

Kvaderstensmur på Øster Hornum Kirke



Skrevet af **Søren Thrysoe**, femte-generations "Murer-Thrysoe", der har arbejdet med re-
noveringer og vedligehold af Øster Hornum
Kirke.

På dette foto er Søren i gang med i 2002 at
ommure Øster Hornum Kirkes sydgavl, assi-
steret af lærling Jimmy Hansen. Tårnets
øverste del er, som det bemærkes, bygget af
teglsten i modsætning til resten af kirken,
der er en kvaderstensmur, som denne artikel
i øvrigt handler om.

Her er et forsøg på at fortælle om kvadermuren i vore kirker, og om hvordan man sætter kva-
derstensmur omkring, hvilket jeg var med til som murersvend i 1972. Men først lidt om bag-
grunden om hvad en kvaderstensmur og kassemur er.



Rekonstruktion af trækirke, bygget ved Mo-
esgård Museum

I den store kirkebyggeritid fra år 1100 til ind
i midten af 1200-tallet blev helt nye materia-
ler og metoder taget i brug, der menes tyde-
ligt inspireret af byggestilen fra Tyskland,
Normandiet og England.

Den nye byggeskik afløste de træbyggede
kirker, som af gode grunde ikke holdt ret
meget længere end ca. 50 år på grund af kli-
maet. Det vil sige, at der godt kan have stået
tre trækirker fra kristendommens indførelse i
900-årene på stedet, inden den første sten-
kirken blev opført. Det nye var det murede
byggeri, som ikke på nogen måde lignede
tidligere byggeformer her i Norden.



Øster Hornum Kirke tegnet i 1866 – det
ældst kendte billede af kirken

Den nye byggeform har eksisteret i flere tu-
sind år, især i det sydlige Europa. Især den
type murværk, som mange af vore middelal-
derkirker blev opført af, nemlig kassemuret
byggeri. En berømt romersk arkitekt Vitru-
vius Pollio, 25 år f.Kr., beskriver i mange
detaljer om opbygning af bl.a. murværker og
fundamenter og om byggeri i det hele taget.
Bogen om Vitruvius Pollios optegnelser kan
købes ved "Saxo".

For et stabilt muret byggeri er det vigtigste fundamentet

Murværket må i modsætning til træhuse ikke på nogen måde give efter for nogen påvirknin-
ger som vejr, vind og frost. Murværk er en meget stiv konstruktion og revner let ved dårlig

fundering. Fundamentet under middelalderkirken er en tro kopi af Vitruvius beskrivelse af, og vigtigheden af omhyggelig udførelse af fundamenter, som skal føres til fast bund, ca. tre romerske fod. Det er faktisk det samme, som kræves i vore dages byggeri, nemlig 90 cm under terræn. Hvis der var blød bund, skulle der piloteres. Den viden havde man altså i mere end 1000 år, før disse teknikker kom her til landet.

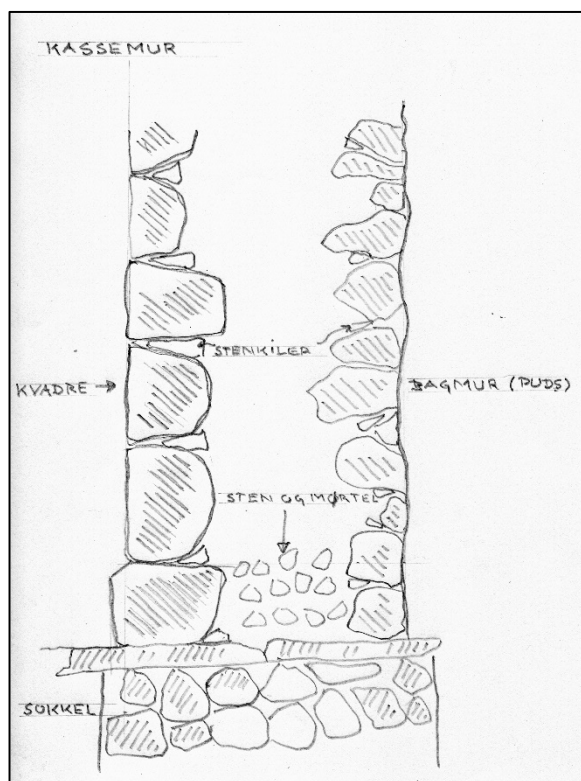


Fundamentet ved kirkens apsis

Det øverste af fundamentet på vores kirke i Øster Hornum kan ses på apsis som store sten, der stikker uden for muren. De store tværgående sokkelsten ligger ligeledes under skib og kor ca. 20 cm under perlegruset og stikker ca. 50 cm uden for muren. Stenene er store flade, utilhugne granitsten.

Ved restaurering og ommuringsarbejde er det en helt fast regel, at ved nedtagning af kvadermurværk må man kun gå til overkant af sokkel. Bygningerne er fredede, og det går ikke, at man begynder at ændre på de

måske middelalderlige mål. Flytter man sokkel, flytter man også om på murens ydermål. Den øverste sokkelsten på apsis ind mod koret ligger skævt, og måtte ikke rettes, da vi ommurede i 1972.



