



BEVARINGSAFDELINGEN
Bygning og inventar - Kalkmaleri

BREDE
POSTBOKS 260
2800 KGS LYNGBY
TEL 33 47 35 02
FAX 33 47 33 27

RUTS KIRKE

Hasle Kommune
Bornholms Amt

Genrestaurering af kalkmalerier
samt kalkningstjeneste

SAGSNR 0977-0001
MAJ 2004

HOME PAGE WWW.NATMUS.DK
SE-NR: DK 22 13 91 18

RUTS KIRKE, Bornholms Amt, Hasle Kommune
Kalkmalerier

Nationalmuseet har i perioden 30/9 - 7/11 2003 genrestaureret malerierne i korets hvælv i Ruts kirke. I den forbindelse har museet sideløbende udført kalkningstjeneste vedrørende istandsættelse af kor og apsis vægge og halvhvælv.

Af den udvidede og ændrede kirkebygning stammer nu kun apsis, koret og de østligste tre fjerdedele af skibets sydmur fra romansk tid. Formentlig i slutningen af 1400 tallet fik koret krydshvælv. En stor tværarml på nordsiden er tilføjet i 1877, og i 1886 forlængedes skibet 3 meter mod vest samtidig med at kirkens romanske tårn erstattedes med det som er nu.

Kirkens bygninger, malerier og inventar er udførligt beskrevet i Danmarks kirker.

Af tidligere rapporter vedrørende kirkens kalkmalerier foreligger :

Mathias Bidstrup	31/1 1908
Mathias Bidstrup	24/8 1908
Eigil Rothe	1908
Egmont Lind	9/7 1930
Peder Bøllingtoft	16/9 1992
Kirsten Trampedach	4/10 1999
Poul Klensz Larsen	18/12 2000
Kirsten Trampedach	4/2 2002

I sin rapport fra 1908 beskriver Eigil Rothe omhyggeligt de malerier og fragmenter af sådant, som fremkom under istandsættelsen i kirken. Han beskriver ikke en restaurering af korhvælvets malerier, og at dømme efter de foreliggende rapporter er den eneste restaurering af malerierne den som konservator Egmont Lind udfører i 1930. Flere observationer under denne restaurering tyder imidlertid på, at malerierne har været restaureret yderligere en gang siden de er frilagte, men hvornår og i hvor stort omfang er ikke til at sige.

Tilstandsbeskrivelse

Maleriet i hvælvet er en renæssance dekoration. Den består af evangelistsymboler, som er indrammet i en medaljon, centralt placeret i kapperne og med akantusornamentik omkring.

Malebunden for medaljonerne er grå og det samme har bunden på buestikkene tilsyneladende været.

Baggrunden for akantusornamentikken i syd- og nordkappen er rød og i øst- og vestkappen grå/grøn.

Hvælvribberne og gjordbuerne er udfyldt med "bånd" bestående af skråtliggende forskudte rektangler.

På midterfeltet af den østlige gjordbue er tillige en indskrift hvor årstallet 1559 ses.

Maleriet fremstår noget tilsmudset.

Det overvejende problem i hvælvet er skaderne forårsaget af salte. Disse er især udbredte i sydkappen, men også øst- og nordkappen er temmelig skadede. Saltenes tilstedeværelse har betydet varierende slags skader som afskalning af farvelag, malebund og pudslag. Flere steder ses tillige en nedbrydning i overfladen af teglstenene.

I øst- og vestkapperne ses mindre sætningsrevner. Disse udgår fra buestikkene og bevæger sig op i kapperne.

Områder med pudslag og farvelag findes kun ganske få steder, når man undtager de skader, som er forårsaget af salte.

I det nordvestlige hjørne af hvælvet ses en fugtskade. Den behøver ikke skyldes nuværende skader/huller i tag eller inddækning, men kan skyldes tidligere utætheder.

I de ikke saltskadede områder er farvelaget rimeligt godt afbundet.

