

## FÖRSTUDIE

FALSTERBO KYRKA

Näsets pastorat



GRANSKNINGSHANDLING

2023-08-18

## Administrativa uppgifter

Uppdrag:	23027. Falsterbo kyrka - förstudie
Beställare:	Näsets pastorat, Skanör Falsterbo församling
Beställarens kontaktperson:	Jim Tullgren
Konsult:	Restaurera Sverige AB Kirsebergsgatan 40 212 20 Malmö
Uppdragsansvarig:	Bengt Wahlgren, Restaurera Sverige AB Tel. 0705-49 79 81 E-post: <a href="mailto:bengt@restaurera.se">bengt@restaurera.se</a>
Medverkande:	Folke Höst, konstruktör, Restaurera Sverige AB Lena Löfberg, konstruktör, Restaurera Sverige AB Maja Lofteskog, byggnadsantikvarie, Restaurera Sverige AB

*Där inte annat anges har Restaurera Sverige AB tagit fotografierna i denna handling.*

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Allmänt .....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund och syfte .....	4
1.2	Fastighetens läge och administrativa uppgifter .....	4
1.3	Kort byggnadsbeskrivning .....	5
1.4	Lagskydd .....	6
1.5	Kulturhistoriskt värde .....	6
<b>2</b>	<b>Byggnadshistorik .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Förstudie tak .....</b>	<b>11</b>
3.1	Korta fakta.....	11
3.2	Takpannor .....	11
3.3	Beräkningar takkonstruktion .....	14
3.4	Slutsatser takkonstruktion .....	22
3.5	Understrukna tegeltak.....	23
3.5.1	Historik.....	23
3.5.2	Restaurering och underhåll.....	24
<b>4</b>	<b>Förstudie yttermurar och hängrännor.....</b>	<b>26</b>
4.1	Bakgrund.....	26
4.2	Hängrännor.....	26
4.3	Slutsats .....	27
<b>5</b>	<b>Referensobjekt.....</b>	<b>28</b>
5.1	Halmstad kyrka i Kågeröd-Röstånga församling.....	28
5.2	Burlöv gamla kyrka.....	28
5.3	Bollerups borg.....	28
<b>6</b>	<b>Skadeorsaker Falsterbos kyrktak (sammanfattning).....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Åtgärdsförslag .....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Akuta åtgärder .....</b>	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>Källor.....</b>	<b>35</b>
10.1	Tryckta källor .....	35
10.2	Otryckta källor .....	35
10.3	Arkiv och databaser.....	35
<b>11</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>36</b>

# 1 Allmänt

## 1.1 Bakgrund och syfte

Falsterbo kyrka är en medeltida kyrka belägen i den södra delen av Falsterbonäset. Kyrkans tak över långhus och kor är belagt med understruket munk- och nunnetegel. Taket saknar avvattningsystem såsom hängrännor och stuprör. Problem med läckage och fuktskador på takkonstruktion och murverk har förekommit under lång tid. Denna förstudie har genomförts för att öka kunskapen inför en planerad restaurering av kyrkans tak och fasader.

Syftet med förstudien har varit att ta fram beslutsunderlag och rekommendationer inför pastoratets beslut om restaureringsåtgärder för byggnadens tak och fasader.

I förstudien har bl.a. ingått arkivstudier och sammanställning av tidigare åtgärder och utredningar. Takkonstruktionen har undersökts konstruktivt och mätts upp. En takstolsplan har upprättats och inledande kontrollberäkningar av takkonstruktionens bärförmåga har gjorts. I förstudien har även ingått att utvärdera andra understrukna tegeltak, material och metoder. Byggnadstekniska och antikvariska bedömningar har gjorts utifrån relevant arkivmaterial, befintligt utförande och tänkbara åtgärder.

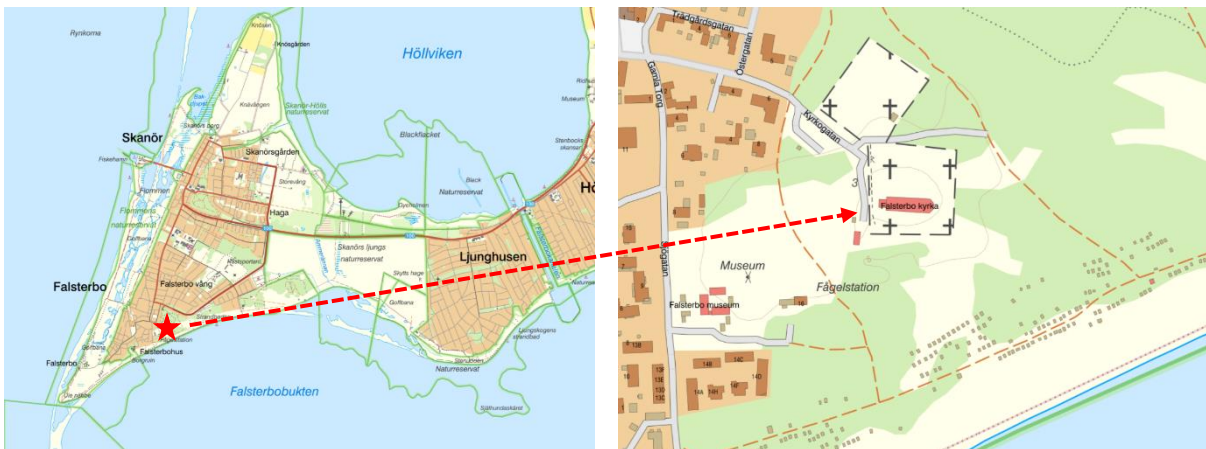
Medverkande i förstudien har byggnadsantikvarisk och byggnadsteknisk kompetens liksom spetskompetens inom äldre trä- och murverkskonstruktioner.

## 1.2 Fastighetens läge och administrativa uppgifter

Falsterbo kyrka tillhör Skanör-Falsterbo församling som ingår tillsammans med Höllvikens församling i Nässets pastorat, Skytts- och Vemmenhögs kontrakt, Lunds stift.

Fastighetsbeteckningen är Falsterbo 2:25. Kommun: Vellinge.

S:ta Gertruds kyrka är belägen i den södra delen av Falsterbo, bara några stenkast från stranden mot Falsterbobukten. Byggnaden uppfördes på Falsterbos dåvarande högsta punkt (idag ca 8 m över havet) men ter sig idag något nedsunken där den ligger i en svacka, omgiven av höga gräsbeväxta sandvallar. Kyrkan omges närmast av en äldre kyrkogård. I norr ansluter en något yngre kyrkogård. Kyrkan och kyrkogårdarna omges i norr, öster och söder av naturområden och är skild från Falsterbos bebyggelse som ansluter först några stenkast västerut.



Falsterbo kyrka är sydligt belägen bara några stenkast från stranden mot Falsterbobukten. Bildkälla: ©Lantmäteriet.

### 1.3 Kort byggnadsbeskrivning

Falsterbo kyrka utgörs av ett ursprungligt långhus som sedan utvidgats med ett kor i öster och ett torn i väster. Koret är en aning bredare än långhuset och har en tresidig avslutning åt öster samt vrider lite åt norr. Det enskeppiga kyrkorummet är ca 12 meter brett, betydligt bredare än en normal landsortskyrka där bredden normalt ligger omkring 8-10 meter, vilket berättar om dess forna status som stadskyrka.

Kyrkans murar är uppförda i skalmursteknik med inre och yttre skal av rött handslaget stortegel i munkförband och dess fasader är spritputsade och kalkavfärgade. Långhusets och korets murar, som ursprungligen stod oputsade med det röda teglet synligt, putsades troligtvis först under mitten eller senare delen av 1800-talet, medan tornet hade varit putsat/rappat sedan tidigare, då detta också fungerat som sjömärke.

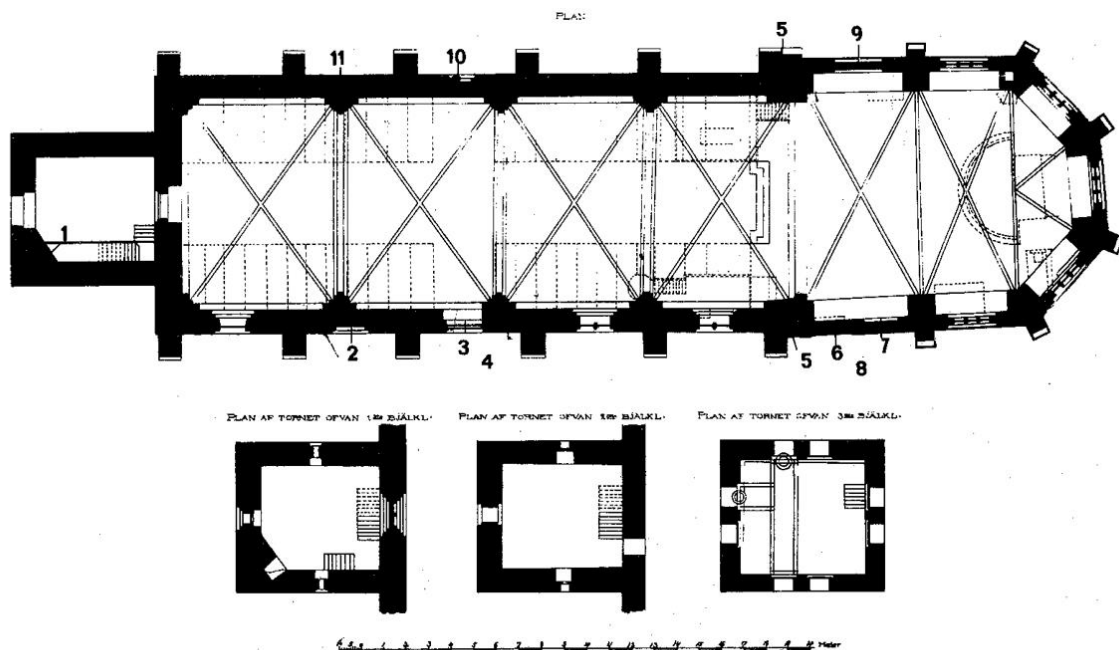
Långhusets och korets murar delas rytmiskt in av strävpelare med fall i två nivåer. Tornets murar mot öster och väster avslutas uppåt med trappgavlar med blinderade gavelrösten. Trappgavlar och strävpelare är avtäckta med rött munk- och nunnetegel.

Samtliga tak är belagda med rött munk- och nunnetegel ifrån 1979 samt kompletterat därefter. På långhus och kor är teglet lagt på öppen läkt medan tornets tak är försett med undertak av råspont och papp, trots att munk- och nunnetegel är avsett vara understruket och således ligga på öppen läkt.

Takkonstruktionen är mestadels av furu ifrån 1800-talet, men 7 av de 40 takstolarna är av ek tillkomna under senmedeltiden.

Kyrkobyggnadens historik med fokus på förstudiens tema redogörs för i kapitel 3 samt i bilaga.

För förstudie av yttertak och takkonstruktion, se kapitel 4. Förstudie för yttermurar, se kapitel 5.



Plan över Falsterbo kyrka, upprättad av Theodor Wählin. 1899, med markering av de i texten omnämnda murpartierna.

