

Rapport Kunst og inventar nr 8/2008

Sikring og oppbevaring av kunst og inventar i A 284 Urnes stavkirke, Luster kommune, i forbindelse med bygningsarbeid i kirken

Rapport fra feltarbeid januar og april 2008

Mille Stein



Urnes stavkirke, 24. januar 2008: Veggfast inventar pakkes inn, løst inventar evakueres for lagring eller behandling. Foto: Tone Marie Olstad, NIKU

Innhold

Innhold	2
Sikring og oppbevaring av kunst og inventar i Urnes stavkirke i forbindelse med bygningsarbeid i kirken. Rapport fra feltarbeid januar og april 2008.....	3
Prosjektopplysninger	3
Bakgrunn.....	3
Gjennomføring.....	4
Registrering av klimaet i kirken, i servicebygget og i vestre container.....	21
Overvåking av kunst og inventar i container og servicebygg.....	21
Kalvariegruppen	23
Limfargedekoren	23
Konserveringsarbeid som må utføres i kirken. Forslag til tiltak	26
Behandling av medbrakt kunst og inventar	26
Annet.....	27
Vedlegg.....	28
Vedlegg 1: Produktdata Hygrotrac®.....	29
Overvåking av fukt via internett!.....	29
Mer info om produktet på: www.gehygrotrac.com	30
Vedlegg 2: Produktdata, Glava vindsperre:.....	31

Sikring og oppbevaring av kunst og inventar i Urnes stavkirke i forbindelse med bygningsarbeid i kirken. Rapport fra feltarbeid januar og april 2008

Prosjektopplysninger

NIKU p. nr: 1562730

Til: Riksantikvaren, Stavkirkeprogrammet v/ Sjur Mehlum

Kopi: Riksantikvaren v/ Iver Schonhowd

Fra: NIKU v/ malerikonservator/forsker Mille Stein

Emne: Sikring og oppbevaring av kunst, og inventar i Urnes stavkirke i forbindelse med bygningsarbeid i kirken

Feltarbeid: 23. – 24. 1. og 18.4. 2008

Tilstede: Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring (FNFB):
Marit Bøen, tilsynshaver

Nedre Jølster Bilelag: (januar:): Erlend Gjelsvik, Bjarne Sunde, Halvor Slåtten, (april:) Bjarne Sunde og Erlend Slåtten

NIKU: Mille Stein (prosjektleder/malerikonservator), Tone Marie Olstad (malerikonservator/prosjektmedarbeider)

Rapport: 24.4.2008



Figur 1. Limfargedekoren i Urnes stavkirke beskyttes med vindsperre mens bygningsarbeidet pågår. Foto: Tone Marie Olstad, januar 2008

Bakgrunn

Pga utglidninger i fundamentet under kirken skal gulvet tas opp (i første omgang i kirkens kor og i nordre del av skipet). Inventar og kunst skulle derfor sikres, enten ved tildekking eller midlertidig flytting ut av kirken.

Arbeidet ble planlagt i kirken, av Merete Winness, NIKU, og Iver Schonhowd, Riksantikvaren, 17. 10. 2007. Denne rapporten baserer seg på utdrag av befæringsrapporten til Winness, datert 30.10. 2007.

Arbeidet med tildekking. Utflytting og pakking av kirkens kunst og inventar ble utført av NIKU, i samarbeid med Nedre Jølster Bilelag 23. – 24. januar 2008. Da det senere viste seg at alterfundamentet må stabiliseres, ble altertavlen båret ut til midlertidig oppbevaring i servicebygget. Dette ble utført av NIKU, i samarbeid med Nedre Jølster Bilelag 18. april 2008.

Gjennomføring

Kunst og inventar er kategorisert i tre grupper med hensyn til behov for sikring og oppbevaring i byggeperioden. De 3 kategoriene er:

- A. Pakkes og transporteres til Oslo for behandling i FG-godkjente lokaler¹
- B. Pakkes og lagres lokalt i FG-godkjente lokaler
- C. Blir værende i kirken (med eventuell sikring mot støv og mekaniske skader)






Nedenfor er listet alle relevante gjenstander og interiørelementer i kirken. Målene er hentet fra Riksantikvarens skjemaer fra en tilstandsvurdering som ble utført av Riksantikvaren og NIKU i 2003.

