



STAVSPÅN

i Strängnäs stift och Västerås stift

Fördjupade undersökningar etapp 2

Maria Mellgren, Karin Myhrberg,
Lisa Skanser & Daniel Eriksson

STAVSPÅN

i Strängnäs stift och Västerås stift

FÖRDJUPADE UNDERSÖKNINGAR, ETAPP 2

Maria Mellgren, Karin Myhrberg, Lisa Skanser & Daniel Eriksson



Denna rapport har framställts av ett företag
vars miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001
av Svensk Certifiering Norden AB.

Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård
Pilgatan 8D, 721 30 Västerås
Tel: 021-80 62 80
E-post: info@kmmmd.se

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2022

Omslag fram: Korsarmen på Sala sockenkyrka, övre takfallet sett från öster. Foto Lisa Skanser.
Omslag bak: Långhuset på Kvistbro kyrka. Det svängda takfallet sett från norr. Foto Lisa Skanser.

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Publik Licens 4.0 (CC BY)
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

ISBN 978-91-8041-048-9

Tryck: JustNu, Västerås 2023

Innehåll

| | |
|---|-----|
| Sammanfattning | 7 |
| Abstract | 8 |
| 1 Inledning | 9 |
| Projektet Stavspån i Strängnäs och Västerås stift | 9 |
| Beställare och organisation | 10 |
| Syfte och målsättning | 11 |
| Frågeställningar | 12 |
| Målgrupp | 12 |
| Rapportdisposition | 12 |
| 2 Metod | 13 |
| Urval av spåntäckningar | 13 |
| Inventeringsformulär i ArcGIS Survey123 | 14 |
| Fältarbete | 15 |
| Verkstadsundersökning av spån | 20 |
| Spikundersökning | 21 |
| Skalenliga ritningar av arkitekt | 21 |
| Fördjupade arkivstudier | 21 |
| Dendrokronologisk analys | 23 |
| Analyser på Luleå tekniska universitet (LTU) | 23 |
| 3 Undersökta spåntäckningar | 27 |
| Bärbo klockstapel, tak | 28 |
| Bärbo klockstapel, fasad | 32 |
| Hammarby kyrka, långhus, tak | 38 |
| Kvistbro kyrka, långhus, tak | 44 |
| Kvistbro kyrka, sakristia, tak | 48 |
| Leksands kyrka, långhusets södra takfall | 54 |
| Leksands kyrka, långhusets norra takfall | 58 |
| Ljusnarsbergs kyrka, långhus, tak | 64 |
| Malungs kyrka, korsarm, tak | 68 |
| Möklinta kyrka, långhus, tak | 74 |
| Ore kyrka, långhus, tak | 80 |
| Ore kyrka, kor (sakristia), tak | 86 |
| Orsa kyrka, sakristia, tak | 90 |
| Orsa kyrka, långhusets södra takfall | 96 |
| Orsa kyrka, långhusets norra takfall | 100 |
| Ripsa kyrka, långhus, tak | 106 |
| Råby-Rekarne, klockstapel, fasad | 110 |
| Råby-Rekarne, klockstapel, tak | 116 |
| Sala sockenkyrka, vapenhus, tak | 120 |
| Sala sockenkyrka, korsarm, tak | 126 |
| Salems kyrka, långhus, tak | 130 |
| Salems kyrka, vapenhus, tak | 136 |
| Sköllersta klockstapel, fasad | 140 |
| Sköllersta kyrka, långhus, tak | 146 |
| Svedvi klockstapel, fasad | 150 |
| Särna gammelkyrka, sakristia, tak | 158 |
| Särna gammelkyrka, torn, fasad | 162 |
| Tuna kyrka, långhus, tak | 168 |
| Tångeråsa kyrka, sakristia, fasad | 174 |
| Vallby kyrka, långhus, tak | 182 |
| Vallby kyrka, sakristia, tak | 186 |

| | | |
|---|---|-----|
| 4 | Resultat av undersökningar och analyser | 191 |
| | Spåntillverkning inom socknarna | 191 |
| | Inköp, lån och återanvändning av spån | 192 |
| | Torkning av spånvirke | 192 |
| | Spånläggning och underhåll | 193 |
| | Spåntäckningarnas ålder och hantverkets betydelse | 193 |
| | Ytbearbetning | 194 |
| | Blekets form | 195 |
| | Taklutning | 195 |
| | Täckningsgrad | 196 |
| | Underlag | 196 |
| | Läggning och infästning | 197 |
| | Resultat av spikanalys | 197 |
| | Virkeskvalitet och hantering av virket | 199 |
| | Lägets betydelse | 203 |
| | Ytbehandling | 203 |
| | Resultat om tjära ur arkivstudien | 203 |
| | Resultat ytbehandling | 207 |
| | Skador som påträffats | 210 |
| 5 | Övergripande resultat och diskussion | 215 |
| | Om spånhandverk ur arkiven | 215 |
| | Det kulturhistoriska sammanhanget | 216 |
| | En mer fullständig historik över respektive spåntäckning | 216 |
| | Datering genom arkivstudier | 217 |
| | Ökad kunskap om var olika sorters information kan sökas | 217 |
| | Vad fungerar i det långa perspektivet? | 217 |
| | Framgångsfaktorer bakom hållbarhet hos spåntäckningar tillkomna före 1850 | 218 |
| | Många av 1900-talets ”standardspån” i gott skick | 220 |
| | Virkeskvalitet i relation till skadebild | 220 |
| | Många samverkande faktorer bakom spånens livslängd | 222 |
| | Ytbehandling | 222 |
| | Kvalitetssäkring av processen inför åtgärder | 223 |
| 6 | Stegvis metodbeskrivning till antikvarisk förundersökning och teknisk analys | 225 |
| | 6.1 Förstudie | 225 |
| | 6.2 Besiktning på plats | 226 |
| | 6.3 Utvärdering | 227 |
| | 6.4 Fördjupade utredningar | 228 |
| | 6.5 Metod för kulturhistorisk värdering av spåntäckningar | 229 |
| | Checklista förvaltare – planeringsskede | 233 |
| | Checklista entreprenör – stavspån | 235 |
| 7 | Referenser | 238 |
| | Tryckta källor och litteratur | 238 |
| | Arkiv | 241 |
| | Otryckta källor | 241 |

| | |
|--|-----|
| Bilagor..... | 243 |
| Bilaga 1. Dendrokronologiska analyser..... | 244 |
| 1A. Dendrokronologisk analys – Sala sockenkyrka..... | 244 |
| 1B. Dendrokronologisk analys – Svedvi klockstapel..... | 246 |
| 1C. Dendrokronologisk analys – Tångeråsa kyrka..... | 248 |
| Bilaga 2. Tjäranalyser..... | 250 |
| 2A. Tunnslipsanalys..... | 250 |
| 2B. FTIR av tjärprover..... | 265 |
| 2C. GC-MS av tjärprover..... | 269 |
| 2D. SEM EDX av tjärprover..... | 274 |
| 2E. SEM EDX av tjärprover från Vallby långhus och Kvistbro sakristia..... | 288 |
| Bilaga 3. Trätekniska analyser..... | 290 |
| 3A. Datortomografering av stavspån..... | 290 |
| 3B. NIR..... | 293 |
| Bilaga 4. Arkivstudier..... | 295 |
| Bärbo kyrka..... | 297 |
| Hammarby kyrka..... | 301 |
| Kvistbro kyrka..... | 303 |
| Leksands kyrka..... | 305 |
| Ljusnarsbergs kyrka..... | 308 |
| Malungs kyrka..... | 310 |
| Mosjö kyrka..... | 315 |
| Möklinta kyrka..... | 320 |
| Ore kyrka..... | 323 |
| Orsa kyrka..... | 326 |
| Ripsa kyrka..... | 332 |
| Räby-Rekarne kyrka..... | 334 |
| Sala sockenkyrka..... | 338 |
| Salems kyrka..... | 343 |
| Sköllersta kyrka..... | 346 |
| Svedvi klockstapel..... | 354 |
| Särna gammelkyrka..... | 358 |
| Tuna kyrka..... | 363 |
| Tångeråsa kyrka..... | 365 |
| Vallby kyrka..... | 371 |

Sammanfattning

För att öka och fördjupa kunskapen om stavspån i kyrkomiljöer har Strängnäs stift och Västerås stift 2018–2022 genomfört projektet Stavspån i Strängnäs och Västerås stift, etappindelad och delfinansierad av kyrkoantikvarisk ersättning (KAE). I den första etappen av projektet, Inventering av spåntäckta tak och fasader (2018–2020) inventerades alla byggnader och anordningar inom stiftens kyrkoanläggningar som har spåntäckningar och 155 kyrkoanläggningar med stavspån identifierades. I denna andra etapp Fördjupade undersökningar, etapp 2 (2020–2022) undersöktes ett urval av 31 spåntäckningar av särskilt intresse närmare med hjälp av olika metoder, undersökningar och analyser. Därtill togs en spånfolder fram och en film om spån producerades, beställd och bekostad av Strängnäs stift. Projektet har drivits av Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) på uppdrag av stiftet och i samarbete med flera aktörer. I samband med fältarbetet har byggnadsantikvarier, timmermän, smed och arkitekt deltagit. Särskild expertis på laboratorier har anlåtats för trätekniska analyser, tjäranalyser och bedömningar samt för dendrokronologisk datering.

Syftet med etapp 2 har varit att ytterligare öka och fördjupa kunskapen om stavspån i stiftet samt att utarbeta en metod för undersökningar av spåntäckningar. En central frågeställning har varit vad som fungerar i det långa perspektivet och vilka dokumentationer och analyser som behöver göras för att kvalitetssäkra processen inför framtida underhållsåtgärder på spåntäckningar. Projektet har undersökt virkeskvalitet i förhållande till skadebild och vilken betydelse kvaliteten på virket har för spånens livslängd. Gemensamma faktorer hos spåntäckningar av hög ålder har identifierats och ställts i relation till yngre spåntäckningar. Projektet har undersökt vilka faktorer som kan ha betydelse för en spåntäcknings hållbarhet över tid. En annan viktig frågeställning har kretsat kring ytbehandling. Med vilken ytbehandling och hur ofta har spåntäckta ytor underhållits historiskt? Tjärens innehåll och tjärskiktets uppbyggnad har varit av intresse att undersöka. Studien av spån i etapp 2 har varit metodutvecklande till sin karaktär, undersökningsmetoderna har varit flera och kompletterat varandra. En fördjupad arkivstudie i landsarkivet har gett en fylligare spånhistorik och har hjälpt till att placera in spåntäckningen i ett kulturhistoriskt sammanhang. Den har också bidragit med information om äldre traditionella arbetsmetoder och hur de förändrats i ett historiskt perspektiv. Spåntäckningarna har undersökts på plats och demonterade spån har analyserats i verkstad. Ett urval av spikar och prover från spån har skickats för spikanalys och tjäranalys. Spån från samtliga spåntäckningar har skickats på träteknisk analys och en liten del av dessa har genomgått kemisk analys av träets ytbehandling. Spån från de tre äldsta spåntäckningarna i undersökningen har daterats genom dendrokronologisk analys. Projektet har utarbetat en spånmetod med checklistor inför åtgärder.

De äldsta spåntäckningarna i undersökningen härrör från 1400-talets första hälft, vilket visar att spåntäckningar under goda förhållanden kan hålla i över 600 år. För att besvara frågan om vad som fungerar i det långa perspektivet har projektet särskilt undersökt spåntäckningarna tillkomna före 1850 och vad som är gemensamt för dessa: placering på fasad eller en brant takyta, ett underlag med fasade brädor som ger en luftig konstruktion, 2 ½ till 3-lagstäckning, huggna spån med liten förekomst av kvist, begränsade skador, få senare förändringar i konstruktionen och ett tjockt tjärskikt. Alla olika spånformer är representerade bland de äldsta spåntäckningarna. Det har också visat sig att många av spåntäckningarna från 1900-talet fortfarande är i gott skick. Gemensamt för dessa spån är, förutom tryckimpregnering med kreosot eller liknande, en brant taklutning, spån med stående årsringar och ett äldre underlag med fasade brädor. Majoriteten av de undersökta spånens ovansidor är maskinhyvlade, sågade eller huggna. Undersökningen visar att det sällan går att peka ut en enskild faktor som avgörande för att skador har uppstått. Exempelen visar att det alltid är flera olika parametrar som samspelar

och hur viktigt det är att se till helheten inför åtgärder på en spåntäckning. Sammanfattningsvis är god virkeskvalitet av stor betydelse för ett spåns och en spåntäcknings livslängd, men konstruktionen och ytbehandling är också av avgörande betydelse för att förhindra biologisk nedbrytning. Att hantverket inte är en av de mest avgörande parametrarna förklarar också varför spån längre tillbaka i tiden var ett byggnadsmaterial som de flesta sockenbor kunde bidra med.

Abstract

The project *Stavspån i Strängnäs och Västerås stift* (Wooden Shingles in the Dioceses of Strängnäs and Västerås) was carried out in two phases during the years 2018–2022. The project has been managed by Stiftelsen Kulturmiljövård on behalf of the Church of Sweden in the Dioceses of Strängnäs and Västerås. In the first phase (2018–2020), a survey was made of all the roofs and façades made of wooden shingles in the two dioceses. This resulted in the recording of 155 parish churches where shingle coverings were found. Out of these, 31 single shingle coverings, in both dioceses combined, were selected for further in-depth studies in the second phase of the project, which was undertaken in 2020–2022. People with several different professional skills collaborated in the field surveys: conservation officers, carpenters, a blacksmith and an architect. Specialists in laboratories have been consulted for the examination of wood, and for the carrying out of chemical and biological analyses and analyses of tar as well as dendrochronology.

The main purpose has been to increase knowledge on wooden shingles and to obtain a deeper understanding of this building material. An important issue to address has been to look at the quality of wood in relation to damages. What does the quality of wood mean for the life span of a wooden shingle? Another key question in the project has been to find out how often, and with what kind of treatment, wooden shingles have been protected and maintained throughout the years. Parish records have been studied at the Swedish National Archives in Uppsala, which has made it possible to follow a shingle covering from decision making to finished result. It has also been possible to follow decisions regarding maintenance of shingle coverings over the centuries. In order to find out more about the quality of the wood and the surface protection of the shingles, tar in most cases, different methods of scientific analysis have been applied. Through x-ray of shingles, chemical analysis of tar and analysis of mould and rot, we have been able to investigate thoroughly the properties of the wood and different surface treatments as well as the decay of the wood. The second phase of the project also seeks to develop a working method for management and measures of shingle coverings.

In an attempt to try to answer the question of what works in the long-term perspective, we have taken a closer look at shingles produced before the year 1850. Out of the oldest coverings, most of them are placed on façades. The roof coverings all have a pretty steep inclination and are nailed to an airy substrate. All different shapes of shingles are represented. Most of the shingles are hewn. Twigs are present but they are few. Almost all of these old shingles have, or have had, a thick layer of tar on the surface. Damages occur, but are fairly limited. Among the oldest coverings, few alterations have later been made regarding the construction. The study also finds that many of the shingle coverings from the second half of the 20th century, treated with chemicals used in the modern wood industry at that period, are still in good condition. There are many parameters to take into consideration when drawing conclusions from the field work and analyses undertaken. The quality of wood is of great importance for the shingle's resistance to mould and rot, but the construction of the substrate and surface treatment are also key factors for the sustainability of wooden shingles.

1 Inledning

Projektet Stavspån i Strängnäs och Västerås stift

Stavspån är vanligt förekommande som tak- och väggbeklädnader på kyrkobyggnader. Att skydda och pryda kyrkobyggnader med stavspån har en månghundraårig tradition i vårt skogrika land. Det är ett komplext byggnadsmaterial med variationer avseende virkestyper, tillverkningsteknik, läggningsteknik och underhåll. Stavspån går att variera med olika spånformer och mönsterläggning och tjäran kan skifta i olika brunsvarta och röda kulörer. Årligen genomförs många kostsamma underhållsåtgärder med spånbyten och omtjarningar i våra kyrkomiljöer. Projektet Stavspån i Strängnäs och Västerås stift har genomförts i syfte att öka och fördjupa kunskapen om stavspån som byggnadsmaterial och specifikt de stavspånstäckningar som återfinns i kyrkomiljöer inom de båda stiftet.

Samtliga byggnader och byggnadsverk som ingår i undersökningen skyddas av kulturmiljölagen (KML). I många fall kan åtgärderna bekostas med KAE och det bästa är att ta kontakt med stiftet för att få veta exakt vad som gäller i varje enskilt fall. Spånåtgärder på en begravningsplats bekostas av begravningsavgiften.

Inventering – etapp 1

Den första projektetappen *Inventering av spåntäckta tak och fasader i Strängnäs och Västerås stift* genomfördes 2018–2020. Genom fältinventering kunde 155 kyrkoanläggningar med stavspån identifieras i de båda stiftet. Olika byggnadskategorier med spån inom en kyrkoanläggning registrerades, inklusive exempelvis stigluckor och gravkapell, vilket ger en mer fullständig bild av förekomsten av stavspån i stiftet än vad som tidigare varit känt. Fältinventeringen har tillsammans med arkivstudier gjort det möjligt att översiktligt besvara frågor om vilka olika typer av spåntäckningar som förekommer inom stiftet. Vidare har etapp 1 av projektet undersökt och besvarat frågor om uppskattad ålder, virke, form, vissa måttuppgifter, ytbearbetning och ytbehandling. De äldsta bevarade spåntäckningarna kunde också identifieras.

Inom projektets första etapp gjordes en fördjupad studie av spåntäckningar på Leksands kyrka i Västerås stift och Tångeråsa kyrka i Strängnäs stift, i syfte att utarbeta en dokumentationsmetod inför projektets andra etapp. Noggranna dokumentationer och fördjupade arkivstudier gjordes och de fördjupade undersökningarna visade att det är möjligt att få fram information om virket, hantverket, läggningsteknik, ålder, ytbehandling och underhållsintervaller. Resultatet av hela första projektetappen redovisades i två tryckta rapporter, en per stift.