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 Igenmurad torntrappa         | 7 Igensatt fönster            |
| 2 Igensatt fönster             | 8 Platsen för riven sakristia |
| 3 Sydportal                    | 9 Igensatt fönster            |
| 4 Platsen för rivet vapenhus   | 10 Igensatt nordportal        |
| 5 Skarv mellan långhus och kor | 11 Igensatt fönster           |
| 6 Igensatt korportal           |                               |

## 1.4 Lagskydd

### Kulturmiljölag (1988:950)

S:ta Gertruds kyrka är den enda bevarade av Falsterbos tidigare tre medeltida kyrkor och skyddas som kyrkligt kulturminne enligt 4 kap. Kulturmiljölagen. Tillkommen före 1939 omfattas den automatiskt av tillståndsplikten enligt 4 kap. 3§:

*Kyrkobyggnader som är uppförda och kyrkotomter som har tillkommit före utgången av år 1939 får inte på något väsentligt sätt ändras utan tillstånd av länsstyrelsen.*

*I fråga om en kyrkobyggnad krävs alltid tillstånd för rivning, flyttning eller ombyggnad av byggnaden liksom för ingrepp i eller ändring av dess exteriör och interiör med dess fasta inredning och konstnärliga utsmyckning samt för ändring av dess färgsättning.*

*I fråga om en kyrkotomt krävs alltid tillstånd för utvidgning av tomten samt för uppförande eller väsentlig ändring av byggnader, murar, portaler, andra fasta anordningar och vegetation på tomten eller ändring av medveten gestaltning av vegetationen.*

*Länsstyrelsen får ställa de villkor för tillståndet som är skäliga med hänsyn till de förhållanden som föranleder ändringen. Villkoren får avse hur ändringen ska utföras och den dokumentation som behövs. Lag (2017:562).*

### Övriga antikvariska förutsättningar

Utöver detta ligger anläggningen inom av länsstyrelsen utsedd särskilt värdefull kulturmiljö, Skåne-Falsterbo och kulturmiljöstråket Per Albin linjen. Kyrkan ligger dessutom inom fyra riksintressen: riksintresse för friluftsliv Skanör-Falsterbohalvön med kuststräckan Höllviken-Trelleborg, riksintresse kulturmiljövård Skanör-Falsterbo, riksintresse kustzonen, riksintresse naturvård Måkläppen-Limhamnströskeln.

Kyrkotomten ligger inom reg. fornlämning Falsterbo 15:1 som utgör den ungefärliga gränsen för den medeltida staden och Falsterbo 19:1 som utgörs av tångvall. Fornlämningar skyddas enl. 2 kap. kulturmiljölagen.

Det är Riksantikvarieämbetet som beslutar om och pekar ut riksintressen för kulturmiljövården enligt 3 kap. Miljöbalken. Kommunerna ansvarar genom översiktsplanering för att riksintressena tillgodoses och Länsstyrelsen ansvarar för den regionala uppsikten och företräder således de statliga intressena.

## 1.5 Kulturhistoriskt värde

Falsterbo kyrka har ett mycket högt kulturhistoriskt värde då den med undantag för resterna av den medeltida borgen är den enda byggnad som återstår av den stad som under medeltiden växte fram på södra Falsterbonäset under den blomstrande Skånemarknaden. Med undantag för de under 1800-talet rivna tillbyggnaderna bevarar kyrkan ännu sin senmedeltida utsträckning.

Kyrktaket kan beskrivas som en rekonstruktion av det medeltida taket från 1979-81 med nytt taktegel på tryckimpregnerad läkt och förstärkande limträn i takstolarna. Takteget saknar autenticitet och väsentligt kulturhistoriskt värde.

Däremot har företeelsen munk- och nunnetegel på öppen läkt ett högt kulturhistoriskt värde, dels då denna taktäckning är synnerligen ovanlig i landet, dels då den har en kontinuitet på kyrkan sedan medeltiden. Därutöver ger taktäckningen kyrkan estetiska kvaliteter och ett exteriört ålderdomligt utseende med sitt taktegel av medeltida typ och avsaknad utav hängrännor och stuprör. En ytterligare aspekt är det byggtkniska och hantverkshistoriska värdet, då understrukna tegeltak i sig är ovanliga och med munk- och nunnetegel synnerligen ovanliga.

## 2 Byggnadshistorik

Inom ramen för denna förstudie har arkivstudier gjorts för att utröna byggnadens historia vad gäller förändringar och åtgärder i byggnadens exteriör och stomme med fokus på yttertak, takkonstruktion, murverk och fasader.

En kronologisk lista har sammanställts, vilken finns i sin helhet som bilaga till denna handling. De viktigaste händelserna sammanfattas i stora drag nedan tillsammans med några inslag som sätter byggnaden i sin historiska kontext.

Grannorten på näset, Skanör, hade grundats på sent 1100-tal och Falsterbo grundades något senare. De båda platserna utvecklades till städer som under medeltiden spelade en betydande roll som centrum för handel och sillfiske genom den s k Skånemarknaden. Då tillgången på sill minskade under slutet av medeltiden minskade också de båda städernas betydelse. Problemen med flygsand bidrog också till nedgången och under de senaste århundraden har träd planterats in för att få bukt med detta fenomen. Först omkring sekelskiftet 1900 fick orten ett uppsving igen, då den befäste sin status som badort. Denna korta kontext ämnar bidra något till förståelsen för byggnadens historia och utveckling.

### 1300-1500-tal: Ny- och tillbyggnadsfas

Kyrkan i Falsterbo uppfördes sannolikt under 1300-talet som ett långhus murat i tegel (ibland anges sent 1200-tal). Tegelfasader av rött tegel (med inslag av gult tegel i det under 1400-talet uppförda koret) var ursprungligen oputsade. På långhusvinden syns ursprungliga fönstervalv ovanför valvens gördelbågar, vilket visar att nuvarande valv i denna del av kyrkan är sekundära och sannolikt har föregåtts av ett plant brädtak.



*Klosterkyrkan i Lund (som vanligen dateras till 1300-talets början) kan ge en viss vägledning i hur Falsterbo kyrka kan ha sett sig ursprungligen, med oputsade tegelfasader och endast ett långhus utan torn och kor. Fotografiet visar del av Falsterbo kyrkas sydfasad frilagd från puts i samband med exteriör restaurering år 1979.*

Då staden Falsterbo växte och blomstrade under medeltiden gjordes stora investeringar i form av till- och ombyggnad. Ett vapenhus byggdes till framför den ursprungliga sydportalen. Interiört försågs väggarna snart med kalkmålningar.

Under tidigt 1400-tal utvidgades kyrkans österut med ett kor, valvslaget och indelat i tre travéer. Koret gjordes något bredare än det äldre långhuset, vars östra mur revs i samband med korttillbyggnaden. Även långhuset valvslogs vid denna tid och indelades i fyra travéer, vilket inte överensstämmer med dess sex exteriöra strävpelare.

Ytterligare en tillbyggnad gjordes senare i form av en sakristia på korets södra sida.

På 1500-talet byggdes ett torn till vid långhusets västra gavel. Enligt en murverksundersökning av Karna Jönsson från år 1979 kan dock tornet ha tillkommit samtidigt eller t o m före koret på 1400-talet.

### 1700-tal: Reparationer och hot mot kyrkans existens

Byggnadens status under 1600-talet har inte klargjorts men vid denna tidpunkt, en tid efter kyrkans reformation och när så Skåne också blivit svenskt, hade Falsterbo som stad redan börjat stagnera.

Linné beskrev under sin skånska resa år 1749 att flygsanden i Falsterbo hade kastat sig över alla gator och vägar. Det föll sig även så att han befann sig där på midsommardagen, när årligt offer skedde just i Falsterbo kyrka. De penningar som offrades var ett fint bidrag till kyrkans reparation, "som eljest skulle lätteligen förfalla". Invånarna benämns som "Det arma folket, stadd i nöd, sjukdomar, bräckligheter...".

Källmaterial från 1700-talet har främst utgjorts av relativt svårtydd handskrift i kyrkans räkenskapsböcker där det bl a går att läsa om inköpta mur- och taktegel, däribland pannor som tidigare legat på Håslövs (medeltida) kyrka, samt kostnader för timmermän och murarmästare. Det är inte alltid specificerat eller tydligt vad reparationerna avsett. Några av åtgärderna gäller uttryckligen sakristian, kyrkladan och klockarebostället men där finns även noteringar om "20 fack på södra sidan av kyrkan" som tillägg till en notis om närmare 2 000 st takpannor som hämtats från Håslöv.

Då Falsterbo kyrkas torn länge fungerat som sjömärke var kyrkans existens hotad när Amiralitetskollegium föreslog att sjömärkena i området skulle ordnas på annat sätt. Med andra ord riskerade kyrkan att rivas då den skulle gå miste om gynnsamma ekonomiska intäkter. Domkapitlet satte dock stopp för dessa planer och församlingen fortsatte med nödvändiga reparationer trots besvär med flygsand som periodvis lade sig i dyner högt upp emot fasaderna.

### 1800-tal: Förfall, syneprotokoll och renovering

På 1820-talet omtalades kyrkan som "högst förfallen". En protokollförd besiktning genomfördes år 1825 då bl a murarmästare och timmerman medverkade och bidrog till att presentera ett omfattande åtgärdsförslag för kyrkan vars interiör delvis var grön av alger pga läckande tak och delvis upprutten takkonstruktion. Av protokollet framgår att Falsterbos befolkning vid tidpunkten uppgick till endast 184 personer och den stora kyrkan ansågs vara den enda kvarvarande minnesvården över stadens forna storhetstid. Underförstått var ekonomin ansträngd.

Fler besiktningar följde innan man på 1860-talet tog itu med större åtgärder på flera av takstolarna samt anbringande av dragjärn mellan yttermurarna. Detta pga att det förelåg rasrisk i långhusvalven sedan vapenhuset och sakristian på byggnadens södra sida rivits omkring 1830.

En större interiör och exteriör restaurering genomfördes 1889-90. Yttertakets lagades då med 3 000 nya pannor, variant vingtegel på koret samt på långhusets södra sida. Murverket lagades enligt uppgift med cementbruk.



Falsterbo kyrka år 1900.



## 1900-2000-tal: Renovering på renovering på renovering

Smärre reparationer av taket gjordes på 1920-talet. På 1930-talet genomfördes invändiga arbeten då kyrkan också fick centralvärme. På 1950-talet fokuserade man på en större interiör restaurering.

Vid slutet av 1960-talet lades tornets tak om och fick råspont och papp som undertak istället för understrykning. 1976 reparerades taket över långhus och kor.

1979-80 genomfördes en omfattande exteriör renovering då takkonstruktionen lagades och förstärktes och samtliga tak lades om med nya munk- och nunnepannor. Enligt handlingarna skulle de läggas i nöthårsarmerat kalkbruk, men delar av taket lades med ett bruk med inblandat hydrauliskt kalkbruk. Redan under entreprenaden förekom läckage. Även fasaderna, som tidigare hade lagats med cementhaltigt bruk, åtgärdades med hydrauliskt kalkbruk efter genomförd murverksdokumentation. Entreprenaden kantades av konflikter och entreprenören gick dessutom i konkurs. Entreprenören reserverade sig mot de nya pannornas problem med fuktgenomsläplighet. Läs mer i kronologin, bilaga X.



Falsterbo kyrka vid renovering 1979-80.

1980-83 gjordes en särskild utredning av taket som uppvisade fuktgenomslag. Redan 1988 genomfördes ytterligare en exteriör restaurering. Från 1990-talet och fram till idag genomfördes ett flertal in- och utvändiga renoveringar/restaureringar. De interiöra åtgärderna omfattade som regel konserverande åtgärder samt bekämpning av träförstörande insekter. De utvändiga åtgärderna omfattade som regel större och mindre putslagningar av fasad samt mer eller mindre omfattande takreparationer och delvisa omläggningar.

Dränring ordnades redan vid 1979-80 års renovering men har senare, vid ett flertal tillfällen, ändrats om. I dagsläget finns ett dränringssystem från 2015 med pumpbrunn. Det är förberett för stuprör med avledning via samma system som dräneringen. För mer information se kronologin, bilaga X.

### Sammanfattande kommentarer

Falsterbo kyrka har undgått flera av de typiska ändringar som många andra medeltida skånska kyrkor genomgått under de senaste århundradena. Detta har bl a att göra med att befolkningstalet efter medeltiden minskade snarare än ökade, vilket var fallet i andra delar av Skåne. Alla tillbyggnader, såväl bevarade som senare rivna, tillkom under medeltiden/senmedeltiden. Trots att de befintliga munk- och nunnepannorna inte är ursprungliga förstärker de uttrycket byggnadens utpräglade medeltidskaraktär.

