

Arki.kode: A-284

Krysshenv:

Saksnr.:

Dato: 13/1-09

06/711-69

Avd.:

Saksb.:

Avskr.:

U

SYM

Rapport Bygninger og omgivelser 31/2008

Mange bekker små (...)



Kontroll av tidligere fastpunkter og annen dokumentasjon som kan si noe om bevegelsene i Urnes stavkirke

Ola Storsletten

Mange bekker små (...) : Kontroll av tidligere fastpunkter og annen dokumentasjon som kan si noe om bevegelsene i Urnes stavkirke

I Urnes stavkirke er man ganske nylig blitt oppmerksom på at nordre grunnstokk i skipet ligger 12-13 cm lavere enn den søndre.¹ Ved nivelleringen av grunnstokkene i forbindelse med den arkeologiske utgravingen i 1956-57 lå imidlertid nordre grunnstokk bare ca. 5 cm lavere enn den søndre.² Det man ikke visste, var om nivåforskjellen hadde skjedd raskt etter arbeidene i 1950-åra eller om den var resultat av en gradvis utvikling.

Det som synes sikkert, er at understøttelsen av bygningen er dårlig. Som en del av Riksantikvarens stavkirkeprogram er det derfor igangsatt en omfattende utbedring. I forbindelse med at gulvet og det meste av innredningen i stavkirken er blitt tatt ut ble det 20.-21.11.08 foretatt en laserskanning av rommet under gulvet i skip og kor. Samtidig ble det gjort en skanning av skipets nordvegg og deler av kirkens eksteriør og innmålt nye fastpunkter utenfor bygningen. I tillegg ble enkelte tidligere fastpunkter kontrollert. Innmålingen av de nye fastpunktene og skanningen ble utført av Odd Erik Mjølund og Eirik Ruden, Geoplan Øst, som vil levere en egen rapport. Fra NIKU deltok avdelingsleder Knut Paasche, arkeolog Lars Gustavsen og forsker Ola Storsletten (OS).

Skanning av rommet under gulvet

En viktig del av arbeidet var dokumentasjonen av rommet under gulvet i skip og kor som vil bli mindre tilgjengelig når gulvene blir lagt tilbake på plass. Viktig her er deler av konstruksjonen som vil bli skjult i forbindelse med den nye fundamenteringen. Den samme dokumentasjonen vil også kunne brukes for å registrere spor på grunnstokkenes undersider som blir tilgjengelige dersom man i forbindelse med de planlagte arbeidene fjerner de sekundære gulvbjelkene i skipet.³



Sørsiden av rommet under gulvet i skipet med sekundær gulvbjelke og grunnstokk. OS 08

¹ H.Marumsrud og E.Gjelsvik, *Synfaring Urnes stavkyrkje 29. feb. 2008*, rapport 6.3.2008, s. 1

² Oppmåling av K.Bjerknes og H.Christie 1956-57, originaltegningene er hos H.Christie, Riksantikvaren (HC)

³ O.Storsletten, *En presset situasjon : Belastninger på nordveggen i Urnes stavkirke*, Rapport Bygninger og omgivelser 18/2008, NIKU 2008, s. 3 f.

Hvis det blir aktuelt med en full oppmåling av Urnes stavkirke ved hjelp av skanning, vil registreringen av rommet under gulvene inngå i den nye oppmålingen.

Skanning av kirkerommet

Ved skanningen av rommet under gulvene ble også deler av selve kirkerommet innmålt som en del av prosessen. De registrerte punktene kan brukes ved en senere kontroll av bevegelser i bygningskonstruksjonen og vil dessuten inngå i datamaterialet dersom det blir aktuelt med en full oppmåling av kirken ved hjelp av skanning. For skanningen av kirkerommet var det en klar fordel at kirkens inventar i hovedsak var fjernet da arbeidet ble utført. Dermed var det lett å registrere deler av konstruksjonen som ellers er skjult av kirkebenkene.



Skipets interiør, sett mot øst. OS 08

Skanning av kirkens eksteriør

I forbindelse med arbeidet ble det videre foretatt en enkel skanning av kirkens eksteriør. Punktene vil være av betydning for å følge eventuelle bevegelser i konstruksjonen i forbindelse med at det blir etablert en ny understøttelse. Også disse vil dessuten kunne inngå i det samlede datamaterialet dersom det blir foretatt en full skanning av hele bygningen.