¹ Forsikringsgodkjente lokaler med spesifikke krav om sikring mot brann, tyveri og skade.



Tabell A. Kunst og inventar som pakkes og transporteres til Oslo for behandling

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto	Foto
Maleri på lerret; "Nye Jerusalem", fra 1600-tallet	H: 119 cm B: 152 cm D: 9 cm	Behandles på NIKUs konserveringsatelier.		
Maleri på lerret; "Veien til Golgata", fra 1600-tallet	H: 152 cm B: 134 cm D: 7 cm	Behandles på NIKU NIKUs konserveringsatelier.		


<p>Kalk i sølv, datert 1648</p>	<p>H: 19 cm Diameter 9 cm</p>	<p>Behandles på Norsk Folkemuseum Museumsveien 10, Bygdøy N-0287 Oslo Tel: (+47) 22 12 37 00</p>		
<p>Disk i sølv</p>	<p>Diameter 12 cm</p>	<p>Behandles på Norsk Folkemuseum Museumsveien 10, Bygdøy N-0287 Oslo Tel: (+47) 22 12 37 00</p>		

<p>Lysekrone i jern og bemalt tre</p>	<p>H: 159 cm Diameter 59 cm</p>	<p>Behandles på Norsk Folkemuseum Museumsveien 10, Bygdøy N-0287 Oslo Tel: (+47) 22 12 37 00</p>		
<p>Bibel, datert 1699</p>	<p>H: 22 cm B: 16 cm D: 13 cm</p>	<p>Vurderes av papirkonservator Nina Hesselberg-Wang Ullevålsveien 60 0454, Oslo 41 56 58 51</p>		
<p>Kirkeritual, datert 1762</p>	<p>H: 19,5 cm B: 12 cm D: 4 cm</p>	<p>Vurderes av papirkonservator Nina Hesselberg-Wang Ullevålsveien 60 0454, Oslo 41 56 58 51</p>		

<p>Tre eldre bøker Salmebok, datert 1839</p>	<p>H: 17,5 cm B: 8 cm D: 3,5 cm</p>	<p>Vurderes av arkivkonservator Nina Hesselberg-Wang Ullevålsveien 60 0454, Oslo 41 56 58 51</p>		
<p>Bedeskammel</p>	<p>H: 46 cm L: 126 cm B: 52 cm</p>	<p>Behandles på Norsk Folkemuseum Museumsveien 10, Bygdøy N-0287 Oslo Tel: (+47) 22 12 37 00</p>		
<p>Oblateske i sølv, 1938</p>	<p>Diameter 10,5 cm H: 2,5 cm</p>	<p>Behandles på Norsk Folkemuseum Museumsveien 10, Bygdøy N-0287 Oslo Tel: (+47) 22 12 37 00</p>		

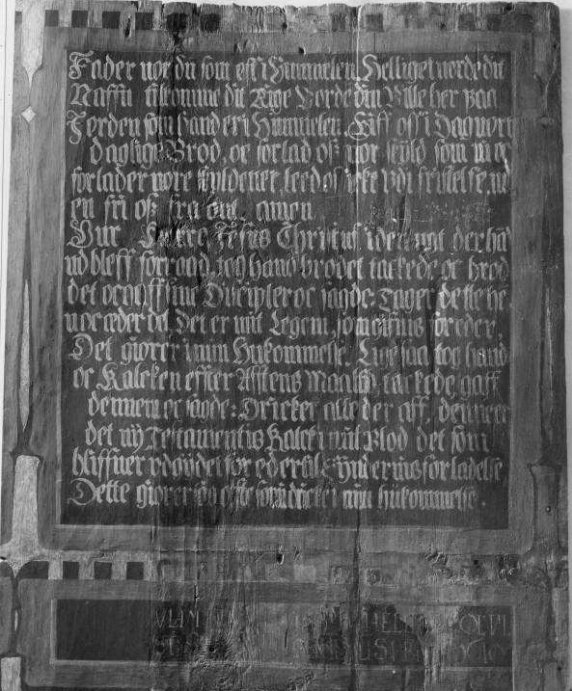

<p>Alterduk, hvit, i lin. Lå i kiste bak alter.</p> <p>(Ikke nevnt i Winnes' befaringsrapport av 30.10.2007, tilstanden bør vurderes av tekstilkonservator).</p>		<p>Behandles på Museumssenteret i Salhus Salhusvegen 201 5107 Salhus v/ Pedersen, Inger Raknes Telefon: 55 25 10 87</p>		
--	--	--	---	---