Fördjupning – etapp 2

Projektetappen *Stavspån i Strängnäs och Västerås stift. Fördjupande undersökningar, etapp 2* har genomförts under 2020–2022. Av de inventerade kyrkoanläggningarna i etapp 1 identifierades först ett sextiototal spåntäckningar av särskilt intresse för fördjupade studier i en andra etapp. Därefter gjordes ett mer begränsat urval på 31 spåntäckningar, totalt i de båda stiftet, för vidare studier i etapp 2. De fördelar sig på 16 täckningar i Strängnäs stift och 15 täckningar i Västerås stift. Etapp 2 utgör en fördjupning och vidareutveckling av den kunskapsuppbyggnad som etapp 1 resulterade i. Det är byggnadsmaterialet stavspån och de studerade spåntäckningarna som har stått i fokus i projektets fördjupande andra etapp. Uppmärksamheten har riktats mot olika undersökningsmetoder och analyser och vilken information de kan ge om stavspån.

Etapp två redovisas i en tryckt rapport, en spånfolder och en film. På så sätt kan projektet med olika medel sprida kunskap till en varierad publik. Rapporten är stiftsgemensam, där de undersökta spåntäckningarna presenteras i bokstavsordning. Rapporten är fristående men bygger på inventeringsresultaten från etapp 1. Den folder om stavspån som tagits fram syftar till att väcka intresse för stavspån som byggnadsmaterial och som en del av det kyrkliga kulturarvet.

Strängnäs stift har beställt och bekostat en film om stavspån. Filmen har producerats av filmfotograf Mikael Rosén, Profundum film i Borlänge. Filmen tar sin utgångspunkt i själva spånhandverket och tittaren får följa tillverkningen av ett spån hela vägen från fällningen av trädet i skogen till ett färdigt spån. Projektmedarbetarna Daniel Eriksson, Lisa Skanser och Karin Myhrberg medverkar i filmen genom intervjuer. Filmen är åtkomlig på Strängnäs stifts Youtube-kanal på stiftets webbplats.

Beställare och organisation

Strängnäs stift och Västerås stift är beställare och projektägare och har bekostat projektet, som delfinansieras av kyrkoantikvarisk ersättning (KAE). Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) har drivit projektet på uppdrag av och i samarbete med stiftet. Stiftsantikvarierna Dag Forssblad på Strängnäs stift och Mikael Karlsson Aili på Västerås stift har medverkat i projektet från stiftens sida. KM har bemannat projektet med byggnadsantikvarierna Maria Mellgren (uppdragsansvarig och projektledare), Karin Myhrberg, Lisa Skanser och Jennie Björklund.

Projektets styrgrupp har bestått av Dag Forssblad och Mikael Karlsson Aili från stiftet och från KM byggnadsantikvarie Anna Carver (t.o.m. november 2020) och stiftelsechef Ylva Blank. Föredragande i styrgruppen har varit byggnadsantikvarierna Lisa Skanser (t.o.m. juni 2021) och Maria Mellgren. Styrgruppsmöten har hållits regelbundet varannan vecka.

Externa samarbetspartners

Projektets etapp 2 bygger till betydande del på samarbeten. Flera specialistkompetenser har bidragit till projektets resultat. Flera olika yrkeskompetenser samverkar i fältundersökningarna: timmermän, smed och byggnadsantikvarier. Lisa Skanser och Jennie Björklund (KM) har deltagit i fältarbetet tillsammans med byggnadsantikvarie Sanna Svensson på Dalarnas museum, som gjort delar av fältarbetet i Dalarna. Timmermännen Daniel Eriksson Bygg & Hantverk i Karlskoga AB och Bengt Bygdén, Traditionsbärarna, har monterat spån under fältarbetet. Daniel Eriksson har också återmonterat spån samt stått för verkstadsanalysen av alla demonterade spån. Daniel har även tillverkat nya ersättningspån där det varit nödvändigt. Han har dessutom ansvarat för att ta ut tjärprover och tagit tillvara spik som skickats för analys.

Smeden Mattias Helje, Heljes smedja i Lima, Dalarna, har gjort analyser av demonterad spånspik från elva spåntäckningar och lämnat en skriftlig rapport. Arkitekten Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB i Stockholm, har framställt skalenliga illustrationer av en utvald yta på samtliga undersökta spåntäckningar, utifrån foton från fältarbetet.

Tillstånd för demontering och återmontering av stavspån har erhållits av Länsstyrelserna i Dalarnas län, Stockholms län, Södermanlands län, Västmanlands län och Örebro län. Antikvariska rapporter över utförda arbeten har upprättats och skickats till länsstyrelserna enligt respektive tillståndsbeslut.

Särskild expertis på laboratorier har anlåtats för trätekniska analyser och bedömningar samt för dendrokronologiska dateringar. Hans Linderson vid Nationella laboratoriet

för vedanatomi och dendrokronologi, Lunds universitet, har gjort dendrokronologisk analys av ett antal spån från två kyrkor: Tångeråsa kyrka i Strängnäs stift, Sala sockenkyrka och en klockstapel: Svedvi klockstapel i Västerås stift.

Flera forskare vid Avdelningen för träteknik vid Luleå Tekniska universitet (LTU) i Skellefteå har bidragit med trätekniska undersökningar och analyser. Samarbetet har sitt ursprung i en dialog mellan Lisa Skanser och professor Dick Sandberg om vilka undersökningar och analyser som skulle vara möjliga att göra på stavspån. Samtliga demonterade spån skickades i omgångar till Träteknik i Skellefteå för att undersökas och returnerades därefter till Daniel Erikssons verkstad för att så småningom återmonteras. Biträdande professor Olov Karlsson har utfört flera olika typer av kemiska analyser av trä och framför allt av tjära. Biträdande universitetslektor Niclas Björngrim har stått för trätekniska undersökningar, så som CT-skanning av spånen, beräkning av densitet och NIR-undersökningar (Nära infrarött). Biträdande universitetslektor Olena Myronycheva har gjort analyser av mögel och röta på spån, tejp- och topsprover som samlades in under fältarbetet. En särskild mötesserie skapades i projektet för att följa de olika undersökningarna på LTU. Detta samarbete, med en stor mängd genomförda analyser, har möjliggjorts tack vare en omfattande egenfinansiering från LTU.

För tolkningen av de olika tjäranalyserna har projektet tagit hjälp av fil.dr Arja Källbom, Station Ormaryd AB. Arja har gjort en metaanalys av genomförda undersökningar och analyser av utvalda tjärprover (12 st.). Sofia Björklund, Materialanalys Kalkputs & Murbruk i Järvsö, har gjort tunnslipsanalyser av alla tjärprover.

Syfte och målsättning

Undersökningen inom etapp 2 har syftat till att fördjupa kunskapen om stavspån genom att ta fram så mycket kunskap som är möjligt om och ur själva spånen och ur arkiven.

Projektets andra etapp har haft två huvudsakliga syften:

- Att ytterligare öka och fördjupa kunskapen om stavspån i stiftet.
- Att utarbeta en byggnadsarkeologisk metod för undersökning och åtgärder av spåntäckningar.

Samtidigt som projektet har undersökt de spåntäckningar som valts för projektetappens fördjupade studier så har en byggnadsarkeologisk metod för spånundersökningar utarbetats, en spånmetod. Förhoppningen är att metoden ska kunna användas av olika aktörer i framtida undersökningar inför och under åtgärder av spåntäckningar. Antalet spåntäckningar som ligger till grund för undersökningen är begränsat med ett mindre antal objekt. Förhoppningen är trots detta att studiens resultat kan ha relevans även utanför det geografiska undersökningsområdet.

Målsättningen med projektet är att uppnå bättre bevarande och förvaltning av spånmiljöer, det vill säga bibehållande av kulturhistoriska värden och ökad varsamhet vid åtgärder. En målsättning är att den fördjupade kunskap om stavspån som projektet genererar kan leda till ökad förståelse för materialet och på sikt även lägre förvaltningskostnader. Ett annat projektmål är bättre fungerande arbetsprocesser inför och under åtgärder på spåntäckningar. Projektet har utarbetat en spånmetod med checklistor som förhoppningsvis kan fungera som stöd vid tillståndsprövning, handläggning av KAE, förvaltning och underhållsarbete.

Syftet med det förmedlande arbetet är att nå ut till församlingar och personal inom Svenska kyrkan, länsstyrelser, läns museer, kulturmiljövården och en intresserad allmänhet för att öka intresset för och kunskapen om stavspån.

Frågeställningar

Följande frågeställningar har formulerats inför etapp 2 av projektet:

En central frågeställning handlar om vad som fungerar i det långa perspektivet för att erhålla spåntäckningar med lång hållbarhet? Gemensamma faktorer hos spåntäckningar av hög ålder, som hållit bra över tid, studeras för att identifiera vilka faktorer som har samverkat till det goda resultatet. Dessa ställs också i relation till spåntäckningar av yngre datum.

En av projektets huvudsakliga uppgifter har varit att undersöka virkeskvalitet i förhållande till skadebild. Vilken betydelse har kvaliteten på virket för spånens livslängd? Gemensamma faktorer hos de spåntäckningar som är av hög ålder har identifierats och ställts i relation till spåntäckningar av yngre datum. En frågeställning har varit om det är urvalet av spånmaterial, spånets form, läggning, underlaget eller underhållet som gjort skillnad för vilka spåntäckningar som har klarat sig bra över tid? Kanske har flera samverkande faktorer haft betydelse för slutresultatet?

En annan viktig fråga för projektet har varit hur ofta och med vilken behandling spåntäckta ytor har underhållits historiskt? Särskilt intressant har varit att identifiera vilka sätt som varit framgångsrika. Tjärans innehåll, tjärskiktens uppbyggnad, samt hur ofta spåntäckningar har tjärats är intressanta frågeställningar.

En annan frågeställning som projektet undersökt är vilken typ av dokumentationer och analyser som behöver göras (eller kunskap som behöver tas fram) för att kvalitetssäkra processen inför framtida underhållsåtgärder på spåntäckningar.

Målgrupp

Projektets målgrupp är i första hand församlingar som förvaltar de byggnader där fördjupade undersökningar har utförts samt övriga församlingar med spåntäckta tak och fasader i fastighetsbeståndet inom Strängnäs stift och Västerås stift. Projektet vänder sig också till handläggare av kyrkoantikvariska frågor på stift, länsstyrelser och länsmuseer. Till målgruppen hör vidare byggnadsantikvarier, projektörer, hantverkare, hantverksutbildningar, forskare och en intresserad allmänhet.

Rapportdisposition

Rapporten inleds med bakgrund och allmän projektinformation. I kapitel 2 redogörs för alla olika undersöknings- och analysmetoder som tillämpats. I kapitel 3 presenteras alla undersökta spåntäckningar från båda stiftens tillsammans i bokstavsordning. All information som samlats in om respektive spåntäckning redovisas och en kort sammanfattning ges. Ett koncentrat av arkivstudien inkluderas under respektive spåntäckning. I kapitel 4 presenteras resultaten per undersökt parameter. Kapitel 5 innehåller projektets övergripande resultat och avslutande diskussion. I kapitel 6 presenteras spånmetoden för kvalitetssäkring av åtgärder samt ett exempel på kulturhistorisk värdering av en spåntäckning. Spånmetoden åtföljs av två checklistor inför åtgärder på en spåntäckning, en för förvaltare och en för utförare. Arkivstudien redovisas i sin helhet som bilaga. Den följs av ett urval rapporter levererade av projektets underkonsulter.

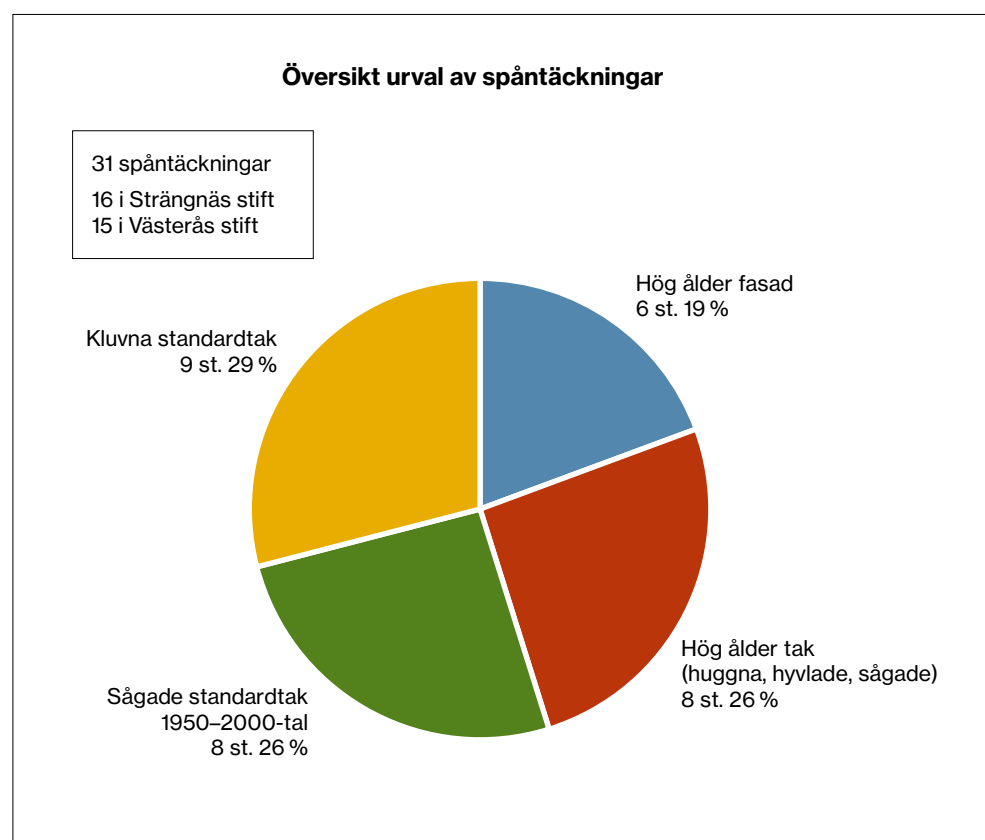
2 Metod

Många olika metoder har varit av stor vikt och helt centrala för att kunna genomföra denna andra etapp av spånprojektet. Materialet och vad det kan berätta om olika spåntäckningar har varit i fokus och undersökts ur många olika aspekter och med tvärvetenskapligt perspektiv. Den metod som utarbetas för att studera spånen inom projektet kan bli ett verktyg för att kvalitetssäkra arbetet vid framtida åtgärder på spåntäckningar. Dels har många metoder tillämpats vid undersökning och analys av stavspån, dels har en arbetsmetod för undersökning av spåntäckningar inför åtgärder utarbetats. Spånmetoden förmedlas vidare genom denna rapport och förhoppningsvis ska den kunna tillämpas av aktörer som i olika sammanhang och roller hanterar stavspån.

I föreliggande kapitel beskrivs alla arbetssätt och metoder som vi använt oss av. De utvärderas sedan i kapitel 4, Resultat av undersökningar, analyser och metoder. Spånmetod för undersökning och åtgärder av spåntäckningar återfinns, tillsammans med checklistor i kapitel 6.

Urval av spåntäckningar

Totalt 31 spåntäckningar inom de båda stiftens tillsammans har genom urval varit aktuella för undersökningar i projektets andra etapp. Urvalet av spåntäckningar baseras på den inventering som gjordes under projektets första etapp. De allra flesta av de spåntäckningar som valts ut för fördjupade undersökningar pekades ut redan under etapp 1 som särskilt intressanta att studera vidare. Det finns flera motiv för urvalet:



Figur 2.1. Urvalet av spåntäckningar har fördelat sig jämnt mellan de fyra olika urvalsgrupperna.

Fasadtäckningar av hög ålder

De allra äldsta täckningarna är unika och värdefulla att identifiera. De äldsta fasadtäckningarna i undersökningsområdet härrör från perioden medeltid till 1800-tal. Förutom faktorer som virkestyper, hantverk och ytbehandling har läggningstekniker studerats.

Taktäckningar av hög ålder

Spån från 1600-tal till 1900-talets första hälft räknas in här. Oavsett om spånen är från 1700-talet eller 1900-talets början kan spån från denna långa tidsperiod berätta mycket om hållbarhet. De kan också säga mycket om traditionell spånframställning och träkvalitet samt om tjärtraditioner och om hur tjocka tjärskikt byggdes upp. Spåntäckningar från perioden 1850–1950 är av intresse eftersom det är en period då förändringar sker och många olika typer av spån förekommer parallellt. Det är också en period då det experimenteras med olika ytbehandlingar.

Sågade takspån enligt standardrekommendationer 1950–2000-tal

Till stor del studeras sågade och kluvna spån utformade enligt tidens standardrekommendationer eftersom det i huvudsak är vad församlingarna har i sin förvaltning. Det är av intresse för projektet att ringa in vad som är karaktäristiskt för denna grupp spåntäckningar. Det har varit av intresse att utvärdera faktorer som leder till lång hållbarhet av spån från tiden 1950–1980-tal, särskilt taktäckningar.

Moderna spåntäckningar med skador

Ett tiotal moderna täckningar med rötskador har valts ut. Förhoppningen har varit att sentida rötskadade spåntäckningar kan jämföras med likartade och samtida täckningar som inte har skador för att se vad som skiljer dem åt och vad som förenar dem.

För att effektivisera fältarbetet har ibland flera olika täckningar, som representerar olika kategorier, valts ut inom samma kyrkomiljö.

Inventeringsformulär i ArcGIS Survey123

Goda erfarenheter av att arbeta med digital insamling av data från fältinventeringen i projektets första etapp gjorde att vi valde samma tillvägagångssätt i etapp 2. För insamling av data från fältarbetet, verkstads- och spikundersökning har inventeringsformulär skapats i appen ArcGIS Survey123 som tillhandahålls av Esri. Formulärens frågor och svarsalternativ byggdes upp i samarbete med Esri. Fältinventeringens och undersökningarnas resultat har registrerats i formuläret med hjälp av en surfplatta.

Till fördelarna med att arbeta med digitala inventeringsformulär hör att informationen skickas direkt till en databas, vilket minimerar behovet av renskrivning och att ingen inventeringsblankett riskerar att tappas bort. Det har också varit möjligt att komplettera och redigera information i databasen i efterhand. Data för respektive spåntäckning kopplas till en geografisk position som därmed kopplas till en karta. Med hjälp av analysverktyget i databasen finns möjlighet att systematiskt sortera undersökningsparametrar, filtrera på olika värden och visa slutsatser och resultat i kartor och diagram.