Samtidig ble det gjort en noe mer detaljert skanning av skipets nordre omgangsvegg. I tillegg til å inngå i det øvrige datamaterialet, vil de innsamlede dataene fra denne vegg bli en viktig referanse for å evaluere tidligere dokumentasjonsarbeider. Både den berømte nordportalen og de dekorerte veggplankene er oppmålt manuelt flere ganger. I 1988 ble det gjort en fotogrammetrisk oppmåling av portalen og plankene.⁴

⁴ E.H.Lundemo (red.), *Fotogrammetri for kulturminnevern*, Norsk Kartteknisk Forbund 1993, s. 96 f.



Nordveggen i skipets omgang, sett mot sør. OS 08

Innmåling av fastpunkter

Siden kirken beveger seg, ble de nye fastpunktene målt inn og merket i det som synes å være fast fjell rundt kirken. Et punkt ble satt i en knaus nord for skipets vestre ende, på den andre siden av stien opp til Stoppelshaugen. Punktet ble markert med en nedboring med diameter ca. 2 cm, som er ca. 1 cm dyp. I tillegg ble det markert med en oransje ring av spray. Et annet tilsvarende punkt ble markert i en knaus noe lenger opp langs stien, der det står en lutende bjørk på oversiden. Det siste punktet var et eksisterende fastpunkt fra Statens vegvesen, diameter ca. 5 cm og merket 7066, som er satt inn i en knaus midt på tunet nedenfor kirken. De innmålte fastpunktene vil bli brukt til videre kontroll med kirkens bevegelser.



Fastpunkt i knausen nord for kirkens vestre ende. OS 08

Kontroll av fastpunkter i grunnstokkene

I 1986 ble det anbefalt å etablere fastpunkter for å kontrollere eventuelle setninger i bygningen.⁵ Tilsynelatende ble dette gjort relativt kort tid etter. Da kontrollen ble foretatt, var det hengt opp lodd i skipets nord-østre og sør-vestre hjørne som syntes å korrespondere med stålstift med hode ca. 2 millimeter som er slått ned i grunnstokkene. I forbindelse med arbeidene ble forskjellen mellom loddet og stiften målt.

I det nord-østre hjørnet er stiften slått ned i østre ende av nordre grunnstokk. Loddet henger ca. 0,9 cm nord-øst for stiften. I sør-vestre hjørne er stiften slått ned i vestre ende av søndre grunnstokk. Loddet henger ca. 0,5 cm nord-øst for stiften.



Lodd og stift i det nord-østre hjørnet av skipets midtrom. OS 08

Kontroll av fastpunkter i de indre staven i skipet

I forbindelse med undersøkelser i kirken 21ø.-22.10.08 ble det også observert messingstifter som var slått inn i midtrommets staver.⁶ Tilsynelatende hadde stiftene sammenheng med en tidligere nivellering og kunne i følge H.Christie ha skjedd tidlig på 1970-tallet.⁷ En nivellering av stiftene viste at nordre grunnstokk hadde sunket ca. 1-1,5 cm i forhold til den søndre.⁸ Stiftene har hode med diameter ca. 1 millimeter og er festet til staven 173-185 cm over grunnstokkene. Da arbeidene ble utført i november 2008 kunne Marit Bøen, Urnes, opplyse at messingstiftene var blitt satt inn av T.Engseter fra Luster kommune ca. 1990.⁹

I forbindelse med den nye undersøkelsen ble stiftene i midtrommets sør-vestre hjørnestav, i den nest vestre staven, i den tredje vestre staven og i den nest-østre staven på sørsiden

⁵ H.-J.Roald, D.Myklebust og N.Marstein, A-284 Urnes stavkirke, Luster kommune : Befaring 15. mai 1986, rapport 31.5.1986, s. 3

⁶ S.Sørumsgård, E.Espelund og U.Ryen, Stokk & Stein as, J.M.Stornes, NIKU, Tilstandsrapport : Urnes stavkirke, 3.11.2008, s. 3

⁷ Sørumsgård m.fl. 2008, s. 3

⁸ Sørumsgård m.fl. 2008, s. 3

⁹ Muntlig opplysning fra M.Bøen, 20.11.08, som senere er blitt verifisert av S.Mehlum, Riksantikvaren

kontrollmålt. På nordsiden ble stiftene i den nord-vestre hjørnestaven kontrollert, det samme gjelder for stiftene i de fire mellomstavene på samme side.