Tabell B. Kunst og inventar som pakkes og lagres lokalt

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Kirkebenker		Oppbevares i container	
Klokkestol		Oppbevares i container	
Stol, dreid. Middelalder		Oppbevares i servicebygget	


Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Kiste		<p>Lagret i container, en del av innholdet tatt ut: Hvit alterduk i lin (ligger oppå lokket, til h. i bildet), medbrakt til NIKU To defekte hygrostater, pussemiddel etc.. (kastet), Resten oppbevares i kisten (umalt tre) eller i servicebygget). Se også foto fra container.</p> <p>Jordpåkastelsesspade, oppbevares hos kirketjener.</p>	
Løs bedeskammel		Lagret i container	Se foto fra container
Løs benk på nordvegg		Lagret i container	Se foto fra container



Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Stol, av nyere dato		Lagret i container	
Oljemaleri på lerret; "Korsfestelsen"	H: 60 cm B: 45 cm D: 5 cm	Oppbevares i servicebygget	

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Skrifttavle datert 1610	H: 127 cm B: 102 cm	Oppbevares i servicebygget.	
Lysetstake i jern formet som vikingskip	L: 85 H: 47 cm B: 15 cm	Oppbevares i servicebygget.	

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Døpefont lokk, (middelalder, umalt)	H: 28 cm B: 102 cm	Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	Mangler foto
Dåpsfat i messing		Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	
Holder til dåpsfat	B: 38 cm Diameter 28 cm	Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	


Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Mugge i tinn til dåpsfat	H: 27 cm Diameter 9 cm	Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	
Sverd i jern med trehåndtak	L: 101 cm Diameter 8,5 cm	Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Iflg. Marit Bøen beslag til geværkolbe (?), bronse. Ben har sett tilsvarende på strandingsmuseet ved Vesterhavet, Danmark	H 9 cm B 6 cm	Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	
Lampe i blikk med perforert mønster	H 27 cm Diameter 11 cm	Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	
Alter-Bog. 1783		Oppbevares i servicebygget, skal i safe når denne kommer	

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto
Klokkehammer i jern	L: 67 cm Diameter 10 cm	Oppbevares i container.	
To bygningselementer som lå på gulvet under benk, nordvegg, kor		Oppbevares i container.	
Alterduk (hvit) og alterklede (rødt)		Oppbevares i servicebygget	

C. Kunst, inventar og interiør som dekkes til og lagres i kirken

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto	Foto
Kalvariegruppe	H: 227 cm B: 170 cm D: 47	Dekket med silkepapir og Glava vindsperre (vedlegg1). Klimalogger plassert på veggen under nordre korsarm		

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto	Foto
<p>Altertavle</p>	<p>H: 198 cm B: 190 cm D: 40 cm</p>	<p>April 2008: flyttet til sevicebygget. Midtfeltet demontert, var holdt på plass av bøyde spikre på tavlens bakside. Kula på toppen "skrudd" ut for sikrere transport. Den har fire forgylte blikklader. Hvorav den ene var løs og lå på altertavlens bakside. Kula med bladet lagt i safen. Avstiver/bærelabank festet med skruer til altertavlens bakside under transport.</p> <p>Limfargedekoren på østvegg i kor fotograføres før altertavlen settes tilbake.</p> <p>Noen områder med løs maling. Støvete. Behandles ved tilbakeføring til kirken.</p>		

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto	Foto
Prekestol og lydhimmel	H: 202 cm B: 154 cm	Dekket til med silkepapir og Glava vindsperre. Bekroningen på lydhimlen demontert (var løs), pakket i silkepapir og lagt oppå lydhimlen.		
Korskille (Balustrene har vært blå eller grønne).		Områder med maling/malingrester dekket til med silkepapir og Glava vindsperre..		

