2008 for tilstandsvurdering og behandling. Foreliggende rapport inneholder forundersøkelsesresultater, tilstandsbeskrivelse og behandlingsforslag.

2 Prosjektopplysninger

Prosjekttittel:	A 284 Urnes stavkirke. Undersøkelse og behandling av lerretsmaleriet "Byen/Det nye Jerusalem"
Oppdragsgiver	Riksantikvaren, Stavkirkeprogrammet
Prosjektnummer:	1562730
Prosjektleder:	Malerikonservator/forsker Mille Stein
Prosjektmedarbeidere:	Malerikonservatorer: Ingrid Grytdal Matheson og Anne Ørnhei Kulturhistorisk konservator Ellen Hole
Samarbeidspartnere:	Fotograf Birger Lindstad
Gjennomføring:	2008-2009
Rapport:	Oktober 2010

3 Innhold

1	Om prosjektet.....	2
2	Prosjektopplysninger	2
3	Innhold	2
4	Beskrivelse.....	3
5	Maleriets tittel	6
6	Tidligere behandling	6
7	Tilstandsvurderinger 1967-2008.....	11
8	Undersøkelse av maleriet 2008 - 2010.....	11
8.1	Tverrsnitt og kjemisk analyse av glitrende flak	11
8.2	Muggsoppanalyse.....	13
8.3	Røntgenundersøkelse.....	14
8.4	Litteratursøk.....	16
9	Maleteknisk beskrivelse. Sammendrag av undersøkelsen.....	17
10	Maleriets tilstand i 2008	19
11	Skadeårsaker	20
12	Forslag til behandling.....	20
13	Referanser	21
14	Velegg	21
14.1	Vedlegg 1. Innberetning fra Bjørn Kaland av 8.6.1967	22
14.2	Vedlegg 2: Restaureringsrapport fra Bjørn Kaland av 26.6.1967.....	23
14.3	Vedlegg 3:Tabell over tverrsnitt.....	24
14.4	Vedlegg 4:Analyserapport fra Nationalmuseet i Danmark	27
14.5	Vedlegg 5:Analyserapport fra Mycoteam as.....	30
14.6	Vedlegg 6. Poster: A twinkle from the past. Apalnes Ørnhei og Stein	32

¹ Tilstandsrapport av 27.5.2003 ved Tine Frøysaker (NIKU) og Iver Schonhowd (Riksantikvaren).

4 Beskrivelse

Gjenstand:	Lerretsmaleri
Motiv:	"Byen"/"Det nye Jerusalem" ²
Kunstner:	Ukjent
Datering:	1663 (?) malt i gavlfeltet under spiret midt i bymotivet ³
Mål:	Ca 104x136cm cm (hxb). Med ramme: 120x151 cm
Materialer:	Oljemaling iblandet ufarget glassflak på lerret
Ramme:	Rød og hvit marmorering på tre
Plassering:	Urnes stavkirke, på nordveggen i skipet



Figur 1. Byen. Fotografert før behandling. Foto: Birger Lindstad, 2008

I en oval midt i maleriet sees et bybilde (fig. 1 og 2). Et flislagt gulv fører blikket inn mot en kolonnade i to etasjer med en sentralt plassert port eller nisje i første. Over denne, en rikt dekorert fasade bekronet med en gavlfelt med volutter og spir. På gavlen står skrevet 1663 (1667?). Bak og over kolonnaden sees en by med barokk arkitektur med gyldne tårn og kuleformete spir. Over byen en lys blå himmel med hvite og rosa skyer. Byen ser ut til å flyte på et småbølget hav. I forgrunnen skimtes noen store steiner.

Rundt ovalen med bybildet er det malt stiliserte blomster, frukter, fugler og konkylier i flere gulbrune sjatteringer på hvit bunn.

² Wikipedia (http://no.wikipedia.org/wiki/Det_himmelske_Jerusalem): Det himmelske Jerusalem, også kalt for Det nye Jerusalem, Guds tabernakel, Den hellige byen, Guds by, Jerusalem Oventil, og Sion, er både en litterær og samtidig figurativ by som er et fullstendig nytt oppholdssted for helgenene. Andre har den tro at det er en fysisk rekonstruksjon, en åndelig eller hellig gjenreising av den faktiske byen Jerusalem.

³ Siste tall i dateringen er vanskelig å lese. Kaland (1967 a) tolket dateringen til 1667. Andre har tolket den til 1665 (http://vigdal.org/VigdalBok/12_TEISTE2.htm)

Navnene på donatorene er skrevet med sort på bølgene: "Jan Jansøn Teiste: Maren Pedersdatter: Kirsten Jans Datter Teiste." Navnene er påført med spisspensel etter at maleriet var tørket. Dette kan indikere at maleriet ikke var et bestillingsverk fra giverne.



Figur 2. Donatorenes navn er påført med sort maling og spisspensel etter at maleriet var tørt. Foto: NIKU 2009.

Malingen glitrer. Det skyldes reflekterende flak i/på malingen (fig 3, 4). Flakene er såpass store at detaljene, særlig i bymotivet, blir "uskarpe" og vanskelig å tolke på en entydig måte.

Maleriet har en rød - og hvit - marmorert treframme.



Figur 3. Detalj av Byen. Fotografert før behandling. Foto: Birger Lindstad, 2008



Figur 4. Detalj som viser den reflekterende overflaten som glassflakene i malingen gir.
Foto: Birger Lindstad, 2008.

5 Maleriets tittel

Maleriet ble omtalt uten tittel i en innberetning fra 1902 (Heiberg, 1902). Han kalte det et "Isbillede". Det er usikkert hva han mente med denne betegnelsen, sannsynligvis er det den spesielle maleteknikken han har hatt i tankene.

Senere er det brukt to titler på maleriet. Malerikonservator Bjørn Kaland omtalte maleriet som "Byen" i sine rapporter fra 1967 (Vedlegg 1 og 2). I en slektsbeskrivelse av familien Teiste brukes tittelen "Det nye Jerusalem".⁴ Tittelen brukes også ved omvisninger i kirken. Bortsett fra Internettreferansen er det er ikke funnet noen skriftlige referanser til denne tittelen (søk i Riksantikvarens bibliotek).

6 Tidligere behandling

Det foreligger en tilstandsbeskrivelse og en behandlingsrapport fra atelierleder /malerikonservator Bjørn Kaland, Bergen Museum, begge datert 1967.^{5,6} Behandlingsrapporten inneholder fem fotografier av maleriet tatt i forbindelse med behandlingen, tre av for- og bakside før behandling, hvorav ett tatt i sidelys, og to etter behandling (for- og bakside) (fig. 5 – 9).

Tilstanden til maleriet før behandlingen i 1967 beskrev Kaland slik: "... Lerretet har flere hull og er spikret direkte på rammen."⁷ I restaureringsrapporten fra samme år skrev han om maleriet før behandling: "Konserveringstilstand: Maleriet var festet til en meget primitiv blindramme. Dette bevirket at det stive lerretet hang i store folder (se foto i sidelys). Det var et par mindre hull i lerretet."

⁴ http://vigdal.org/VigdalBok/12_TEISTE2.htm

⁵ Vedlegg 1 Innberetning fra Bjørn Kaland 8.6.1967

⁶ Vedlegg 2 Restaureringsrapport fra Bjørn Kaland 26.6.1967

⁷ Op.cit

Fotografiet av maleriets bakside før behandling (fig. 7) indikerer at maleriet var stiftet direkte til pynterammen og at oppspenningen var forsterket med en list i maleriets overkant og på en av kortsidene.

Kaland skal i følge restaureringsrapporten ha klisterdublert maleriet på varmebord, spent det opp på ny blindramme, kittet og retusjert. Dubleringslimet var laget av hvetemel, vann og gelatin. Rensing nevnes ikke.

Dubleringsteknikken kan ikke ha hatt noen rensende effekt på maleriets forside.