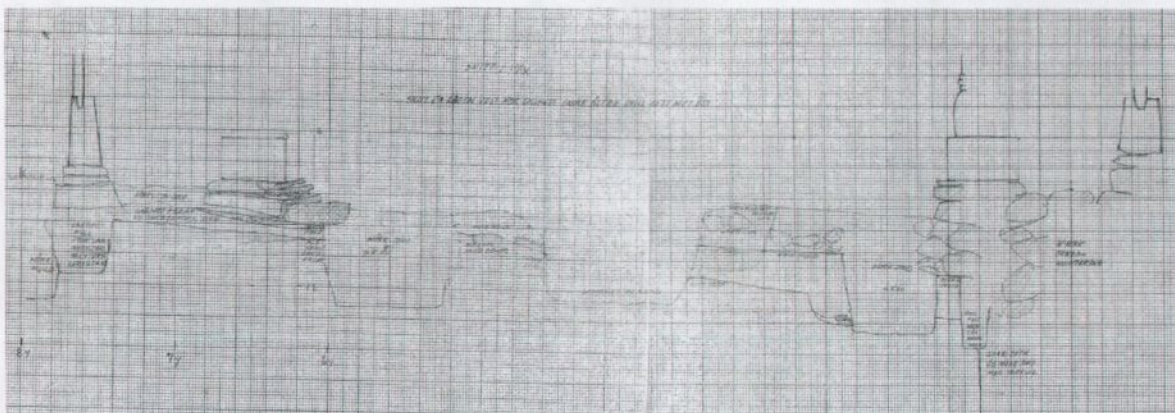
De nye innmålingene viste at mens messingstiftene i de tre vestligste staven på sørsiden lå i samme nivå, lå stiftene i den nest østligste staven 4 millimeter lavere. På nordsiden lå stiftene i den nord-vestligste hjørnestaven 3 millimeter høyere enn stiftene i den nest vestligste staven, mens de to følgende stiftene lå 5 millimeter lavere enn stiftene i hjørnestaven. Stiftene i den nest østligste staven lå 10 millimeter lavere enn stiftene i nord-vestre hjørnestav.¹⁰

Når man ser stiftene samlet, heller både søndre og nordre stavrekke noe nedover mot den østre enden. Samtidig ligger stiftene på nordsiden noe under de på sørsiden. I den vestre enden er forskjellen 5 millimeter, i den østre enden er den 11 millimeter. Dette er forskjeller som er oppstått etter 1990.



Messingstift i midtstavs på sørsiden. OS 08

Sammenligning med tidligere målinger



Tverrsnitt gjennom nedre deler av skipet sett mot øst, ca. 230 cm øst for østre grunnstokk. Oppmåling K.Bjerknes og H.Christie 1957-58 (HC)

¹⁰ Muntlig opplysning fra O.E.Mjølund 26.11.08

Ved nivelleringen i forbindelse med arbeidene i 1957-58 viste det seg at den nordre grunnstokken lå ganske nøyaktig 5 cm lavere enn den søndre, målt ca. 230 cm vest for østre grunnstokk.¹¹ Ca. 25 cm vest for østre grunnstokk var forskjellen den samme.¹²

Også messingstiftene i midtrommets staver har opprinnelig dannet et vannrett plan. Dermed er det mulig å måle endringene i grunnstokkenes nivå fra 1957-58 og til 2008. Fra 1957-58 til 1990 hadde den nordre grunnstokken ved de nest østligste staven i skipets midtrom sunket ca. 4 cm i forhold til den søndre grunnstokken, til sammen ca. 9 cm. Fordi den nordlige grunnstokken siden er sunket ytterligere 11 millimeter i forhold til den søndre, er forskjellen mellom grunnstokkene nå drøyt 10 cm i denne enden av rommet. I den andre enden av rommet er den noe større.

Sett samlet har skipet tilsynelatende sunket svakt mot nord gjennom hele perioden 1957-58 til 2008, med en noe mindre bevegelse de to siste tiårene. Skipet kan også ha sunket noe mot øst i hele den samme perioden. Selv om de årlige bevegelsene bare har vært ganske små, har de til sammen gitt en relativt kraftig nivåforskjell mellom søndre og nordre grunnstokk.

17.12.2008

Ola Storsletten

¹¹ Bjerknes og Christie 1957-58, HC

¹² Bjerknes og Christie 1957-58, HC