Den GIS-baserade data som inhämtats under fältarbetet kommer att exporteras till shapefiler eller geodatabas och vidareförmedlas till Strängnäs stift och Västerås stift samt till berörda länsstyrelser.

Fältarbete

Flera olika yrkeskompetenser samverkar i fältundersökningarna, i första hand timmermän/trähantverkare och byggnadsantikvarier. Därtill har en arkitekt och en smed anlitats i anslutning till fältarbetet.

Målet med fältarbetet var att samla in information om spånen och spåntäckningarna som övriga källor inte kan ge. Informationen gäller läggningssmetoder, infästning och underlag, parametrar som endast kan studeras i fält. En yta valdes ut där spån demonterades för vidare analyser i verkstad eller på laboratorium. Skylift användes i de allra flesta fall för att nå spåntäckningen. Spåntäckningarnas underlag har studerats från insidan av kyrkvindar och klockstaplar. Studier av mängden spikhål i ett undertak kan ge en uppfattning om antalet spåntäckningar över en bestämd tid.

En preliminär bedömning och karakterisering av spåntäckningen gjordes av timmerman/trähantverkare och byggnadsantikvarie i samband med demonteringen av spånen. Parametrar som studerades var bland annat om spånen var tätt lagda, hårt eller löst spikade, fästa med rörelsemån eller inte, täckningsgrad, noggrannhet i läggningen, vilken spångeneration som täckningen utgjorde på underlaget, underlagets typ och eventuella spår i det samt ytbehandlingens typ och tjocklek. Konstruktionen studerades också inifrån vinden eller utrymmet innanför spåntäckningen om den fanns på en fasad. Dokumentationen genomfördes enligt ett formulär i Survey123. Svar diskuterades och slutsatser drogs i samarbete mellan byggnadsantikvarie och trähantverkare/timmerman.

I fältformuläret Survey123 ställdes frågor om geografisk lokalisering, byggnadsdel och om spåntäckningen gällde tak eller fasad. Sedan angavs taklutning för spåntaken och dess väderstreck. Dessutom noterades om läget var fritt eller om träd växte invid spåntäckningen eller om ytan skuggades av något. Därefter följde frågor om spånens form, täckningsgrad, eventuell mönsterläggning och hur spånskiften var monterade och spånskiftets/blekets genomsnittliga höjd. Vidare angavs ålder, ytbehandling, synlig eller dold infästning, hur infästningen är spikad, eventuella skador vid spiken och vädret



Figur 2.2. Dokumentationsyta uppmätt på långhustaket, Sköllersta kyrka. Foto Jennie Björklund.

vid inventeringstillfället. Avslutningsvis ställdes frågor i formuläret om undertaket och vilken spångeneration den aktuella täckningen utgör. Formuläret innehöll flera fritextfält och plats för bildtext kopplat till inlagda foton.

I samband med fältarbetet genomfördes mögelprovtagning. Metoden beskrivs under rubriken *Trätekniska undersökningar* (LTU).



Figur 2.3. Fältarbetet har bjudit på en del logistiska utmaningar. Det krävdes stor precision för att lotsa skyliften genom grindstolparna vid Ripsa kyrka. Foto Jennie Björklund.



Figur 2.4. Timmerman Daniel Eriksson och arkitekt Elias Bernsveden undersöker Svedvi klockstapel invändigt med släpljus. Foto Lisa Skanser.

Demontering av spån

Demontering av spån och spånspik har gjorts där det har varit lämpligt för metodiska studier och hantverksbedömningar. I genomsnitt demonterades 15–20 spån per yta. Antalet avgjordes från fall till fall beroende på spåntäckningens komplexitet. Om spån-ytan bedömdes som komplex, i den meningen att den innehöll flera olika typer och generationer av spån, demonterades fler spån än från en enhetlig spånnya där endast en och samma spåntyp förekom. Demonteringen kunde starta vid ett skadat spån alternativt vid ett sentida lagningspån.

De äldre spåntäckningarna var över lag spikade med synlig spik. I de fallen kunde spiken dras ut med kofot, ibland efter lite förberedande arbete genom att vicka lös spånen och ibland lösgöra spiken med spikutdragare. Här syftade demonteringsmetoden till att bevara spiken i ett återanvändbart skick.

De nyare täckningarna var spikade med dold spikning och eftersom spiken inte skulle återanvändas kunde den sågas av i den översta spånraden. Därefter blev underliggande spånraden mer lättåtkomliga. I vissa fall användes ett lagjärn, ursprungligen tillverkat för att demontera takskiffer. Med lagjärnet kommer man åt att dra ut dolda spikar utan att behöva använda såg.

Många gånger utgjorde tjocka och hårda tjärskikt en svårighet vid demonteringen då de ”limmar” ihop spånen och ökar risken för sprickskador. Dessutom finns ofta en spricka i den linje som spiken sitter. Ofta har spånen haft en sprickanvisning mer eller mindre från början, vilket gör att spånet delar sig till två halvkor vid demonteringen oavsett hur försiktig man är.

I samband med att spån togs loss märktes de upp med blyertspenna.



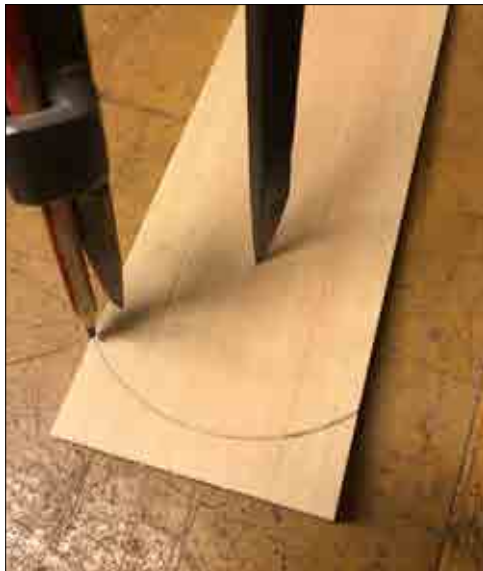
Figur 2.5. Timmerna Daniel Eriksson och Bengt Bygdén demonterar spån på Sköllersta klockstapel, ovanligt nog behövs här ingen skylift. Foto Jennie Björklund.



Figur 2.6. Närbild på spåndemontering på Svedvi klockstapel. Foto Låsa Skanser.



Figur 2.7. Demonterade fasadspån från Svedvi klockstapel. Foto Lisa Skanser.



Figur 2.8. Tillverkning av ersättningspån till Vallby kyrka. Foto Daniel Eriksson.



Figur 2.9. Tillverkning av ersättningspån till Ore långhus södra takfall, med de befintliga spånen som mall. Foto Daniel Eriksson.



Figur 2.10. Nyttillverkade ersättningspån i väntan på återmontering. Foto Daniel Eriksson.

Som tillfällig intäckning av de frilagda ytorna användes skivor av OSB som målades med svart slamfärg, eller röd i de fall det var aktuellt. Det är effektivt och skonsamt eftersom en demonterad spånrad ersätts av en heltäckande skiva som endast kräver två skruv som fastsättning.

Vid demonteringen och inifrån kyrkans vind studerades bland annat spåntäckningens läge, täckningsgrad, tekniker vid spånläggning, infästning och underlag samt vilken spångeneration den nuvarande täckningen utgör. Iakttagelserna dokumenterades i inventeringsformuläret Survey123 och genom foto.

Återmontering av spån och ersättningsspån

Efter dokumentation och analys återmonterades spånen av timmerman/trähantverkare under sommaren 2021. Spån som var i gott skick återmonterades på sin plats. De spån som enligt bedömning av timmerman inte var i tillräckligt gott skick för att återmonteras ersattes av nytillverkade. Vissa spån var redan skadade och vissa spån gick sönder vid demonteringen. Frågan om spräckta spån kan limmas och återanvändas diskuterades, men eftersom limtillverkarna inte kan garantera hållbarhet utan att limmet på något vis ges ett tätt skydd i form av färg eller annan inbyggnad var det inte ett aktuellt alternativ.

Ett antal moderna spåntäckningar fick nya ersättningsspån direkt vid demonterings-tillfället. I första hand lagades ytan med likadana spån från kyrkans eget lager om det fanns överblivna spån från tidigare spånläggning. Ersättningsspånen tillverkades av trähantverkaren/timmermannen med de befintliga spånen som förlaga gällande dimensioner, ytbearbetning och ytbehandling. Virket till dessa utgörs av förbeställda spånämnen från Tom Nylund, Nykarleby spåntak i Finland, bestående av 100 procent kärnfura med i huvudsak stående årsringar. Spånämnena är framställda genom klyvning och sedan justersågade, ibland endast på baksidan, ibland på båda sidor. Utifrån dessa spånämnen kopierades varje spån som skulle ersättas avseende form och verktygsspår/bearbetningssätt. Baksidan lämnades orörd för att lämna ett tydligt spår för framtiden att de en gång blivit utbytta. Bedömningen gjordes också att det inte innebär någon teknisk försämring, däremot en viss tidsbesparing.

Grundprincipen har varit att de nya spånen så långt det är möjligt ska hålla samma kvalitet, eller bättre, och samma utseende som de ersatta spånen när de är monterade. I något fall har ersättningsspånen innehållit en viss del splintved, då originalet varit i detta utförande. I ett fall har ersättningsspån av ek tillverkats. Nytillverkade spån behandlades med tjära i samband med återmonteringen.

Inför demontering och återmontering av spån har tillstånd erhållits från länsstyrelserna från respektive län i de aktuella undersökningsområdena. Antikvarisk rapport över demontering och återmontering har upprättats under 2021 och skickats till länsstyrelserna i enlighet med tillståndsbesluten.



Figur 2.11. Arbetet i verkstaden börjar med att placera alla demonterade spån intill varandra. Här visas spånen från buven på Bärbo klockstapel. Foto Daniel Eriksson.



Figur 2.12. I släpljus i verkstaden framträder verktygsspår och ytbehandling tydligare än i dagsljus. Foto Daniel Eriksson.

Verkstadsundersökning av spån

Efter demonteringen undersöktes spånen av trähantverkare/timmerman i verkstad. Där dokumenterades främst sådant som är kopplat till spånframställningen och själva trähantverket. Undersökningen av spånen gjordes så översiktlig som möjligt. I stället för att titta på ett spån åt gången avseende samtliga detaljer lades spånen ut på ett stort bord. På så vis gavs en bra översikt och helhetsbild av den aktuella spåntäckningen och likheter och olikheter mellan spånen kunde upptäckas.

När det gäller verktygsspår rör det sig framför allt om huggspår med yxa avseende äldre spån, men även moderna verktyg lämnar spår efter sig. Med hjälp av verktygsspåren görs en bedömning av åldern på spånen och även av vilken inverkan bearbetningen kan ha för spånens livslängd. För att få verktygsspåren att framträda så tydligt som möjligt har verkstaden mörklagts och släpljus lagts med ficklampa. Vissa verktygsspår är så fina att de inte går att upptäcka i dagsljus.

Andra verktygsspår av intresse har varit spår av till exempel ritsar och bomärken. Ritsar kan ha tillkommit för att markera formen och/eller dimensionen på spånets och infästningens placering. Det har också varit av intresse att dokumentera virkesval och virkeskvalitet, förekomst av kvist, ytbehandling och skador.

I verkstadsformuläret Survey123 ställdes frågor om måtten: längd, bredd, tjocklek, avsmalning och näbbens bredd på näbbspån. Vidare följde frågor om bearbetning: ovansida, baksida, kanter och bas samt frågor om klyvspår och ritsar. Frågor om ytbehandling gällde var och när, det vill säga före eller efter montering. Spiktyp, spikplacering och eventuell förborring har också angetts. Vidare följde frågor om noggrannhet och omsorg i tillverkningen, förekomst av kvist, placering och antal samt frågor om olika typer av skador. Slutligen angavs om nytt spån behövde tillverkas eller inte för återmonteringen. I fallet med verkstadsundersökningen registrerades alla uppgifter i Exceldokument och lades in i Survey123 i efterhand.

Insamlingen av de olika uppgifterna syftade bland annat till att avgöra vilka detaljer som har betydelse för spånens livslängd, men även att ge kunskap om hur stavspån tillverkats historiskt och vilka förändringar som skett över tid och även geografiskt. Vissa uppgifter samlades in utan att det i förväg var känt vilken betydelse dessa uppgifter skulle kunna ha för analysen av spånens hållbarhet och tillverkning. När detta unika tillfälle gavs samlades så mycket information som var möjligt och rimligt in.

Spikundersökning

Smidda spikar från de äldsta spåntäckningarna, 11 stycken, skickades för hantverksanalys till smed. Uppdraget var att göra okulära studier av spånspiken och undersöka uppgifter kring järnet, framställningsmetoder, spikens utformning för sitt särskilda syfte samt dokumentera eventuella skador. Uppgifterna samlades in i ett formulär i appen Survey123. Varje spik dokumenterades också med foto. Spikar som var i gott skick efter demonteringen återanvändes vid återmonteringen av spånen.

I spikformuläret ställdes frågor om: spiktyp, längd exklusive spikhuvud, spikhuvudets mått, tjocklek under spikhuvud, spetsens form, form på läggen, skador, övriga kommentarer och om ny spik behöver ersätta den som demonterats. Spikens vikt i gram har också angetts i formuläret. Smeden har deltagit i fältbesök vid Malungs kyrka och sammanfattat slutsatser om spikundersökningen som återges i föreliggande rapport.

Skalenliga ritningar av arkitekt

Metoden att med skalenliga ritningar lyfta fram spånets alla detaljer och egenheter prövades redan i projektets etapp 1 med gott resultat och tillämpades därför systematiskt för varje undersökt spåntäckning i etapp 2.

En representativ yta av spåntäckningen fotograferades i lod med 1-metersmåttstockar utsatta i rät vinkel. Bilder skickades till arkitekt för framställning av skalenliga skisser. På så sätt kunde spånans alla detaljer, till exempel sprickor, spikar, spikhål, kvistar och skador, förtydligas och framhävas. För vissa kyrkor så lät projektet ta fram arkitekt-ritade skisser för byggnadsdelar som bedömdes som särskilt intressanta att förtydliga, liksom för en spik. Arkitekten har också gjort platsbesök.

Fördjupade arkivstudier

I spånprojektet har arkivstudier använts för att få information om spåntäckningarna i sig, men också som metod för att ta reda på hur man har gjort förr och vad vi kan lära av det förflutna. I etapp 1 av projektet sammanställdes en översiktlig historik för samtliga spåntäckningar inom varje kyrkoanläggning. Under arkivstudierna i etapp 2 av projektet har fokus legat på fördjupad kunskap om de utvalda spåntäckningarna.

Arkiven

I förstudien i projektets etapp 1 visade det sig att fördjupade arkivstudier av sockenstämmoprotokoll och församlingens räkenskaper avseende Tångeråsa kyrka i Strängnäs stift resulterade i en mer fullständig historik för spån. Denna arkivstudie gav information som inte återfunnits under den översiktliga arkivstudien som grundades på arkivhandlingar från Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA). Tyngdpunkten för arkivstudierna i projektets etapp 2 har därför legat på handlingar ur kyrkoarkiv, vilka finns på Landsarkivet i Uppsala (ULA). En del av materialet finns digitaliserat, men majoriteten av materialet behövde studeras på plats i arkivet. Salems kyrkoarkiv har studerats i Stockholms stadsarkiv. I ett fåtal fall kommer uppgifter från sekundära källor, exempelvis avskrifter eller tolkningar av sockenstämmoprotokoll som har återfunnits i ATA.

Kompletterande arkivstudier har gjorts i Riksantikvarieämbetets (RAÄ) arkiv, ATA i Stockholm och Överintendentensämbetets (ÖIÄ) arkiv, som finns på Riksarkivet i Stockholm, för tre kyrkor där detta inte hade gjorts i projektets etapp 1. Arkivmaterial och uppgifter har också tillhandahållits av stiftet i Västerås och Strängnäs, läns museer, länsstyrelser och församlingar.

tillsatser och utgifter för arbetslön under de undersökta åren.¹ Korta anteckningar om beslut och inköp av material varvas med längre utläggningar om till exempel hur arbetet skulle organiseras eller motiveringar till olika beslut.

Bearbetning av arkivmaterial

Det insamlade materialet har först sorterats kronologiskt i en lista med årtal och händelse. Det ger, tillsammans med historiken från etapp 1, en mer eller mindre fullständig historik för respektive spåntäckning. Uppgifterna har sedan tematiserats och ordnats, exempelvis för att se tjärningsintervaller eller varifrån spån och tjära har köpts vid olika tillfällen.

I de fall där räkenskaper eller sockenstämmoprotokoll har studerats har mycket information om spåntäckningarna tillkommit. Räkenskaper och sockenstämmoprotokoll är källor av hög kvalitet på så sätt att varenda utgift eller beslut noga nedtecknades. För de yngre spåntäckningarna har ytterligare uppgifter framkommit i nästan samtliga fall.

Det är dock svårt, om inte omöjligt, att åstadkomma en komplett historik. I äldre handlingar kan det finnas osäkerheter kring vilken spåntäckning som avses vid inköp av spån och tjära. I senare tid har tjärning, och byte av mindre antal spån i samband med det, inte alltid varit tillståndspliktigt, vilket gör att uppgifter om detta kanske inte nått arkiven. Gällande senare tids spånömläggningar och tjärningar kan det konstateras att alla handlingar inte finns hos ATA, dit byggnadsantikvarier ofta vänder sig för arkivsök. Man kan behöva söka arkivuppgifter på fler ställen, exempelvis i kyrkoarkiv, hos stiftet, länsstyrelsen, läns museet eller församlingen.

Sammantaget ger arkivstudierna en bild av hur processen med omläggning och underhåll av spåntak har sett ut under olika tider, från 1600-talet till idag.

Dendrokronologisk analys

Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi, Lunds universitet, har anlätats för åldersbestämning av spån från de tre äldsta täckningarna.

Dendrokronologisk analys har utförts på takspån från vapenhuset på Sala sockenkyrka, fasadspån från norra sidan av Svedvi klockstapel och på fasadspån från sakristians norra gavel på Tångeråsa kyrka. Tillvägagångssättet har varit sådant att de oskadade spånen kunnat återmonteras efter analys och utan att dess funktion eller utseende påverkats. Antingen sågades en bit bort i toppen på spånen eller så täljdes ett tunt spår över breddsidan för att årsringarna skulle framträda tydligare. Metoden beskrivs i detalj i respektive dendrokronologisk rapport, se bilaga 1.