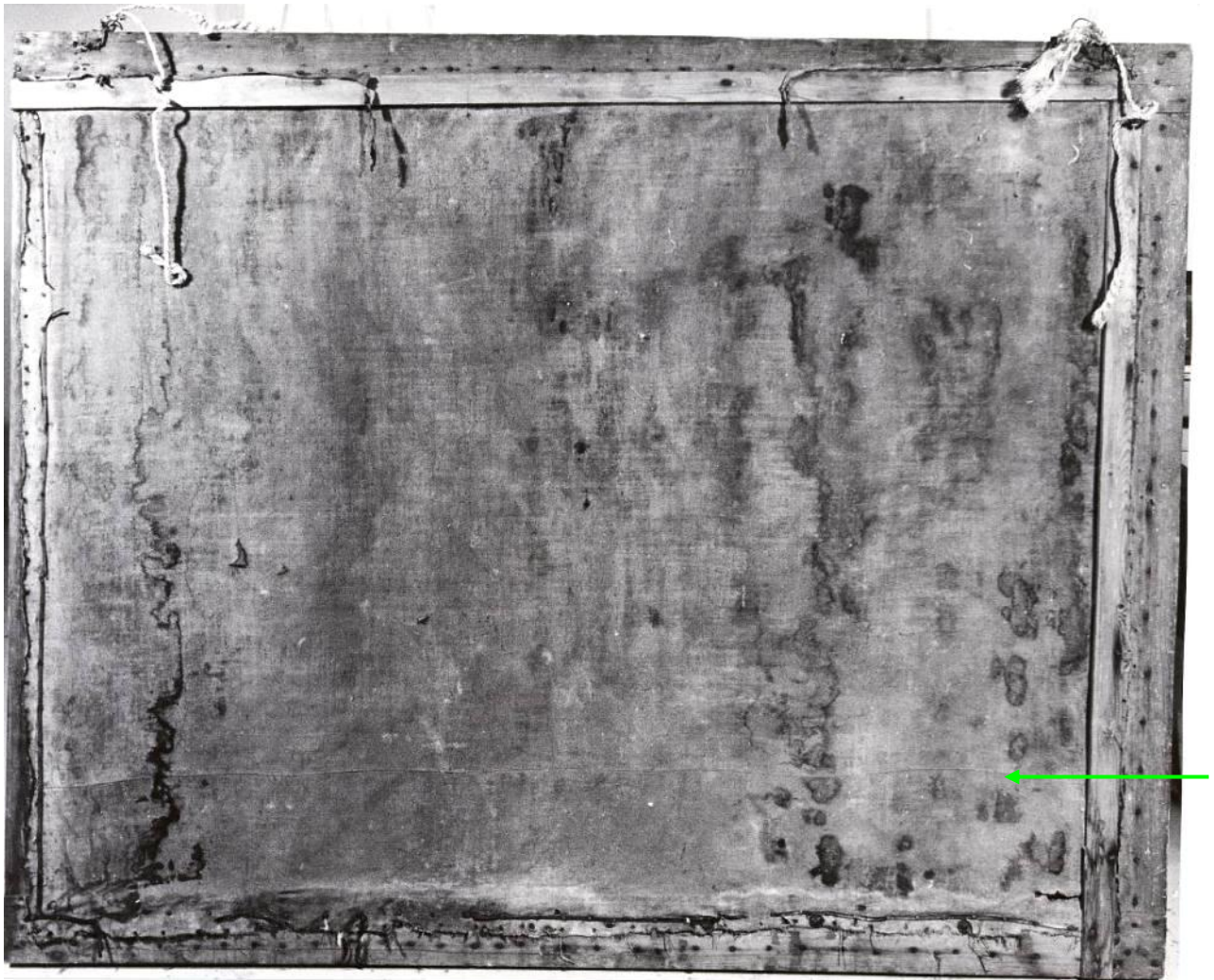
Opplysninger om andre behandlinger av maleriet er ikke funnet.



Figur 5. Maleriet fotografert før 1967-behandlingen. Legg merke til blindingen (hvite skjolder) på pynterammens overkant, den indikerer at vann har rent ned over maleriets forside. Foto: Bjørn Kaland, 1967.



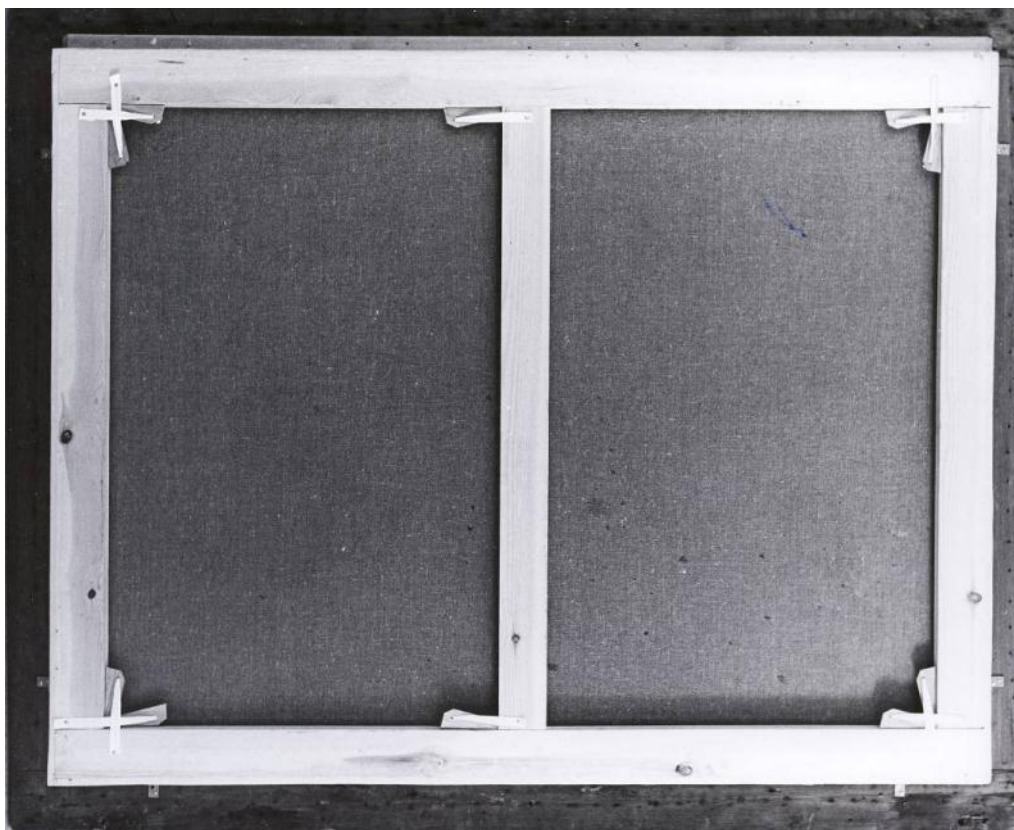
Figur 6. Maleriet fotografert i sidelys før 1967-behandlingen. Lerretet var svært bulkete og hadde et stort hull i nedre venstre hjørne. Foto: Bjørn Kaland, 1967.



Figur 7. Maleriets bakside fotografert før 1967-behandlingen. Kaland er ikke entydig mht om maleriet hadde blindramme eller ikke. Av fotografiet kan det synes som lerretet var stiftet direkte til pynterammen og at det i tillegg var holdt på plass av en smal list oppe og til høyre. Lerretet er satt sammen av to lerret, skjøten sees både på dette fotografiet (grønn pil) og på røntgenbildene. På lerretet sees mange vannskjolder. Foto: Bjørn Kaland 1967.



Figur 8. Maleriet fotografert etter 1967-behandlingen. Foto: Bjørn Kaland 1967.



Figur 9. Fotografiets bakside fotografert etter 1967-behandlingen. Maleriet er dublet og spent opp på ny blindramme. Legg merke til hullene på pynterammen, de er merker etter en tidligere oppspenning, kanskje av et annet og større maleri. Denne oppspenningen var gjort med treplugger. Foto: Bjørn Kaland 1967.

