



Tømmerby Kirke – Kærupvej 71, 7741 Frøstrup

**TILSTANDSVURDERING
TAGRYG I TEGL**

OKTOBER 2024

RØDBRO ARKITEKTER



Tømmerby Sogns Menighedsråd

INDHOLD

1.0	KIRKENS HISTORIE – KORT	S. 1
2.0	TAGUDSKIFTNING	S. 1
3.0	REGISTRERING	S. 1
4.0	RENOVERING/UDFØRELSE	S. 5
5.0	KONKLUSION	S. 7
6.0	UDBEDRINGSMETODE	S. 7

1.0 KIRKENS HISTORIE - KORT

Tømmerby Kirke, skib, kor og apsis er fra den romanske periode (ca. 1130), medens tårn og våbenhus er bygget til i senmiddelalderen.

Med sine stensulpturer er Tømmerby Kirke en af landets mest interessante fra den romanske periode. Størst interesse samler sig om apsis, der er prydet med relieffer på seks af kvadrene.

2.0 TAGUDSKIFTNING

Nærværende tilstandsvurdering er udarbejdet på foranledning af Tømmerby Sogns Menighedsråd, da er der udfordringer med, at rygningsten løsner og falder ned. Trods forudgående forsøg på udbedring er der stadig problemer med at rygningsten løsner, hvorfor nærværende vurdering søger at klarlægge problematikken og komme med forslag til udbedring heraf.



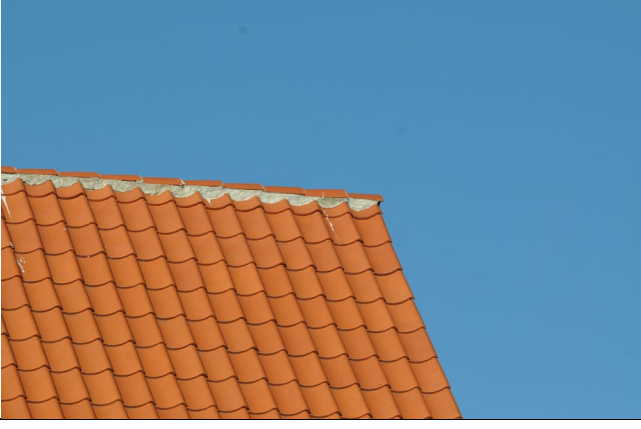

Det oprindelige udbudsmateriale er rekvireret ved Aalborg stift, og udbudsmaterialet er dateret december 2014 med tidsplansmæssig udførelse i 2015.


Jævnfør udbuddet er der blev etableret fast undertag som brædder med tagpap. Ved gennemgang af udbudsmaterialet (bilag 1) er der ikke fundet afvigelser fra de på udbudstidspunktet anbefalede forskrifter. Dog er tagryggen på tegning hovedsnit vist med toplægte og mørtelpuder, men skønnes udført med fuld mørtelpude.


3.0 REGISTRERING

Tag og rygningen er udelukkende besigtiget fra terræn. Der er ikke foretaget dekonstruktive undersøgelser, eller besigtigelse i tagrummet.

Sted	Registrering	Kommentar
SYDFACADE		
Sydfacade		Pt. er der afspærret omkring kor og skib på grund af fare for nedfaldne rygningsten.

Sted	Registrering	Kommentar
SYDFACADE - SKIB		
Sydfacade vest		Mørtelpude fremstår forholdsvis høj og ujævn. Flere rygningsten har ikke kontakt, men revner til mørtelpude. Rygningsten udkræger ikke over mørtelpude. Rygningsten er ikke renskåret fra mørtelpude.
Sydfacade midt		Det bemærkes at der formodentligt ikke har været udført prøveoplægning af tegl, idet sidste tegl er voldsomt tilskåret. Fugetykkelse i overlæg er forholdsvis stor, og der er manglende overlæg.
Sydfacade øst		Som ovenstående.
SYDFACADE – KOR		
Sydfacade vest		Rygningssten mangler mod skib. Mørtelpude fremstår forholdsvis høj, har tydelige revnedannelser, og endog udfald. Mørtelpude har sluppet øverste tagsten i første fire rækker. Flere rygningsten har ikke kontakt til mørtelpude.

Sydfacade øst		Som ovenstående.
NORDFACADE – SKIB		
Nordfacade vest		Mørtelpuden har vandret revne mod tårn. Fugetykkelse i overlæg er forholdsvis stor, og der er manglende overlæg. Der er mindre afskalning i mørtelpuden, og bag denne ses en anden mørtelfarve og teglskærver.
Nordfacade midtvest		Mørtelpuden har mange revner og udfald. Rygningssten udkrager ikke over mørtelpude, hvorved mørtelbude ikke er indskåret. Fugetykkelse i overlæg er forholdsvis stor, og der er manglende overlæg.
Nordfacade midtøst		Som ovenstående.

