

Notat



Dato: 27.06.2015
Til: Tjøme kirkelig fellesråd v/ kirkeverge Brooke Bakken
Fra: Mur og Mer v/ konservator NKF-N Hilde Viker Berntsen

Emne: Tjøme kirke, tårn. Tilstandsvurdering med anbefaling av tiltak



Vestfronten av tårnet,
Tjøme kirke.
Saltutfelling i teglmur
på søndre halvdel av
veggen.
(Foto: Mur og Mer, mai
2015).

Figur 1

1. Bakgrunn

Mur og Mer er bedt av Tjøme kirkelig fellesråd om å vurdere skader i teglmurte elementer på Tjøme kirkes fasade tilknyttet tårnet. Kirken er en langkirke i nygotisk stil reist i 1866, tegnet av Anders Thorød fra Stokke. Konstruksjonen består av larvikitt kvadere og gjenbrukt stein fra den tidligere kirken på stedet med strebepillarer og detaljeringer som vindusomfatninger og dørportaler i tegl.

Notat

Kirken ble restaurert i 1949-50, 1991 og 2004-06.¹ Kirken er listeført.

Tilstanden ble vurdert av *Mur og Mer* ved befaring 28.5.15. På bakgrunn av observasjoner på stedet og samtaler med kirkevergen er det laget et notat med anbefalinger av tiltak. Vurderingene gjelder kun teglmurte områder og mørtler i tilknytning til dette.

1. Mørtler og tegl

Opprinnelig teglmur består av håndstrøken tegl konstruert, fuget og spekket med mørtel av uvisst sammensetning. Nyere tegl er en hardere brent maskintegl. Denne teglen finner vi særlig i strebepillar 14 og 1 på sydvestre side, og antas å stamme fra restaureringen i 2004-06.

1. Et stykke inn i fugene ligger det i dag noe som fremstår som relativt rene kalkmørtler², og er trolig rester etter mørtler fra 1866. Denne er lys, nesten hvit, med en relativt fin, velgradert sammensetning av tilslag (sand). I ytre sjikt av fugene ligger pølsespekking³ av forskjellige mørteltyper som stammer fra forskjellige perioder.
2. Store partier av veggene har en pølsespekking bestående av en gulbrun mørtel med relativt store tilslag. Dette kan være en mursement eller KC mørtel, og kan muligvis stamme fra restaureringen i 1949-50.
3. Yngre fuger har mer bindingssterk mørtel. Mørtelen som fremstår i en kaldgrå farge antas å stamme fra restaureringen i 2004-06. Dette er en ren sementmørtel med svært fingradert homogent tilslag. Denne ligger stedvis som fuger og spekking i det eldste murverket, men også jevnt i det nye murverket.
4. I tillegg finnes det diverse mindre områder med reparasjonsmørtler av forskjellige typer. Felles for disse er at de alle er mer eller mindre sementholdige.

2. Tilstand

Kirken har tydelige saltutfellingene i avgrensede områder på alle utvendige vegger tilknyttet teglstein. Utfellingene er minimale på nord- og østvegger. Det er en del utfellingene på sydvegger av skip og tårn, mens det er markant mye utfellingene på tårnets søndre del av vestvegg. Saltene har utfelt i mørtelen, i teglen og på overflatene. Konsekvensen av dette er det umiddelbart estetiske ved hvite rennmerker og utblomstringer på overflatene. I tillegg har det ved utfellingene i tegl og mørtler vasket ut bindemiddelet i mørtlene og skjøvet ut og splintret bløtere tegl. De lite fleksible sementholdige spekkingene har falt av i tilfeller der de er lagt på eldre mindre bindingssterke mørtler.

Primært skyldes saltene fuktighet akkumulert i murverket. Det vil alltid være fuktighet i et murverk av denne typen, men ved bruk av bindingssterke, diffusjonstette sementmørtler vil fuktigheten sperres inne, og det vil foregå saltutblomstringer ved omdanning til gips i mykere, mer fleksible materialer. I tilfeller med antikvarisk murverk, vil de bløtteste materialene typisk være håndstrøken tegl og kalkmørtler. Sulfater og klorider fra sementen vil reagere med vann og kalsiumet i kalkmørtelen omdannes til gips og kloridholdige salter.

¹ www.norske-kirkebygg.no

² Disse er ikke analysert.

³ Fuger som krager konvekst ca 5 mm ut av vegglivet. Påført med buet fugeskje.

Notat



Figur 2. Opprinnelig tegl fuget med opprinnelig kalkmørtel, spekket med moderne sementmørtel. Skader: Avskallet brannhud på tegl, forvitring av kalkfuger, bortfall av sementholdige pølsespekkinger, skjolder fra saltufelling. (Foto: Mur og Mer, mai 2015)

Grunnen til at det er særlige skader i dette avgrensede området er trolig sammensatt. Sydvestre hjørnet av et tårn vil stort sett alltid være mest værutsatt. For Tjøme kirkes del har det gjennom vinduslukene i tårnet tidligere kommet inn betydelige mengder vann fra slagregn. Det store innsiget av fuktighet i konstruksjon førte til at man måtte skifte deler av bærekonstruksjonen mellom 1. og 2. etasje i tårnet. Disse utbedringene ble gjort høsten 2014. I forkant av dette arbeidet fikk skoddene bedre lukkeanordninger, og det ble i tillegg konstruert et oppsamlingskar for vann på sydvinduetts innvendige sålbenk. (se fig. 3). Etter at utbedringene i tårnet ble utført har saltutfelling og materialtap på fasaden akselerert våren 2015. Dette kan muligvis tyde på at fuktigheten er på vei ut av konstruksjonen, har funnet nye veier, og er i ferd med å tørke opp på utvendige overflater.