7 Tilstandsvurderinger 1967-2008

1984: Jon Brønne og Mette Havrevold, Riksantikvaren: "Byen", datert 1667. ... Olje på lerret. Arkitektonisk fremstilling i midten, blomster og fugledekor rundt. Det er lagt inn glimmer i malingen og dette gir bildet en silkebrokadevirkning. Bildet var plassert under vinduet på sydveggen i skipet. Konserveringstilstand: meget dårlig. ... Baksiden av maleriet var omtrent helt dekket av et tykt mugglag. Det var meget skittent. Rammen har store vannskader. Det er foreløpig omplassert til nordveggen."⁸

1991: Tone Olstad, NIKU: "Byen": Det er fremdeles mugg på baksiden av bildet. Muggangrepet følger de mørke rennestripene som er på ca. halve baksiden og som trolig skyldes vannlekkasje fra vinduet bildet tidligere hang under. Der vannet har rent, har lerretet krympet og revnet, slik at det er uten feste i deler av øvre og nedre kant av bildet. Så lenge maleriet oppbevares tørt vil muggen sannsynligvis ikke utvikle seg videre, men maleriet må ikke utsettes for høy relativ fuktighet. Maleriet bør konserveres.⁹

2003: Tine Frøysaker, NIKU: Maleri på lerret, maling med glimmer, medaljong med byscene og fugle- og blomsterdekor rundt. 1667/3. Ramme med rød og rosa marmorering. Lerretet er løsnet langs overkant, men spesielt i underkant, masse bøss bak lerret, lerretet er stivt og dublert. Skittent med oppskallinger. Gammel vannskade, spesielt på ramme, men også noe på bildet. Mugg på baksiden i vannskjoldene.¹⁰

8 Undersøkelse av maleriet 2008 - 2010

Undersøkelsen av maleriet hadde som mål å beskrive maleteknikken og materialbestemme de glitrende flakene. Dessuten å artsbestemme muggsoppen og kartlegge årsaken til muggangrepet.

1. Det ble laget to tverrsnitt av malingstrukturen (vedlegg 3)
2. Det ble utført analyse av det glitrende materialet i malingen (vedlegg 4)
3. Det ble utført muggsoppanalyse (vedlegg 5)
4. Det ble tatt et røntgenbilde av to detaljer av maleriet
5. Det ble utført litteratursøk om maleteknikken

8.1 Tverrsnitt og kjemisk analyse av glitrende flak

I følge Heieberg er maleriet malt med olje med "isprængte Glasstumper".¹¹ Kaland (1967) tolket de glitrende flakene som glimmer.

Tverrsnittene er tatt fra kantene i maleriet (fig 12 - 14).¹² Hensikten var å studere de glitrende partiklene.

⁸ Jon Brønne og Mette Havrevold: A284 Urnes stavkirke. Befaring 1.8.84. Rapport i Riksantikvarens arkiv.

⁹ Tone Olstad. Notat. A284 Urnes kirke – Luster kommune. Notat fra befaring 23.5.91. I Riksantikvarens arkiv

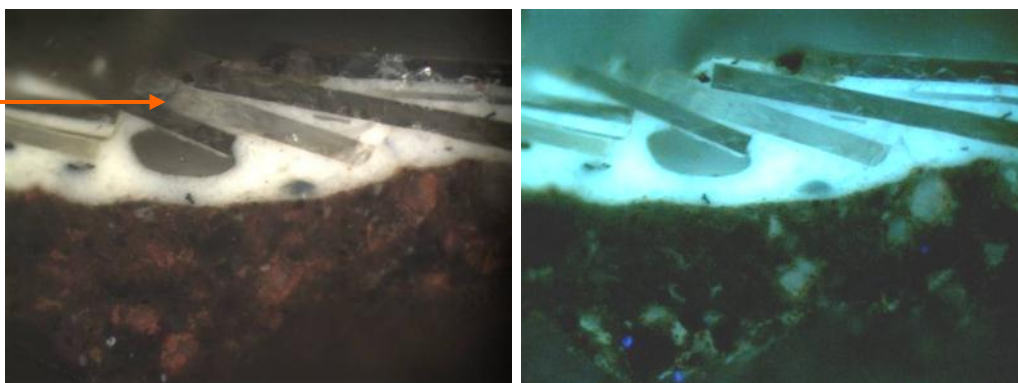
¹⁰ Frøysaker og Schonhowd, op.cit

¹¹ Heieberg, G. F. (1903). "Aarsberetning for Sogn for 1902." i Foreningen til norske fortidsminnesmærkers bevaring. Aarsberetning for 1902, 387

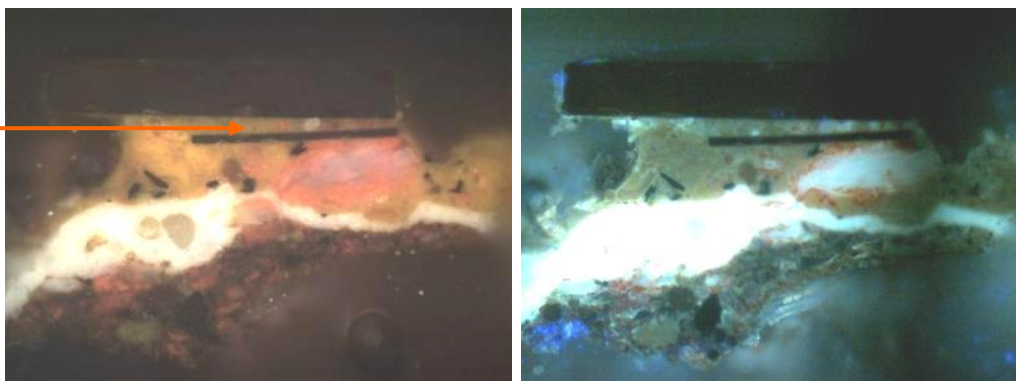
¹² Vedlegg 3 Tabell over tverrsnitt



Figur 10. Tverrsnitt og analyseprøver. Rød pil: Tverrsnitt 1. Grønn pil: tverrsnitt 2. Turkis pil: analyseprøve til Nationalmuseet, Danmark. Gul ramme: området 1 som ble røntgenfotografert. Lilla ramme: området 2 som ble røntgenfotografert.



Figur 11. Tverrsnitt 1, fra øvre høyre hjørne. Snittet til venstre er fotografert i pålys, til høyre i UV. De glitrende partiklene/flakene sees som rektangulære "plater" i og på malingen (oransje pil). Foto: Mille Stein, NIKU, 2008



Figur 12. Tverrsnitt 2, fra øvre høyre hjørne. Snittet til venstre er fotografert i pålys, til høyre i UV. De glitrende partiklene/flakene sees som rektangulære "plater" i og på malingen (oransje pil). Foto: Mille Stein, NIKU, 2008

Tverrsnitt 1 er tatt fra en hvitt område. Det viser at maleriet (i det minste det som er malt utenfor ovalen med bymotiv) er malt på en rødbrun grundering. Over den ligger et rent, hvitt lag (trolig blyhvitt), iblandet mange regelmessige, rektangulære, semitransparente biter i flere grå sjatteringer. Dette hvite laget utgjør bunnfargen for blomster-, frukt-, fugle- og konkylidekoren, som er utført i flere gulbrune sjatteringer og flere steder konturert med rødt (trolig en organisk rød). Den røde fargen er bleknet nesten fullstendig bort.

Tverrsnitt 2 er tatt fra en gulbrunt område. Den gulbrune malingen består av en blanding av pigmenter og rektangulære, semitransparente biter i flere grå sjatteringer samt bindemiddel. Den gulbrune malingen er sterkt røntgenabsorberende og består sannsynligvis av blant annet auripigment og mønje, tilsatt trekullsort.

For å fastslå om malingen er iblandet glimmer eller glass (de rektangulære, semitransparente bitene i flere grå sjatteringer) utførte Nationalmuseet i Danmark en analyse av malingen. Analysen påviste at de lysreflekterende, glitrende flakene sannsynligvis ("most likely") er glass. Analysen av det hvite pigmentet rundt glasset ble påvist til å være bly, sannsynligvis blyhvitt.¹³

Tverrsnittene viser at glassflakene ligger til dels *oppå* og til dels *i* malingen. De kan være drysset på våt maling slik at de har sunket ned i den og dermed festet seg til den.

8.2 Muggsoppanalyse

Prøvetaking og muggsoppanalyse ble utført av Mycoteam as. Det ble tatt materialprøver fra belegget på for- og baksiden av maleriet. Analysen viste at maleriet er angrepet av flere typer muggsopp.