Især i den søndre og østre kappe er den røde og grågrønne bundbemaling temmelig skadet. Det samme gælder for decorationen i disse områder. Den sorte konturstreg er ligeledes meget svag flere steder eller mangler helt.

Ifølge Eigil Rothe har hvælvet tidligere haft to tidligere bemalinger, men tilsyneladende med det samme motiv som nu ses, og den samme inddeling. Den underliggende bemaling kan flere steder ses gennem malebunden for den nuværende decoration.

Behandling

Rensningen er udført med Wishab rensesvampe. Trods en rimelig god afbinding af farvelaget er afrensningen af dette flere steder sket ved en let afbørstning.

I de mest saltskadede områder, hvor bunden for maleriet enten i form af malebund, pudslag eller teglsten var skadet, er bemalingen eller det tilbageblevne inden andet er sket blevet afkalkeret. Derefter er det smuldrende saltholdige materiale fjernet. Ved de skadede teglsten er teglsmuldret skrabet af indtil en ikke skadet og fast overflade.

Herefter er sket en opbygning af de skadede områder med kulekalksmørtler med passende tilslag, hvidtekalkning og tonekalkning i en tone svarende til de omgivende områder.

De omtalte revner er efter udrensning blevet behandlet på samme måde.

På grund af den meget forskellige bundfarve/toner i akantusornamentikken var det flere steder nødvendigt at justere tonekalken med pastelkridt.

Fastlægning af skruk puds er kun udført få steder. Dette er sket ved injektion af en blanding af kalk og kvartsmel i forholdet $2\frac{1}{2} : 1$.

Retoucheringen har flere steder i de skadede områder bestået i en rekonstruktion. Disse er sket på baggrund af de kalker som forinden er udført og desuden ud fra fotografier fra 1908 og 1930.

Baggrunden er i de skadede områder plettet ud eller malet op i en stregteknik, således at disse områder på nært hold kan skelnes fra den "originale bemaling", hvilket i vid udstrækning vil sige fra restaureringen i 1930, hvor store dele af maleriet er malet op.

Konturstregerne er mange steder strammet op, men under hensyntagen til, at maleriet fortsat skal ligne et fra sidste halvdel af 1500-tallet.

Til de nævnte retoucheringer er anvendt tørpigmenter med kalk som bindemiddel.

Skjoldede områder og for dominerende streger fra den tidligere decoration er dæmpet ned med pastelkridt.

Salte befinder sig stadig i hvælvet og kan forårsage nye skader i dette. Derfor er det uhyre vigtigt, at Kirkeministeriets Opvarmningscirkulære overholdes. Det foreskriver, som omtalt i Poul Klenz Larsens klimarapport af den 18/12 2002, en hviletemperatur på 8 °C og en opvarmning til max. 18 °C ved brug. Det bør tillige tilstræbes, at opvarmningen og afkølingen af kirkerummet sker så hurtigt som muligt.

Hans Chr. Frederiksen
Konserveringstekniker

RUTS KIRKE, Bornholms Amt, Hasle Kommune
Kalkningstjeneste

Kirkens skib er behandlet med en plasticmaling. Det samme er vangerne på triumfbuen op til kragbåndene, og triumfvæggens side mod koret cirka op til samme højde. Plasticmalingen er desuden anvendt pletvis på korets vægge og flere steder ved revner.

Flere steder i koret ses opskalninger af de yderste kalklag, og der er stor afsmitning fra det yderste kalklag. Dette er formentlig tilsat kridt for at dække og hvidte bedre.

Prøver er udtaget af de to yderste kalkninger til undersøgelse. Undersøgelsen viste, at formentlig de 2. kalkning indeholdt P.V.A, hvilket alt efter mængden nedsætter den naturlige fugtvandring i murværk. Under disse liggende kalklag er en meget ensartet grålig/gul kalk, som på grund af sin ensartethed formodes at være en tonet kalk. Dette lag er ligeledes blevet undersøgt, uden at prøven viste spor af binder (bilag).