Nordfacade øst		Mørtelpude er meget høj, og har enkelte afskalninger. Mørtelpude er ikke renskåret.
NORDFACADE – KOR		
Nordfacade vest		Rygningssten mangler mod skib. Mørtelpude fremstår forholdsvis høj med mindre udfald. Ved udfald ses røde murstumper/petningssten i mørtelpude.

4.0 RENOVERING/UDFØRELSE

BELIGGENHED

Kirken vurderes at ligge i en høj eksponeringsklasse. Eksponeringsklasser for murværkskonstruktioner beskriver murværkets påvirkninger fra vand, frost, salt og kemiske stoffer. Eksponeringsklasserne er opdelt i klasserne MX1-MX5, hvor Thy ligger i kystnærhedszone og hermed minimum er i eksponeringsklasse MX4. (Byg-ERFA (21) 19 09 03)

For bygninger placeret i eksponeringsklasse MX3.2-MX5 skal lægning af tagsten og rygningssten udføres i kalkcement pudsemørtel KC 35/65/650 eller kalkhydraulisk mørtel KKh 20/80/475.

UDFØRELSE

Rygninger og grater på tage med undertag kan udføres uden henlægning i mørtel. Ved henlægning af rygning og grater i mørtel skal de gældende anvisninger følges.

Rygninger og grater i mørtel (jf. Mur & Tag).

På tage af vingetagsten anbefales følgende fremgangsmåde:

Rygningsstenene lægges ud med undersiden opad og spules rene med en kraftig vandstråle.

Inden stenene når at tørre, svummes undersiden overalt med en mørtel af cement og groft sand i blandingsforholdet 1:3, og svammelaget skal derefter hærde uden udtørring i mindst 1 døgn. Stenene må altså tidligst lægges op dagen efter svumningen.

Renden mellem lægterne i kippen lukkes ved indlægning af murstensstumper (fortrinsvis petringer). Over murstensstumperne opfyldes med mørtel til en sådan højde, at der bliver plads til så meget henlægningsmørtel, at rygningstenen kan trykkes på plads deri og rummet under den fyldes helt.

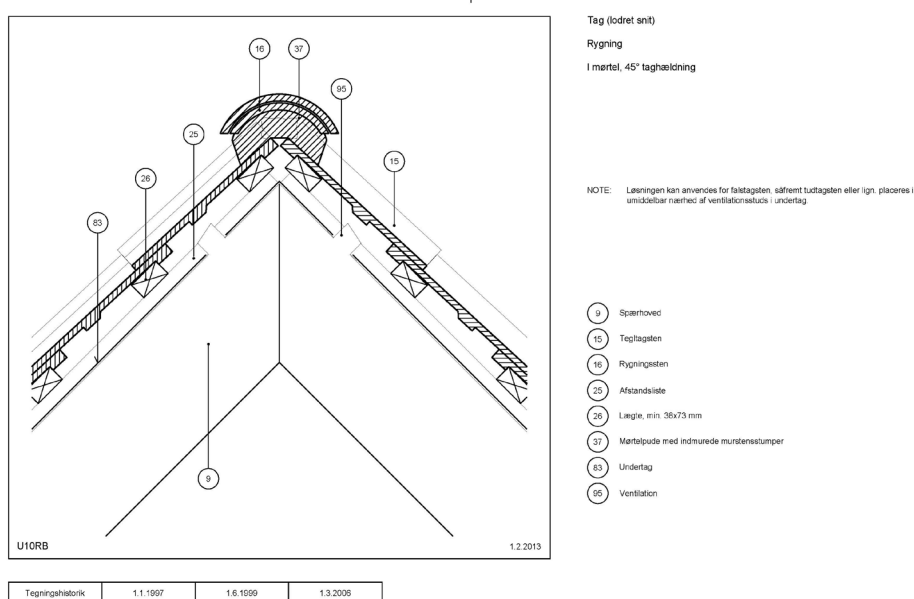
I "Tegl, marts 2021", altså efter nærværende tagreovering er det præciseret, at renden mellem øverste rækker tagsten i kippen lukkes ved indlægning af murstensstumper. Alternativt kan en strimmel asfaltpap benyttes. Det skal sikres, at der er en mindst 25 mm fri ventilationsspalte mellem undertag og rygningmørtel. Herefter lægges rygningstenene i mørtel, og flest mulige teglstensstumper indlægges i mørtelpuden, hvilket letter opbygningen heraf. Erfaringer viser, at de bedste hærdningsbetingelser for mørtlerne opnås, når der anvendes teglstykker fra gule blødstrøgne mursten med et minutsug i intervallet 2-3 kg/m². De anvendte mursten skal være dekl. F2 og skal som minimum være angivet til anvendelse i eksponeringsklasse MX3.2.