Gjenstand	Dimensjoner	Kommentar	Foto	Foto
Limfargedekor på vegger	Ca 27kvm	<p>Beskyttet med i Glava vindspærre festet til en ramme av lektere. Klimalogger hengt på nordveggen bak Glava.</p> <p>Limfargedekor på vegger og i tak i koret bør punktkonsolideres.</p> <p>Limfargedekoren på østvegg i kor fotografieres før albertavlen settes tilbake.</p> <p>Limfargedekor på vegger og i tak i koret bør punktkonsolideres.</p>		
Knefall/alterring		<p>Demonteres av snekker og lagres i container. Flyttes på en plate eller lignende av hensyn til skinnen. Man bør vurdere om nytt skinn skal trekkes ved montering. (Merknad april 2008: står på høykant i container, "transportplate" ble ansett som unødvendig av Jølster Bilelag.)</p>		

Registrering av klimaet i kirken, i servicebygget og i vestre container

NIKU igangsatte registreringen av klimaet i kirken, servicebygget og vestre containere umiddelbart etter at inventaret var båret ut/emballert i kirken. Klimaloggere av typen Tinytagger registrer temperatur (T) og relativ luftfuktighet (RF) hver time. Registreringen begynte 24.1.2008 og varer 679 dager. Dataene skal avleses og tolkes av NIKU etter behov og når byggearbeidet i kirken er avsluttet.

Lokalisering av loggerne:

- 1: Kalvariegruppen, på veggen over hodet til Maria, bak vindspærreduken
- 2: Limfargedekoren i koret, på nordveggen, ca 2,3 m over gulvet, bak vindspærreduken
- 3: I servicebygget oppå monter for messehakel (uoppvarmet rom, brukt til utstilling/oppbevaring av kirketekstiler, malt inventar etc.)
- 4: I container med kirkeinventar

Overvåking av kunst og inventar i container og servicebygg²

På jordet syd for kirken er det plassert to isolerte, låste containere som brukes til oppbevaring av umalt inventar fra kirken.³ Annet inventar er plassert i servicebygningen, i utstillingsrommet for tekstiler fra kirken. Dette rommet står uoppvarmet hele året.

For at tilsynshaver skal kunne føre kontroll med klimaet er hun tilsendt en klimalogger med 10 sensorer (vedlegg 2).⁴ De registrerer temperatur (T), relativ luftfuktighet (RF) og duggpunkt. Dataene overføres til en databank i USA og kan til enhver tid leses via Internett (http://www.gehygrotrac.com/gateway_select.asp?siteNbr=7494). Tilgangen til dataene er passordbeskyttet.

Tilsynshaver vil automatisk bli varslet over mobil/sms når klimaet overstiger gitte verdier (RF ≤ 50 % eller RF ≥ 90 %). Ved varsling skal tilsynshaver ringe NIKU og drøfte aktuelle tiltak.

Sensorene er plassert etter anvisning nedenfor. Tilsynshaver vil utføre installering og utprøving i samarbeid med leverandør ved Thomas Bakken. Leverandøren har forhåndsmerket sensorene mht hvor de skal plasseres og når de skal varsle dersom klimaet overskrider grenseverdiene.

Plassering av sensorer. Grenseverdier for varsling.⁵

Overvåkingen ble igangsatt 20.2.2008. Ingen sensorer plassert i kirken/servicebygget da avstandene var for store til mottagerstasjonen.

² Overvåking diskutert på møte i NIKU med Olstad og Haugen 4.2.2008

³ Det er to ventilert i hver container, plassert under tak innerst i containerne. Tak er isolert med 10 cm Glava, vegger med 7 cm Glava, gulv er uisolert. Forventet temperaturskjell en solrik sommerdag er ca 2x varmere inni containeren enn ute. Opplysninger ved Ole M Pedersen v/Uniteam 47062150, 30.1.2008.

⁴ Type: Hygrotrac. Norsk leverandør: Tørt Bygg AS v/ Thomas Bakken 90 82 06 75 – thomas@tortbygg.no

⁵ Avstanden fra servicebygget til datamottaker er for stor til at inventaret der kan overvåkes med denne metoden.

Utenfor og inni vestre container:⁶

Sensor 1/i hjørne innerst i container, nær gulv, dog på en gjenstand fra kirken.
Varsle ved duggpunkt.