Notat



Figur 3. Salter på overflate, innvendige vegger. Tårnets 2. etg. (Foto. Mur og Mer, mai 2015)

3. Forslag til tiltak

Hovedårsaken til skadene i Tjøme kirkes murverk er inntrengning av vann. Det er i løpet av det siste året gjort flere tiltak for å minimere denne skadeårsaken. Bruk av sementholdige mørtler i senere restaureringsarbeider gir synlige skader på bygningsoverflaten i de mest fuktutsatte områdene.

Fjerning av sementholdige mørtler i utvendig murverk

For å forhindre ytterligere skader i tårnets antikvariske materialer og minimere estetisk skjemmende utfellinger på overflatene anbefaler Mur og Mer å fjerne sement benyttet i fuger og mest mulig av sement i konstruksjoner. Forvitrede kalkmørtler krasses ut, og fugene bygges opp med en naturlig hydraulisk mørtel.

Erstatning av sementholdige mørtler med hydrauliske kalkmørtler

Det antas at bygningen opprinnelig ble reist ved hjelp av nokså rene kalkmørtler, men det er i dag mye forskjellige mørtler benyttet i fuger og konstruksjoner som fungerer godt i murverket. En ferdigmørtel i form av NHL 3,5 kan derfor benyttes. Dette er en kalkmørtel

Notat

med relativt høyt hydraulisk innhold, men likevel en større bevegelighet og diffusjonsevne enn sement og sterkere NHL mørtler⁴. Den vil derfor i teorien være kompatibel både med svake kalkmørtler og kalkmørtler med større hydraulisk innhold (noe sement) Ytre sjikt/pølsefuger (ca. 1-2 cm) bygges ved hjelp av en mer fleksibel og svakere hydraulisk kalkmørtel; NHL 2. (liten trykkstyrke og god elastisitet og diffusjonsevne).

Fjerning av sementholdig puss på innvendige overflater i tårn

Store deler av innvendige veggflater i tårnet har i dag en sementholdig puss. Denne foreslås hugget ned og eventuelt erstattet med en puss bestående av en ren kalkmørtel. I mørtelen benyttes kulekalk og sand i forholdet 1 :3 evnt 1:4. Pussen kan påføres tynt ved en sekkeskuring. På denne måten oppnås et slags offersjikt der saltene har muligheter for å blomstre ut på overflaten. Etter hvert som konstruksjonen tørker opp vil utblomstringene avta. Det anbefales at veggflatene etter nedhugging av den eksisterende sementpussen blir stående en periode og tørke opp før ny kalkpuss påføres.

1. Murerarbeid med kalkholdige mørtler skal utføres i sommersesongen i perioden 1. mai -1. august. På denne måten har de karbonatholdige materialene muligheter for å gjennomherde ved at de får en fullført karbonatiseringsprosess før vinteren. Herdeprosessen går i stå ved temperaturer under 5 + grader, og det bør derfor beregnes +/- 2 måneders karbonatiseringstid ved høyere temperaturer enn dette. Ved bruk av hydrauliske kalkmørtler er det dessuten viktig å være ekstra påpasselig med ettervanningen da deler av herdeprosessen krever tilførsel av vann.
2. Fasadene bør stå dekket av en trådduk med god klaring til vegglivet, gjennom vintersesongen etter avsluttet arbeid. Trådduken må festes stramt, og med god margin (30-40 cm) fra vegglivet. På denne måten unngås belastning fra direkte slagregn på det ferske murerarbeidet.

Klimamåling

Det anbefales at klimaet i form av temperatur, relativ fuktighet i rommet og reell fuktighet i materialene måles. Klimaet registreres gjennom et helt år for å vurdere eventuelle endringer i fuktforholdene. Dataloggene settes direkte på veggflatene i 1. og 2. etasje og en måler i selve rommet.

Beslag, nedløp og drenering

Under befaringen i mai 2015 ble ikke beslag, nedløp og drenering undersøkt. Før andre tiltak settes i verk er det viktig at man er sikker på at systemer knyttet til avrenning på tak, utspring og i grunnen fungerer. Hvis det er områder der vann fortsatt ledes inn i bygningskroppen fra tak eller grunn kan dette være hovedårsaken til de lokale problemene i tårnet.

Tilsyn

Etter avsluttede reparasjonsarbeider kan det være fornuftig å etablere rutiner på et årlig ettersyn av murverk, beslag, nedløp og drenering. På denne måten holdes tilløp til skader nede og vedlikeholdskostnader på et minimalt nivå.

4. Krav til antikvarisk kompetanse

Murerarbeider på verneverdige og fredede bygninger bør utføres av murhåndverker med antikvarisk kompetanse og erfaring med tradisjonell fremstilling, bearbeiding og påføring av kalkprodukter. Håndverkeren bør tidligere ha jobbet med pølsefuger i 1800-talls murverk.

⁴ Det er ikke aktuelt å benytte NHL5 som svært like egenskaper med rene sementmørtler.