Analyser på Luleå tekniska universitet (LTU)

I ett tidigt skede av projektet togs kontakter med Luleå tekniska universitet (LTU), Avdelningen för träteknik i Skellefteå, för att utröna vilka typer av trätekniska analyser som skulle kunna göras på stavspån. I tät dialog mellan projektet och flera forskare vid LTU bestämdes vilka olika typer av trätekniska undersökningar och bedömningar som skulle kunna ge intressant information.

Spån från alla utvalda täckningar skickades i olika omgångar till LTU för att erhålla svar på frågor om träkvalitet och ytbehandling. Flertalet analyser är icke-förstörande

¹ Mer om den arkivaliska serien som metod finns att läsa i Ekström (2017).

bortsett från tändsticksstora träprover från ytan i ett urval av spån för att kunna avgöra eventuella kemiska behandlingar så som kreosot, arsenik och asbest. Från ett antal spån som inte skulle återmonteras togs tjärprover i form av sågskivor. Efter avslutade undersökningar skickades spånen tillbaka till verkstaden i väntan på återmontering.

Trätekniska undersökningar

Alla spån har undersökts med röntgen/CT-skanning i syfte att upptäcka skador som röta och insektsangrepp. Metoden beskrivs i detalj i en kort rapport som bilagts spånrapporten (se bilaga 3A).

LTU har i sina trätekniska analyser undersökt följande parametrar: träslag, spånens bredd, antalet årsringar, genomsnittlig årsringsbredd, uppskattad stockdiameter (i brösthöjd), årsringsorientering och genomsnittlig densitet på virket. Nära infraröd spektroskopi (NIR) har också utförts (se bilaga 3B). Uppskattad stockdiameter är minsta teoretiska diameter, sannolikt kan den vara den i verkligheten vara betydligt större. Furor är också ofta ovala i tvärsnittet.² Andelen splint/kärna för respektive spåntäckning är inte undersökt i laboratorium.

Analys av mögel och röta

Det har varit av intresse för projektet att öka kunskapen om mögel och röta då vissa platser har ett mikroklimat som kan påverka spåns hållbarhet. Under fältarbetet har det visat sig att en del spån varit angripna av röta och det har varit viktigt att undersöka frågan vidare.

I samband med fältarbetet genomfördes mögelprovtagning. Proverna togs med steril tops, tejp och knivskrap på den undersökta spånytan efter demontering, utvändigt på kyrkans sockel, inomhus på vinden, eller i förekommande fall insidan av klockstapeln, och inomhus i kyrkorummet. Alla prover förpackades i plastpåsar och skickades till LTU. Där har proverna undersökts genom odling och i mikroskop.

Tjäranalyser

I projektet har vi genomfört kemiska och stratigrafiska analyser av tjära. Avsikten med att utföra dessa laboratorieanalyser av tjära har varit att få fram information om tjärens innehåll och sammansättning. LTU har för projektets räkning utfört flera olika kemiska analyser av 12 stycken tjärprover. I samband med att tjärproverna togs ut ur spånen i verkstad upprättades ett provtagningsprotokoll.

Samtliga analysmetoder har syftat till att få mer information om grundämnen och kemiska föreningar som tjäran innehåller. I första hand har tjärproverna prioriterats vad gäller de kemiska analyserna, men vissa metoder har också testats på trä.

Analyserna som genomförts har varit:

- svepelektronmikroskopi (SEM/EDX)
- termogravimetrisk analys (TGA)
- infraröd spektroskopi (ATR-FTIR)
- fenolanalys
- gaskromatografi-Masspektroskopi (GC-MS)
- vätskekromatografi-Masspektroskopi (LC-MS).³

² Daniel Eriksson, e-post 2023-01-11.

³ Några test på tjärprover har även gjorts med LC-MS, med då denna utrustning under undersökningsperioden blev tillgänglig på LTU i Skellefteå.



Figur 2.14. Tjärprover togs ofta ut i form av sågskivor, här från takspån på Malungs kyrka. Foto Daniel Eriksson.



Figur 2.15. Tjärproverna packades in per spåntäckning i små paket som skickades till LTU och för tunnslipsanalys. Foto Daniel Eriksson.

Var och en av ovanstående analysmetoder beskrivs närmare i kapitel 4, Resultat av undersökningar, analyser och metoder. Upptorkningsförmågan hos spån har också undersökts på LTU genom att jämföra ett tjärdoppat och ett icke-tjärdoppat spån.

Utöver ovanstående analyser har tunnslipsanalyser av tjära också gjorts. Ett litet och mycket tunt prov avlägsnades av vart och ett av de tolv tjärproverna och analyserades genom mikroskopisk analys (polarisationsmikroskopi av tunnsliper) och visuell bedömning. Metoden och resultatet beskrivs detaljerat och sammanfattas i text och foto i en rapport (se bilaga 2D).

Tjärstudien avslutades med en meta-analys av de utförda undersökningarna och en bedömning av hur metoderna fungerat. Det har resulterat i ett arbetsmaterial som vi hänvisar till i rapporten.

3 Undersökta spåntäckningar

Nedan presenteras de spåntäckningar som har undersökts i projektet, samt resultaten från arkivstudier, fältinventering, verkstadsundersökning och analyser gjorda vid LTU.

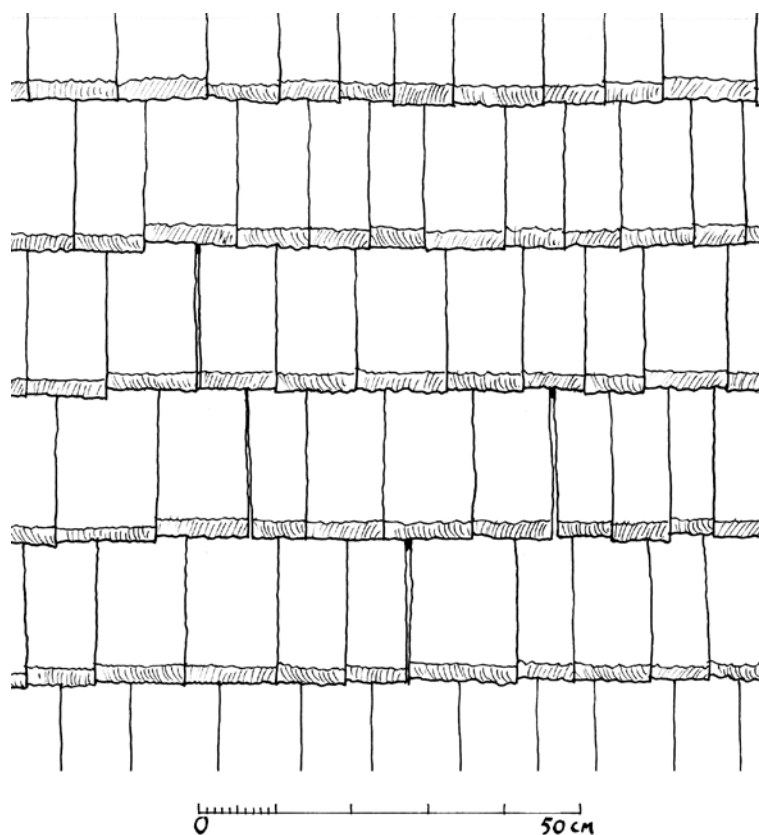
| | |
|--|-----|
| Bärbo klockstapel, tak | 28 |
| Bärbo klockstapel, fasad | 32 |
| Hammarby kyrka, långhus, tak | 38 |
| Kvistbro kyrka, långhus, tak | 44 |
| Kvistbro kyrka, sakristia, tak | 48 |
| Leksands kyrka, långhusets södra takfall | 54 |
| Leksands kyrka, långhusets norra takfall | 58 |
| Ljusnarsbergs kyrka, långhus, tak | 64 |
| Malungs kyrka, korsarm, tak | 68 |
| Möklinta kyrka, långhus, tak | 74 |
| Ore kyrka, långhus, tak | 80 |
| Ore kyrka, kor (sakristia), tak | 86 |
| Orsa kyrka, sakristia, tak | 90 |
| Orsa kyrka, långhusets södra takfall | 96 |
| Orsa kyrka, långhusets norra takfall | 100 |
| Ripsa kyrka, långhus, tak | 106 |
| Räby-Rekarne, klockstapel, fasad | 110 |
| Räby-Rekarne, klockstapel, tak | 116 |
| Sala sockenkyrka, vapenhus, tak | 120 |
| Sala sockenkyrka, korsarm, tak | 126 |
| Salems kyrka, långhus, tak | 130 |
| Salems kyrka, vapenhus, tak | 136 |
| Sköllersta klockstapel, fasad | 140 |
| Sköllersta kyrka, långhus, tak | 146 |
| Svedvi klockstapel, fasad | 150 |
| Särna gammelkyrka, sakristia, tak | 158 |
| Särna gammelkyrka, torn, fasad | 162 |
| Tuna kyrka, långhus, tak | 168 |
| Tångeråsa kyrka, sakristia, fasad | 174 |
| Vallby kyrka, långhus, tak | 182 |
| Vallby kyrka, sakristia, tak | 186 |

Bärbo klockstapel, tak

Strängnäs stift
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:
Klockstapelns östra takfall,
1900-talets andra hälft.

Motiv till urval:
Kluvna sentida spån tillverkade enligt
tidens standardrekommendationer.



Figur 3.1. Uppmätningsskiss
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Det har varit svårt att få fram arkivuppgifter om flera av de moderna spånläggningarna, vilket gör att åldern är okänd. Spåntäckningen är troligtvis inte av särskilt hög ålder och befinner sig enligt både fält-, verkstads- och de trätekniska undersökningarna i mycket gott skick utan röta eller större mängd sprickor. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 35–40 cm.

Positivt för spåntäckningen har varit spån av god virkeskvalitet avseende densitet och årsringsställning med mer eller mindre stående årsringar vilket gör spånen beständiga, den luftiga konstruktionen med mellanrum mellan spånen och underlag av brädor med fasade kanter och den branta taklutningen. Tack vare taklutningen på 56 grader fungerar 2 1/2-lagstäckningen relativt väl.

Kvist finns på ungefär hälften av spånen, vilket kan leda in vatten och därmed vara en risk. Dessutom var spånen trärena vid inventeringstillfället och kan så ha varit en längre tid, vilket också bör vara en risk. Troligen är det tack vare god virkeskvalitet och den luftiga konstruktionen som detta inte har blivit ett större problem. Den branta taklutningen och det faktum att spånen inte är så gamla är bidragande till fåtalet skador.

Arkivstudie

På klockstapelns tak finns en modern spåntäckning som det har varit svårt att få fram uppgifter om ur arkiven. 1911 angavs att klockstapelns tak var belagt med granspån från 1899. I dag ligger spån från uppskattningsvis andra hälften av 1900-talet på taket. De tillkom eventuellt 1992 då det finns en uppgift om att klockstapelns renoverades.

Fältinventering

Den inventerade spånnytan finns på klockstapelns östra takfall. Taklutningen är 56 grader. I närheten finns två stora lindar. Spånen är raka och är lagda i 2½-lagstäckning. Spånen sitter med 0–5 mm mellanrum, i snitt cirka 3 mm, och är lagda i raka linjer. Blekets längd varierar mellan 170 och 180 mm. Startspånen utgörs av dubbla spån, inget utstick. I ytterkant ligger spånen på vindbrädan kant i kant. Spånen var träreana vid inventeringen och det var troligen länge sedan de tjärbehandlades senast. Spånen är fästa med dold infästning med en spik i varje spån. Spikarna är monterade relativt mitt i spånnet, utan särskild rörelsemån. Mycket lavpåväxt finns, men spånen är i mycket gott skick. Virket är hårt. Underlaget är ramsågade brädor med fasade kanter. Spånen är andra generationen spån på underlaget.

Vädret var torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

16 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 445 och 465 mm och bredden mellan 71 och 137 mm. Tjockleken i basen är 23–27 mm och i toppen 7–11 mm. Spånen är kluvna och/eller sågade på ovsidan med klyvspår på alla spån. Övriga sidor är sågade. Inga ritsar finns. Vissa spån har mindre obehandlade partier, men spånen verkar vara tjärdoppade i sin helhet före montering på taket. Eventuellt har spånen legat så tätt så tjäran inte har kommit åt överallt. Spånen är spikade med trådspik och spikhålet finns 215 till 250 mm från spånens bas. Hälften av spånen har en eller två kvistar, varav fem har kvist på bleket. Bara ett spån har sprickor som klassas som en skada. I huvudsak förekommer bara normala torksprickor i ändträ. Inget spån har röta. Det förekommer endast svag erosion. Inget spån behövde ersättas vid återmonteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

16 st. undersökta spån¹

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 32 och 104. |
| Bredd: | Varierar mellan 67 och 129 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,0 och 2,3 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 23 och 36 cm. |
| Årsringsorientering: | 9 st. spån har stående årsringar, 6 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån stående till liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 426 och 623. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånnytan visar missfärgning och kraftig kontaminering av *penicillium* och *zygomycete*. *Penicillium* finns på platser med fuktproblematik, exempelvis efter läckage.² Ett spån är drabbat av röd röta.³

1 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

2 Mattsson föreläsning.

3 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22



Figur 3.2. Klockstapelns östra takfall före demontering. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.3. Spåntäckning på östra takfallet inför uppmätning. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.4. Detalj av takfallet med lavpåväxt fotograferat från söder. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.5. Underlagstaket från vinden med verktygsspår och spikar. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.6. Tillfällig intäckning efter demontering av spån på fasad och taksfall. Foto Jennie Björklund.



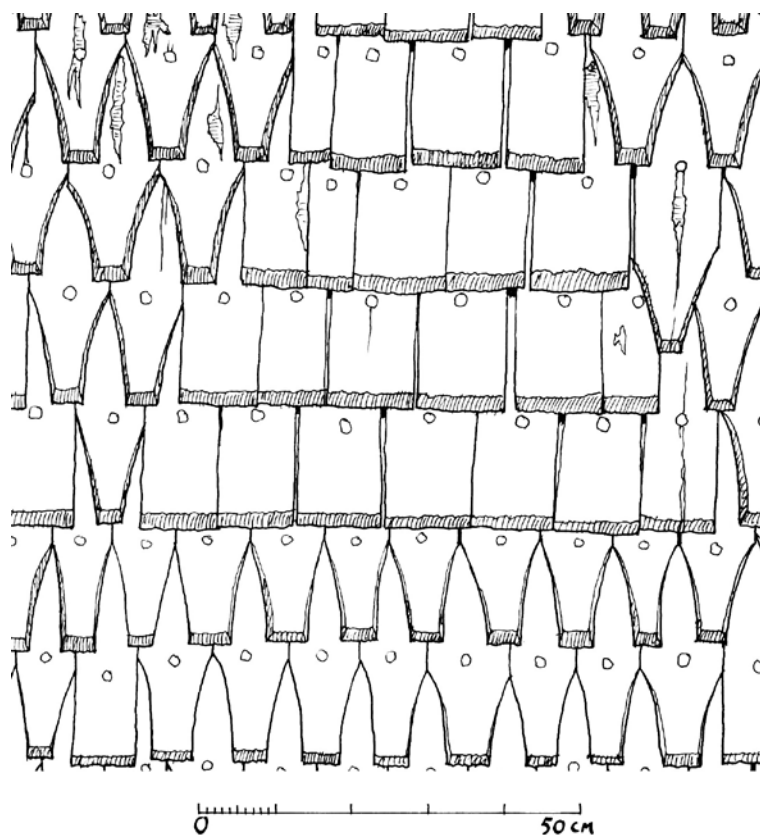
Figur 3.7. Demonterade spån i verkstaden. Spånen är lätt eroderade och verkar tjärdoppade, men vissa obehandlade ytor finns. Foto Daniel Eriksson.

Bärbo klockstapel, fasad

Strängnäs stift,
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:
Klockstapelns södra fasad,
1600–1700-tal.

Motiv till urval:
Hög ålder, rester av tjocka
tjärskikt.



Figur 3.8. Uppmätningsskiss
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är från 1600- eller 1700-talet och befinner sig i gott skick, vilket delvis beror på det skyddade läget på en fasad som gör den mindre utsatt än en takyta. Spånen tillhör den största gruppen om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Flera av spånen har liggande årsringar, vilket kan vara ett medvetet val om virke med stående årsringar inte fanns att tillgå, eftersom spånen på en fasad är mindre utsatta än på en takyta. Detsamma gäller för densiteten, som i vissa spån är låg, medan andra ligger över medelvärdet för densitet i furu. Undersökningarna visar också att spånen med liggande årsringar och lägre densitet har fungerat väl i den här placeringen och har inte lett till någon större sprickbildning eller rötskador. Spånen är kraftigt eroderade, kanske till följd av läget i söder, vilket gjorde att flera spån behövde bytas ut. I några spån fanns hål till följd av erosionen. Några spikar var angripna bakom spånen, eftersom fukt runnit in där. Fukten som har kommit in i konstruktionen genom spikhål och de skadade spånen har inte orsakat någon synlig röta, tack vare 3-lagstäckningen som leder bort fukten och en väl fungerande och luftig konstruktion med underlag av de ursprungliga brädorna av god virkeskvalitet.

Det fanns inget tjockt tjärskikt vid inventeringstillfället, men rester av ett tjockt lager. Det har troligen skyddat spåntäckningen väl tidigare. Tillsatser i tjäran genom åren är svårt att belägga eftersom vi inte vet exakt när fasaden har tjärats. Det finns för få eller otydliga uppgifter om ytbehandling för att få information om hur man initialt tjärade.

Arkivstudie

Klockbocken uppfördes under 1600-talet, men andra källor anger årtalen 1740 eller 1769 för klockstapelns uppförande. I sockenstämmoprotokollen omkring år 1740 nämns ingen nybyggnad eller större ändring av klockstapelns. Det har inte påträffats någon arkivuppgift om när klockstapelns första gången spånades, men 1669 hade för-

samlingen utgifter för inköp av tjära och arbetslön för klockstapelns tjärning. Tjära har köpts löpande under 1600-talet, men utan att det i arkivhandlingar specificeras till vilken byggnad den skulle användas. 1687 inköptes 400 takspån. Två år senare inköptes 1 400 kyrkspån.