Sensor 2/ved siden av sensor 1.
Varsler ved RF = større enn 90 % og ved RF = eller mindre enn 50 %

Sensor 3/innerst i container, mot tak, diagonalt i forhold til sensor 1 og 2. Varsler ved RF = større enn 90 % og ved RF = eller mindre enn 50 %

Sensor 4/i hjørne ytterst i container, nær tak, dog på en gjenstand fra kirken.
Varsle ved duggpunkt

Sensor 5/ved siden av sensor 4.
Varsler ved RF = større enn 90 % og ved RF = eller mindre enn 50 %

Sensor 6/innerst i container, nærmes gulv og et hjørne, dog på en gjenstand fra kirken.
Varsle ved duggpunkt

Sensor 7/midt i container. Varsle ved duggpunkt

Sensor 10/ på utsiden av containeren, underside. Ingen varsling

Tilgang til klimadata på internett

NIKU skal ha alle rettigheter til klimadata på internett. Tilsynshaver og Riksantikvaren skal ha leserettigheter. Passord vil bli gitt over e-post når loggerne er installert og testet.

Varsling ved tangering/overskridelse av grenseverdier

Bøen skal varsles på sms ved de definerte grenseverdier, og kontakter snarest NIKU:

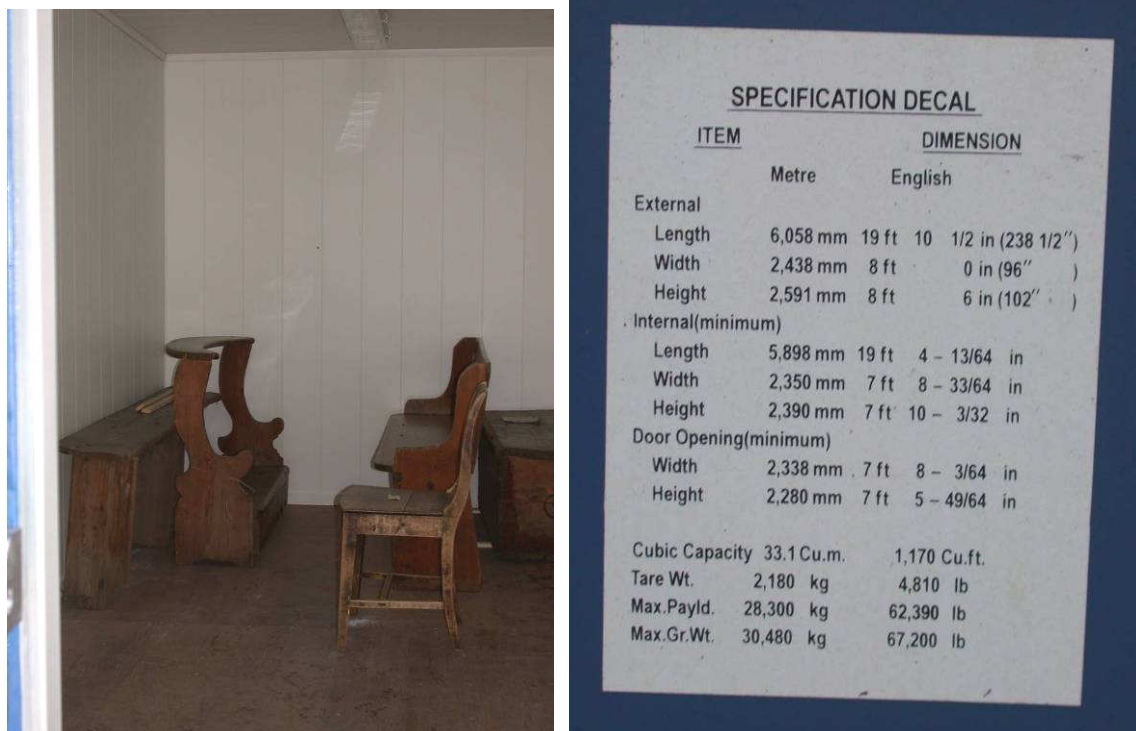
- 1: Mille Stein 23355000/93282950
- 2: Tone Olstad 23355000
- 3: Annika Haugen 23355000

Aktuelle tiltak ved ugunstig klima kan være lufting gjennom dør/vindu, installering av mekanisk vifte (i container), flytting av inventar (til tilfluktsrom eller lignende).



Figur 2. To containere til oppbevaring av umalt treinventar fra Urnes stavkirke står plassert på jordet til tilsynshaver, syd for kirken. Foto: Mille Stein, NIKU, januar 2008

⁶ Avstanden mellom mottagerstasjon og servicebygget er for lang til at klimaet i servicebygget kunne overvåkes med denne type loggere.