Vid 1800-talets början ansågs kyrkan vara stor för församlingen, i förhållande till befolkningen som minskat betydligt sedan ortens glansdagar. Förutsättningarna för att vårda denna stora byggnad på en så utsatt plats har inte varit de bästa. Underlag från de senaste tre seklen vittnar om olika grader av förfall, skador och mer eller mindre omfattande åtgärder med tydlig koppling till byggnadens yttertak och takkonstruktion. Puts- och murverksskador vid takfotsgesims samt invid marken har varit återkommande. Fuktproblem interiört har även krävt ett flertal återkommande konserveringsåtgärder.

Sammanfattningsvis kan konstateras att byggnaden haft problem med både tak och murverk sedan åtminstone 1700-talet.

## 3 Förstudie tak

### 3.1 Korta fakta

Kortfattade fakta om taket. Till koret räknas de två östligaste travéerna och det tresidiga avslutet.

En uppmätning av kyrkans taktytor över kor och långhus gjordes i samband med takreparationer år 1999 vilket gav totalt 711 m<sup>2</sup>. Tornets takyta bedömdes till ca 80 m<sup>2</sup>.

- Antal pannor per m<sup>2</sup>: ca 26 st. (ca 13 st. av vardera sort)
- Antal pannor långhus: ca 14 000 st.
- Antal pannor kor: ca 4 000 st.
- Antal pannor torn: ca 2 000 st.
- Vikt pannor, utan bruk: ca 67,5 kg/m<sup>2</sup>
- Vikt normalt understrukna pannor: ca 75 kg/m<sup>2</sup>
- Vikt befintliga understrukna pannor: ca 110 kg/m<sup>2</sup>

### 3.2 Takpannor

Kyrkan var sannolikt täckt med munk- och nunnetegel på öppen läkt vid uppförandet på 1300-talet. Från 1500-1600-talet byttes dessa vid reparationer succesivt ut mot vingtegel för att vid 1970-talets slut endast täcka en del av långhusets norra takfall.

I samband med renoveringen 1979-1980 lades taken i sin helhet om med nytillverkat munk-nunnetegel på tryckimpregnerad läkt. Teglet underströks med ett nöthårsarmerat kalkbruk. Enligt byggmötesprotokoll upptäcktes vid kontroll att hydrauliskt kalkbruk använts, vilket inte fick upprepas. Entreprenören reserverade sig för fuktgenomträngning genom takteglet då kraftiga fuktgenomslag skett vid dagsregn. Utredning kom fram till att det är normalt att teglet genomfuktas de första åren innan det tätnar, men att det inte kan släppa igenom fritt vatten, endast suga upp vatten till full mättnad. 1980 genomförde Statens provningsanstalt, SP, prov av frostbeständighet och vattentäthet. Frostbeständighetsprovet visade inte på några skador. Vattentäthetsprovet visade fuktfläckar efter ca 10 min och efter ett dygn var teglet helt genomfuktat, dock utan fritt vatten på undersidan.

1988 togs de sex nedersta tegelraderna ovan murkrönen ner och återmonterades med hydrauliskt kalkbruk. 2013 lades många tegelpannor om och fogades med hydrauliskt kalkbruk armerat med nöthår.

Kända inköp av taktegel 1979-2012:

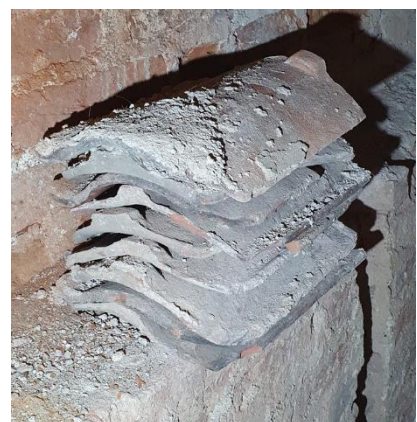
ÅR	MUNK	NUNNA	NOCK	FABRIKAT
1979	850 m <sup>2</sup> (ca 22 000 st)*		81 lm	Bygholm handslaget munk- och nunnetegel via AB Brandts Tegel
1980	100 m <sup>2</sup> (ca 2 500 st)*		-	Bygholm handslaget munk- och nunnetegel via AB Brandts Tegel
1999	345 st	244 st	20 st	Falkenløwe med knop: ægte håndstrøgne kulbrændte (08 sep -99)
1999	544 st	880 st	-	Falkenløwe med knop: ægte håndstrøgne kulbrændte (20 sep -99)
1999	512 st	-	-	Falkenløwe med knop: ægte håndstrøgne kulbrændte (28 sep -99)
2000	1 800 st	1 000 st	50 st	Lafarge, Dan-Tegl
2012	1 000 st	2 000 st	-	Falkenløwe, okänd sort

\*Avser både munkar och nunnor.

Totalt har ca 30-35 000 taktegel köpts in under de senaste 40 åren. Det krävs ca 20 000 munk- och nunnetegel för att täcka kyrkans tak.



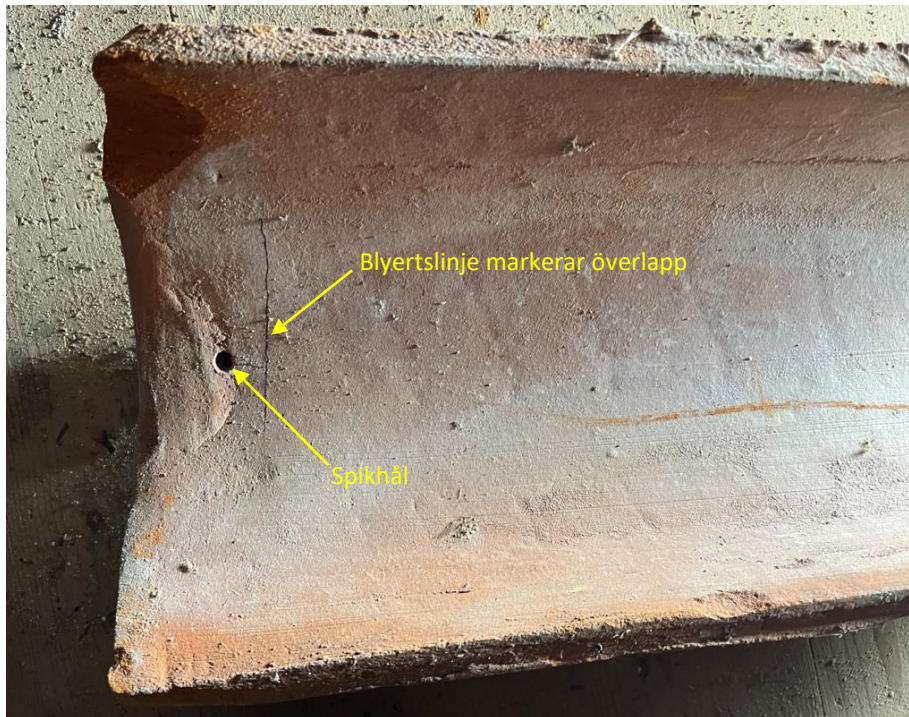
Möjlig medeltida "nunna" ca 44 x 18 cm med avsmalnade slut, återfunnen på tornvinden i Falsterbo kyrka. Denna panna är ca 5 cm längre än de som idag täcker kyrkans tak.



Olika typer av munk- och nunnetegel på Falsterbo kyrkas vind. Th vingtegel på långhusvinden.

Inom denna förstudie noterades läckage med droppande vatten på takets undersida i samband med kraftigt regn. Vatteninträning via spikhål i nunneteglet observerades, se figur a. Spikhålen i nunneteglets övre del täcks av ovanliggande nunnetegel, men överlappet är litet, i storleksordningen 10 mm, se figur a. Vår bedömning är att vatten som rinner på teglet sugas in kapillärt mellan ovan- och underliggande nunnetegel och ner i spikhålet.

Mängden understrykningsbruk är ungefär dubbelt så stor jämfört med vad som är vanligt för understrukna munk-nunnetak, vilket gör att tegel och bruk bedöms väga i storleksordningen 110 kg/m<sup>2</sup> jämfört med ca 75 kg/m<sup>2</sup> för ett tak med normal mängd understrykningsbruk.



Figur a. Överst, nunnetegel med spikhål, överlapp från täckande nunnetegel markerat. Nere vänster, foto taget uppåt mellan läkt och nunnetegel. Vid kraftigt regn sögs vatten in genom spikhål. Nere höger, nunneteglets upplag på läkt. Vatten droppar ner från läktet vid kraftigt regn.

### 3.3 Beräkningar takkonstruktion

Kontrollberäkningar har utförts för långhusets takkonstruktion. Beräkningarna är i det här skedet överslagsmässiga och gör inte anspråk på att vara exakta. Syftet med beräkningarna är att ge en förståelse för konstruktionens verkningssätt, hur väl lämpad den är för att bära förekommande laster och ifall det finns några svagheter eller andra fenomen som kan förklara de återkommande problemen med läckage och rötskador. Beräkningar har utförts för flera skeden i takkonstruktionens historia samt för olika typer av takbeläggning.

De laster som använts i beräkningarna är enligt gällande konstruktionsnormer Eurokod 1991-1 och EKS 11. Lasten för snö och vind är där framtagen utifrån väderstatistik och motsvarar en maxlast som uppstår en gång per 50 år.

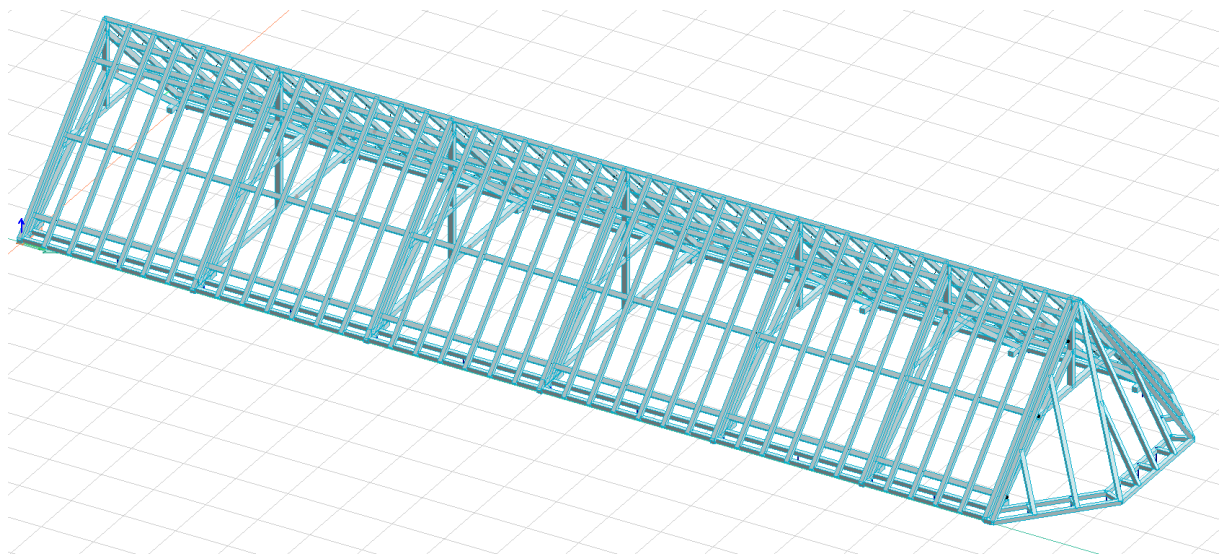
Olika alternativ för takbeläggning har undersökts i beräkningarna:

- Understruket munk-nunnetegel på öppen läkt, med mängd understrykningsbruk lika befintligt.
- Understruket munk-nunnetegel på öppen läkt, men med en mindre mängd understrykningsbruk.
- Munk-nunnetegel på undertak av papp och råspont.