1713–1714 köptes sju tunnor tjära och spik till kyrktaket och lön utbetalades för arbetet med att tjära kyrktaket och klockstapel. En östra gavel spånades också, men det står inte vilken byggnad. Eftersom klockstapelns gavlar vetter åt norr och söder bör det inte ha varit klockstapel. Här står också en svårtydd mening som kan handla om svart salt som ska påläggas på spån till rätt proportionalitet.

Under 1700-talet är sockenstämmoprotokollen för Bärbo och Råby gemensamma. Det kan vara svårt att förstå vilken av de båda kyrkorna som reparationer och tjärning rörde. 1730 nämns att bägge klockstaplarna är i behov av reparation. Åren därefter skulle virke framskaffas till bland annat dessa reparationer och Bärbo församling köpte två tunnor tjära. Tio år senare nämns åter att klockstapel ska tjäras och repareras.

Under 1700-talet specificeras det ofta i räkenskaperna till vilken byggnad tjäran var avsedd, varför det går att sammanställa tjärintervallerna för klockstapel. Dock vet vi inte om klockstapelns fasader tjärades vid varje tillfälle. Tjärning av klockstapel skedde enligt noteringar i arkivhandlingarna (ev. olika ytor är inte specificerade): 1669, 1714, 1730, 1740, 1763, 1774, 1809, 1829, 1836, 1842, 1857, 1862, 1870, 1899, 1901, 1906, 1921–1922, 1924, 1930, eventuellt 1941, 1947, 1983, eventuellt 1992, 2002 och/eller 2005. Detta ger ojämna tjärningsintervaller, med allt mellan 5 och 37 år. Det ska tilläggas att tjära löpande köps in under 1600-talet, men utan att vi vet om den användes till klockstapel. Det finns ett glapp i arkivhandlingarna under 1900-talet och hela perioden har därför inte studerats.

Under 1600- och 1700-talen nämns inga inköp av tillsatser när spåntäckningarna skulle tjäras. Eventuellt nämns salt 1713–1714. Rödfärg användes mellan åren 1809 och 1829. Vid det senare tillfället köptes också vitriol och harts. 1862 köptes förutom tjära också blyharts och kimrök. 1902 köptes en tunna tjära och en halv tunna asfalt, vilket troligen var avsett för kyrkans tak.

Arbetskraft och material verkar oftast ha kommit från närområdet. 1763 betalades en Wallin i grannsocknen Råby för att ha tjärat klockstapel. 1774 betalades Båtsman Sparf för tjärstrykning av kyrkan och klockstapel. 1836 betalas åter Båtsman Sparf för tjärning av kyrka och klockstapel, men eftersom det hade gått över 50 år mellan tjärstrykningarna handlar det troligen två olika personer, varav den senare bodde i båtsmanstorpet Ängstugan i Bärbo socken. 1807 köptes tjära från närliggande Täckhammar och 1809 betalades kyrkvärden i Ökna, troligen den bondgård som tidigare låg några kilometer norr om Bärbo kyrka, för en fjärding tjära. 1901 köptes takspån från Näs, vilket kan syfta på Näs som ligger en dryg kilometer norr om Bärbo kyrka.

Fältinventering

Spånen sitter på huvens fasad åt söder i ett öppet läge. Två lindar finns i söder. Spånen är lagda i raka rader med 3-lagstäckning, vilket dock varierar något beroende på spån-längder. Spånen kan ha spikats upp när virket fortfarande var färskt eller så bör de ha varit förborrade, för ingen sprickbildning i spånen har noterats trots att spikarna är rejäla. Till största delen är bleket trärent men kraftiga, runda tjärklumpar finns på basen och på kanterna. Troligtvis har ytskiktet varit riktigt tjockt. Spår av rött pigment finns. Spånen är spikade med synlig spik med skallar upp till 20 mm, vilka kan ha valts ur dekorativt syfte. Troligtvis har spånen varit väl fastspikade utan rörelsemån. Idag är spikskallarna långt från virket på grund av uttorkning och erosion.

Virket är rejält uttorkat och så eroderat att det finns hål i flera spån. Det finns ingen egentlig skillnad på skick mellan furuspånen och ekspånen, men furuspånen uppfattas vara i lite bättre skick.

Underbrädningen består av klivna och huggna brädor. Det finns spår/urfasning i ovankant på delar av underbrädorna. Kanske kan det vara en rest av arbetsprocessen i samband med klyvningen. Spånen är den första generationen på fasaden.

Verkstadsundersökning

Av de 19 demonterade och undersökta spånen är hälften furuspån och hälften ekspån. Spånens längd varierar mellan 425 och 520 mm och bredden mellan 80 och 130 mm. Tjockleken i basen är 15–20 mm och i toppen 0–6 mm. Näbbens bredd är mellan 45 och 65 mm. Spånen är huggna på alla sidor. Klyvspår finns på totalt fyra spån. Inga ritsar finns. Vissa ekspån innehåller splintved. Spånens exponerade ytor har ytbehandlats efter montering på fasaden. Några spån kan eventuellt vara förborrade. Spikarna är smidda och spikhålen centralt placerade. Det finns inga kvistar på de undersökta spånen. Två spån har sprickor, inget spån har rötskador. Samtliga spån har mycket kraftig erosion, vilket har lett till hål i flera spån. Spånen är inte återanvända. Lite skevhet fanns i ett spån. Spånen är tillverkade med viss omsorg.

Hälften av spånen behövde nytillverkas.

Spikundersökning

På klockstapeln finns två typer av spik, en grövre (äldre²), och en tunnare med måtten 4×5 mm som har klarat sig sämre. Fem spikar behövde ersättas efter demonteringen. De skadade spikarna var angripna innanför spånets spets. Någon spik är tvärt avsmalnad, vilket kan bero på att man har omarbetat en äldre spik.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

18 st. undersökta spån⁴

| | |
|--|--|
| Träslag: | Hälften furu, hälften ek. |
| Årsringar: | Finns beräknat för 7 st. spån och varierar mellan 31 och 112. |
| Bredd: | Variar mellan 77 och 120 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Finns beräknat för 7 st. spån och varierar mellan 1,0 och 2,7 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknat för 10 st. spån och varierar mellan 25 och 33 cm. |
| Årsringsorientering: | 6 st. spån har stående årsringar, 2 st. spån har stående årsringar till 45 grader, 2 st. har 45 graders årsringar, 8 st. spån har liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Finns angivet för 17 spån: ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Variar mellan 367 och 600. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånlytan visar att den är väderutsatt och har svampliknande röta till följd av fuktöverskott.⁵

4 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

5 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Till stora delar trärena men finns en hel del ”klumpytor”, mycket tjockt. Matt yta. Blanka brottytor.” Tjockleken beskrivs vara 0–5 mm.

I tunnslipsanalysen framkom att tjäran har lågt innehåll av träkol. Träfibrer och kvarts kunde också urskiljas.⁶

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Polarisationsmikroskopi och SEM-EDX visar att tjäran innehåller järnhaltiga partiklar, med största sannolikhet hematit. Den rödfärgstillsats som arkivuppgifterna indikerar är den troligaste källan till förekomsten av hematit. Förekomst av kvarts och fältspater härrör mest troligt från rödfärgen. Arkivuppgifterna om tillsatser av ”svart salt”, vitriol, blyharts, kimrök eller asfalt har inte kunnat bekräftas. ”Detta prov är det enda prov som (med GC-MS) konstaterats innehålla metylDAH, en biomarkör för tjära framställt med autotermisk pyrolys.” Förekomsten av metylDAH skulle möjligen kunna förklaras genom arkivuppgiften som anger att harts har använts som tillsats. A-FTIR och GC-MS visar att tjärprovet innehåller åldrade hartssyror. Provet har hög flyktighet vid uppvärmning.⁷



Figur 3.9. Inför uppmätning av spån. Foto Jennie Björklund.

⁶ Björklund, Sofia. *Rapport Stanspårsprojekt*, reviderad 2022-02-16.

⁷ Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



Figur 3.10. Bengt Bygdén demonterar spån. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.11. Klockstapeln fotograferad från sydväst. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.12. Yta där spån demonterats. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.13. Detalj av spånskäift nedtill med rester av tjära. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.14. Den övre halvan av södra fasaden har ekspån. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.15. Demonterade spån med skador. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.17. Återmonterade spån på klockstapelns södra fasad. Nyttillverkade spån har tjärats. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.16. Tjärprov från klockstapelns fasad. Foto Daniel Eriksson.

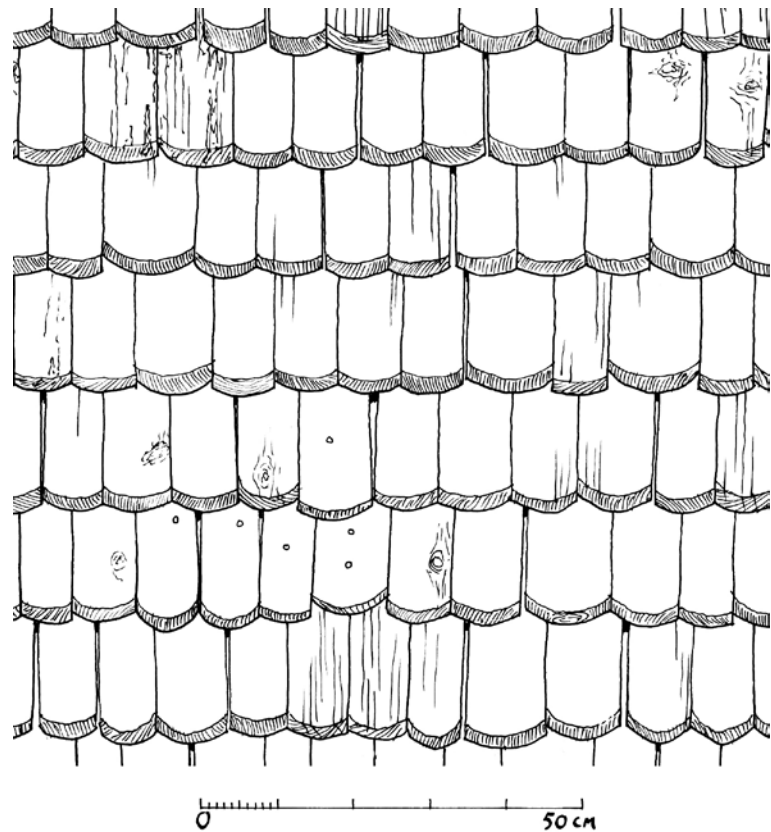
Hammarby kyrka, långhus, tak

Strängnäs stift
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1994 och 2018.

Motiv till urval:
Kluvna sentida spån tillverkade enligt
tidens standardrekommendationer.
Modern spånläggning i dåligt skick.

Figur 3.18. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.



Sammanfattning/diskussion

Hammarby kyrka är det objekt i hela fallstudien som visat sig vara mest utsatt för mögelangrepp. Spåntäckningen från 1990-talet hade omfattande rötskador efter 25 år. Skador och mögel finns också inne på vinden. Även spåntäckningen före hade kort livslängd och byttes ut efter 40 år, vilket kan tyda på att det kan vara ett problem med mikroklimatet på vinden och/eller konstruktionen, men också att det fanns problem med spånkvalitet och läggningsteknik under 1900-talet. Problemen kan också finnas i miljön på platsen, ett lokalt mikroklimat. Spånen tillhör en grupp om 5 st. täckningar i undersökningen som har den minsta uppskattade stockdiametern i det övre spannet på under 30 cm.

Analysen av mögel och röta bekräftar det som går att se – att det finns ett fuktproblem på vinden. Det finns ett gynnsamt mikroklimat för bland annat svampen *penicillium*. När rötskador upptäcktes 2018 byttes spån ut, men bakgrunden till skadorna utreddes inte och åtgärdades inte.

Den nuvarande spåntäckningens dåliga skick har antagligen ett samband med den större problematiken med mögel och röta på vinden. På det undersökta takfallet i söder kan läget också bidra till att virket bryts ner och möjliggör för fukt att komma in i högre grad. Det norra takfallet undersöktes också via skylift, även om spån inte demonterades, och dessa spån befanns vara i samma skick som på sydsidan. Virkets densitet sticker inte ut som ovanligt låg, utan är snarare kring medel till hög. Det förekommer spån med liggande årsringar, vilket gör dem mindre beständiga och ökar risk för sprickor, men inte i någon anmärkningsvärd grad. I samband med inventeringen noterades en stor andel splint i spånen, vilket i kombination med svampförekomsten är en orsak till den snabba nedbrytningen. Vi vet inte hur lång tid det dröjde innan de nylagda spånen ströks med tjära, men eventuellt var det först året efter läggning vilket möjligen i någon mån kan ha bidragit till de snabba skadorna.

Vid fältinventeringen iaktogs att det på vissa spån ser det ut som om rötskadan börjat inifrån och tagit sig utåt, vilket är vanligt. Medan fukt på blekets yta torkar, dröjer det

längre innan fukt som tagit sig en bit ner i virket torkar ut. Mikroklimatet inne i spånet kan vara mer gynnsamt för svampar och därför uppstår röta där. Enligt mögel- och rötanalysen kan spån också ha korskontaminerats av de svampar som finns på vinden.

Konstruktionen är luftig med visst mellanrum mellan spånen som är spikade med rörelsemån mot ett underlag på brädor med mellanrum. Det borde ge inkommande fukt möjlighet att torka ut ur konstruktionen.

Hammarby kyrkas spåntäckning är ett exempel på att det kan krävas en mer omfattande skadeanalys och ett helhetsgrepp när skador uppstår på en spåntäckning. På grund av de kraftiga angrepp som finns på vinden kommer nya spån troligtvis att drabbas av skador oavsett hur de är utformade eller hur de läggs.

Arkivstudie

Kyrkans nuvarande spåntak är enligt arkivhandlingar lagt 1994. Det tidigare långhustaket var lagt på 1950-talet, men bedömdes vara i så dåligt skick att det behövde bytas ut efter endast 40 år. Det föreslogs att taket skulle täckas med spån lika befintliga, men samtidigt att utförandet skulle ske enligt Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, det vill säga tjärdoppade kluvna spån. I ett tidningsreportage från omläggningen står det att hela långhuset lades om med handhuggna furuspån och det syns på fotografier att spånen inte var tjärdoppade. Vid studier av spånen visar det sig dock att de har kluvna ovansidor och i övrigt är sågade. Den nya spåntäckningen på långhuset skulle tjäras med dalbränd trätjära 1995. Nästa tjärning som finns dokumenterad skedde år 2000, utan närmare specificering av vilken tjära som användes. 2009 ströks taket med tjära pigmenterad med rödfärg, för att knyta an till takets äldre utseende. Uppgifter om att kyrkans spåntak var rödfärgat finns från sent 1700- och tidigt 1800-tal, men därefter nämns endast tjärning och ingenting om rödfärg.

2018 ströks taket en gång med en blandning av trätjära och rödfärg med linolja. Spånen på det södra takfallet hade då omfattande rötskador och en stor mängd spån byttes ut. Skadorna kunde dock inte åtgärdas helt och en fullständig omläggning bedömdes som nödvändig framöver.

Enligt arkivhandlingar är den nuvarande spåntäckningen den tredje generationens spån, men en komplett arkivstudie har inte gjorts, eftersom frågeställningen rör den nuvarande moderna spåntäckningen.

Fältinventering

Den undersökta spånytan finns på långhustakets södra sida, i ett öppet läge, men med flera höga träd runtomkring. Taklutningen är 45 grader. Spånen är rundade och lagda med 3-lagstäckning. Det finns ingen mönsterläggning på taket. Spånen är monterade i raka linjer med 0–5 mm mellanrum mellan spånen. Startspån finns monterade under första skiftet/takfotens spån men är vid en första anblick svåra att se. Blekets längd är mellan 125 och 135 mm. Spånen är behandlade med rödtjära och tjära i ett tunt yttskikt. I samband med underhåll har spån bytts ut och dessa är tjärdoppade. Spånen är fästa med dold spik, de är löst spikade med rörelsemån. Utbytta spån är spikade med synlig rostfri spik.

Spånen är i mycket dåligt skick. Spånen ser bra ut på ytan, men virket ramlar sönder om man sticker en kniv i dem eller trycker på dem. På vissa av spånen ser det ut som om rötskadan börjat inifrån och tagit sig utåt. Det förekommer även friska spån. Orsaken till spånens dåliga skick kan vara virkeskvalitet, splintved, uttorkning. Inne på vinden syns svampangrepp av olika karaktärer.

Underlaget består av ramsågat virke, två tums plank, med mellanrum mellan planken med en tum. Delvis utbytta brädor, delvis gamla. Det finns rester av trådspik och klippspik från tidigare spångenerationer. Befintlig spåntäckning är andra eller tredje generations täckning.

Vid fältinventeringen var vädret fuktigt och det hade regnat kraftigt dagarna innan demontering.

Verkstadsundersökning

16 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Sex av de undersökta spånen var från underhåll 2018. Spånens längd varierar mellan 437 och 452 mm. Bredden varierar mellan 73 och 93 mm. Tjockleken i basen är 20–26 mm och i toppen 0–12 mm. Spånen är kluvna på ovsidan, men har justerats på olika sätt, med såg, maskinhyvel eller yxa. På övriga ytor är spånen sågade. Det finns inga ritsar. Spånen har ytbehandlats på exponerade ytor efter montering på taket. Spånen är spikade med trådspik och spikhålet är centrerat på majoriteten av spånen, från 98 till 304 mm från spånets bas. På fyra av de undersökta spånen finns en kvist, varav endast en fanns på bleket. Sprickor fanns på fyra spån och röta på över hälften av de undersökta spånen. Fyra spån var helt skadefria, men de var alla senare tillkomna. De äldre spånen har viss erosion. Spånen har ingen skevhet.

Analyser LTU

Trätekniska undersökningar

16 st. undersökta spån, varav 1 är utbytt år 2018⁸

Träslag: Furu.

Årsringar: Varierar mellan 33 och 93.

Bredd: Varierar mellan 72 och 91 mm.

Genomsnittlig årsringsbredd: Varierar mellan 0,9 och 2,2 mm.

Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. Finns beräknat för 12 st. och varierar mellan 24 och 28 cm.

Årsringsorientering: 6 st. spån har stående årsringar,
6 st. spån har stående till 45 graders årsringar,
3 st. spån har 45 graders årsringar,
1 st. spån har stående till liggande årsringar.