I følge Mycoteam as skyldes muggsoppen klimaet i kirken: "... *Aspergillus penicilloides* er vanlig forekommende i forbindelse med områder der det over tid (minimum noen uker) har vært middels høy relativ fuktighet (80 – 85 % relativ fuktighet). Samtidig viser forekomsten av både *Cladosporium*-arter, *Ulocladium chartarum* og *Aureobasidium* at denne veksten trolig har oppstått i forbindelse med direkte kondensproblemer, dvs. fritt kondensvann ved relativ lav temperatur."¹⁴

¹³ Vedlegg 4. Analyserapport fra Nationalmuseet i Danmark

¹⁴ Vedlegg 5. Analyserapport fra Mycoteam as



Figur 13. Detalj som viser tykke lag av muggsopp på maleriets bakside. Foto: Birger Lindstad, 2008.

8.3 Røntgenundersøkelse

To utsnitt av maleriet ble røntgenfotografert (fig. 12).¹⁵ Røntgenundersøkelsen viste at

- Det er ikke utført endringer i komposisjonen mens maleriet ble malt
- Maleriet er ikke overmalt/endret
- Glassbitene kan ikke observeres på røntgen
- Det er brukt to maleteknikker i maleriet, additiv og subtraktiv. Bymotivet er malt på en ikke-røntgenabsorberende, mørk bunn (grunderingen), lyse partier er laget ved innblanding av lyse, røntgenabsorberende pigmenter (bl.a. blyhvitt) i malingen (additiv maleteknikk).¹⁶ Dekoren rundt er malt på lys, røntgenabsorberende bunnfarge. I mørke områder må det benyttes opake pigmenter for å skjule den hvite bunnfargen (subtraktiv maleteknikk). Den gulbrune malingen brukt til å male dekoren med er røntgenabsorberende
- Mørke linjer som følger komposisjonen i dekorområdet (se rød pil, fig. 14 og utsnitt av maleriet, fig. 15) indikerer at dekorkomposisjonen kan ha blitt risset inn i den hvite malingen mens den var våt

¹⁵ Røntgenfotograferingen ble gjort som en test av nytt røntgenutstyr, og er ikke belastet dette prosjektet. Eksponeringsdata: 30 kV, 0,5 mA, 8 sek, avstand ca 73 cm, oppløsning 50µm.

¹⁶ Røntgenabsorpsjonen er betinget av to forhold. 1: pigmentenes egenvekt; jo tyngre pigment, jo mer røntgenabsorberende og 2: mengden pigment som er anvendt, jo mer pigment, jo mer absorberende.



Figur 14. Røntgenbilde 1. Det er brukt både additiv og subtraktiv maleteknikk i maleriet; additiv (malt på mørk bunn) i bymotivet, og subtraktiv (malt på lys bunn) i omkransende dekormotiv. Blå pil viser til en skjøt i lerretet. Grønn pil viser til et hull i originallerretet. Gul pil viser en alderskrakelering. Rød pil viser at dekorkomposisjonen helt eller delvis ble risset inn i den hvite malingen, mens den var våt. Røntgenfoto: NIKU 2008.



Figur 15. Utsnitt av maleriet som viser at det kan være risset i den hvite malingen mens den var våt, slik at den mørke grunderingen "konturerer" en del av komposisjonen. Foto: Birger Lindstad, 2010.

8.4 Litteratursøk

Denne maleteknikken (glassflak i og på maling) var ukjent for oss. Det ble derfor utført litteratursøk for å finne skriftlige kilder som beskriver teknikken eller om malerier med tilsvarende maleteknikk var undersøkt i forbindelse med konservering. Maleriet ble også drøftet på konferansen "Art Technology Source Research 4th international Symposium-Technology and Interpretation: Reflecting the artist's Process", september 2010.¹⁷ Resultatet var negativt, vi har ikke funnet noen opplysninger om tilsvarende maleteknikk. Derimot finnes en rekke eksempler på at glassbiter ble blandet i malingen (fig.16).¹⁸ Det gir en helt annen effekt; malingen blir ruglete, men ikke reflekterende.

Det negative litteratursøket var overraskende da Urnes-maleriet er et profesjonelt utført maleri, utført med en håndverkskyndighet og et resultat som indikerer at maleteknikken ikke var et eksperiment.



Figur 16. Bronsemalingen på søylene på altertavlen i Bagn kirke, Valdres, er iblandet glassbiter. De gjør overflaten ruglete, men det er bronsemalingen som gjør den blank. Foto: Iver Schonhowd, Riksantikvaren, 2007.

¹⁷ Se vedlegg 6. Poster og konferansedeltagelse finansiert av NIKU

¹⁸ Odder, W. (2009). EndringsKunstTrylleri. Lokal Historie fra Sydøstjylland: 24-43.

9 Maleteknisk beskrivelse. Sammendrag av undersøkelsen

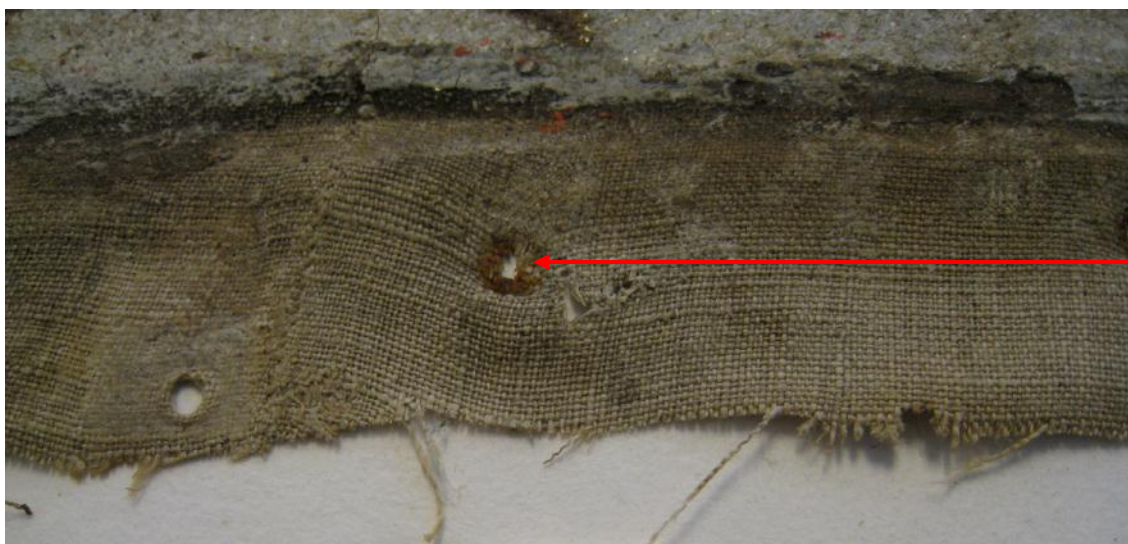
Maleriet er malt med oljemaling på lerret. Lerretet er et toskaftsvevet lerret, sannsynligvis et linlerret. Lerretet er skjøtet i horisontalretningen, ca 20 cm ovenfor nedre kant. Maleriet er grundert med en mørk rødbrun grundering. Grunderingen går ikke ut over oppspenningskantene, og er så regelmessig avsluttet at det indikerer at maleriet ble grundert og malt oppspent på blindramme. Det er to (kanskje flere) sett med oppspenningshull på oppspenningskantene. Strekkdeformasjoner etter original (?) oppspenning sees på et sett av hullene (rød pil).

Lerretet er grundert med en rødbrun grundering.

Bymotivet er malt på en mørk grundering, og hovedsakelig i en additiv, direkte maleteknikk hvor fargene er blandet ferdig på paletten. Lyse partier er malt med maling som inneholder mye hvitt (eksempelvis den rosa himmelen). Mellomfarger, som den blå sjøen, er malt med et tynt lag maling på den mørke grunderingen, og inneholder relativt lite lyse pigmenter. Kun i enkelte detaljer er det benyttet lasurteknikk. Eksempelvis er de runde lysåpningene i arkadebuen først malt med en lys maling (røntgenabsorberende), som så er modellert/skyggelagt med en mørkere, ikke røntgenabsorberende maling.

Dekorlaget er også malt i en direkte maleteknikk, men på en hvit bunn. Det kan synes som komposisjonen er risset inn i den hvite malingen mens denne var våt. Kanskje ble det brukt en mal/sjablon. Tverrsnittene viser at den hvite malingen må ha tørket en stund før det gulbrune dekorlaget ble malt på (malinglagene er ikke blandet i hverandre).