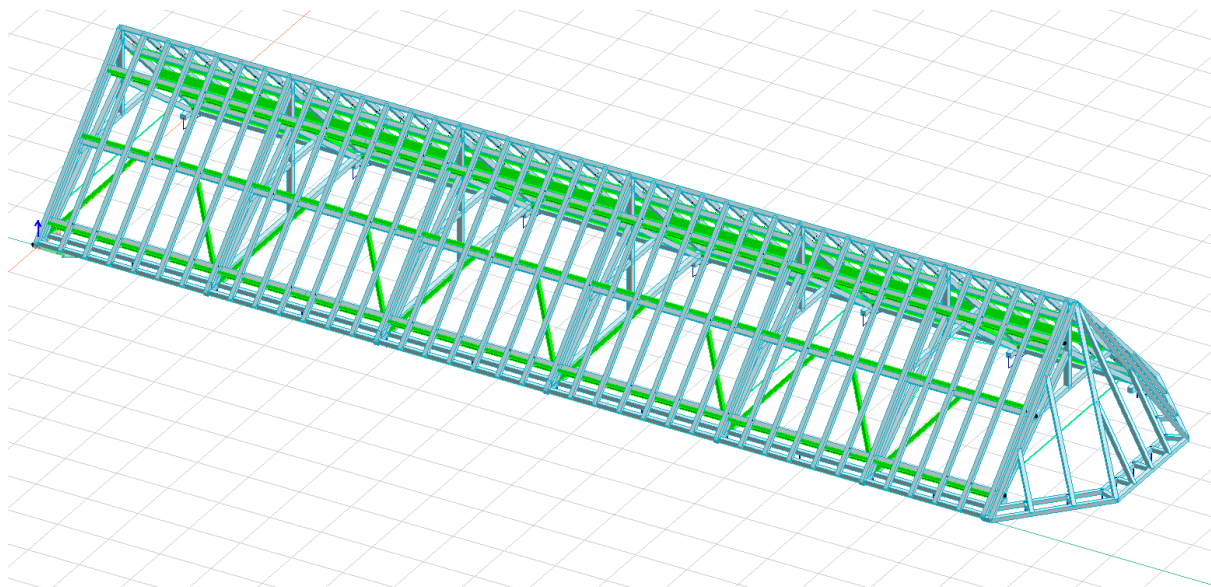
De två senare alternativen är likvärdiga avseende vikt. Ett tak med understruket munk-nunnetegel med normal mängd understrykningsbruk väger ungefär lika mycket som ett ej understruket tak med munk-nunnetegel på undertak av papp och råspont.

Hänsyn till rötskador i konstruktionen har ej tagits. I beräkningarna förutsätts alltså fullgoda materialegenskaper i allt virke.

Takkonstruktionen kompletterades vid renoveringen 1979-1980 med limträbalkar och snedsträvor. Beräkningar har utförts både med och utan dessa för att undersöka om kompletteringarna var nödvändiga och ändamålsenliga. Figur 1 visar konstruktionen före 1979 och figur 2 efter 1980.

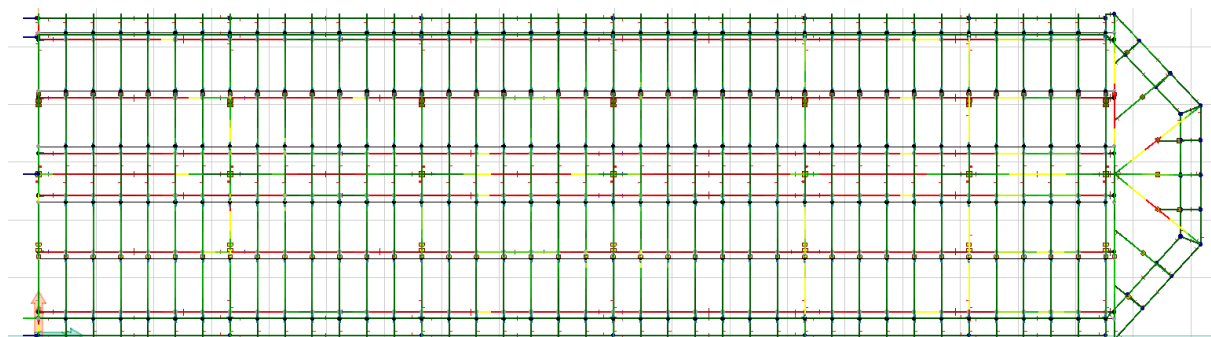


Figur 1. Principiell utformning takkonstruktion före förstärkning 1979-1980.

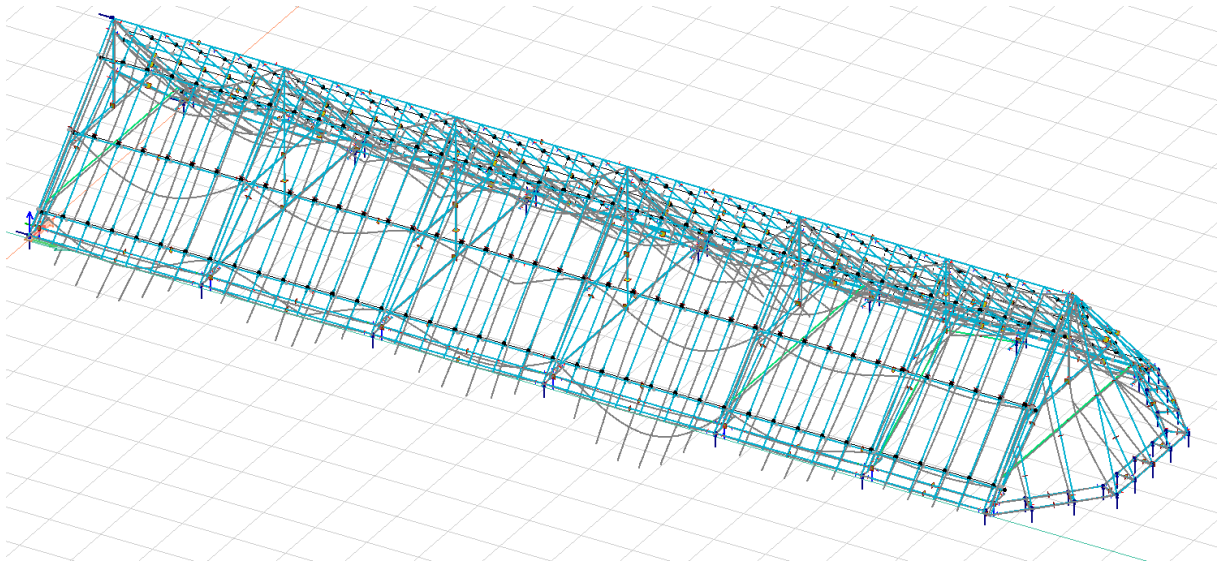


Figur 2. Principiell utformning takkonstruktion efter förstärkning 1979-1980. Nya delar grönmarkerade.

Beräkningarna visar att takkonstruktionen före kompletteringarna 1979-1980 var för svag för att bära tyngden av ett understruket munk-nunnetegel på öppen läkt. Åsarna mellan bockarna överbelastades, se figur A. Särskilt noteras att takkonstruktionen bör ha varit vek även parallellt sitt egna plan, med kraftiga deformationer i takytan mellan bockkonstruktionerna som följde, se figur B. Takkonstruktionen fungerar i huvudsak genom att sparrarna vilar på åsar som för alla laster till de sju bockkonstruktioner som finns jämnt fördelade över vinden. Sparrarna tar i de flesta fallen inte stöd mot murarna, se figur X. Överslagsberäkningar där sparrarna ges horisontalstöd mot murarna indikerar att detta skulle pressa murarna utåt med risk för sprickor mellan murar och valv som följde. Sparrarna verkar endast vara fästa med sneda spik ner i åsarna. Om inte ytterligare infästning finns förefaller detta vara en för svag infästning. Deformationer kan ha orsakat otätheter mellan tegelpannorna. De kompletteringar som utfördes 1979-1980 med limträbalkar som lades utmed befintliga åsar och snedsträvor som monterades från åsarna ner till bockarna förbättrade konstruktionen både avseende åsarnas bärförmåga och takytans styvhet parallellt sitt eget plan. Dock visar beräkningarna på att både limträbalkar och äldre åsar samt några av snedsträvorna överbelastades, se figur C. Deformationerna bör ha minskat jämfört med tidigare, se figur C2. När takets tyngd minskas så att den motsvarar ett understruket munk-nunnetegel med normal mängd understrykningsbruk minskar överbelastningen i konstruktionen, men fortfarande är flera delar för svaga för att klara normenliga laster, se figur D.



Figur A. Takkonstruktionen före renoveringen 1979-1980 sedd uppifrån. Färger indikerar ansträngning i konstruktionen, där rött betyder överansträngd.

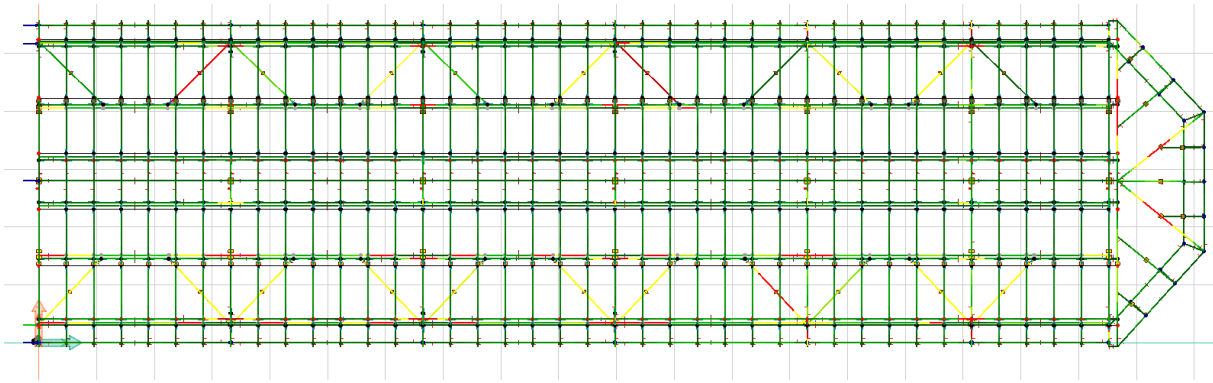


*Figur B. Deformationer i takkonstruktionen innan limträbalkar och snedsträvor monterades 1979-1980. Deformationerna visas med överdriven skala för tydlighet.*

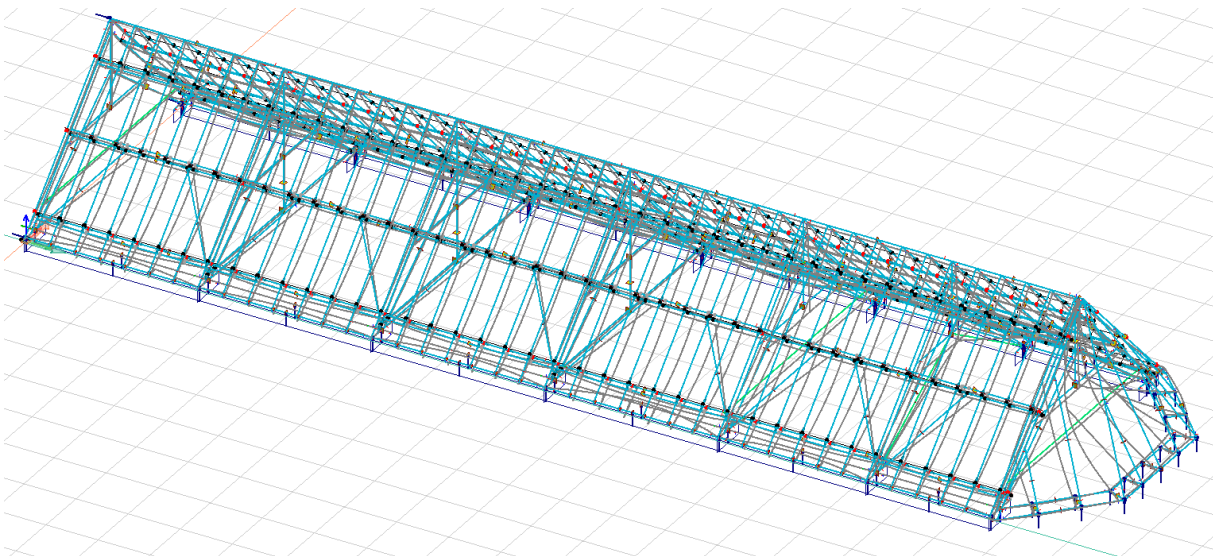


*Figur X. Sparrarna bärs enbart av åsarna utan att ta stöd på mur-remmarna som ligger på murkrönen.*