Revnedannelser forekom ved vinduet i nord, ved vinduet i apsis og i toppen af buestikkene. Desuden fandtes lodrette revner i apsis. Alle revnerne bestod i sætningsrevner.

Mindre skader fandtes i pudslaget. På sydvæggen viste skaderne i pudsen, at denne under pudslaget er behandlet med tjære, formentlig for at modvirke tidligere problemer med fugt.

I vinduesfalsene ses tillige flere steder cementholdige pudsreparationer.

Behandling

Denne istandsættelse omfattede kor og apsis, og på grund af omfanget skønnedes det, at den bedste metode til fjernelse af plastmaling og binderholdig kalk, ville være en afskrabning med værktøj med afrundede hjørner. Ved fjernelse af plastmaling i skib, hvor der er tale om meget større flade, vil det sandsynligvis være en bedre løsning at trække plasticmalingen af.

Ved afrensningen fremkom farvespor af den dekoration i apsis, som Eigil Rothe omtaler i sin rapport fra 1908. Disse er inden kalkningen dækket med et tyndt pudslag.

Revnerne er rensat ud og udbedret med kulekalksmørtler med passende tilslag.

Dele af den cementholdige puds i vinduesfalsene, disse områder og andre skader i pudslaget er ligeledes udbedret med kulekalksmørtler.

Tjæren på sydturen er ikke fjernet, da murværket under tilsyneladende var i god tilstand.

Vægge, buer og apsisvælv er vasket ned. Og fladerne er efterfølgende påført kalkvand.

På grund af de rimeligt store arbejder og indgreb på murfladerne, og da væggene flere steder var rimelig glatte, var den bedste løsning først at påføre fladerne 2 gange sandkalk (kalk/tilslag 4 : 1, kornstørrelse 0,0 - 0,25 mm). Herefter er fladerne hvidtekalkede, ligeledes med en vellagret kulekalk.

Over hvælv

Når der ikke er risiko for frost mere, anbefales det, at korets hvælvoversider gås efter - og at skaderne udbedres efter Nationalmuseets forskrifter.



Hans Chr. Frederiksen
Konserveringstekniker

Til: Frederiksen, Hans Christian
Emne: Binder i kalk Ruts kirke

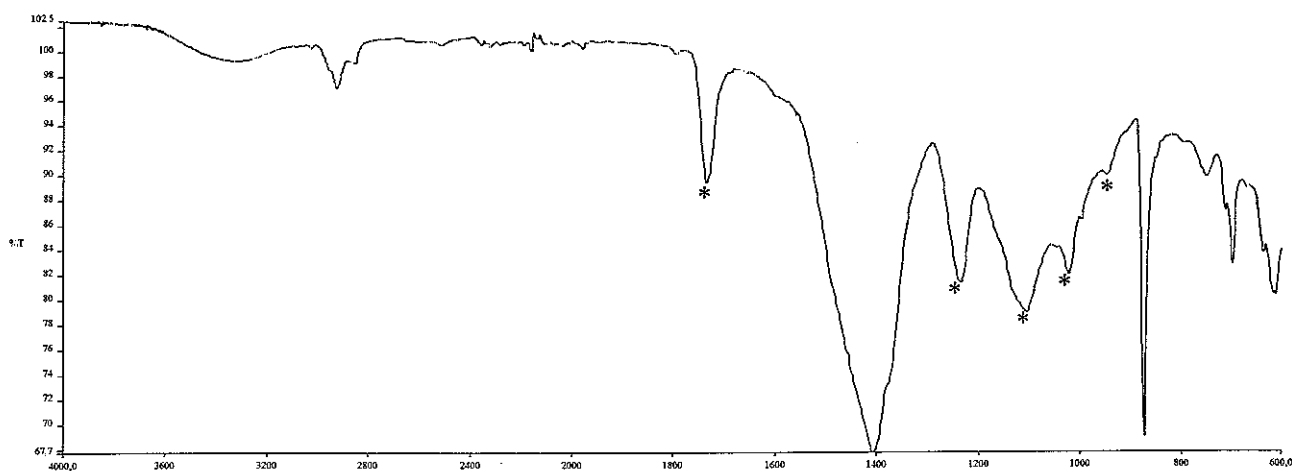
Notat vedr. undersøgelse for evt. binder i kalkprøver fra Ruts kirke

Sags nr. 0977-0001

De indsendte prøver består af skaller af kalklag.