Tverrsnittene viser at glassflakene er strødd på malingen mens den var våt, de ligger til dels på, til dels i malingen. På tverrsnittet 2 er det ikke observert glassflak i den hvite malingen *under det gulbrune laget*. Det indikerer at glassflakene ble strødd på maleriet først etter at det var helt ferdig. Tolkningene er ikke sammenfallende. Måten dekorlaget med glassflakene ble malt på er med andre ord usikker.



Figur 17. Oppspenningskant uten grundering/maling, med to forskjellige oppspenningshull.
Foto: NIKU 2009.



Figur 18. Bildet viser de små glassflakene. De er glassklare, men ser farget ut pga den omkringliggende malingens farge. Foto: NIKU 2009.



19. Detalj av bymotivet. Det er ikke glassflak i den blå malingen i arkadebuene. Fibrene som sees midt i bildet er sannsynligvis papirrester fra 1967-dubleringen. Foto: NIKU 2008.

10 Maleriets tilstand i 2008

Både maleriets originalerretet og det tykke dubleringslerretet fra 1967 hadde revnet langs blindrammekantenes langsider (fig. 10, 20). Maleriets bakside (dubleringslerretet) var omfattende muggangrepet (fig. 21). De to lerretene hadde løsnet fra hverandre flere steder. Det var noen små rifter i originalerretet (fig. 18, 19). Maleriet var bulkete og smusset på forsiden, og det var merker etter vann som hadde rent ned over forsiden av maleriet. Det var enkelte lokale oppskallinger i malingen. Den glassbiteholdige (olje-)malingen var ekstremt sårbar. Ved forsiktig rulling med fuktet bomullspinne over malingen hang små glassflak seg fast til bomullen. Maleriet var ikke fernissert.



Figur 20. Detalj fra maleriets øvre kant som viser hvordan begge lerretene har revnet. Den røde pilen viser en oppskalling. (Se også fig. 11). Foto: Birger Lindstad 2008.



21. Maleriets bakside med vannskjolder og muggsoppangrep. Vannskjoldene ligger også bak øvre blindrammelist, hvilket indikerer at vannet har rent ned på pynterammen, innunder denne og så fortasatt nedover maleriets bakside. Muggsoppen sees på områder som har vært våte pga lekkasje(?) over maleriet.

Tilstandsbeskrivelse, sammendrag:

1. Klebingen mellom originalerretet og dubleringslerretet har løsnet flere steder langs øvre og nedre billedkant, kanskje også lengre inn på maleriet
2. Begge lerretene har revnet langs øvre og nedre oppspenningskanter
3. Lerretene er stive og til dels kraftig bulket
4. Det er enkelte oppskallinger mellom lerretet og grundering. Oppskallingene er ikke omfattende og svært lokale
5. De glitrende flakene binder dårlig til malingen
6. Det er noe overflatesmuss på maleriet
7. Det er enkelte vertikale striper i malingen. Stripene er lysere enn omkringliggende områder og skyldes vann som har rent ned over overflaten
8. Det betydelige mengder mugg på maleriets bakside, og noe mugg på maleriets forside
9. Rammen er skitten, er skjemt av fugleekskremer og blinderinger (sees som hvite skjolder og striper).

11 Skadeårsaker

1. Revner og delamineringen mellom lerretene skyldes sannsynligvis at maleriet var dublert med et lerret som var ekstremt sensitivt for vann og for store variasjoner i relativ fuktighet. Maleriet har hengt slik at vann har rent ned over det, og i et miljø med store variasjoner i den relative fuktigheten.
2. Oppskallinger i malinglag (begrenset i omfang) og løse glassflak er sannsynligvis klimarelatert, forårsaket av bevegelser i lerretene.
3. Overflatesmuss skyldes sannsynligvis at kirken er utett og at trekk i kirken virvler opp mye støv som setter seg på den uregelmessige overflaten.
4. De vertikale stripene på maleriets forside skyldes trolig at det har rent vann ned over overflaten. Stripene kan ha oppstått før 1967-behandlingen.
5. I følge Mycoteam er klimaet i kirken hovedårsaken til mugg på maleriet. Kaland (1967) nevner ikke mugg i sin tilstandsbeskrivelse, til tross for at det var store vannskjolder på maleriet (fig. 6). Sannsynligvis er det kombinasjonen av *klistret* brukt til dubleringen og *klimaet* som er årsaken til muggsoppangrepet. Klistret er svært proteinholdig og gir god næring for muggsopp.
6. De klimarelaterte skadene har oppstått mens maleriet hang på sydveggen i skipet. Der har det trolig hengt frem til 1984.¹⁹ Da rapporterte malerikonservatorene Jon Brønne og Mette Havrevold at rammen hadde store vannskader og at baksiden var dekket av et tykt mugglag. Maleriet ble derfor flyttet over til nordveggen hvor sjansen for lekkasje var mindre.

12 Forslag til behandling

1. Dubleringslerretet fjernes. Det gjøres mekanisk, med minst mulig bruk av fukt. Mest mulig av klistermassen på originalerretet bør fjernes. Dette kan bli en belastning på malinglaget, som må forsidebeskyttes. Risikoen ved å beholde klisterrestene på originalerretet skal diskuteres med Mycoteam. Maleriets helt spesielle materialsammensetning (glassflakene) gjør dedubleringen vanskelig og krever metodeutvikling.
2. Bretter og bulker i lerretet planeres. Rifter i brettekantene spleises med et ikke-vannholdig lim
3. Løs maling punktkonsolideres, fortrinnsvis med et ikke-vannholdig lim.
4. Maleriet redubleres, fortrinnsvis med et proteinfritt klebestoff
5. Rammen renses for overflatesmuss og fernisseres

Selv om maleriet er skittent anbefales ikke rensing pga. maleteknikken. Det bør vurderes hvorvidt maleriet skal beskyttes bak glass.

¹⁹ I 1902 rapporterte Heieberg at maleriet hang på sydveggen i skipet (Heieberg 1902:387)

13 Referanser

Heieberg, G. F. (1903). "Aarsberetning for Sogn for 1902." i Foreningen til norske fortidsminnesmærkers bevaring. Aarsberetning for 1902: 387
Odder, W. (2009). EndringsKunstTrylleri. Lokal Historie fra Sydøstjylland: 24-43

Utrykte kilder:

Tilstandsrapport av 27.5.2003 ved Tine Frøysaker (NIKU) og Iver Schonhowd (Riksantikvaren). Rapport i NIKU's arkiv
Tone Olstad. Notat. A284 Urnes kirke – Luster kommune. Notat fra befarng 23.5.91. I Riksantikvarens arkiv
Jon Brønne og Mette Havrevold: A284 Urnes stavkirke. Befaring 1.8.84. Rapport i Riksantikvarens arkiv
Innberetning fra Bjørn Kaland 8.6.1967. Rapport i Bergen Museum, konserveringsavdelingen, UiB
Restaureringsrapport fra Bjørn Kaland 26.6.1967. Rapport i Bergen Museum, konserveringsavdelingen, UiB
http://vigdal.org/VigdalBok/12_TEISTE2.htm
Wikipedia (http://no.wikipedia.org/wiki/Det_himmelske_Jerusalem)

14 Velegg

14.1 Vedlegg 1. Innberetning fra Bjørn Kaland av 8.6.1967

J.nr. 270/67-A/284-KMK.

RA arkiv

RIKSANTIKVAREN

Jnr. 1236 - 10/284 - 1967

Innberetning

vedr. konservering og restaurering av inventar fra Urnes stavkirke.

Riksantikvarens Vestlandsatelier fikk 11. mai i år tilsendt altertavlen og 3 malerier fra Urnes stavkirke.

Konserveringstilstand:

Altertavlen er et barokkarbeid fra 1696-98 med vinger og snodde søyler. Over hele tavlen er iet små avskallinger, en del løse deler.

"Veien til Golgata", maleri på lerret fra 1678. Bildet er signert K.L.S. nede til venstre. Nederst et skriftfelt med gult på sort bunn.

Maleriet er dekket av overflatesmuss og dekomponert ferniss.