Kassemurens opbygning, tegnet af Søren Thrysø

Kassemuren

En kassemur i middelalderkirken består oftest af, hvad der er mest tilgængeligt på stedet som den udvendige facade. Kildekalk (frådsten, 103 kirker), kalksten (limsten) eller tuf. Tufstenskirker er især brugt i Sønderjyllands området, da tuf brydes i Nordtyskland. For disse forskellige stenarter gælder det, at de lette at tildanne i blokke ved brydningen.

Kampestenen fandtes i umådelige mængder, der hvor istiden transporterede dem hertil fra Norge for 10.000 -15.000 år siden. De lå spredt især over de dele af Jylland, der hvor isen smeltede.

Kampesten er brugt som utilvirkede kløvede sten, mest på Sjælland eller som 90% af kampestenkirkerne som tilhugne kvadre. Den nok mest pompøse kvaderstenkirke er Nordens største landsbykirke, Vestervig Kirke i Thy.



Kvadrer på Øster Hornum Kirkes sydmur

Kvadersten er en kløvet og tildannet granitsten, som er behugget på facadesiden og har et rektangulært eller et kvadratisk udseende. Bagsiden er i de fleste tilfælde den rå afrundede sten. Den findes i alle farver, og stensemesteren har virkelig haft sans for farvesammensætning. En regnvåd kvaderstensmur er noget af det smukkeste.

Kassemuren med kvadre består af en ydermur af kvadre og en rå indermur af kløvede sten i alle størrelser, som pudses. Mellemlummet er fyldt med tilovers blevne stenrester, godt blandet med mørtel. Kassemur med de oven for nævnt sten er udført på samme måde.



Kirkens kor, hvor det ses, at de største kvadre er anbragt nederst med undtagelse af K7, der ses under murankret

Ser man på kvadermuren, er det tydeligt at se, hvordan kvadrere er anvendt. Den første række (skifte) kvadre er de største, både højde og længde, og så bliver størrelsen aftagende opad. Det er naturligvis indlysende i forhold håndteringen; de tungeste først.

Der er dog lige en undtagelse på vores kirke, og det er kvaderstenen K7, som sidder over vindueshøjde i koret. For det første var den stor, men også utrolig dyb, så den var meget svær at håndtere med talje og svær at opkile.



Den store kvadersten K7

Som sagt er stenene ikke løftet med håndkraft, men med taljens hjælp. Det er en mange tusind år gammel opfindelse. Den var allerede her kendt fra vikingeskibene. Taljen har vi også i nogen grad brugt. Især hvor der var dårlig plads til moderne hejs.



Kvadrene flot og omhyggeligt nummererede med rød maling, bemærk igen K7

Ommuringen

Inden selve arbejdet kan begynde med ny opsætning af kvadre, er der forarbejder, som er meget vigtige. Først og fremmest må kvadrere ikke tage skade på kanter ved nedtagningen. Alle sten får et nummer og et bogstav ved nedtagningen. Bogstaver i højden og et tal vandret. Det ses jo tydeligt på fotografiet.

Men det var en kæmpe fejl. Den nyansatte arbejdsmand (sådan hed det dengang) fik en bøtte maling, og på kort tid havde alle sten fået et stort flot nummer. Han havde lært

skilteskrivning, da han var i købmandslære, derfor står det så ”flot”. Det tog flere uger med at rengøre kvadrene for maling efterfølgende.

Nummeret skal derimod skrives på bagsiden af stenene i rækkefølge som de nedtages, begyndende fra øverste skifte. Sådant gjorde vi også, da vi senere ommurede på kirkerne i Aarestrup og Gravlev. Der lægges så en ca. 20 cm sandpude neden for muren, hvor stenene falder ned i. Så tager de ingen skade. De lægges så ud på jorden i rækker og nummerorden. Da kirken er en fredet bygning, skal alle sten sidde nøjagtigt samme sted, hvor de sad inden nedtagning.



Murersvend Søren Thrøysø efter kvadrene er taget ned og noget af murkernen er borthugget

Derefter borthugges det indre murværk i ca. 10 - 20 cm dybde. Det vil sige rester fra sidste ommuring for måske 200 år siden. Der skal blive god plads til nyt mørtel og sten.

Så rengøres bagvæggen grundigt med trykluft og skylles ren med vand. Derefter kastes væggen ud med en tyndt hydraulisk mørtel, som så skal tørre. Nu er der god vedhæftning til den nye mur.

Når kvadrere er rensede for gammel mørtel og rengjort, så løftes første kvaderskifte op på sokkelen, og deles ud med lodrette fuger. Alle stenene ligger nu lidt på skrå ind mod bagvæggen. Næsten alle sten spidser lidt indad fra facadesiden. Det gør også opkilingen nemmere. Så trækkes en snor, der angiver højden på skiftet. Stenen vippe så med håndkraft ud i lodret plan til snoren, og der anbringes stenkiler bag ved stenene, sådan at de står fuldstændig solidt. Der reguleres i højde til snoren med egekiler. Mange steder er kvadrere tilhugget så nøjagtigt, at stenene står direkte oven på hinanden. Når hele skiftet er sat, lukkes alle fuger med værk (oliebehandlet hør), så den første mørtel, der er tynd, ikke løber ud.