Prøve 1.

Ved opvarmning af prøvemateriale til næsten glødhede farvedes materialet delvis gråsort. Dette kunne tyde på tilstedeværelsen af organisk binder. For at bekræfte dette, testedes prøvematerialet først for protein (for at påvise evt. animalsk lim) med negativt resultat. Dernæst ekstraheredes resten af prøven med ethylacetat. Ekstraktet inddampedes, og den helt ubetydelige mængde ekstrakt analyseredes vha FT-IR spektroskopi. Spektret viste tegn på indhold af polyvinylacetat (PVA) se figur.



Figur: FT-IR spektrum af ekstrakt prøve 1 * = absorptionsbånd som kan tilskrives polyvinylacetat.

Konklusion: Prøven indeholder spor af polyvinylacetat (PVA).

Prøve 2.

Prøvematerialet forblev uforandret ved opvarmning til glødhede.

Konklusion: Prøven indeholder ikke organisk binder

Mvh.

Mads Chr. Christensen
Mads Chr. Christensen

Laboratorieleder
Nationalmuseet
Bevaringsafdelingen
Postboks 260
2800 Lyngby
tlf. 33473530

Hans Frederiksen
Kalk

BEVARINGSAFDELINGEN
Laboratoriet

I C MODEWEGSVEJ, BREDE
POSTBOKS 260
2800 KGS LYNGBY

DIREKTE LIF 33473531
E-MAIL janne.winsloew@natmus.dk

DAIO 8. oktober 2003

Sagsnr. 0977-0001

Rutsker Kirke

Undersøgelse af saltindhold

Sammenfatning:

3. prøver modtaget i laboratoriet d. 6. oktober 2003 er undersøgt for indhold af vandopløselige uorganiske salte.

Prøvenr.	Prøvespecifikation	Saltprocent
1	Sydkappe....? Pulp.	0,5
2	Sydkappe....? "Brune flager"	4,1
3	Sydkappe....? Helt stykke	3,4

Prøvernes indehold af salt ses af ovenstående. Der er hovedsageligt tale om natriumchlorid og calciumnitrat.

Erfaringsmæssigt vil et saltindhold på over 0,5% give skader på puds og kalklag, idet salt, der udkrystalliserer i pudslaget lige under den kalkede overflade, vil ødelægge denne og skubbe den af som pulver eller flager.

Kommentarer til prøveresultaterne:

Prøve 1 bestod af pulp. Prøven stod i destilleret vand med omrøring i et døgn.

Derefter blev prøven frafiltreret og der blev målt på vandet. Det lykkedes ikke at få hele vandmængden fri af prøven, så resultatet skal tages med forbehold. Det reelle saltindhold vil nok være en smule højere end angivet i skemaet.

Prøve 2 og 3 blev afleveret i samme beholder og det kan derfor med sikkerhed siges, at der er sket en sammenblanding af de to prøver. Specielt i prøve 2, som bestod af flager, skal resultatet tages med forbehold.

M.h.t. prøve 3, som udgjorde et helt stykke, kan der være nogenlunde sikkerhed for at der ikke er sket sammenblanding med prøve 2.


Både det kvantitative og det kvalitative indhold i prøverne er dog et korrekt udtryk for saltindholdet i prøverne, sådan som de er modtaget.