Figur 3. Containeren lengst mot vest, under innlasting av kirkeinventar. Spesifikasjoner om containerens format etc. Foto: Mille Stein, NIKU, januar 2008.

Kalvariegruppen

Kalvariegruppen ble montert på plass i kirken etter behandling i 2003. Allerede nå er den tilsmusset av fugleskitt. Fugleskitten etser malingen og er vanskelig å fjerne når den er tørket. Riksantikvaren bør vurdere mulighetene for å tette åpninger som fugler kan fly gjennom med netting, eller lage et fremspring over kalvariegruppen slik at fugler som setter seg over dem ikke kan skite på skulpturene og korset.

Når kalvariegruppen "pakkes ut" etter at bygningsarbeidet er ferdig, bør det settes av tid til fjerning av fugleskitt. Arbeidet må utføres av malerikonservator.



Figur 3. Fugleskitt på kalvariegruppen, kommet etter siste behandling 2003. Foto Tone Marie Olstad, NIKU, januar 2008

Limfargedekoren

Limfargedekoren på veggene i koret er datert 1601. Den er sannsynligvis ikke tidligere behandlet/konsolidert. Forrige gang limfargedekoren ble kontrollert var i 2003, av Tone Marie Olstad, som beskrev dekoren og tilstanden i en utførlig rapport, tidligere oversendt Riksantikvaren.

Limfargedekoren er støvet og har enkelte små partier med løs maling. Særlig ses løs maling i områder med grønn (nå sterkt bleket) farge. Grønnmalingen ligger tykkere og er påført med en annen metode enn resten av maleriet. Limfargedekoren er tilsmusset med fugleskitt, og lekkasjer har medført vannskjolder.

Det anbefales at limfargedekoren renses og eventuelt punktconsolideres når bygningsarbeidet er ferdig. Samtidig bør limfargedekoren i taket kontrolleres og eventuelt behandles. Mugg på et maleri kirken tilsier at konsolideringsmidlet nøye må vurderes mht fare for muggangrep.

Da limfargedekoren ikke tidligere er behandlet bør den kun punktconsolideres. Arbeidet blir derfor tidkrevende. Etter avtale oversendes tilbud på behandling separat.



Figur 4. Limfargedekoren i Urnes stavkirke. Foto: Tone Marie Olstad, NIKU, januar 2008



Figur 5. Limfargedekoren er datert 1601. Det er ikke observert spor etter tidligere behandlinger av den. Det er særlig i grønne partier (nå sterkt bleket), av den typen som fotoet viser, som synes å ha dårlig feste til underlaget. Foto: Mille Stein, NIKU, januar 2008

Konserveringsarbeid som må utføres i kirken. Forslag til tiltak

Når byggearbeidene er ferdige anbefaler NIKU at:

1. Alle åpninger som fugler kan fly inn i kirken gjennom lukkes med netting, alternativt at det bygges et fremspring/overbygg festet til overkant av stavlegjen/knærne over kalvariegruppen⁷
2. Kalvariegruppen, prekestolen, korskillet og altertavlen renses for overflatesmuss og fugleskitt, tilstandskontrolleres og eventuelt punktkonsolideres
3. Limfargedekoren fotograferes før altertavlen monteres tilbake. Limfargedekoren i koret (vegger og tak) renses for støv (eventuelt også fugleskitt) og punktkonsolideres.
4. Alle overflater i kirken støvtørres

Arbeidet kan utføres av NIKU, pkt 1 forslagsvis av Nedre Jølster Bilelag, eventuelt etter tegning utført av NIKU. Det må være så pass varmt i været at konsolidering med vannbasert lim er gjennomførbart. Arbeidet med kalvariegruppen og takdekoren i koret krever stillas. Stillas må uansett bygges for å fjerne beskyttelsesmaterialet foran kalvariegruppen og prekestolshimlingen.

Behandling av medbrakt kunst og inventar

Kunst og inventar skal behandles mens arbeidet i kirken pågår. Det fremgår av tabell A (se over) hvilke gjenstander som skal behandles hvor. Om mulig koordineres returtransporten slik at alt returneres samtidig, fortrinnsvis før turistsesongen 2009. Riksantikvaren er oppdragsgiver.