Nu er der et hulrum bag de opstillede kvadre på ca. 10 - 20 cm mod den bagerste mur. Mørtelen, der nu skal bruges, består af kulekalk, hydraulisk kalk og bakkesand i blandeforhold 1:1,5:6. Den første mørtel skal være ret tynd, så den med egnet værktøj kan flyde ind under og ud til forkant kvadersten.

Derefter anvendes en mere normal mørtelkonsistens til resten af hulrummet, hvori der også indmures mursten til overkant af kvadersten. Der mures kun et skifte om dagen. Da kvadrene ikke suger vandet fra mørtelen, skal muren hvile, så der bliver god vedhæftning mellem stenene. Således fortsættes der skifte for skifte til overkant mur. Værk fjernes, men egekiler bliver siddende.

Nu skal muren stå i helst et år inden den fuges færdig. Mørtelen skal have tid til at hærde ved luftens påvirkning, da kulekalken går i forbindelse med luften og gendannes til kalksten over lang tid. Den hydrauliske kalk afhærdes ved reaktion med det tilførte vand. Den CO₂, som er fremkommet ved brænding af kalken, optages igen ved hærdeningen.

Cementens uheldige indtog

Kvademurværket, der egentlig er en dårlig konstruktion, er blevet sat omkring i de fleste kirker, men de skader, som er sket på mange kirker i nyere tid, skyldes helt sikkert cementens indtog omkring 1850. Cementen hærder hurtigt og er nem at arbejde med, og derfor blev det



Kirkens apsis, da murkernen er blotlagt – der ses rester af teglsten anvendt i murkernen ved en ommuring i slutningen af 1700-tallet

moderne at omfuge mange kirke med cementmørtel. Fugerne kunne man gøre snorlige med det nye materiale uden hensyntagen til kvadreres form. Mange gange med et buet fugejern, der gav en fin udadbuget fuge.

Ulempen var bare, at man også gjorde kvadermuren vandtæt. Nu kunne den store murtykkelse ikke ånde, og fugt hober sig op bag kvaderstenene. Fugten fryser om vinteren til is, og langsomt presses kvadrere fri af murkernen. Det har ført til utallige ommuringer.



Kvadermuren fuget med kalkmørtel

Tilbage til kalkmørtel

Derfor ser vi mange middelalderkirker, hvor cementfugerne igen er udskiftet med kalkmørtelfuger.

Året efter ommuringen kan muren nu fuges færdig, også i en kalk-hydraulisk mørtel.

Bedste tidspunkt for fugning er sent forår eller tidlig efterår, da fugen gerne skal hærde langsom op. Nu skulle kvadermuren gerne stå i et par hundrede år igen.

Kassemur i Rindum Kirkes våbenhus



Den gemmenskårne mur mellem våbenhus og tilbygning i Rindum Kirke

Rindum Kirke i Ringkøbing gennemgik i 2022 en større renovering, der blev afsluttet i foråret 2023 med genåbning af kirken påskedag. Som en del af renoveringen blev der opført en længe ønsket tilbygning beregnet til dåbsværelse, toilet og et lille køkken. Efter overvejelser om placeringen, valgte man at bygge en ”tvilling” til våbenhuset, sammenbygget med denne umiddelbart mod vest. Våbenhuset er sengotisk, hvilket vil sige fra omkring år 1500, opmuret i munkesten i samme teknik som kvaderstensmurene. Bygningskroppen i ”tvillingen” svarer fuldstændig til det eksisterende våbenhus, men er i sit arkitektoniske udtryk nutidigt.

Der blev i våbenhusets mur skåret adgang til dåbsværelset. Muren er ”skåret” med en diamantskive. Maskinen bliver fastgjort til væggen. Diamantskiven som findes i mange dimensioner. Sagens op til op over 100 cm. Maskinen monteres så sammen med strøm og vand til køling af skiven.

Da man så, hvor smukt gennemskæringen det tog sig ud, lod gennemgangen være upudset, så man nu kan se murens opbygning, der er en kassemur som beskrevet før i denne artikel. Muren er beskrevet i embedsbogens bygningsbeskrivelse fra 1863: ”Muren er 1 alen og 1½ tomme tyk og består af mursten foruden og forinden og er fyldt i midten med kampesten og kalk”.

Nationalmuseet var involveret igennem hele byggeprocessen. De var ikke glade for at give tilladelse til tilbygningen, men ”med lidt hiv og sving lykkedes det”.

Illustrationer:

Lokalhistorisk Arkiv for den tidligere Støvring Kommune, Niels Nørgaard Nielsen og Tage Dalby Andersen.