Lerretet som er løsnet fra blindrammen, har flere hull.

Blindrammen er meget dårlig og angrepet av milt.

"Byen", maleri på lerret. Bildet er malt i 1667, og er skjenket til kirken av familien Teiste. Lerretet har flere hull og er sprikret direkte på rammen.

"Korsfestelsesscene", maleri på treplate med bokstavene ICS og AID. På rammen årstallet 1688.

Fargelaget er sterkt innslått, og rammen er skadet.

Forslag til konservering og restaurering:

Altertavlen: Løse deler og løs farge festes med polyvinylacetat-emulsjon. Avskallinger retusjeres med tempera.

"Veien til Golgata": Maleriet dubleres og spennes opp på ny blindramme. Billedflaten renses og sår i fargelaget retusjeres med tempera.

"Byen": Maleriet klisterdubleres og spennes opp på blindramme.

Avskallingene retusjeres med tempera.

"Korsfestelsesscene": Maleriet renses og rammen utbedres.

Bergen, den 8. juni 1967

9/6-67

Riksantikvarens Vestlandsatelier

Bjørn Kaland

Bjørn Kaland

14.2 Vedlegg 2: Restaureringsrapport fra Bjørn Kaland av 26.6.1967

J.nr. 359/67-A/284,
BK/KMK.

Restaureringsrapport.

Urnes Stavkirke.

Gjenstand: Maleri, a.eliernr. 128.
Materiale: Olje og glimmer på lerret.
Tilskrevet: Ukjent kunstner.
Datering: 1600-tallet.
Mål: 104 x 135 cm.

Konserveringstilstand:

Maleriet var festet til en meget primitiv blindramme, dette bevirket at det stive lerretet hang i store folder (se foto i sidelys). Der var et par mindre hull i lerretet.

Konservering:

Maleriet er dublert med klister (hvetemel utrørt i vann, tilsatt gelatin). Dubleringen er utført på varmebord. Maleriet er spent opp på ny blindramme med fals, kiler og bånd.

Restaurering:

Hullene i billedflaten er fylt med limkitt og retusjert med tempera (Couleurs de Muzii, Lefranc). På grunn av fargelagets spesielle karakter (farge iblandet glimmer) er billedflaten ikke fernissert.

Fotografering:

Det er gjort 3 sort/hvitt-opptak før og 2 etter behandling.

Arbeidet er utført av Bjørn Kaland.

Bergen, den 26. juni 1967

Riksantikvarens Vestlandsatelier

Bjørn Kaland.

14.3 Vedlegg 3: Tabell over tverrsnitt

Vedlegg 3. Tabell over tverrsnitt fra maleriet "Byen"						
Foto: Mille Stein, NIKU						
Snitt nr.	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Merknad	Foto, pålys	Foto, UV
1	Hvitt I overkant, øvre h. hjørne	2: Hvit, finpigmentert, med ufargete, transparente og helt rektangulære flak i og på malingen. 1: Brunt lag, finpigmentert med røde, glinsende pigmenter i aggregat, noe sorte kantete pigmenter. Ingen fluorescens.	2: Hvit bunnfarge for brun dekor. Blyhvitt? Glassflak. 1: Brun grundering, jordfarge (?) med sinober (?) og trekullsort (?).	<i>Maleriet er malt på en brun grundering. I den homogent, hvite malingen er det blandet inn eller drysset på et transparent materiale.</i>		

2	<p>Brunt I overkant, øvre h. hjørne</p>	<p>3: Gult, finpigmentert, med sorte, kantete pigmenter og et aggregat med glinsende røde pigmenter. 2: Hvit, finpigmentert, med ufargete, uregelmessige, runde klumper rektangulære flak i og på malingen. 1: Brunt lag, finpigmentert med røde, glinsende pigmenter i aggregat, noe sorte, kantete pigmenter. Ingen fluorens.</p>	<p>3: Gulbrunt dekorlag med auripigment (?), mønje (?), trekullsort(?) og glassflak. 2: Hvit bunnmaling. Blyhvitt? 1. Brun grundering, jordfarge (?) med sinober (?) og trekullsort (?).</p>	<p><i>Maleriet er malt på en brun grundering. På grunderingen er den (bly?-)hvite bunnfargen påført. Oppå den tørre, hvite malingen ble dekorlaget i gulbrunt påført. Mens malingen var våt ble glassflak drysset på, slik at den til dels sank ned i malingen, til dels la seg oppå.</i></p>		
---	--	---	--	---	---	---



Tverrsnitt 1
(hvitt) og 2
(brunt) fra
kanten av
maleriet

14.4 Vedlegg 4: Analyserapport fra Nationalmuseet i Danmark



NATIONALMUSEET

NIKU
24 NOV 2008

BEVARINGSAFDELINGEN
Forskning, Analyse & Rådgivning

I.C. MODEWEGSVÆJ, BREDE
2800 KGS. LYNGBY
TLF 33 47 35 02
FAX 33 47 33 27

p. nr 182730

NIKU
Postboks 736
Sentrum
N-0105 Oslo
Norge

Prøver fra „Det nye Jerusalem“
Analyse af eventuelt indhold af glimmer

NOVEMBER 2008 SAGSNR. 10263-0920
HOMEPAGE WWW.NATMUS.DE
SE-NR: DK 22 13 91 18
Q:\LAB\08\RAP\10263-0920 NIKU DEL 2

19. november 2008
Sagsnr. 10263-0020
MTA/gha

Prøver fra "Det Nye Jerusalem", analyse angående eventuelt innhold af glimmer

The white cross-sectional sample from the painting "Det Nye Jerusalem" was investigated with SEM-EDS (see note). An additional sample was analyzed with polarized light microscopy in the transmitted mode.

SEM analysis

Figure 1 shows an SEM micrograph of the entire cross-sectional sample.

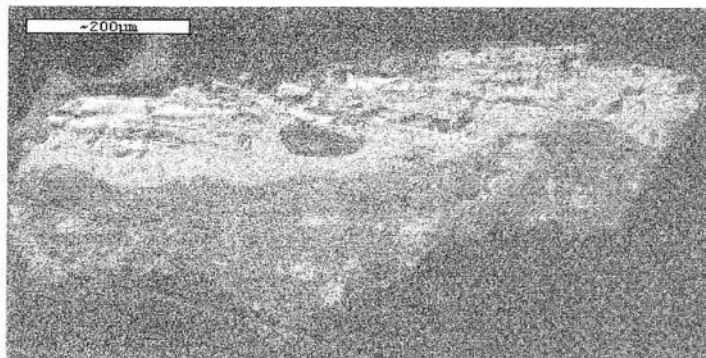


Figure 1 SEM micrograph of a cross-sectional sample from "Det Nye Jerusalem."

A higher magnification image of the surface is shown in Figure 2. The plate-like particles of interest have been outlined on the figure.

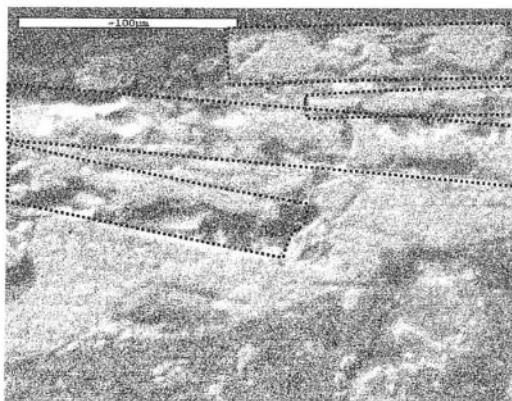


Figure 2 Detail of Figure 1. The plate-like particles near the surface of the painting have been outlined.

Figure 3 is an element map (see note) of the region shown in Figure 2. The particles of interest contain silicon (Si) with small amounts of oxygen (O), and sodium (Na). The white pigment surrounding the particles contains lead (Pb), most likely in the form of lead white.