NIKU har tegnet transportforsikring, men eier må melde fra til sitt forsikringselskap at disse gjenstandene er på andre, midlertidige adresser mens de behandles (se liste over).

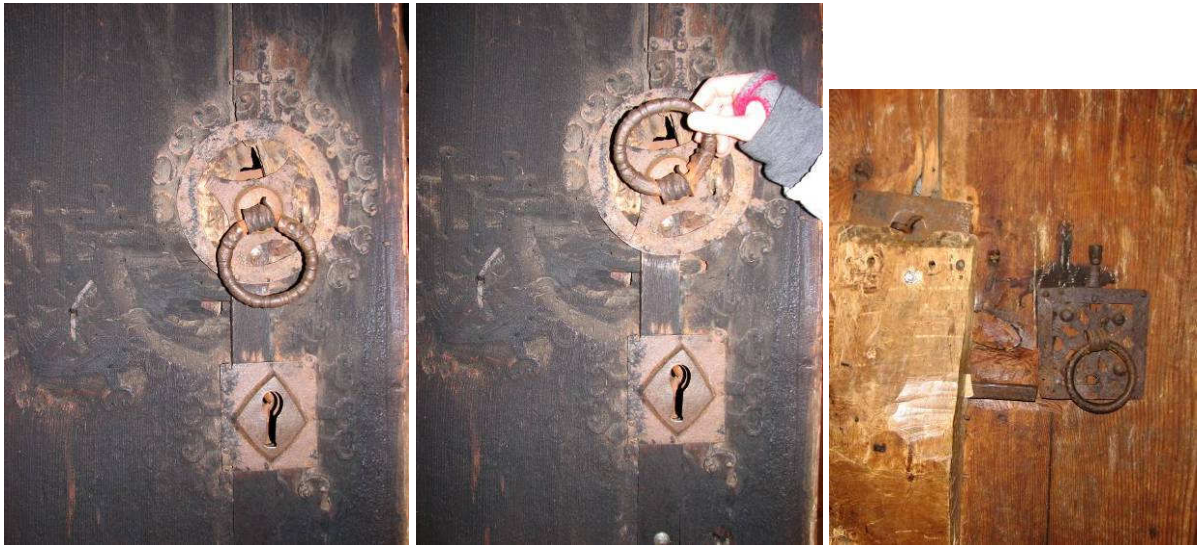
Behandlingsforslag for de to maleriene NIKU skal behandle oversendes Riksantikvaren separat.

Riksantikvaren har ellers forvaltningsansvar for behandlingen av de øvrige gjenstandene NIKU brakte til Oslo for behandling.

⁷ Diskutert med forsker Ola Storsletten, NIKU. Det er lite sannsynlig at man greier å få kirken tett slik at småfugl ikke kan fly inn. Mest sannsynlig løsning er derfor et overbygg over kalvariegruppen.

Annet

Beslaget på døren virker ustabil og tilstanden bør vurderes av metallkonservator/låsesmed.



Figur 6. Dørbeslaget er ustabil og bør undersøkes av en metallkonservator/låsesmed. Foto: Tone Marie Olstad, NIKU, januar 2008

Vedlegg

- 1: Produktdata Hygrotrac overvåkingssystem
- 2: Produktdata Glava vindsperre

Vedlegg 1: Produktdata Hygrotrac®

Overvåkning av fukt via internett!

Hygrotrac® Trådløs fuktalarm

Tørt Bygg AS kan nå levere verdens første internettoppkoblede system for overvåkning av fukt i bygninger. Det kan fjernovervåke en fuktproblematikk i et bygg eller en konstruksjon via en hjemmeside .

Det er ikke nødvendig med tidkrevende kabelstrek.

Et større eller mindre antall fuktfølere legges ut trådløst og sender til en sentralenhet som er koplet til nettet!

Systemet er "plug and play" dvs. du kopler til sentralenheten, og monterer sensorene der du vil ha data fra.

Systemet vil fungere som et hvilket som helst trådløst nettverk.

Ikke noe oppsett er nødvendig. Ta systemet ut av esken og bruk det!

Det finnes systemer i dag som overvåker vann, men det er stor forskjell på vann og fukt.

Hygrotrac overvåker begge deler. Mugg og sopp starter ofte med vekst i konstruksjoner lenge før det er fritt vann tilstede, og Hygrotrac vil varsle om dette.