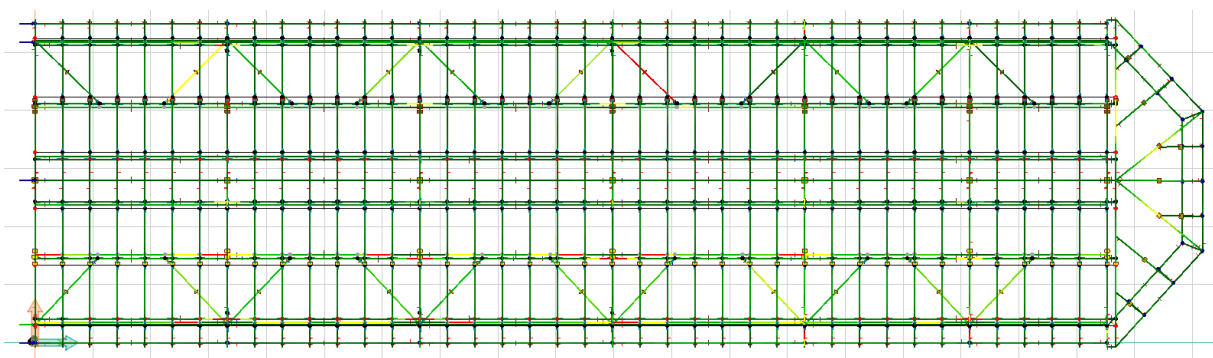




Figur C. Takkonstruktionen efter renoveringen 1979-1980 sedd uppifrån. Färger indikerar ansträngning i konstruktionen, där rött betyder överansträngd.



Figur C2. Deformationer i takkonstruktionen efter limträbalkar och snedsträvor monterades 1979-1980. Deformationerna visas med överdriven skala för tydlighet.



Figur D. Takkonstruktionen med utformning som idag, men med mindre mängd understyrningsbruk, sedd uppifrån. Färger indikerar ansträngning i konstruktionen, där rött betyder överansträngd.

Resultaten tyder dels på att konstruktionen riskerar att utsättas för större påfrestningar än den tål, dels på att deformationer som påverkar takets täthet kan ha uppstått. För att verifiera resultaten har takkonstruktionen setts över på plats för att hitta eventuella tecken på överbelastning och deformationer.

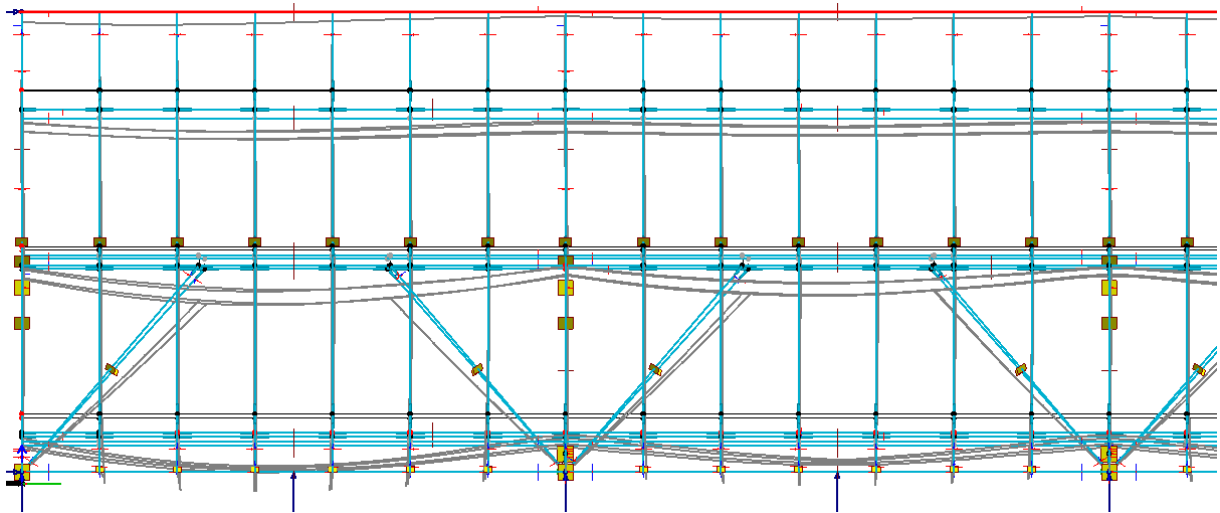
I flera åsar och limträbalkar finns sprickor som *kan* tyda på överbelastning, se figur E1-E2. Lägena i konstruktionen sammanfaller i flera fall med lägena där beräkningsmodellen indikerar överansträngning. Dock kan det inte uteslutas att vissa sprickor har andra orsaker, tex upprepad uppfuktning och torkning av virket. De deformationer som indikeras i beräkningarna är synliga i konstruktionen, se figur F-G. De iaktagna deformationerna i åsar och limträbalkar följs åt. Detta tyder på att deformationerna uppstått efter att limträbalkarna monterades, antingen direkt när takteglet lades på och sedan underströks eller med tiden (krypdeformation). När takytan deformeras parallellt sitt eget plan uppstår spänningar i bruksfogarna mellan munk- och nunnepannorna. Överslagsberäkningar visar att spänningarna som uppstår på grund av takets tyngd (utan hänsyn till snö- och vindlast) och takets vekhet parallellt sitt eget plan överskrider vad som är rimligt att förvänta sig av hållfastheten i bruket. Slutsatsen blir att takets vekhet mycket väl kan ha orsakat sprickor mellan bruk och tegelpannor samt i tegelpannor.



Figur E1. Exempel på sprickor i limträbalkar och åsar som kan tyda på överbelastning.



*Figur E2. Exempel på sprickor i limträbalkar och åsar som kan tyda på överbelastning. Angrepp av rötsvamp, troligen Källarsvamp enligt analys.*



Figur F. Deformationer i beräkningsmodell.

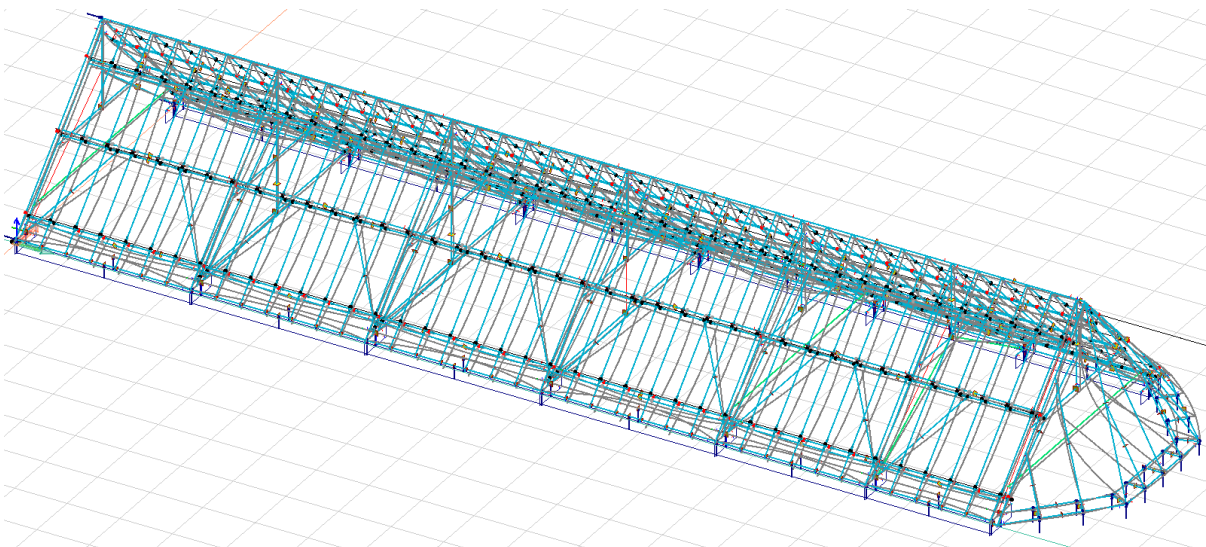


Figur G. Deformationer i konstruktionen. Observeranocklinjens svackor gentemot inritade raka röda linjer.

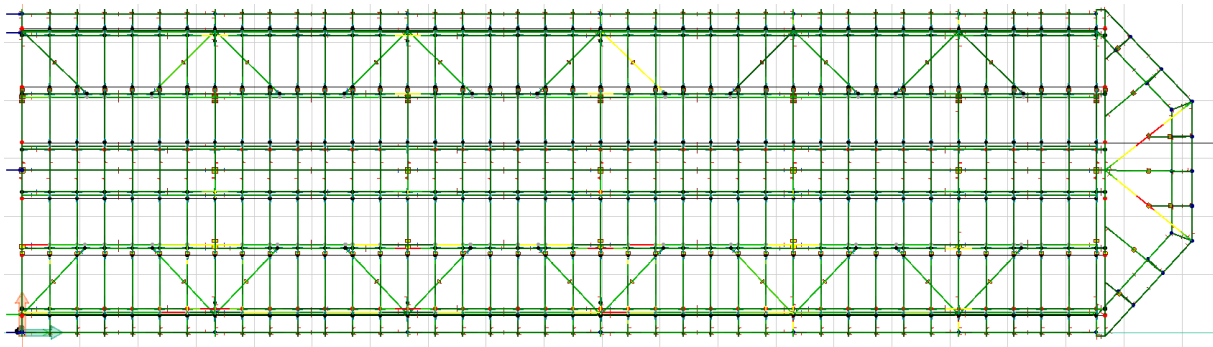


*Figur H. Deformationer i åsarna och limträbalkarna parallellt takytans plan.*

När beräkningsmodellen kompletteras med en styv skiva av råspont förändras verkningssättet markant genom att deformationerna parallellt takytan blir betydligt mindre, se figur H, samt ansträngningen i konstruktionen minskar, se figur J. Fortfarande blir vissa delar överansträngda, men dessa är färre och graden av överansträngning är mindre än i alternativen ovan. Motsvarande förstyvning av konstruktionen går att åstadkomma på annat sätt än med råspont, tex genom att konstruktionen kompletteras med fler snedsträvor eller dragstag.



*Figur I. Deformationer i takkonstruktionen efter komplettering med råspont.*



Figur J. Takkonstruktionen efter komplettering med råspont. Färger indikerar ansträngning i konstruktionen, där rött betyder överansträngd.

### 3.4 Slutsatser takkonstruktion

Konstruktionsberäkningar och iakttagelser på plats visar att takkonstruktionen är för vek för befintligt tak. Bärförmågan är otillräcklig och rörelser i konstruktionen kan ha orsakat läckage i munk-nunneteglet genom sprickor och otätheter mellan tegelpannor. Läckage har dessutom observerats genom spikhål i teglet.

Rötskador gör att delar av takkonstruktionen behöver bytas ut. För att uppnå tillräcklig bärförmåga behöver delar av takkonstruktionen förstärkas eller kompletteras även där rötskador inte förekommer. Detta kan göras på olika sätt och bör föregås av en noggrann projektering.

Tillfällig förstärkning av åsar och limträbalkar bör projekteras för ett fåtal lägen med kraftigare lokala rötskador.