Synlig röta i CT: 9 st. spån har synlig röta,
7 st. spån har inte synlig röta.

Genomsnittlig densitet: Varierar mellan 444 och 616.

Analys av mögel och röta

Proverna från både spånynan och inne på vinden visar höga halter av *penicillium* (penselmögel). Rik förekomst av *penicillium* tyder på läckage och hög relativ luftfuktighet.⁹ Proverna visar att det särskilt på vindens södra del finns gynnsamma förhållanden för svamptillväxt. Andra delar av vinden (och spånen?) har blivit korskontaminerade genom luften.

Spånen uppvisade väsentlig nedbrytning genom både en brun och en vit typ av röta.

När spånens baksidor studerades noterades en skillnad i kulören där de spån som hade lägre densitet var mörkare. Några spån består antagligen av kärnved med högre densitet och har därför tagit upp mindre fukt och har en lägre grad av nedbrytning.

8 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

9 Mattsson föreläsning.



Figur 3.19. Foto taget inifrån vinden. Här upptäcktes rötskador och mögelsporer. Foto Lisa Skanser.

Figur 3.20. Södra takfallet sett inifrån vinden. Foto Lisa Skanser.



Vidare fanns skillnader i påväxt mellan senare tillkomna spån och äldre, vilket också syns som skillnad i kulör på ytan. På ett av de nyare spånen fanns svampen *aureobasidium*, typisk för trä som exponeras utomhus, som producerar svart pigment, medan den svamp som fanns på ett äldre spån inte producerade något svart pigment.¹⁰ Att svampen producerar olika typer av pigment på nytt och gammalt trä är ovanligt.¹¹

10 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22

11 Olena Myronycheva, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-04-13.



Figur 3.21. Hammarby kyrka under pågående fältarbete fotograferad från sydöst. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.22. Närbild på rötskadade spån på södra takfallet. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.23. Detalj av rödfärgade spån på södra takfallet. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.24. Spånnya inför uppmätning. Foto Jennie Björklund.



*Figur 3.25. Yta med demonterade spån.
Foto Jennie Björklund.*



*Figur 3.26. Demonterade spån i verkstaden,
ovansidor. Foto Daniel Eriksson.*



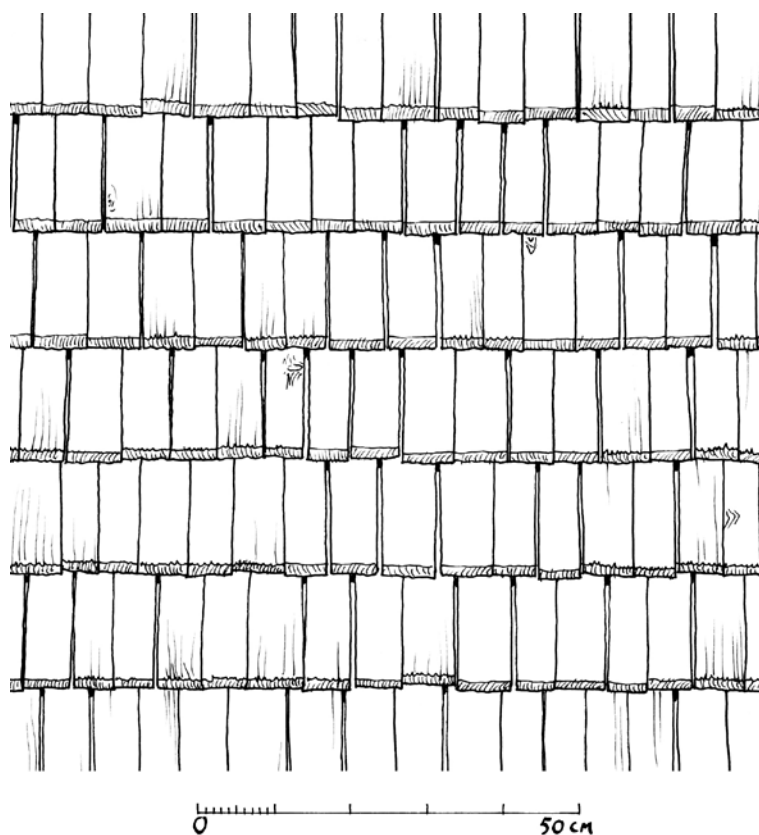
*Figur 3.27. Återmonterade spån på långhusets
södra takfall. Nyttillverkade spån ströks med
tjära pigmenterad med ljust rödfärgspigment.
Foto Daniel Eriksson.*

Kvistbro kyrka, långhus, tak

Strängnäs stift,
Örebro län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1961.

Motiv till urval:
Spån från perioden 1950–2000.



Figur 3.28. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är från 1960-talet och befinner sig i gott skick. Ingen synlig röta påträffades vid fält-, verkstads- eller de trätekniska undersökningarna, men mögel- och rötanalysen visade att det finns fuktrelaterade problem. Spånen har hög densitet, vilket kan bero på att de är kreosotimpregnerade. Det goda skicket är troligen, trots att frodvuxet virke förekommer och att sprickor finns på hälften av de undersökta spånen, ett resultat av kreosotimpregneringen och spånens höga densitet, spån med till stor del stående årsringar, den noggranna läggningen, underlaget med ramsågade brädor med fasade kanter som ger en luftig konstruktion och den branta taklutningen. Vidare kan den maskinhyvlade ytan ha bidragit till att spånen har klarat sig bra. Spånen har den minsta uppskattade stockdiametern i undersökningen med 25 cm i det övre spannet.

Spåntäckningen är cirka 60 år gammal och utan större skador, vilket är ett exempel på att spåntäckningar från 1900-talets andra hälft kan vara av god kvalitet och ha lång livslängd. Kreosotimpregnering av spån hör till Byggnadsstyrelsens och med flera instansers rekommendationer för trä under 1960-talet.¹² Spånen på Kvistbro kyrkas långhus utmärker sig genom att de är maskinhyvlade, smala och något kortare.

Arkivstudie

1961 beskrevs spåntaken vara angripna av röta och gjorda av virke av dålig kvalitet. Det anges då att de är cirka 40–50 år gamla, alltså lagda mellan 1910 och 1920. Hela långhustaket skulle läggas om med nya spån, medan övriga takytor skulle ilagas med nya spån vid behov. Nya spån skulle vara tryckimpregnerade med kreosotolja, av vinterfällt virke, rättvuxet och fritt från röta, blånad och dylika felaktigheter. Spånen skulle vara uttagna så att årsringarna är så parallella med spånens längdriktning och så vinkelräta mot spånens flatsida som möjligt. Bleket skulle vara fritt från genomgående kvistar och vres. Kungl. Byggnadsstyrelsen kommenterade att spånens tjocklek i den nedre

12 Skanser, Lisa m.fl. 2020, s. 16.

delen borde vara 2,5 cm och längden 45 cm, det vill säga enligt myndigheternas standardrekommendation för tiden. Spånen lades av Aktiebolaget Grythytte Skifferverk. Takytorna tjärades.

1978–1988 beskrevs takytans kondition som god. Senaste takomläggning angavs till 1972, en uppgift som inte förekommer i andra arkivhandlingar.

Fältinventering

Den inventerade spånytan finns på långhusets södra takfall, med ett exponerat, öppet och fritt läge. Taklutningen är brant, 58 grader. Spånen är raka och lagda i 3-lagstäckning. Tätheten mellan spånen varierar mellan 3 och 7 mm, raderna är mycket raka, troligen lagda efter riktbräda. Spånen är smala, 40–80 mm. De är noggrant lagda, skarv hamnar mitt över underliggande spån. Blekets höjd varierar mellan 136 och 140 mm. Enligt arkivhandlingar tryckimpregnerades spånen med prima kreosotolja innan läggning. Vid inventeringen fanns ett tunt ytskikt. Infästningen är dold. Spånen är fästa så det nyper, inte anmärkningsvärt hårt eller löst. Sprickbildning finns längs årsringarna, troligen orsakade av växlingar i temperatur och fukt. Det finns partier med mer fukthållande spån beroende på frodvuxet virke. Spån med mindre fukt är mer tätvuxna. Spånens underlag är ramsågade brädor med fasade kanter längsled. Det finns spår av röd snörslå. Troligen är det fjärde generationen spån på taket. Äldre kvarvarade spik från tidigare spåntäckningar är till exempel 5-tum smidd spik, klippspik samt förzinkad trådspik.

Vädret var fuktigt vid inventeringen, med regn innan.

Verkstadsundersökning

25 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånen är jämna i längd och varierar mellan 441 och 448 mm. Bredden varierar mellan 50 och 76 mm. Tjockleken i basen är 20–23 mm och i toppen 3–8 mm. Spånen är maskinhyvlade på ovansidan och inga klyvspår syns. På övriga ytor är spånen sågade. Toppen har kapats med såg i samma vinkel som basen, vilket tyder på att spånen är diagonalsågade. Det finns inga ritsar. Spånen har ytbehandlats i sin helhet före montering på taket. Spånen är spikade med varmförzinkad trådspik och spikhålet är centrerat på majoriteten av spånen och sitter från 230 till 315 mm från spånets bas. Enstaka spån är fästa med två spikar. På fyra av de undersökta spånen finns en kvist, varav endast en fanns på bleket. Sprickor fanns på nästan hälften av spånen. Ingen röta eller erosion finns. Hälften av spånen var helt skadefria.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

25 st. undersökta spån¹³

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 22 och 64. |
| Bredd: | Varierar mellan 47 och 74 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,0 och 2,9 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 19 och 25 cm. |
| Årsringsorientering: | Av 25 undersökta spån har 12 st. stående årsringar, 1 st. har stående till liggande årsringar, 12 st. har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Nej. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 472 och 574. |

13 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Analys av mögel och röta

Proven från Kvistbro kyrka visade måttlig förekomst av mögelsvamp, men det finns en hög grad av nedbrytning och fuktrelaterade problem. Prover från spånnytan på långhusets södra takfall visade förekomst av mögel och röta. *Cladosporium*, kondensmögel, förekom och finns ofta, som namnet berättar, till följd av kondens. Det fanns också höga halter av svampen *aureobasidium*. I södra takfallets takfot fanns också röta. Inne på vinden vid södra takfallet påträffades ingen röta.¹⁴



Figur 3.29. Kvistbro kyrka, fotograferad från söder. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.30. Södra takfallet med ersättningspån monterade, markerade med pil. Foto Lisa Skanser.

14 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.31. Undertak med många spikgenerationer på södra takfallet, långhusets vind. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.32. Spån från långhusets södra takfall. Eroderingen syns tydligt. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.33. Del av långhusets södra takfall före demontering. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.34. Del av långhusets södra takfall efter demontering. Foto Lisa Skanser.



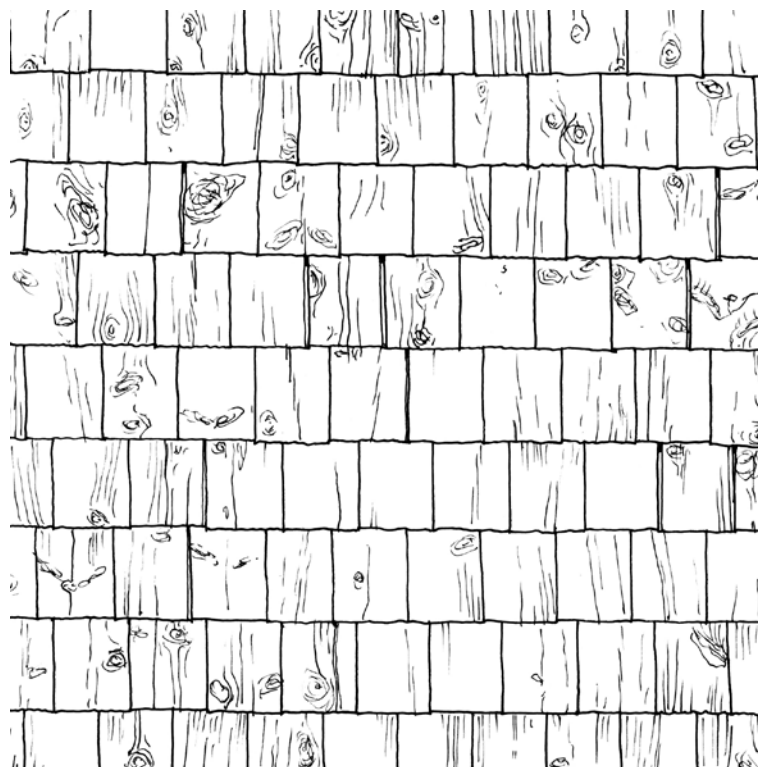
Figur 3.35. Några spån och spikar under hantverksanalys. Foto Daniel Eriksson.

Kvistbro kyrka, sakristia, tak

Strängnäs stift,
Örebro län

Inventerad spåntäckning:
Sakristians västra takfall,
1950-tal.

Motiv till urval:
Sågade spån av granvirke med
mycket kvist. Ovanlig spåntäckning.



Figur 3.36. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

0 50 cm

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är den av alla inventerade täckningar där flest kvistar förekommer, på i stort sett alla spån och i många fall på bleket, vilket är tydligt på illustrationen ovan där spåntäckningen ser marmorerad ut. Det förekommer också märke och flera spån med liggande årsringar. Alla spån har sprickor, men ingen synlig röta förekommer på de demonterade spånen. Däremot visade prover förekomst av flertalet svampar, varav några särskilt trivs i miljöer där det förekommer kondens eller hög luftfuktighet.

Spånen är sågade i granvirke och har mått enligt tidens standardrekommendationer. Spånen tillhör den största gruppen om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Spånen är i gott skick trots den bristande virkeskvaliteten som troligen har lett till de sprickor som finns och som kan ge upphov till läckage. Spånen är dessutom tätt spikade och utan rörelsemån mot underlaget av råspont på den inventerade ytan, vilket ger ett tätare undertak. Att spånen är lagda i 4-lagstäckning, den relativt branta taklutningen, det fria läget, en luftig takkonstruktion i övrigt och i synnerhet behandlingen med träskyddsmedel har troligen bidragit till att mer omfattande skador inte har uppstått.

Spåntäckningen visar att det är många olika parametrar som avgör hur lång livslängd en spåntäckning har. Sakristians spåntäckning har trots att den utmärker sig med det stora antalet kvistar och sprickor hållit i över 70 år utan och bör kunna hålla ytterligare många år.

Arkivstudie

Från arkivhandlingar framkommer ingen tydlig bild av när vilka takfall har lagts om. 1911 beskrevs den södra delen av spåntaket vara klätt med spån som var minst 30 år gamla, det vill säga lagda 1880 eller tidigare. Vid 1950-talets mitt gjordes lagningar på spåntaken, men de beskrevs vara i ganska gott skick. Enligt uppgift ska sakristians västra takfall vara lagt omkring år 1950, vilket troligen var i samband med den nyss nämnda

restaureringen. Det finns inget i arkivhandlingar som styrker det, men hantverksdokumentation på sakristians vind bekräftar uppgiften. Det förekommer också en uppgift om att sakristians spån ska vara lokalt tillverkade. Det finns inga arkivuppgifter om detta, men i Kvistbro socken har det funnits olika trävarufirmor och snickerier.

1961 beskrevs spåntaken vara angripna av röta och gjorda av virke av dålig kvalitet. Det anges då att de är cirka 40–50 år gamla, alltså lagda omkring 1910–1920. Hela långhus-taket skulle läggas om med nya spån, medan övriga takytor skulle ilagas med ny spån vid behov. Nya spån skulle vara tryckimpregnerade med kreosotolja, av vinterfällt virke, rättvuxet och fritt från röta, blånad och dylika felaktigheter. Spånen skulle vara uttagna så att årsringarna är så parallella med spånens längdriktning och så vinkelräta mot spånens flatsida som möjligt. Bleket skulle vara fritt från genomgående kvistar och vres. Kungl. Byggnadsstyrelsen kommenterade att spånens tjocklek i den nedre delen borde vara 2,5 cm och längden 45 cm, det vill säga enligt myndigheternas standardrekommendation för tiden. Spånen lades av Aktiebolaget Grythytte Skifferverk. Takytorna tjärades.

1978–1988 beskrevs takytans kondition som god. Senaste takomläggning angavs till 1972, en uppgift som inte förekommer i andra arkivhandlingar och som troligen inte syftar på sakristian.

Fältinventering

Den inventerade spånytan finns på sakristians västra takfall, i ett exponerat, öppet och fritt läge. Taklutningen är 46 grader. Spånen är raka och lagda i 4-lagstäckning. Spånen är tätt spikade, rörelsemån har inte eftersträvat. Takytan buktar på grund av lagningar som gjorts med spån av tjockare dimension. Blekets längd varierar mellan 115 och 125 mm. Spånen är behandlade med tjära och sannolikt Cuprinol. Behandlingen finns även på spånets undersida. Antingen är de doppade eller så har behandlingen sugits upp på baksidan. Infästningen är dold. Varje spån är fäst med två spikar som är hårt spikade och tätt ned mot underlaget av typen 4 tum blank trådspik. Det finns torksprickor i bleket på en del spån. Röta förekommer på enstaka ställen men bara i spånets bleke. Enstaka bortfallna spån finns, lagningar har utförts. Den aktuella ytan har spån lagda på råspont. I övrigt består undertaket av ett hopplock av återanvända brädor. Därav är det svårt att reda ut vilken generation dagens spåntäckning utgör på taket. På sakristians vind finns hantverksdokumentation på brädor. Den ena texten lyder: ”Taket här omlagt år 1950 i juni ensamt av fastighetsäg Axel Karlsson Gropen, förr ägare till Stenkulla. Jag fyller 70 år i nov. Mycket bråk i församlingen, med kyrkoherde Georg Magnusson som vill vara ensamstyrande. Den 14 juni 1950.” Den andra texten lyder: ”Oskar Karlsson Fjugesta den 6-9-1954 snickare, vi(?) xxxlde spån på bor(?)taket. Jag var 52 år då.”

Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället. Det hade regnat innan demonteringen.