Dette er et instrument som gjør det mulig å logge fukt (vektprosent), og luftluftfuktighet/temperatur/duggpunkt/gram vann pr m³.

Systemet beskrevet på en enkel måte:

Settet består av 1 stk sentralenhet "Gateway".

Dvs. en boks som du enten plugges i en eksisterende

ADSL bredbåndskontakt/telefon -kontakt, eller

setter et SD minnekort i. Denne boksen laster

trådløst ned data fra inntil 600 sensorer du fritt kan

plassere i bygget innenfor en rekkevidde av ca 40-100 m.

Gatewayen går direkte ut på nettet, og laster seg

ned til en hjemmeside. Hver kunde har tilgang til denne

siden via et passord. Hver gateway kan da logge

og overvåke inntil 600 punkter i konstruksjonen og

kunden kan overvåke dette fra hvor som helst med

internettilgang.

Hver sensor (ca. på størrelse med en fyrstikkeske) leser av vekt % i treverk, RH, temperatur og duggpunkt kontinuerlig. Det er 15-20 års batterilevetid på sensorene. (test med simulert bruk ble avbrutt etter 56 år) Dette gjør at sensorene også kan plasseres på vanskelig tilgjengelige steder slik som kryprom og loft, eller bygges inn i konstruksjonen.

Hvis gateway er koplet til adsl/nettverk eller telefonlinje kan hver eneste sensor

programmeres med alarm punkter, og om det aktiveres en alarm vil **brukeren varsles**

via E-post eller SMS automatisk. Gateway har også et internt minne som holder til 1 års

bruk (logging hvert 5 minutt med 10 sensorer) . Det er innebyggt modem, og mulighet for å sette inn et SD minnekort for logging. 128 mb holder til ca 2 år med data.

Produktet kan leveres som løse gatewayer og løse sensorer, eller som et sett bestående

av 1 gateway og 10 sensorer, samt alt du trenger av kabler. Settset blir levert i en koffert.

Eksempel på montering:

Systemet vil varsle deg ved kritiske verdier i konstruksjonen før dette har blitt til en skade.

Det blir billigere å rette på skaden før vannet har blitt til mugg og sopp.

Systemet er blitt lansert sommeren 2006 og så langt er det montert ut hos en del kunder i forbindelse med å:

Overvåke Brann Stadion (fuktalarm)

Overvåke bygg under oppføring, Larsen Entreprenør AS

Dokumentere kondensproblematikk

Overvåke badekabiner Vital Eiendom

Logge klima i bygg over tid

Drive skadesanering ISS

Systemet har vist seg enormt effektivt når det gjelder overvåkning på utilgjengelige steder, og ikke minst, reisetidsbesparelser

Mvh

Thomas BAKken

Tørt Bygg AS

PB 60, Grefsen

0409 Oslo

Tlf: 908 20 675

Mail: thomas@tortbygg.no

Mer info om produktet på: www.gehygrotrac.com

Vedlegg 2: Produktdata, Glava vindsperre:

Glava A/S, Sandakerveien 24c, D11, postboks 4461 Nydalen, 0403 Oslo
Telefon: 22 38 67 00 Telefax: 22 38 67 77 Internett: www. glava.no

Blad 434.

Materiale: Lufttetthet materiale:

Lufttetthet

konstruksjon:

Vanndampgjennomgang:

UV-stabilisert

polypropen fiberduk

laminert med

dampåpen polyetylen

0,02 m³/m²h Pa

0,027 m³/m²h Pa

2,3 x 10⁻⁹ kg/m²s Pa

GLAVA Vindsperre Produktdata

Produktbeskrivelse

Vekt: 72 g/m²

Vekt pr. rull: 10 kg

Bredde: 2,74 m

Lengde: 50 m

Produktets bruksområder

- Glava Vindsperre er en etasjehøy vindsperre for horisontal montering på veggens utside
- Vindsperre i full etasjehøyde gir få skjøter og rask montering
- Glava Vindsperre er transparent, noe som gjør monteringen enklere og raskere
- God rivestyrke – tåler røff behandling
- Lett i vekt

Kvalitetssikring

Glavas kvalitetssystem tilfredsstillter kravene i NS-EN ISO 9001, NS-EN ISO 14001 og Intern-kontrollforskriften og er sertifisert i.h.t. disse av Nemko Certification AS.