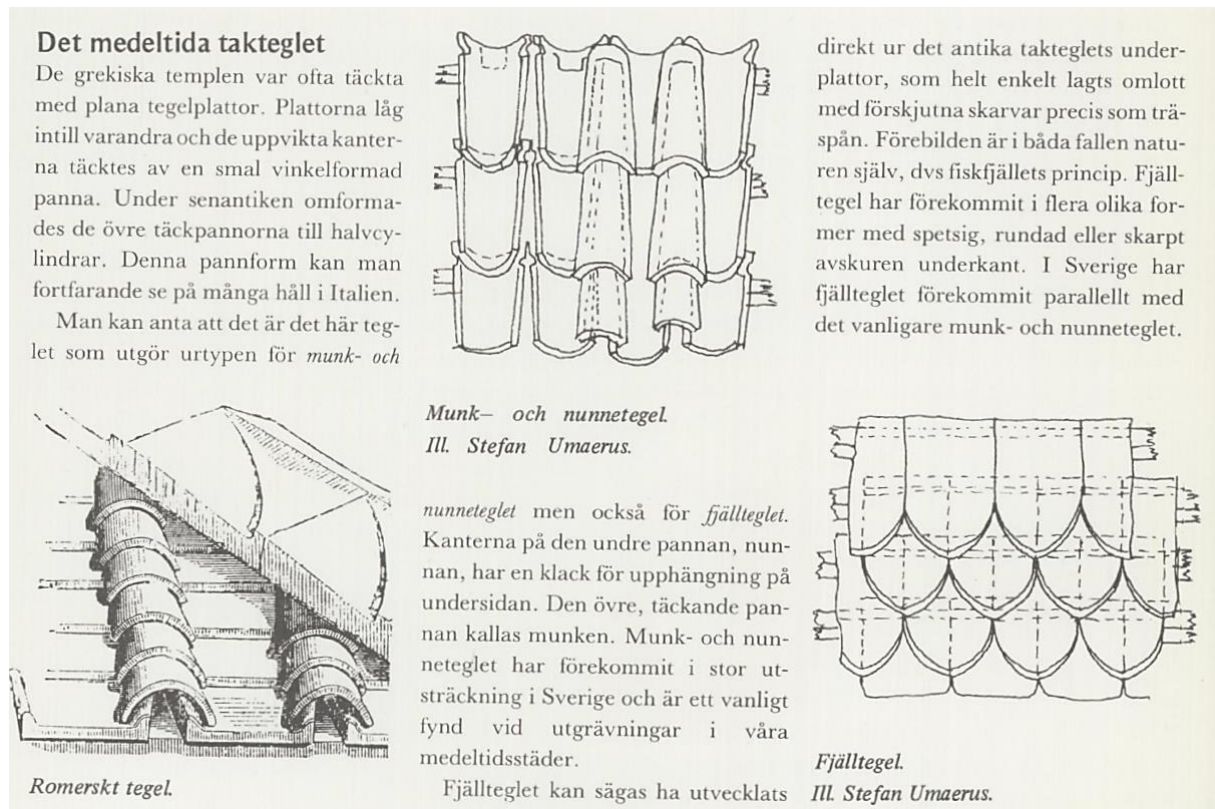
Risken för läckage blir mindre med råspont och papp än med understruket munk-nunnetegel på öppen läkt.

## 3.5 Understrukna tegeltak

### 3.5.1 Historik

Tegel som taktäckningsmaterial kom till Sverige med invandrade munkar i samband med landets kristnande under 1100-talet. Under den första tiden förekom taktegel främst på kyrkans, adelns och kungamaktens byggnader liksom på klosterbyggnader dit även tillverkningen i huvudsak var knuten. De taktegeltyper som tillverkades och lades var munk- och nunnetegel eller fjälltegel. Taktegel förekom också på landsbygden i det då danska Skåne, Halland och Blekinge.

Tegeltaken spreds så småningom till städerna och den mer påkostade bebyggelsen. På 1500-talet blev teglet något vanligare på svenska tak, men under detta århundrade var den inhemska tillverkningen samtidigt på nedgång i och med reformationen som stängde ned klostren och därmed också tegeltillverkningen.



Ur: Kulturminnesvård nr 4:84. Taktegel — tegeltak, av Olof Antell.

Under 1600-talet och en bit in på 1700-talet importerades merparten av taktegel från framför allt Nederländerna och Nordtyskland. Det tegel som importerades var enkupigt vingtegel, också kallat holländskt tegel. Under 1700-talet började en inhemska tillverkning av tegel åter komma igång. Produktionen var då främst knuten till större gårdar som hade småskalig tillverkning av tegel för husbehov eller för en lokal marknad.

Industrialisering och städernas snabbt växande befolkning under 1800-talet ökade behovet av byggmaterial och gårdstegelbruken växte därmed. I början var tegelbruken många, men i och med industrialiseringens frammarsch utvecklades tegeltillverkningen till att bli industriell. Fram till mitten av 1800-talet var allt tegel handslaget, därefter tog form- och strängpressningsmaskiner efterhand över och tegelbruken blev färre igen - de tillverkare som fanns kvar blev större och mer specialiserade. Från tiden omkring sekelskiftet 1900 blev det allt vanligare att täcka taken med industriellt tillverkat vingtegel. Samtidigt började också det falsade taktegel produceras.

Från mitten av 1800-talet börjar underlag av stickspån förekomma under takteglet, för att under slutet av 1800-talet börja ersättas av undertak av brädor och papp. Understrukna tegeltak har sedan dess blivit alltmer sällsynta, framförallt för att de kräver kontinuerligt underhåll och tillsyn samt kräver oinredda vindar.

Fram till 1950-talet fortsatte den inhemska tegelproduktionen att öka, för att sedan minska under 1960-talet och i stort sett slås ut under 1970-talets energikris. Sedan dess finns bara en tillverkare av taktegel kvar i Sverige – Vittinge tegelbruk utanför Sala som ingår i koncernen Monier.

Falsterbo kyrka har som tidigare nämnts sannolikt redan vid uppförandet på 1300-talet varit belagt med handslaget munk- och nunnetegel. Från 1500-talet har sedan detta taktegel efterhand (till övervägande del) bytts ut mot vingtegel för att år 1979-80 åter beläggas med nytt munk- och nunnetegel i sin helhet.

### 3.5.2 Restaurering och underhåll

Att understryka tegeltak med murbruk är det traditionella sättet att tätta ett tegeltak. Takteglet ligger då på öppen läkt och tätas genom att understryka med bruk inifrån, med kompletterande utvändigt tätning på ställen som inte kan nås inifrån, så kallad "skällning".

Taket påverkas av vindtryck, vindsug, fukt och temperaturskillnader. Takkonstruktionen måste vara stadig och de enskilda takpannorna måste kunna röra sig lite mellan varandra. Fogbruket måste ha god vidhäftning men samtidigt vara elastiskt. Den danska Slots- och kulturstyrelsen menar i skriften "Undertage og understrykning" att om rätt bruk används och understrykningen underhålls av kompetent murare regelbundet är det en hållbar lösning ur byggnadssynpunkt. Dessutom är ett understruket tegeltak en estetiskt vacker tätning av ett tegeltak. Samtidigt stiger kostnaden för att behålla understrykningen i takt med priset på arbetskraft. Eftersom understrykning har blivit mer sällsynt har ytterligare en utmaning uppstått i och med att allt färre murare lär sig och kan hantverket. Avslutningsvis menar de att understrukna tegeltak är täta först efter några år.



*Foto av Otto Rydebäck år 1900 där det tycks som större delen av norra takfallet är belagt med munk- och nunnetegel.*

Ett seminarium om understrukna tegeltak arrangerades 2013 av Bollerups lantbruksinstitut och Hantverkslaboratoriet på initiativ av Kalle Melin, timmerman och Krister Wall, arkitekt i samband med projektering av restaureringsåtgärder på Bollerups borg i Skåne. Bakgrunden var att borgens understrukna tak 10 år efter den senaste renovering läckte. De ansåg det inte rimligt att renoveringscyklerna för ett understruket tegeltak håller så korta intervaller.



Många av de byggnader som har understrukna tegeltak är större herrgårdar, slott och mangårdsbyggnader men det förekommer också på många kyrkor i Skåne. Åtgärder på taken görs vanligtvis med hjälp av statliga bidrag eftersom det i hög grad rör sig om kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Taken är mest vanliga i Skåne och på Gotland, men det finns understrukna tegeltak också i andra delar av Sverige. Syftet med seminariet var att göra en bedömning av hur kunskapsläget ser ut i Sverige och att definiera vilka problem som finns. Målet var att avgöra om det är angeläget och relevant att skapa ett projekt om understrukna tegeltak och dra upp riktlinjerna för innehållet i ett sådant projekt.

Seminariet konstaterade bl.a. att det är viktigt med bra ventilation i vindsutrymmet under ett understruket tegeltak och att underlätta åtkomst till taket för underhåll genom stegar, plattformar och spänger under taket. Om ett tak har öppen läkt måste takstolen stabiliseras i sidled med diagonaler eller inre ramverk. För en öppen takstol med understruket tegel är det särskilt viktigt att konstruktionen har en styvhet som kan förhindra att deformationerna inte blir för stora. Det riskerar annars att skada bruk och tegel menade Carl Thelin som har doktorerat inom området historiska träbärverk.

Petter Jansson, antikvarie på Regionmuseet i Skåne, berättade på seminariet att Dalby kyrka tidigare haft understrykning men 1949 togs den sista täckningen med understruket tegel bort. I räkenskaperna från kyrkan fanns från 1700- och 1800-talet poster i kyrkoräkenskaperna som visade att åtgärder gjordes på det understrukna tegeltaket ungefär vartannat år.

Avslutningsvis diskuterade seminariet hur kunskaperna kan förbättras och hur renoveringscyklerna kan förlängas på understrukna tegeltak. Att följa upp och utvärdera restaureringar ansågs som en viktig punkt. När det gällde material och metoder för understrykning skiljde sig åsikterna åt.

Huruvida kunskapsläget har förbättrats och om det skett uppföljningar och utvärderingar av restaureringar under de tio senaste åren efter seminariet är okänt. Sedan dess har i alla fall Bollerups borg restaurerats av HN Byggnadsvård år 2016, med gott resultat gällande det understrukna taket enligt fastighetsägaren.

Utifrån dokumentationen från Bollerupsseminariet kan konstateras att understrukna tegeltak är sällsynta och generellt har ett högt kulturhistoriskt värde. Samtidigt kräver dessa tak kontinuerligt underhåll – ett underhåll som det saknas vedertagen kunskap om gällande material och metoder, vilket gör takrestaureringarna till något riskfyllda projekt, främst för fastighetsägaren men även för entreprenören som ska utföra dem och lämna garanti på sitt arbete.

## 4 Förstudie yttermurar och hängrännor

### 4.1 Bakgrund

Falsterbo kyrka har länge haft problem med yttermurarna, framförallt orsakade av fukt. Skadorna har visat sig i form av bortfallen puts, skadade tegelstenar och stora skador på takfotsgesimsen. Fukten i väggarna har under åren kommit både nerifrån och uppifrån som uppstigande från marken och som regn mot väggar och genom läckande tak.



*Del av långhusets södra fasad med puts-skador i augusti 2023.*

Tidigare fanns stora problem med uppstigande fukt, upp till 3 m i väggarna. Detta bör till största del vara åtgärdat med dräneringen som gjordes om 2015 och med omputsningen som gjordes 1979 och 1999 som ledde till att kyrkan nu i huvudsak är putsad med ett kalkbruk som tillåter uttorkning av murverket genom putsen. Den tidigare putsen innehöll sannolikt en stor del cement vilket inte tillåter uttorkning.

För att hindra vatten från ovan har taket i omgångar lagts om och tätningsförsök har utförts. Dessutom har man i omgångar velat montera hängrännor på kyrkan. År 1999 och 2015 avslog Länsstyrelsen ansökningar.