Beskrivelse af analysegang og resultater:

Prøvens indhold af vandopløselige uorganiske salte er bestemt ved udludning af prøven i demin. vand (1 g pr. 100 ml). Efter et døgn henstand filtreres og saltindholdet i filtratet analyseres. Natrium og kalium bestemmes ved flammefotometri (note 1) og calcium, magnesium, chlorid, nitrat og sulfat bestemmes kolorimetrisk med Dr. Lange test-tubes (note 2).

Undersøgelsen er en analyse af opløste ioner, men erfaringsmæssigt er indhold af chlorid-ioner ensbetydende med at prøven indeholder natriumchlorid, ligesom nitrat indikerer indhold af natriumnitrat eller kaliumnitrat og sulfat indikerer indhold af gips.

Resultatet ses af vedlagte bilag.


Janne Winslow
Laborant

Noter:

1. Flammefotometri.

Ved opvarmning i en flamme med tilstrækkelig høj temperatur, kan alle grundstoffer bringes til at udsende (emittere) lys. Bølgelængden af dette lys er karakteristisk for det enkelte grundstof. Metaller udsender lys i meget snævre bølgelængdeintervaller (liniespektre), hvilket gør metoden velegnet til bestemmelse af små mængder metalsalte i opløsning.

Til kvantitativ analyse forstøves en opløsning, der indeholder det søgte metal, ind i en flamme. Intensiteten af det udsendte lys er et mål for koncentrationen af metallet. Ved at sammenligne denne intensitetsmåling med måling på opløsninger, der indeholder en kendt mængde af metallet, kan koncentrationen beregnes. Denne metode er især velegnet for alkalimetaller (Li, Na, K, ...).

2. Kolorimetri.

Salte, der i opløsning kan danne farvede komponenter med kemiske reagenser, kan undersøges ved kolorimetri: Sendes monokromatisk lys gennem en farvet opløsning, reduceres intensiteten af det gennemfaldende lys. Denne reduktion kan anvendes som et mål for koncentrationen af det stof, der farver opløsningen. I svage (fortyndede) opløsninger vil der være en lineær relation mellem lysintensiteten og opløsningens koncentration, og dette kan anvendes til kvantitativ analyse.

Laboratoriet anvender et Dr. B. Lange testsystem bestående af et fotometer og en række kuvetter. Fotometret er forprogrammeret og testkuvetterne er forud præpareret med reagenser, der danner farvede opløsninger til specifikke analyser (calcium, magnesium, sulfat, nitrat, chlorid m.m.)

Bilag: Saltanalyse

		Rutsker Kirke, Bornholm			Sagsnr. 0977-0001	
1	Sydkappe....?, Pulp					
2	Sydkappe.....? "Brune flager"					
3	Sydkappe....? Helt stykke					
Glas		1	2	3		
	Prøve (g)	10,00	0,5005	1,0002		
	vand (ml)	200	50	100		
	pH	7,0	7,0	7,0		
Na+	mg/l	36	55	45		
	% vægt	0,07	0,55	0,45		
	mol/kg	0,03	0,24	0,20		
K +	mg/l	15	34	27		
	% vægt	0,03	0,34	0,27		
	mol/kg	0,01	0,09	0,07		
Ca++	mg/l	24,4	43,2	34,2		
	% vægt	0,05	0,43	0,34		
	mol/kg	0,01	0,11	0,09		
Mg++	mg/l	0	0	0		
	% vægt	0,00	0,00	0,00		
	mol/kg	0,00	0,00	0,00		
Cl -	mg/l	53,7	88,2	77,7		
	% vægt	0,11	0,88	0,78		
	mol/kg	0,03	0,25	0,22		
NO₃ -	mg/l	89,8	163	133		
	% vægt	0,18	1,63	1,33		
	mol/kg	0,03	0,26	0,21		
SO₄ - -	mg/l	8	24	22		
	% vægt	0,02	0,24	0,22		
	mol/kg	0,00	0,02	0,02		
Sum	% vægt	0,45	4,07	3,39		
-	mol	0,06	0,56	0,48		
+	mol	0,06	0,54	0,44		