Verkstadsundersökning

13 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånen är jämna i längd och varierar mellan 439 och 445 mm, dock verkar en bit av alla spån ha kapats på LTU när analyser gjordes där. Bredden varierar mellan 95 och 101 mm. Tjockleken i basen är 18–20 mm och i toppen 3–5 mm. Spånen är sågade på alla ytor. Det finns inga klyvspår eller ritsar. Spånen har ytbehandlats före montering på taket. Spånen är i regel behandlade $\frac{3}{4}$ från basen och uppåt. Kanterna är dock behandlade hela vägen. Spånen är spikade med två trådspikar per spån, som sitter från 132 till 175 mm från spånets bas. Alla spån utom ett har en eller flera kvistar. Ett spån har så många som sex kvistar. Kvistarna finns både på och ovan bleket på spånen. Alla spån har sprickor. Ingen röta eller erosion som klassas som skada förekommer. Ingen skevhet finns i spånen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

13 st. undersökta spån¹⁵

| | |
|--|---|
| Träslag: | Gran. |
| Årsringar: | Varierar mellan 11 och 41. |
| Bredd: | Varierar mellan 92 och 101 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 2,4 och 5,6 mm, 1 st. spån har betydligt större bredd på 8,7 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns för 5 st. spån och varierar mellan 29 och 30 cm. |
| Årsringsorientering: | Av 13 undersökta spån har 4 st. stående årsringar med mærg, 8 st. har liggande årsringar och 1 st. spån har stående till liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Nej. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 402 och 460. |

Analys av mögel och röta

Proven från Kvistbro kyrka visade måttlig förekomst av mögelsvamp, men det finns en hög grad av nedbrytning och fuktrelaterade problem. Prover från spånnytan på sakristians takfall visade förekomst av mögelsvamparna *talaromyces*, *alternaria* och *ulocladiodes*, där den sistnämnda ofta uppkommer där det förekommer kondens.¹⁶ Proverna visade också förekomst av bland annat *penicillium* och röta. *Penicillium* förekommer ofta till följd av läckage och där det är hög relativ luftfuktighet.¹⁷ Röta påträffades också i proverna tagna på sakristians västra sockel, inne på vinden och interiört i det nordöstra hörnet.¹⁸

SEM-EDX-analys på trä

SEM-EDX-analys har gjorts på trästicka från Kvistbro sakristia, där spånen uppvisar en grönaktig beläggning. Analysen visade att koppar dominerar bland oorganiska ämnen och att den är jämnt fördelad över ytan. Detta tyder på någon slags Cuprinol-behandling. Krom och arsenik påträffades inte i analysen så det är inte fråga om CCA.¹⁹

15 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

16 Mattsson föreläsning.

17 Mattsson föreläsning.

18 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

19 Karlsson, Olov. *SEM-EDX av tjära Vallby långhus och trä och Kvistbro sakristia* och minnesanteckningar från möte 2021-05-25.



Figur 3.37. Kristbro sakristia fotograferad från väster. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.38. På sakristians vind står skrivet på en bräda: "Taket här omlagt omkring år 1950 i juni ensamt av fastighetsäg Axel Karlsson, Gropen [...]". Foto Lisa Skanser.



Figur 3.39. Ersättningspån från kyrkans lager. Foto Lisa Skanser.



*Figur 3.40. Spånnya inför uppmätning.
Foto Lisa Skanser.*



*Figur 3.41. Detalj av spåntäckning, böj
förekomst av kvistar. Foto Lisa Skanser.*



Figur 3.42. Yta med demonterade spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.43. Nymonterade spån på sakristians västra takfall. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.44. Demonterade spån från sakristian i verkstad, ovsidor. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.45. Spån i verkstad, undersidor. Foto Daniel Eriksson.

Leksands kyrka, långhusets södra takfall

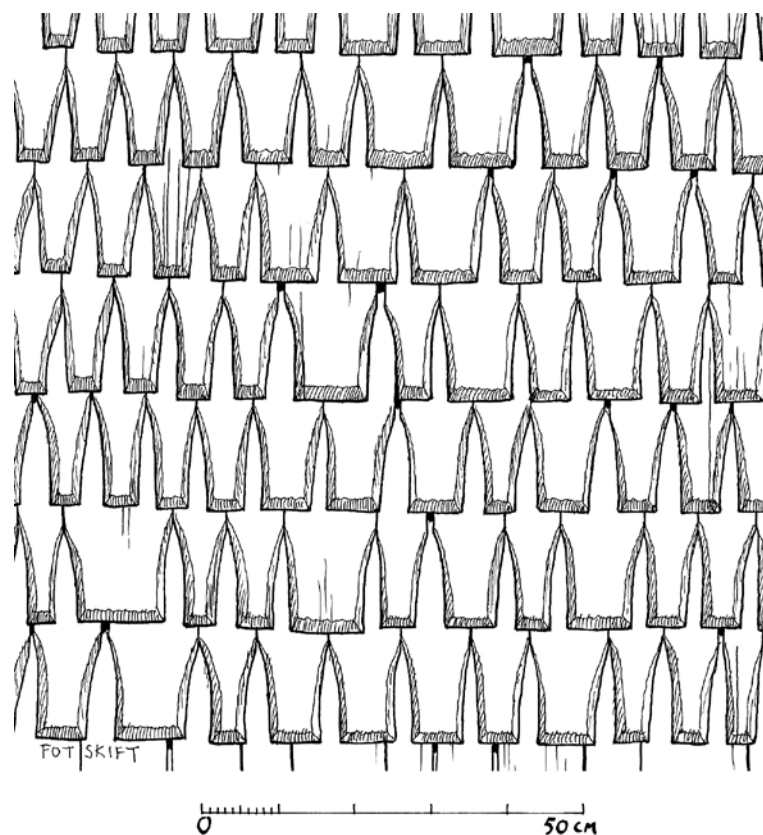
Västerås stift,
Dalarnas län

Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, långhusets nedre
södra takfall, 1996.

Motiv till urval:

Kluvna sentida spån tillverkade enligt
tidens standardrekommendationer.



Figur 3.46. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen är drygt 25 år gamla och befinner sig över lag i gott skick, även om mycket sprickbildning finns. Utöver att de är näbbformade för att anpassas till den äldre spåntäckningen, är de utformade som tidens enligt rekommendationer i nya upplagan av *Spån* från 1981: kluvna, omkring 450 mm i längd och ytbehandlade i sin helhet före montering på taket. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 35–40 cm. Hälften av spånen bedömdes som skadefria vid verkstadsundersökningen. Vid fältinventeringen uppkom misstanke om dold röta inuti spånen som en följd av de sprickor som noterades, men ingen synlig röta påträffades på de demonterade spånen vid verkstadsundersökningen och bara ett spån hade röta enligt CT-undersökningen. Provresultaten visade dock på förekomst av röta och *penicillium*, som trivs i miljöer med hög luftfuktighet och ofta där det har varit läckage.

Vad som bidragit till spåntäckningens goda skick är troligen spån i god virkeskvalitet med till stor del stående årsringar och endast lite kvist, som kan ha hindrat fler sprickor än de som finns, underlaget med fasade brädor som ger en luftig konstruktion och relativt brant taklutning. Eftersom spåntäckningen endast är 25 år gammal och viss röta påträffades i de analyserade proverna är det intressant att följa den framöver.

Arkivstudie

Långhusets södra takfalls nedre del lades om 1996, samtidigt som flera andra av kyrkans takfall. På långhusets södra takfall fanns tidigare en täckning från 1874. Årtalet fanns inristat på spånen. De spånen beskrevs som urlakade och spruckna, och även röttskador förekom. De nya spånen och spåntäckningen skulle utföras enligt Riksantikvarieämbetets rapport 1981:3 *Spån*. Längden på de nya spånen var 45 cm, medan det anges att de äldre spånen var 50 cm långa. Takpanelen under spånen var i god kondition – endast en del av övre takfallnets nederkant behövde bytas. Nya spån tillverkades på fabrik och tjärdoppades i tjära med rödfärgspigment i förhållandet 1:8. Rödfärgspigmentet levererades av Stora, Falun, och tjäran från Skogens Kol AB, Kilafors. På plats behandlades nya takytor med rödfärgspigmenterad tjära i blandning 1:10. Takytan tjärades 2012.

Fältinventering

Den inventerade spånytan finns på långhusets södra takfall, i ett öppet och fritt läge. Spånen har demonterats från det nedre takfallet. Taklutningen är 44 grader. Spånen är näbbformade och lagda i 3-lagstäckning. Spånen är lagda i raka rader. De är relativt tätt spikade, cirka 2–3 mm mellan spånen. På grund av rörelser har större mellanrum mellan vissa spån uppträtt. Blekets genomsnittliga längd är 150 mm. Spånen är ytbehandlade med rödtjära och tjära i ett tunt ytskikt. Taket var nytjärat sommaren 2020. I tjäran finns svarta utfällningar. Kanske har man rört dåligt i tjäran i samband med påföringen? Infästningen är dold. Spånen är spikade med rörelsemån. Syrafri trädspik har använts. Spånen verkar ha spruckit i stor omfattning. De har spruckit vid spikning, på sidan av spikningen samt på olika ledder (synligt i basen). Det finns misstanke om omfattande, inneboende röta. Delar av spån har ramlat bort. Underlaget består av ram-sågade brädor med fasade kanter. Tre generationer spånspik inklusive nuvarande, syns från vinden. Enligt uppgift ska spånen som utbyttes vid senaste omläggningen (1996) ha haft inskriptioner med årtalen 1884 undertill. Då stämmer teorin om att det har funnits tre generationer spån: Första åren 1711–1715 (samtida med kortaksspånen), andra kring år 1884 (som på övre östra takfallet), tredje nuvarande täckning från år 1996.

Vädret var växlande vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

16 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 444 och 454 mm. Bredden varierar mellan 68 och 136 mm. Tjockleken i basen är 20–26 mm och i toppen 6–11 mm. Näbbens bredd är mellan 39 och 107 mm. Spånen är klivna på ovansidan men justersågade. På övriga ytor är spånen sågade. Inga klyvspår finns på spånens baksidor och inga ritsar finns. Spånen har ytbehandlats i sin helhet före montering på taket. Spånen är spikade med syrafast spik, som sitter centrerat från 308 till 337 mm från spånets bas. Fyra spån har en kvist ovan bleket. Hälften av spånen har sprickor. Ingen röta eller erosion som klassas som skada förekommer. Hälften av spånen är skadefria. Lite skevhet finns i ett spån.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

16 st. undersökta spån²⁰

| | |
|---|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 18 och 123. |
| Bredd: | Varierar mellan 65 och 131 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,8 och 3,8 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: . | Varierar mellan 23 och 36 cm. |
| Årsringsorientering: | 9 st. spån har stående årsringar, 2 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 5 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | 1 st. spån har synlig röta, 15 st. har inte synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 457 och 581. |

Analys av mögel och röta

I proverna från spånen fanns förekomst av röta och *penicillium*.²¹

20 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

21 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.47. Undertaket efter demontering av spån. Troligen finns tre generationers spånbål. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.48. Detalj av spåntäckningen på södra takfallet, där spånen har stor förekomst av sprickor. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.49. Södra takfallet efter återmontering. Pilen markerar de återmonterade spånens placering. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.50. Demonterade spån i verkstaden, oöversidor. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.51. Spåntäckning med mätstockar inför uppmätning. Foto Sanna Svensson.



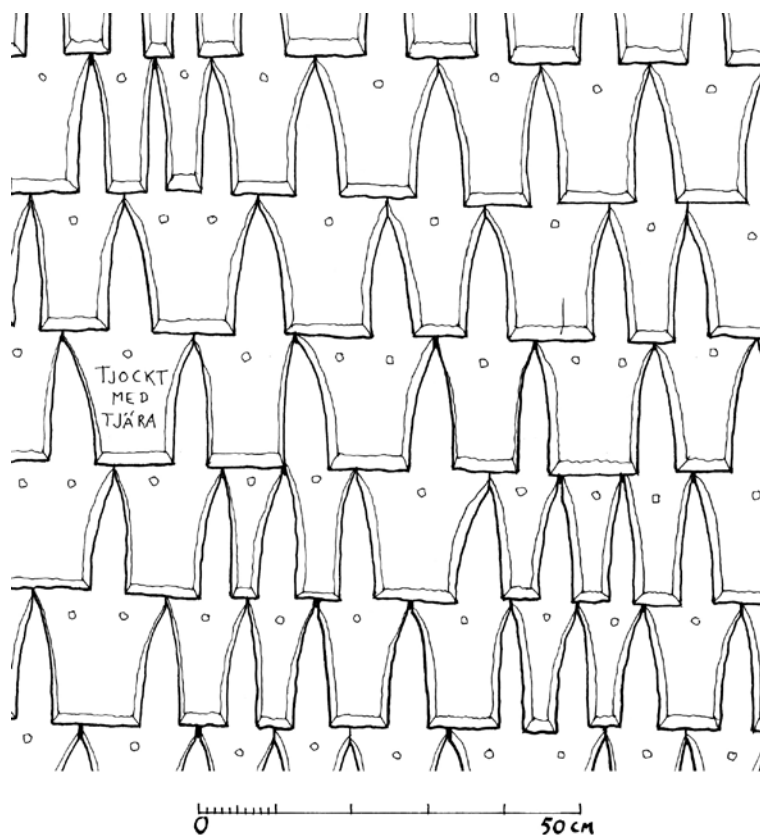
Figur 3.52. Detalj av demonterade spån. Foto Daniel Eriksson.

Leksands kyrka, långhusets norra takfall

Västerås stift,
Dalarnas län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets nedre
norra takfall, troligen 1912.

Motiv till urval:
Hög ålder.



Figur 3.53. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är från tidigt 1900-tal och därmed över 100 år gammal. Spånen har den största uppskattade stockdiametern i hela undersökningen med 47 cm i det övre spannet. Spånen är i gott skick och majoriteten är skadefria enligt verkstadsundersökningen. Det finns endast sprickor som beror på spikning, ingen synlig röta eller större erosion. Proverna som analyserades visade att det finns förekomst av bland annat *penicillium*. Troligen har god virkeskvalitet, den huggna ytan, få kvistar och sprickor, luftigt underlag med fasade brädor, hyfsat brant taklutning och fritt öppet läge bidragit till spåntäckningens goda skick och att skadorna inte har vidareutvecklats.

Arkivstudie

Spånen på norra långhustakets nedre takfall är troligen från takomläggningen 1912. 1910 beskrevs kyrkans norra tak som ”betänkligt otätt” och det beslutades att dessa takfall skulle läggas om med ny spån i tre etapper under de kommande tre åren. Man övervägde också att lägga skiffer i stället för spån, vilket på sikt skulle vara billigare, men kyrkorådet ville inte göra det eftersom den på senare tid belagda södra delen av taket var i gott skick. Takbjälkarna på norra sidan behövde också åtgärdas, vilket gjorde att spånombläggningen sköts till 1912. Byggmästaren skulle ombesörja tillverkning av tillräcklig mängd spån under instundande vinter. I Överintendentsämbetets spånenkät 1911 beskrevs spåntäckningen på kyrkans norra sida vara lagd för mycket länge sedan. Det tillades att norra sidan enligt beslut av kyrkostämman skulle läggas om med redan tillverkad spån. Kyrktaket tjärströks efter omläggningen.

1927 nämns en rödfärgning, men det framgår inte av vad. En tjärstrykning av kyrktaket skedde samma år. I kyrkans räkenskaper från 1920-tal och några decennier framöver är informationen om reparationer och underhåll av byggnader inte särskilt specifik. Det står ofta ”reparationer å kyrkan” och inköp av ”materialier”. Det framgår inte om spåntaket har reparerats eller tjärats under perioden. Vi vet därmed inte hur spåntaket underhölls mellan 1927 och 1945. Tjärstrykning av kyrkans tak bör sedan ha skett 1945, 1954, 1961, 1977, 1982, 1985, 1990, 1996, 2012, 2017.

Fältinventering

Den inventerade spånnytan finns på långhusets norra takfall, i ett öppet och fritt läge. Spånen har demonterats från det nedre takfallet. Taklutningen är 44 grader. Spånen är näbbformade och lagda i 3-lagstäckning. Spånen är lagda i raka rader och förefaller tätt lagda. Blekets genomsnittliga längd är 180 mm. Spånen är ytbehandlade med rödtjära och tjära i ett tunt ytskikt. Takfallen nytjärade sommaren 2020. Takfallen förefaller vara ”randiga”. Eventuellt har man inte rört ordentligt i tjäran. Det röda pigmentet skiktat sig lätt och lägger sig på ytan, varför man måste vara noggrann med omrörningen. Olika omröring/ej konstant omröring ger olika nyanser på taket. Infästningen är synlig. Spånen är hårt spikade med klippspik. Vissa breda spån har dubbla spikar, andra breda har enkel infästning. I takfoten finns urhugg för försänkning av spik trots att de är tillräckligt långa. Den kraftiga klippspiken har resulterat i urslag i undertaksbrädornas virke.

Det finns få skador på detta takfall. Ingen röta syns. De sprickor som finns löper främst från spikhålen (lodrätt). Underlaget är ramsågade brädor med fasade kanter. Spånen är den andra generationen spån.