Ett tegelmurverk har stor förmåga att absorbera vatten, upp till 300 kg/m<sup>3</sup>. När regn faller på murverk absorberas det i första hand för att när murverket är fuktmättat bilda en vattenfilm och rinna av fasaden. Om murverket är putsat med en tjockputs kommer putsen att absorbera fukten och på grund av porstorleken kommer vattnet inte att sugas in i tegelmurverket bakom. För att fukten ska nå murverket behöver den då komma uppifrån, nerifrån eller via sprickor i putsen. I detta fall verkar putsens tjocklek variera så den utgör sannolikt inte ett helt fuktskydd. Uttorkningstiden beror på murverkets tjocklek, omgivande lufts relativa fuktighet samt ytbehandlingens genomsläpplighet, men det kan handla om flera år.

### 4.2 Hängrännor

I Skåne faller i genomsnitt 460 mm (=460 kg/m<sup>2</sup>) nederbörd per år i form av regn och snö, av detta faller nästan allt som slagregn. Normalt räknar man med att hälften av slagregnet träffar utsatta vertikala ytor och en

tredjedel träffar icke utsatta vertikala ytor. Utsatta ytor är ytorna närmast en väggs övre delar samt närmast hörn. För byggnader med utskjutande delar, som i detta fall med strävpelare, kan koncentrationer uppstå även på andra ställen.

Kyrkan har problem med fukt i framförallt långhusväggarna, invändigt är väggarna delvis missfärgade och putsen lossnar. Utvändigt finns skador med bortfallen puts och skadade fogar framförallt i murverket närmast takfot. Eftersom taket läcker är det i nuläget oklart om de stora mängderna vatten i murverket kommer från nederbörd direkt eller om den i huvudsak kommer via läckage i taket. Understruket tak är dessutom extra svårt att underhålla närmast takfoten där väggarna är känsligast för inträngande vatten.

Hängrännornas uppgift är att ta hand om det vatten som faller på taket för att hindra att det rinner ner på fasaderna, men även för att hindra att det landar på marken intill fasaderna och därifrån stänker upp på väggarna eller mättar marken och därefter sugs upp kapillärt i väggarna. Vid Falsterbo kyrka finns en välfungerande dränering. Hängrännor påverkar däremot inte mängden regn som belastar fasaderna via slagregn.

All nederbörd som faller på taket kommer att rinna längs taket och ner mot väggarna. Beroende på takutsprångets längd och hur mycket det blåser samtidigt som det regnar kommer en del av det regnet att hamna på fasaden. Beräkning ger att takets storlek och utformning leder till att ca 2760 kg vatten varje år rinner ner på fasaderna per löpmeter takfot. Även om endast 10 % av detta vatten skulle belasta fasaderna är det ändå mer än slagregnet på de värst utsatta delarna. På samma sätt som för slagregnet blir de översta delarna av väggarna mest utsatta.

### 4.3 Slutsats

Eftersom taket idag är i dåligt skick och har varit det under lång tid är det mycket svårt att bedöma om de fuktproblem som finns i yttermurar är orsakade av takläckaget eller avsaknad av hängrännor. Att tillföra takavvattning på kyrkan skulle förändra dess utseende och förändra upplevelsen av den. Dessutom har Länsstyrelsen redan avslagit ansökan om hängrännor två gånger.

Om taket åtgärdas så att det inte längre läcker kommer en del av fuktbelastningen på kyrkans yttermurar att minska. Viktigt att tänka på är att takfoten även i fortsättningen bör utformas med utsprång så att regnvattnet inte rinner direkt ner på murarna. Vid de tillfällen istappar uppstår bör åtgärder vidtas för att förhindra att personer skadas av dem.



*Als kirke på Jylland saknar hängrännor och belägen på en kulle 100 m från Kattegatt.*

## 5 Referensobjekt

Information om understrukna tegeltak och dess status har inhämtats från följande byggnader:

### 5.1 Halmstad kyrka i Kågeröd-Röstånga församling

Halmstad kyrka har understruket vingtegel. Omfattande sprickbildning mellan panna och bruk finns över större delen av taket och på många ställen är bruket bortfallet vilket tyder på att takkonstruktionen rör sig för mycket för den typen av taktäckning.



### 5.2 Burlöv gamla kyrka

Kyrkans tak är belagt med ett falstaktegel som imiterar munk- och nunnetegel och renoverades senast 2006 och 2022. Vid platsbesök tycktes taket vara i gott skick. Pannor hade dock lyft och tycks inte vara tillverkade för att understrykas, med tanke på deras intrikata falsning.



### 5.3 Bollerups borg

Dess understrukna tak restaurerades år 2016 och har möjligen underhållits en gång därefter. Är enligt fastighetsansvarige i gott skick.



## 6 Skadeorsaker Falsterbos kyrktak (sammanfattning)

Nedan följer en sammanfattning av möjliga skadeorsaker som identifierats inom denna förstudie. Troligen samverkar flera faktorer och det går inte att peka ut endast en enskild orsak:

Takkonstruktionen är konstruktivt för vek för nuvarande beläggning av tjockt understrukna munk- och nunnetegel, samtidigt som den ytterligare försvagats av rötskador pga. läckage. Genom att takkonstruktionen sannolikt medger stora rörelser så spricker understrykningen och/eller pannorna.

Tegelpannorna har spikhål som medger läckage. Dessutom är kvaliteten på takteglet undermålig med genomfuktade och spruckna pannor. Att pannorna genomfuktas skadar läkt och skapar ett mycket fuktigt klimat på vinden.

Förankringen av takpannor bedöms vara bristfällig.

Fogbruket till understrykning har inte haft tillräcklig vidhäftning och/eller elasticitet.

Tidigare renoveringar har möjligen gjorts med metoder och material som inte fungerat avseende täthet och som dessutom ökat tyngden av takbeläggningen som då ytterligare deformerat takkonstruktionen.

Kyrkans kustläge och ovanligt stora tak skapar extra väderpåfrestningar för taken.

Trots täta underhållsintervall har takläckagen varit återkommande under mycket långa tider.

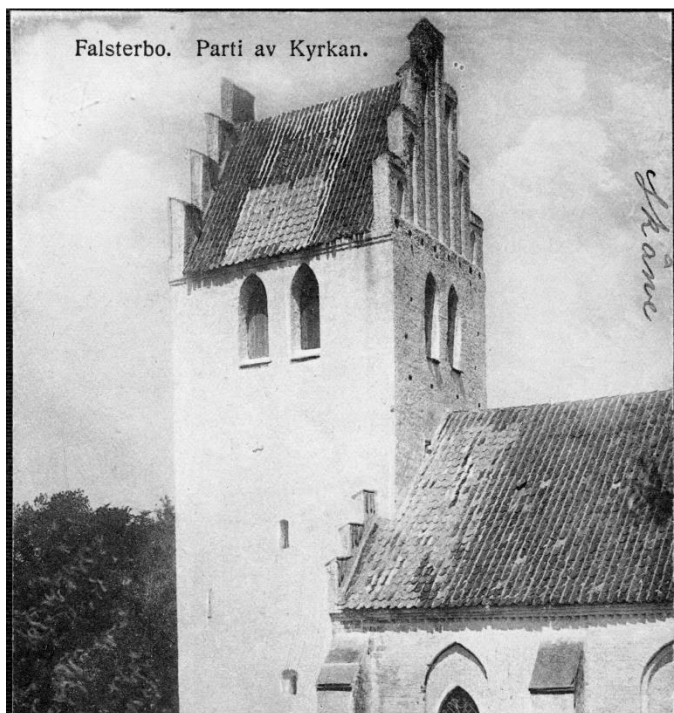
## 7 Diskussion

Takets primära funktion är att skydda byggnaden mot vädrets påverkan. Ett tätt tak är avgörande för bevarandet av byggnaden, då brister i taktäckningen medför att dess övriga delar bryts ner. Falsterbos medeltida kyrka har ett återkommande och långvarigt problem med läckande tak och nedfallande takpannor. Kyrkogården är därför sedan en tid avspärrad kring kyrkobyggnaden av personsäkerhetsskäl. Takstolar, murverk, fasadputs m.m. har skadats av fuktbelastning från det bristfälliga taket.

Över kor och långhus är taken belagda med understruket munk- och nunnetegel på öppen läkt, en taktäckning som troligen funnits på kyrkan sedan dess uppförande på 1300-talet. Under århundradena har denna typ av taktegel allt eftersom ersatts med enkupigt vingtegel. Inför en takomläggning åren 1979-81 fanns munk- och nunnetegel kvar på långhusets norra takfall och ev. på tornet. Vid dessa arbeten byttes hela takbeläggningen ut mot ett nyttillverkat munk- och nunnetegel och takkonstruktionen förstärktes med limträbalkar.

Läckagen fortsatte dock även omedelbart efter omläggningen med det nya teglet, som vid regn blev helt fuktmättat och läckte genom sina spikhål och påverkade vind och kyrkorum negativt. Sedan 1976 har det utförts takrenoveringar på Falsterbo kyrka vid ett tiotal tillfällen, ungefär vart 5:e år i genomsnitt. Taket har under denna tidsperiod lagts om helt eller till stor del fyra gånger och det har köpts in uppskattningsvis ca 30-35 000 taktegel från tre olika tillverkare (för att täcka kyrkans tak behövs ca 20 000 st taktegel).

Kyrkans läckande tak är dock inget problem som uppstått i senare tider, utan kan i arkiven följas tillbaka till 1700-talet. Fukt interiört har således varit ett problem under lång tid, vilket också lett till omfattande och återkommande konserveringsåtgärder på kyrkans värdefulla träinventarier och inredning. Kyrktornets tak försågs på 1960-talet med ett undertak av råspont och papp, men är även det belagt med munk- och nunnetegel.



Äldre vykort. Kulturmiljöbild.

Konstruktionsberäkningar och iakttagelser på plats år 2023 visar att takkonstruktionen, trots 1979-1981 års förstärkningar, är för vek för befintligt tak. Bärförmågan är otillräcklig och rörelser i konstruktionen kan ha orsakat läckage i munk-nunneteglet genom sprickor och otätheter mellan tegelpannor. Rötskador gör att delar av takkonstruktionen behöver bytas ut. För att uppnå tillräcklig bärförmåga behöver delar av takkonstruktionen förstärkas eller kompletteras även där rötskador inte förekommer. Takstolarna är till övervägande del från 1800-talet, med medeltida delar i 7 st. av de sammanlagt 40 st.

År 2022 planerades det återigen för en takomläggning likt befintligt, vilken då kalkylerades till ca 7,4 miljoner kr inkl. moms. I kalkylen ingår inte kostnader för arbeten med takstolar och den räknar med att det befintliga takteglat är i sådant skick att det kan återbrukas. Det har dock konstaterats att ett flertal takstolar är rötskadade och att hela takkonstruktionen är för vek och måste förstärkas, erforderliga arbeten som med största sannolikhet kommer att öka kalkylen med ytterligare ett okänt antal miljoner kronor. Det befintliga takteglat har också brister, bl.a. spikhål som troligen är en av de primära orsakerna till nuvarande takläckage. Att lägga om taket lika befintligt är ett projekt som sannolikt inte kan garantera ett tätt resultat och som med en titt i backspegeln kan riskera att bli en fortsättning på kyrkans historia av takproblem.

Kyrkobyggnaden har obestriddligen ett mycket högt kulturhistoriskt värde. Avseende taket bedöms själva takteglat från år 1979 och framåt inte besitta något väsentligt kulturhistoriskt värde. Däremot har företeelsen munk- och nunnetegel på öppen läkt ett högt kulturhistoriskt värde, dels då denna taktäckning är synnerligen ovanlig i landet, dels då den har en kontinuitet på kyrkan sedan medeltiden. Därutöver ger taktäckningen kyrkan estetiska kvaliteter och ett exteriört ålderdomligt utseende med sitt taktegel av medeltida typ och avsaknad utav hängrännor och stuprör. En ytterligare aspekt är det hantverkshistoriska värdet, då understrukna tegeltak i sig är ovanliga och med munk- och nunnetegel synnerligen ovanliga.