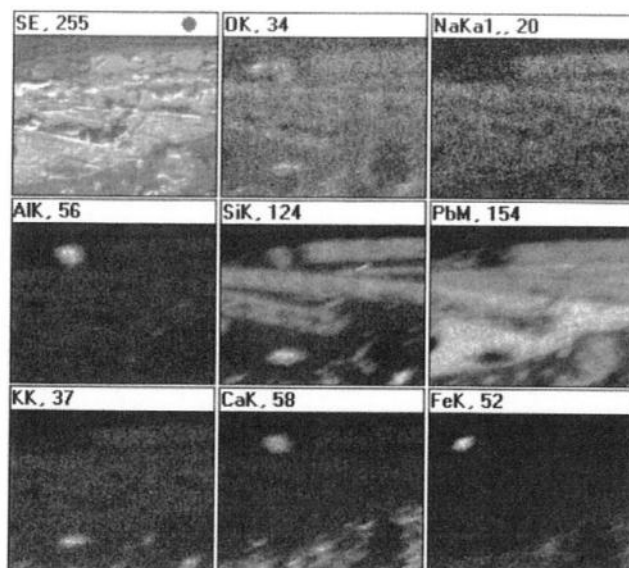


Figure 3 Elemental map of the region shown in Figure 2.

Polarized light microscopy

The SEM-EDS results are not enough to determine whether the particles are ordinary glass or mica since both contain silicon. In order to learn more about the material in the particles, a small sample taken from the painting was dissolved in nitric acid (HNO_3) leaving two small pieces of the glassy material. These pieces were examined with a polarized light microscope in the transmitted mode. The particles were optically isotropic (i.e., the particles looked dark in polarized light and that did not change when they were rotated). In contrast, a known sample of mica was anisotropic (it changed from light to dark when it was rotated). The isotropy indicates that the particles consist of glass.

Conclusions

The particles found on the surface of the painting "Det Nye Jerusalem" are siliceous. They are most likely made from glass.

Note

SEM/EDS (= Scanning elektron mikroskopi/Energidispersiv spektroskopi).

Ved SEM/EDS bombarderer man i et scanning elektron mikroskop en prøve med en elektronstråle. Herved anslås en del af atomerne til et højere energiniveau, hvorefter de igen henfalder under udsendelse af en for hvert grundstof karakteristisk røntgenstråling. Af et spektrum af røntgenstrålingen ser man en prøves grundstofsammensætning, idet toppenes beliggenhed viser, hvilket grundstof de stammer fra, og deres arealer fortæller om mængden af det pågældende grundstof. Ved EDS kan alle grundstoffer med højere atomnummer end bor detekteres.

Udstyret giver mulighed for lave "kort" over fordelingen af de enkelte grundstoffer i et område af prøven.

Der kan optages to typer billeder i SEM. Sekundær elektron billeder giver oplysninger om overfladens form, mens backscatter billeder giver oplysninger om grundstofferne i prøven, idet de tungeste grundstoffer giver det største signal således at områder med tunge grundstoffer er lysere end områder med lette grundstoffer.

Michelle Taube
Michelle Taube.
Materials scientist, Ph.D.

14.5 Vedlegg 5: Analyserapport fra Mycoteam as

Mycoteam as
 Vår saksbehandler: Johan Mattsson
 Telefon: 90 98 29 37
 E-post: Johan.Mattsson@mycoteam.no



NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning
 v/ Mille Stein
 Postboks 736 Sentrum
 N-0105 Oslo

Dato: 11. februar 2008 Vår ref: 200802016 Deres ref:

Analyse av muggsopp på to malerier fra Urnes stavkirke.

Vi viser til de prøvene som Johan Mattsson fra Mycoteam as tok i forbindelse med et møte på NIKU, den 31. januar 2008.

Prøvene er tatt fra to malerier som er hentet fra Urnes stavkirke for restaurering.

På det ene maleriet ("Det nye Jerusalem") var det en tydelig vekst av muggsopp på lerretets bakside, mens det på det andre maleriet kun var tegn til en svakere misfaring på blindrammen.

1. Resultater

Analysene viste at det var en varierende vekst av muggsopp på maleriene (tabell 1). Mest omfattende skade var det på "Det nye Jerusalem", men også på "Veien til Golgata" var det en del vekst av muggsopp. Prøven som var tatt fra forsiden viste at det var vekst også der.

Tabell 1. Resultater av prøveanalyser, 13935: 1-13, Urnes - muggsopp på malerier den 31.01.08.

Prøvenr	Prøvested	Type	Resultater
13935: 1	Det nye Jerusalem	Mycotape	<i>Aspergillus cf penicillioides</i> - Moderat vekst <i>Cladosporium cf sphaerospermum</i> - Rik vekst
13935: 2	Det nye Jerusalem	Mycotape	<i>Aspergillus cf penicillioides</i> - Rik vekst <i>Cladosporium cf sphaerospermum</i> - Rik vekst <i>Ulocladium cf chartarum</i> - Moderat vekst
13935: 3	Det nye Jerusalem	Mycotape	<i>Aspergillus cf penicillioides</i> - Moderat vekst <i>Cladosporium cf sphaerospermum</i> - Rik vekst
13935: 4	Det nye Jerusalem	Mycotape	<i>Aspergillus cf penicillioides</i> - Moderat vekst <i>Cladosporium cf sphaerospermum</i> - Rik vekst
13935: 5	Det nye Jerusalem	Mycotape	<i>Aspergillus cf penicillioides</i> - Moderat vekst <i>Aureobasidium pullulans</i> - Rik vekst
13935: 6	Veien til Golgata	Mycotape	Ingen tegn til soppvekst
13935: 7	Veien til Golgata	Mycotape	Ingen tegn til soppvekst
13935: 8	Veien til Golgata	Mycotape	Ingen tegn til soppvekst
13935: 9	Veien til Golgata	Mycotape	Muggsopp (uidentifisert) - Sparsom vekst
13935: 10	Veien til Golgata	Mycotape	<i>Cladosporium cf cladosporioides</i> - Sparsom vekst <i>Hormonema dematioides</i> - Rik vekst Muggsopp/gjærsopp (uidentifisert) - Moderat vekst
13935: 11	Veien til Golgata (forsiden av rammen)	Mycotape	Muggsopp (uidentifisert) - Sparsom vekst
13935: 12	Veien til Golgata (forsiden av rammen)	Mycotape	Muggsopp (uidentifisert) - Sparsom vekst
13935: 13	Veien til Golgata (på bildet, ti venstre for hund)	Mycotape	<i>Aspergillus cf penicillioides</i> - Sparsom vekst <i>Cladosporium cf cladosporioides</i> - Moderat vekst

Postadresse
 Postboks 5 Blindern
 0313 OSLO

Besøksadresse
 Forskningsveien 3B
 E-postadresse
mycoteam@mycoteam.no

Telefon
 22 96 56 77
 Telefaks
 22 46 55 52

Bankgiro
 1654 07 06720
 IBAN:
 NO47 1654 0706 720

Foretaksregisteret
 NO 940351022 MVA
 Nettside:
www.mycoteam.no

Mycoteam as
200802016

2/2

2. Vurdering

Vi ble fortalt at det er uklart når og hvorfor muggsopp-skadene er oppstått. Våre analyseresultat kan imidlertid gi noe avklaring av skadebildet, og på den måten bidra til å gi en utdypende forklaring på hva som har skjedd.

På "Veien til Jerusalem" er det en kraftig vekst av muggsopp på baksiden. Det var en mistanke om at dette skyldes en tidligere lekkasje fra et vindu. Artssammensetningen i resultatene viser imidlertid et litt annerledes skadebilde. *Aspergillus penicilloides* er vanlig forekommende i forbindelse med områder der det over tid (minimum noen uker) har vært middels høy relativ luftfuktighet (80-85%). Samtidig viser forekomsten av både *Cladosporium*-arter, *Ulocladium chartarum* og *Aureobasidium pullulans* at denne veksten trolig har oppstått i forbindelse med direkte kondensproblemer, dvs. fritt kondensvann ved en relativt lav temperatur.

På "Veien til Golgata" er det litt av det samme mønstret på skade. Det er en dominans av arter som er knyttet til kondensproblematikk (*Cladosporium*-arter og svertesoppen *Hormonema dematioides*), samtidig som det også her er noe vekst av *Aspergillus penicilloides* – som indikerer en høy relativ luftfuktighet.

Basert på våre analyser kan vi dermed gi en relativt god beskrivelse av hva som har forårsaket skadene, noe som er svært viktig for å sikre mot nye angrep av muggsopp. Det er for eksempel trolig at de samme skadene vil oppstå over tid etter at maleriene er plassert tilbake i kirken hvis det ikke gjøres noen forandringer av de fysiske/økologiske forholdene.