Rygningsstenene lægges normalt i mørtel KC 35/65/650, eller en stærkere mørtel afhængig af miljøpåvirkningen. Stenen trykkes på plads, således at fugen mellem den og den lige lagte fyldes. Stenene skal trykkes så langt ned, at fugetykkelsen i overlægget bliver mindst mulig, og de frie mørtelflader i siderne skal skråne indad. (Jf. tegl 36, nov. 2005)

Mørtlen renskæres et par timer efter oplægningen. Hvis der skal efterfyldes, skal der anvendes samme mørtel, som den rygningen blev lagt i, og arbejdet skal udføres hurtigst muligt og i hvert fald samme dag.

De frie mørtelflader på siderne skal stå med en let skråning indad, og såvel de langsgående kanter på stenene som de buede kanter ved overlægningen skal renskæres effektivt, så det forhindres, at der ledes vand ind i mørtelpuden. Når dette arbejde er afsluttet, bør stenene dækkes med våde sække, hvis der er fare for hurtig udtørring.

Arbejdet bør ikke udføres i regnvejr eller i perioder, hvor der kan forventes frost. (Ref. Tegl 36)



Detalje U10RB – Mur & Tag

5.0 KONKLUSION

Kirken er beliggende i høj eksponeringsklasse, hvilket gør konstruktioner mere udsatte. Især tagflader og rygninger er i høj grad påvirket af vand, frost og salt.

Menighedsrådet beretter om, at der ikke er mørtelrester på nedfaldne rygningsten, hvilket indikerer at svumningen ikke er udført korrekt og vedhæftningen derfor ikke er tilstrækkelig.

Der kan være anvendt uegnet mørteltype, og udfyldningen ved de efterfølgende reparationsarbejder kan være udført med anden fugetype, så vedhæftning mindskes. Det skal også bemærkes, at der er anvendt røde murstensstumper i mørtelpuden, og ikke gule blødstrøgne som efterfølgende (2021) anbefalet i Tegl 36 for optimale hærdningsbetingelserne.

Tagrummet er ventileret med sugfjæl i udhængsbrædder. Ventilation mellem tegl og undertag er udført ved ventilationsspalte med fuglegitter ved tagfod. Der er ikke ventilationsåbninger i gavl mellem skib og kor, dog er der mindre åbning øverst i gavltrekanter på kor. Der kan ikke konstateres ventilationstegl i tagfladen. Gældende lovgivning foreskriver, at til sikring af tilstrækkelig ventilation i en bygning, skal minimum 1/500 af det bebyggede areal ventileres. Rygningen kan derfor være ekstra udsat for fugtpåvirkning, idet varm opfugtet luft trykkes mod kip med øget risiko for kondensering. Det bør klarlægges om der er tilstrækkelig ventilation af undertaget.

En fremtrædende årsag til de løse rygningsten skal dog nok ses i det at mørtelpuden synes forholdsvis høj, at rygningsten ikke er udkragende og at mørtelpuden ikke er tilskåret/renskåret, så kanten på rygningstenen vil virke som drypnæse. Ved den registrerede opbygning vil mørtelpuden være meget udsat for vind og vejr. Forholdet forstærkes endvidere ved, at fugen i overlægget syntes at være ganske stor, samt at de frie mørtelflader ikke skrâner indad. Forholdene set i sammenhæng med mørtelpudens revner og manglende vedhæftning mellem pude og tegl øger risikoen for vandindtrængning, frostsprængninger og løse rygningstegl.

6.0 UDBEDRINGSMETODE

Som gennemgået i forring afsnit kan der være flere årsager til at rygningsten løsner og mørtelpuden forvitrer og frostsprænges. I nedenstående gennemgås, hvordan rygningen kan udbedres. Det skal dog pointeres, at problemet med nedfaldne rygningsten tidligere har været søgt udbedret ved reparation. Uanset løsningens tilgang vil der skulle opsættes stillads eller lignede, hvilket udgør en væsentlig omkostning.

1. Reparation:

Løst mørtel løsnes mekanisk og rygningsten aftages. Mørtelpude repareres og rygningsten svummes og lægges som beskrevet i afsnit 4. Da denne løsning før har været afprøvet, er der ingen garanti for en holdbar løsning.

2. Ny rygning:

Eksisterende rygning fjernes og rygningsten lægges i depot. Hvis ikke rygningsten umiddelbart kan løsnes etableres ny rygning med nye sten. Det må forventes at øverste række tagsten skal udskiftes. For at undgå farveskifte anbefales det, at

tagsten fjernes fra kor og genanvendes på skib, hvorefter tagsten lignende den eksisterende type lægges på hele koret.

Der etableres ny rygning på skib og kor efter gældende forskrifter som beskrevet i kapitel 4.