Församlingen har dock tröttnat på fuktproblem och återkommande takreparationer med allt för täta intervall och har vid två tillfällen ansökt om att få sätta upp hängrännor och stuprör (avslag båda gångerna) samt framfört en vilja att lägga råspont och papp som takunderlag för att förhindra läckagen. Läckage, fuktproblem och återkommande reparationer riskerar också andra kulturhistoriska värden i kyrkan. Falsterbo kyrka ligger i ett väderutsatt läge och har dessutom ett understruket tak som är 2-3 gånger så stort (över 700 kvm) som en normal landsortskyrka, vilket gör takreparationer till stora och kostsamma projekt.

Mot detta kan anföras föregående styckes beskrivning av kyrkans och takets kulturhistoriska värden som skulle påverkas negativt. Dessutom finns exempel på understrukna tegeltak som fungerar väl, men kräver täta underhållsintervall. När det gäller just Falsterbo kyrka talar dess historia av takläckage, dess väderutsatta läge, liksom det något osäkra kunskapsläget gällande val av material och metoder dock för att det sannolikt är ett svårt och osäkert projekt att lägga om taket på öppen läkt och få det tätt.



*Falsterbo kyrka år 2023 t v och år 1891 t h.*

## 8 Åtgärdsförslag

Denna förstudie har syftat till att hitta en framkomlig väg där takets kulturhistoriska värden tas till vara, samtidigt som församlingens önskemål om ett tätt tak med ett mer normalt underhållsbehov än det nuvarande uppnås.

När en besökare träder ut på långhusvinden från tornet i väster, bedöms de understrukna takfallen maximalt kunna upplevas fram till murstocken från den övre landgången där den längsta vyn åstadkoms, en sträcka på ca 14 m. Också vid närmare avstånd till murstocken är det svårt att se förbi densamma. Från den undre landgången är den fria sikten ungefär hälften så lång.



*Vy från väster över långhusvinden på dess övre landgång med murstocken 14 takstolsfack bort, markerad med röd oval.*



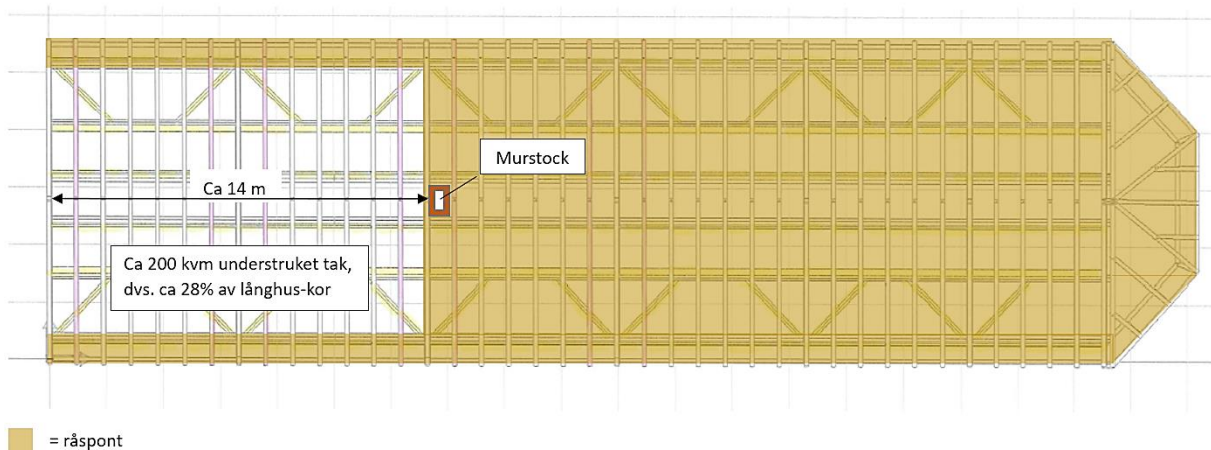
*Vyn från den undre landgången som möter besökaren efter att trätt ut på långhusvinden från tornet.*



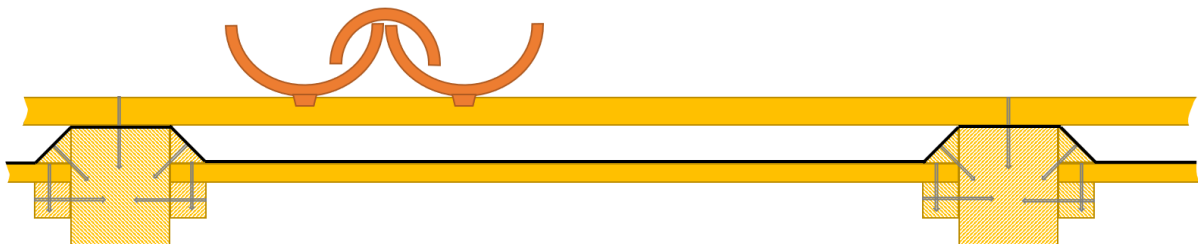
Förstudien framför efter en sammanvägd bedömning av kulturhistoriska, byggtekniska och underhållsmässiga liksom arbetsmiljö- och personsäkerhetsmässiga intressen följande förslag:

1. Befintliga takpannor från 1979 och senare demonteras då dessa är tekniskt bristfälliga och har begränsat kulturhistoriskt värde.
2. Takkonstruktionen repareras avseende rötskador och förstärks så att erforderlig hållfasthet för ett tungt tegeltak uppnås.
3. Försänkt underbrädning *mellan* takstolar anordnas (för att behålla bef. läkthöjd) på korets och långhusets tak, vilken sedan förses med takduk. Detsamma gäller för understrykning otillgängliga takytor vid takfot.
4. Ifrån långhusets västgavel fram till murstocken behålls dock öppen läkt, ca 200 kvm (motsvarar ungefär takytan för Hannas kyrka på Österlen, som i sin helhet har understrukna tak). Detta för att bevara hantverkstraditionen med understrykning och upplevelsen av tegeltaket när besökare träder in på långhusvinden. Denna del av vinden är också den mest tillgängliga med tanke på arbetsmiljön för murarna som kommer att utföra kontinuerliga underhållsarbeten.
5. Taken beläggs med nytt munk- och nunnetegel (utan tekniska brister) som alla fästs in för stormsäkring

Förstudien föreslår däremot inte anordnande av hängrännor och stuprör då detta skulle inverka negativt på kyrkans exteriöra uttryck. Skador på fasad bedöms inte främst vara en konsekvens av bristande takavvattning (finns flera exempel på fungerande kyrkor utan avvattning i kustnära miljöer) utan istället bero på läckage i taktäckningen som för vatten rakt ner i takfot och murverk.



Föreslagen utbredning av tätt takunderlag respektive understruket taktegel på öppen läkt.



Princip för försänkt underbrädning mellan takstolar, täckt med takduk.



Princip för försänkt underbrädning mellan takstolar. Foto från arbeten i Danmark.

Fördelarna med framfört förslag är att:

1. Övervägande del av kyrkans tak blir tätt för överskådlig framtid, vilket minskar både fuktproblem och skador på takstolar, fasad och murverk
2. Risk för skador på kyrkans övriga kulturhistoriska värdefulla delar, kalkmålningar, inventarier m.m. minskar
3. Kyrkans exteriöra, medeltidsmässiga uttryck bibehålls
4. Det understrukna tegeltaket kan upplevas inifrån långhusvindens västra del
5. Hantverkstraditionen med understrykning kan fortleva på en takyta med relativt god tillgänglighet och hyfsad arbetsmiljö (i jämförelse med vindens östligare delar) samt av hanterbar storlek.
6. Kostnader för takreparationer/underhåll reduceras.

Nackdelarna med förslaget är huvudsakligen:

1. Att en mycket sällsynt typ av tak med delvis kontinuitet sedan medeltiden reduceras i sin omfattning och därmed i sitt kulturhistoriska värde.
2. Upplevelsen av kyrkvinden i traditionellt utförande begränsas till dess västra del
3. Taktäckningen får inte ett enhetligt utförande (sannolikt endast synligt inifrån vinden)

## 9 Akuta åtgärder

På grund av risken för nedfallande taktegel bör avspärning finnas utmed kyrkans ytterväggar tills detta problem är avhjälp. Avspärningen bör vara placerad så långt ut från väggarna att ingen risk finns att träffas av taktegel som glider utmed takfallet.

Då takkonstruktionen visat sig vara underdimensionerad och det finns tecken på överbelastning rekommenderas i samband med storm eller mycket snö på taket att kyrkan tillfälligt stängs av. Långhusets takkonstruktion bör inspekteras innan kyrkan kan öppnas igen. Om eventuella nya skador på konstruktionen upptäcks kontaktas konstruktör för bedömning.

Tillfällig förstärkning av åsar och limträbalkar bör i väntan på större åtgärder projekteras och utföras för ett fåtal lägen med kraftigare lokala rötskador.

## 10 Källor

### 10.1 Tryckta källor

Antell, Olof (1986). *Taktegel, tegeltak*. Stockholm: Statens råd för byggnadsforskning

Dufberg, Lars. Falsterbo kyrka, S:ta Gertrud. Falsterbo kyrkoråd

Ersgård, Lars. Medeltidsstaden 53 - Skanör-Falsterbo.

Jönsson, Karna. St:a Gertruds murar. *Ale. Historisk tidskrift för Skåneland*. Nr 4 1979.

Kulturminnesvård nr 4:84. Tema tak.

Linné, Carl von, Carl Linnæi Skånska resa på höga överhetens befallning förrättad år 1749, Wahlström & Widstrand, Stockholm, 1975

Sewén, Frida. Bibliografi. Understruket tegeltak. Hantverkslaboratoriet 2017.

Sewén, Frida. Tegeltak. Återanvändning och återläggning. Hantverkslaboratoriet 2017.

Tegltage. Faglige retningslinjer for byggesager om tagomlægning af tegltage. Slots- og Kulturstyrelsen, Center for Kulturarv, Fredede Bygninger. 2020.

Tegltage. Tilstandsvurdering, understrygning og forskelling. Bygningsbevaring Raadvad 2017.

Undertage og understrygning. Faglige retningslinjer for byggesager om etablering og udskiftning af undertage. Slots- og Kulturstyrelsen, Center for Kulturarv, Fredede Bygninger. 2020.

### 10.2 Otryckta källor

Andersson, Kenneth. Myntbruk i det medeltida Falsterbo - en topografisk studie. Arkeologiska Institutionen vid Stockholms universitet. Kandidatuppsats (III), 15 hp. Hötsterminen 2020.

Arkivmaterial: se bilaga "Falsterbo kyrka - Sammanställning kronologi"

Dokumentation av seminariet "Understrukna tegeltak". 17-18 maj 2013, Bollerup lantbruksinstitut, Skåne. Redigering: Christina Persson.

Falsterbo kyrka, Lunds stift, Kulturhistorisk karaktäristik och bedömning, 2017-12-16, JAIS arkitekter

Falsterbo kyrka underhållsplan, 2009 av Ponnert Arkitekter AB, uppdaterad av Anna Sandberg 2020

Rosengren, Helena. Sjörups kyrka. Restaurering av understruket tegeltak. Antikvarisk rapport. Malmö Museer. Rapport 2014:008.

### 10.3 Arkiv och databaser

Arkivsök RAÄ: <https://app.raa.se/open/arkivsok/search>

Alvin: <https://www.info.alvin-portal.org/>.

Kulturföreningen Calluna, bildbank.

Carlotta: databssystem för museisamlingar.

Skanörs pastorats arkiv.

Falsterbo församlingsarkiv.

Falsterbo museum.

Kringla RAÄ: <https://www.kringla.nu/kringla/>

Lunds universitets folklivsarkiv (LUF).

Landsarkivet i Lund.

Lunds universitets historiska museum LUHM.

RAÄ: Antikvariskt-topografiska arkivet.

Riksarkivet ÖIÄ Marieberg.

## **11 Bilagor**

Falsterbo kyrka – Kronologi, Restaurera Sverige AB, 2023-05-31