Vi vil derfor foreslå at man tar en tverrfaglig diskusjon om hva man kan gjøre for å unngå nye skader på maleriene i Urnes stavkirke i fremtiden. Samtidig hadde det vært interessant å benytte vår mykologiske kunnskap til å undersøke andre malerier som tas inn til restaurering, for å se om det er mulig å gi en avklaring på skadebildet og dermed få en mulighet til å kunne forebygge nye skader også i andre kirker og bygninger.

Vennligst ta kontakt med Johan Mattsson (tlf: 90 98 29 37) hvis det er spørsmål til denne rapporten og for eventuell videre prosjektdiskusjon.

Med vennlig hilsen
Mycoteam as

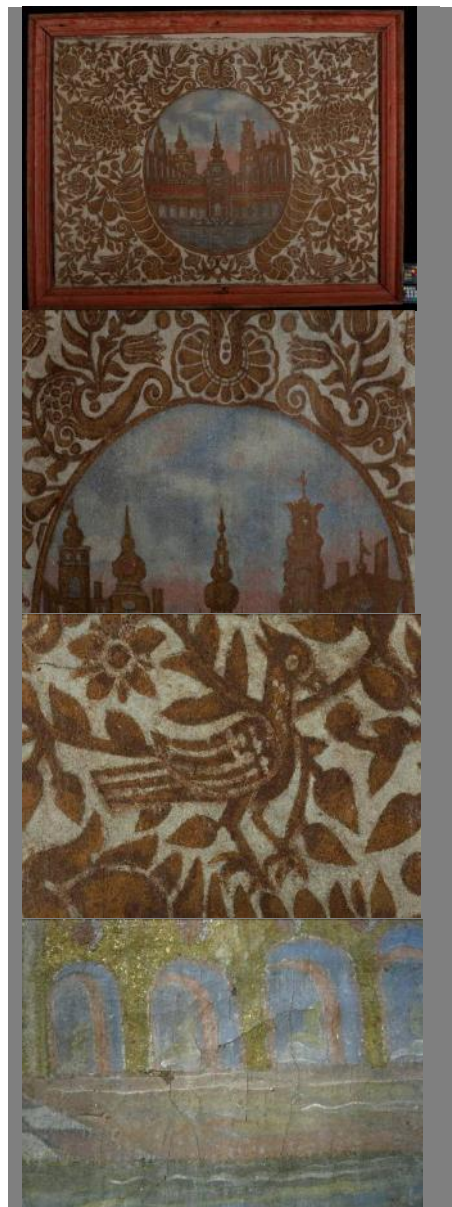
Johan Mattsson

Cathrine Marie Whist

14.6 Vedlegg 6. Poster: A twinkle from the past. Apalnes Ørnhøi og Stein

A twinkle from the past? ‘The Town’: a sparkling 17th century canvas painting in Urnes stave church, Norway - the search for written sources about an unusual painting technique

Anne Apalnes Ørnhøi and Mille Stein
The Norwegian Institute for Cultural Heritage Research (NIKU)



Introduction

In the painting ‘The Town’ (166x), located at the World Heritage Listed stave church of Urnes, Norway, there has been used an unusual painting technique. The artist is unknown, and it is likely that the painting has been imported.

In connection with The Norwegian Directorate for Cultural Heritage stave church program, the painting was recommended conservation treatment. The painting was brought to NIKU in 2008 for condition assessment and conservation treatment. Fig. 1.

The painting is executed in oil on canvas. The paint glitters due to reflective fragments in and on the paint layer, previously believed to be mica [1]. The fragments are somewhat large and obscure the details in the main motif. Fig. 2.

The fragments are not mixed in with the paint, but seem to have been added at a later stage in the painting process. The particles appear to have sunken into the paint while the paint was still wet. Consequently, the layers of paint are thick and fragile. Fig. 3.

The fragments are mainly in the white and brown/yellow paint layers. In the inner circle with the town motif there are areas without the particles, especially the blue, purple and red areas. Fig. 4.

Analysis

Cross-sections showed that the paint layers consist of a brownish ground, followed by the layers of paint with the sparkling, rectangular shaped elements embedded in the last to layers. The glittering fragments are seen as rectangular “plates” in and on the paint layers.

However, SEM-EDS analysis and polarized light microscopy showed that the particles consisted of glass [2].

Cross-section 1 shows that the paint layers consist of a red/brown ground. Above is a white layer, possibly lead white, mixed with even, rectangular, semi-transparent fragments in different grey tonalities. The white layer is consistent over the whole painting, with flower-, bird-, and conch decor which is executed in a yellow/brown colour. Fig. 5 and 6.

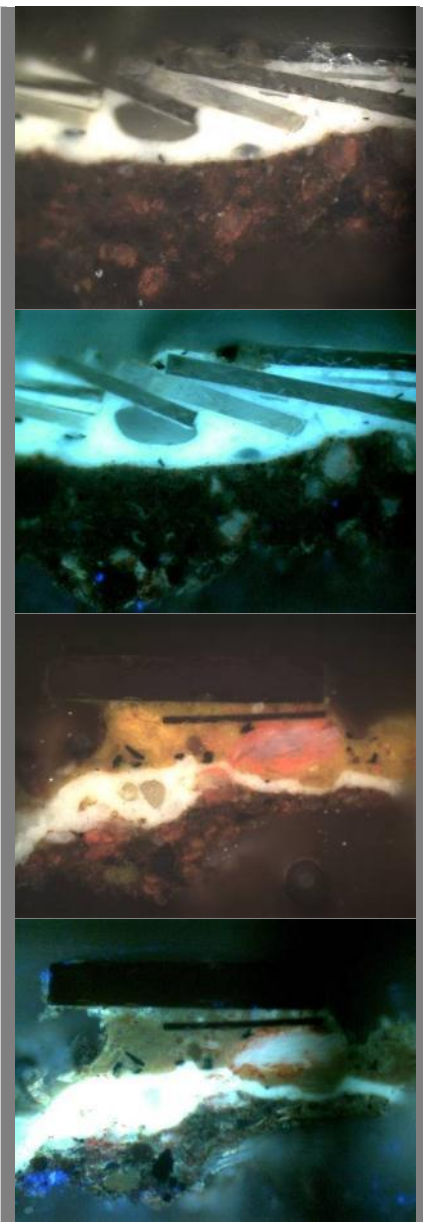
Cross-section 2 is taken from an area with decor. The section shows the red/brown ground, then the white layer, and finally the yellow/brown layer with the rectangular, semi-transparent glass fragments. Fig. 7 and 8.

Research regarding the painting technique

The aim of this project was to investigate the painting technique with the intention of finding some information of the artist, the paintings provenience and/or technique.

Several visual or written sources were examined in order to find references to works of art with similar painting technique. Bibliographic databases like BCIN, AATA and Cool gave no results; neither did a posting on the Conservation DistList. Encyclopaedias and other literature on painting materials did not enlighten the subject further. A more comprehensive examination of different sources such as those mentioned above has been implemented in hope of finding information about the painting technique.

However, no indication as to how the painting was executed, the paintings provenience, or how the glass fragments were produced, has been found.



Examples showing similar painting techniques
Although there have been no findings regarding this particular painting technique, there are examples of a similar painting technique with sand. The first example is an altar frontal (1250-1275) from Vilnes church in Sogn and Fjordane. Fig. 9 shows a white paint layer with green glass fragments painted alla prima. Fig. 10 and 11 is from the altar piece (1735) from Bagn church. Here the technique is executed with sand.



References

- [1] Kaland, B. *Restoration Report*. J.nr. 359/67-A/284. National Archive, Directory of Cultural Heritage, Norway (1967)
[2] Taube, M. *Analysis from ‘The Town’*. *The analysis of the prospective contents of mica*. National Museum of Denmark (2008).
Anne Apalnes Ørnhøi Paintings Conservator The Norwegian Institute for Cultural Heritage Research anne.ornhoi@niku.no +47 23 35 52 52
Mille Stein Paintings Conservator/Researcher The Norwegian Institute for Cultural Heritage Research mille.stein@niku.no +47 23 35 50 36