Vädret var växlande vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

18 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 487 och 563 mm. Bredden varierar mellan 74 och 190 mm. Tjockleken i basen är 16–21 mm och i toppen 3–10 mm. Näbbens bredd är mellan 47 och 145 mm. Spånen är huggna på alla ytor. Verktygsspår på basen har dock inte kunnat ses. Klyvspår finns på hälften av spånen, både på fram- och baksidor. Spånen har ytbehandlats före montering på taket. Spånen är strukna med ljus tjära innan montering på cirka $\frac{3}{4}$ av längden från basen och uppåt, alla sidor. Spånen är spikade med klippspik, som sitter centrerat på alla spån utom ett, från 140 till 152 mm från spånets bas. Fyra spån har en eller två kvistar. På tre spån sitter kvisten ovan bleket och ett spån har kvist på bleket. Tre spån har sprickor som beror på spikningen. Ingen röta eller erosion som klassas som skada förekommer. Majoriteten av spånen är skadefria. Ingen skevhet förekommer. Inget spån behövde ersättas vid återmonteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

18 st. undersökta spån²²

| | |
|---|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Variar mellan 24 och 139. |
| Bredd: | Variar mellan 67 och 155 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Variar mellan 0,7 och 4,3 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: . | Finns för 16 st. spån och varierar mellan 24 och 47 cm. |
| Årsringsorientering: | 9 st. spån har stående årsringar, 6 st. spån har 45 graders årsringar, 1 st. spån har stående till liggande årsringar, 2 st. spån har liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Variar mellan 375 och 562, men generellt ligger densiteten omkring eller över medel. |

22 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Analys av mögel och röta

Prov tagna på spån från norra takfallet visade förekomst av bland annat *penicillium*, svart jäst och vit röta. Inne på vinden, vid norra takfallet, fanns förekomst av *penicillium*, som ofta förekommer där det finns fuktproblem till följd av exempelvis läckage.²³

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Varierande tjocklek, träets fibrer är synliga mellan partier av tjockt täckande skikt av grova sammanhängande klumpar. Under rött ytskikt är tjäran svart och blank. På baksidan av spånen ser de ut att vara fördoppade i tunt skikt, som täcker cirka 65–80 % av spånen. På framsidan täcker skiktet synliga delen av spånet. Under överlagrande spån finns tjocka ansamlingar av grynig tjära blandat med organiskt material.” Tjockleken beskrivs vara cirka 0–5 mm. Tunnslipsanalysen visar att tjäran knappt släpper igenom något ljus, så troligen har den en mycket hög andel träkol/sot. Vid högsta ljuseffekt går det att urskilja två lager med tjära. Det äldsta lagret är något brunare än det yngsta, som är helt svart.²⁴

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Enligt arkivuppgifter och visuell observation innehåller provet rödfärg. Detta kan dock inte bekräftas med polarisationsmikroskop eftersom provet är i stort sett opakt. Järnhaltiga partiklar och aluminiumsilikater, troligen från rödfärgen, visas också i SEM-EDX-analysen. Provet innehåller relativt hög halt av abietinsyror och primarinsyror som inte omvandlats (GC-MS), liksom relativt hög halt av fenoler. Iakttagelsen från polarisationsmikroskopin är att det undre/äldre lagret urskiljs som brunt skulle kunna indikera ”en penetrerande, ej förtjockad furutjära från tidigare fraktioner eller att den inte är värmebehandlad”.²⁵ I undersökningen av fenolhalt skilde Leksand tillsammans med Malung ut sig från övriga.²⁶



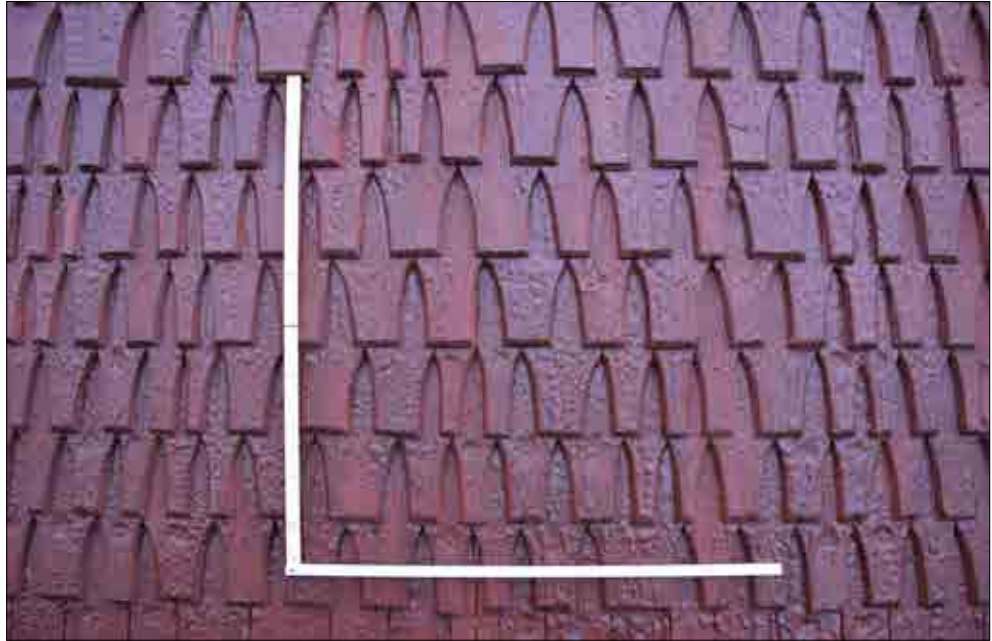
Figur 3.54. Leksands kyrka fotograferad från nordöst. Foto Sanna Svensson.

23 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

24 Björklund, Sofia. *Rapport Stavspånsprojekt*, reviderad 2022-02-16.

25 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stavspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.

26 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-06-08.



Figur 3.55. Spåntäckning på långhusets norra takfall inför uppmätning. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.56 Detalj av spåntäckning på långhusets norra takfall. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.57. Norra takfallets undertak uppvisar två generationers spikebäl. Foto Sanna Svensson.



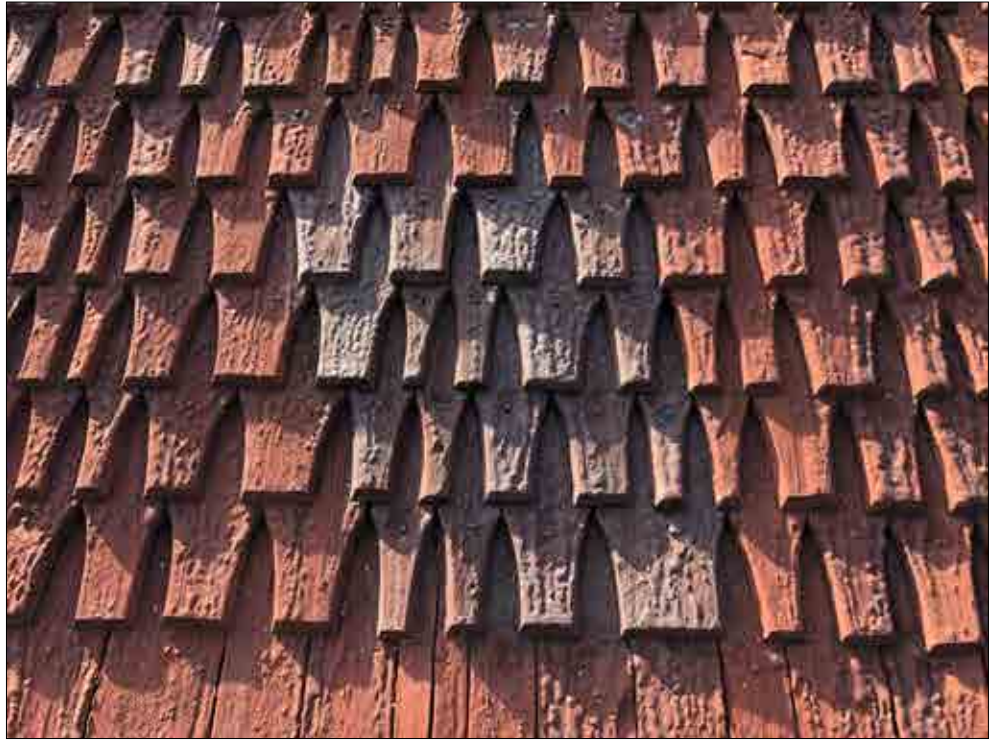
*Figur 3.58. Demonterade spån på norra långhustaket.
Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 3.59. Närbild på demonterade spån i verkstad,
ovansidor. Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 3.60. Närbild på demonterade spån i verkstad, baksidor. Det syns att spånen varit förstrukna
med tjära. Foto Daniel Eriksson.*



Figur 3.61. Återmonterade spån på norra takfallet. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.62. Norra takfallet efter återmontering. Pilen markerar de återmonterade spånens placering. Foto Daniel Eriksson.

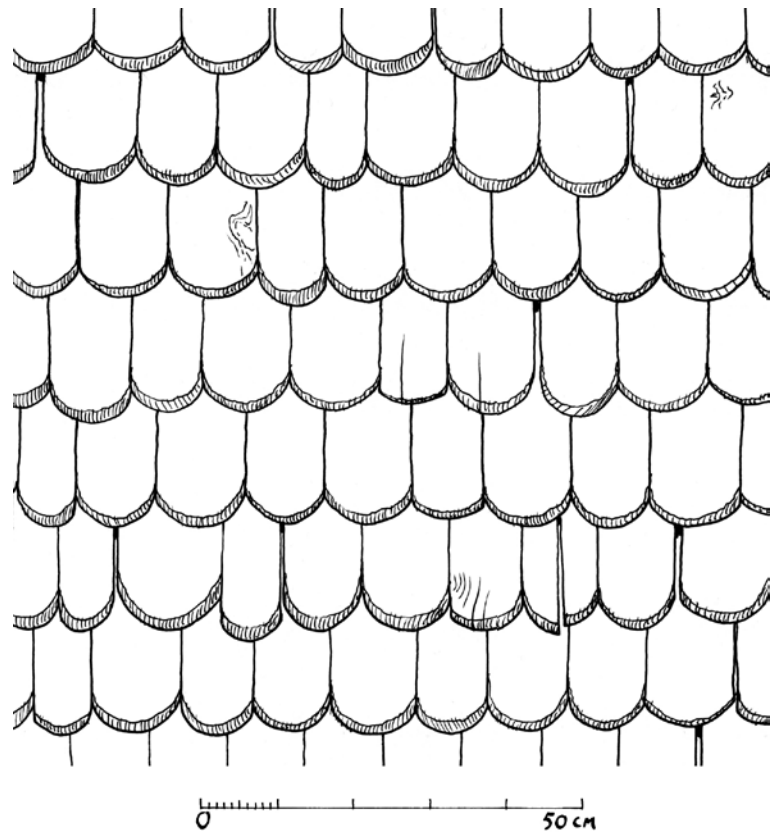
Ljusnarsbergs kyrka, långhus, tak

Västerås stift,
Örebro län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1979.

Motiv till urval:
Kreosotimpregnerade spån
tillverkade enligt tidens standard-
rekommendationer, dock med
huggna ovansidor. I gott skick.

Figur 3.63. Uppmättningsritning av Elias
Bernsveden, HOS Arkitekter AB.



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är lagd 1979 och spånen är till viss del utformade enligt tidens standardrekommendationer för spån. De har dock huggna ovansidor, vilket är ovanligt för tiden. Det visar att uppgifter i arkiven, där det står att spånen var kluvna, inte alltid stämmer överens med vad som verkligen genomfördes och att de standardrekommendationer som föreskrevs i Riksantikvarieämbetets rapport *Spån* ganska sällan kom att genomföras fullt ut.

Spånen tillhör den största gruppen om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Att spånen är i gott skick, helt utan röta, efter drygt 40 år kan bero på att det knappt förekommer kvist eller sprickor, till stor del stående årsringar och virke med densitet kring medel eller hög, den huggna ytan, tryckimpregneringen och att spånen har tjarats med relativt täta intervaller samt den branta taklutningen. Spånen är spikade på läkt ovanpå takpapp och råspont, vilket ger en tät konstruktion innerst men luftigt direkt under spånen.

Arkiv

På det södra takfallet ligger spån från 1979. De är tillverkade och behandlade enligt tidens rekommendationer, det vill säga Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*: kluvna, med en längd omkring 45 cm, tryckimpregnerade och därefter tjarade med äkta dalbränd trätjära. Det nämns även att de skulle ha samma form som befintliga spån. Vid samma tillfälle gjordes arbeten på kyrkans takkonstruktion. I en tidningsartikel från spånömläggningen står det att spånen var i kvistrent och rätklivet virke.

Sedan läggningen har det södra takfallet tjarats 1985, 1990, 2002, 2004, 2012, 2013 och 2020. Sju år är därmed den längsta intervallen mellan tjarningarna. Inför tjarningen 2012 beskrev spånen som relativt mättade, men vid tjarningen sög spånen mer tjära än förväntat och församlingen rekommenderades ytterligare en strykning året därpå. Kompletteringar av bortfallna eller skadade spån nämns 2002, 2012 och 2013.

Fältinventering

Den undersökta spånytan finns på långhusets södra takfall i ett öppet läge. Taklutningen är 55 grader. Kyrkan är hög så även om det finns träd på kyrkogården runtom så är det inga som egentligen överstiger takets höjd och kan skymma det från att torka ut. Spånen är rundade och lagda i 3-lagstäckning och raka linjer. Mellanrummet mellan spånen är 3–4 mm. Startspånet är ett rakt spån med spetsspån i raden ovanför. Blekets längd varierar mellan 130 och 145 mm. Spånen är behandlade med kreosot och ett tunt lager tjära. Taket var nytjärat sommaren 2020, men mycket som runnit bort redan på några månader. Spånen är fästa med dold infästning med en spik (4-tums galvad trådspik), per spån och liten rörelsemån. Spånen är i bra skick. Ingen röta syns. Spånen är spikade på grov läkt (ca 45×60 mm) ovanpå takpapp som i sin tur ligger ovanpå råspont. Spånen är den första spångenerationen på underlaget.

Vädret var torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

13 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 435 och 457 mm. Bredden varierar mellan 74 och 116 mm. Spånen har huggen ovansida. I övrigt är de sågade. Klyvspår finns på alla ovansidor. Hela spånen har behandlats före läggning. Spånen är spikade med trådspik och har centrerade spikhål 268–299 mm från basen. På de undersökta spånen finns kvist på tre av spånen men endast i ett fall på bleket. Allvarliga sprickor fanns i två spån, men i övrigt är spånen i gott skick. Inget spån hade någon röta. Spånen var eroderade, men inte så att det räknas som skador. Majoriteten av spånen hade inga skador. Ett spån hade mycket skevhet, ett spån lite och i övrigt ingen skevhet.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

13 st. undersökta spån²⁷

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 11 och 99, 1 st. spån har 142. |
| Bredd: | Varierar mellan 71 och 115 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,8 och 2,2 mm, 1 st. spån har 6,5 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 24 och 33 cm. |
| Årsringsorientering: | 7 st. spån har stående årsringar, 6 st. har stående till 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Nej. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 436 och 572. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånytan visar på måttlig förekomst av *aureobasidium*, som är typisk vid långvarig exponering av trä utomhus. Prov från vinden visade normala värden. Svampar som odlades från flisor från spån uppvisar ingen röta, men något liknande *penicillium*.²⁸

27 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

28 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.64. Detalj av södra takfallet på Ljusnarsbergs kyrka.
Foto Jennie Björklund.



Figur 3.65. Långbusets södra takfall inför uppmätning av spån.
Foto Jennie Björklund.



Figur 3.66. Demontering av takspån pågår. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.67. Efter demontering av spån. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.68. Demonterade spån blottlägger underliggande läkt och papp. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.69. Ersättningspån på långhusets södra takfall. Foto Jennie Björklund.



*Figur 3.70. Ersättningspån på plats, tjärade.
Foto Jennie Björklund.*



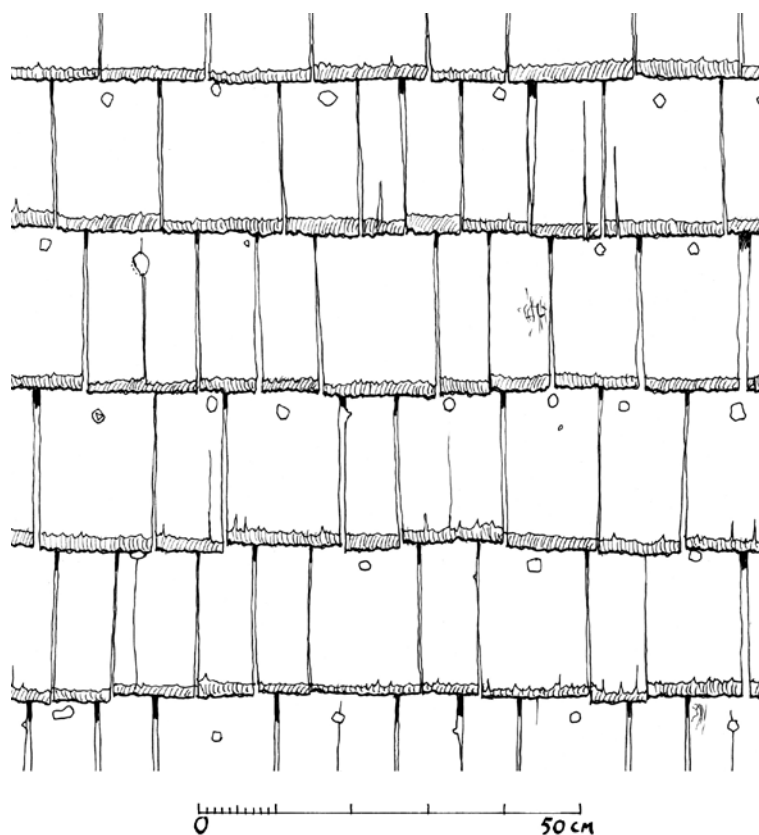
*Figur 3.71. Ljusnarsbergs kyrka fotograferad
från väster. Foto Jennie Björklund.*

Malungs kyrka, korsarm, tak

Västerås stift,
Dalarnas län

Undersökt yta:
Kyrkobyggnad, södra korsarmens
södra takfall, tidigt 1800-tal.

Motiv till urval:
Hög ålder.



Figur 3.72. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är ungefär 200 år gammal och över lag i gott skick. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har den största uppskattade stockdiametern i det övre spannet på över 40 cm. Antydning till rötskador noterades på ett fåtal spån på plats vid kyrkan, men ingen synlig röta påträffades under verkstads- eller de trätekniska undersökningarna. Däremot påvisades förekomst av röta och *penicillium* i proverna på spånen. Det förekommer spån med liggande årsringar och märke. Spånens densitet ligger kring genomsnittet, men flera har lägre densitet. Bidragande till spånens goda skick kan vara det öppna söderläget som gör att fukt snabbare torkar ut, brant taklutning, den handhyvlade ytan, tillverkningen med hög omsorg och noggrannhet, att spånen till stor del har stående årsringar och har haft ett tjockt tjärskikt tidigare samt underlaget av fasade brädor som ger en luftig konstruktion. Enligt arkivstudierna stod en byggmästare för den sista utformningen av spånen, vilket förklarar den noggrannhet som spånen är utförda med.

2009 angavs det att spånen var i dåligt skick på grund av tidigare behandling med stenkolsolja. Uppgiften om stenkolsolja har inte kunnat bekräftas i arkivhandlingarna. Vid fältinventeringen och verkstadsundersökningen bedömdes spåntäckningen och de enskilda spånen över lag vara i gott skick. Det visar att mer noggranna undersökningar behövs innan det dras förhastade slutsatser om en spåntäcknings skick.

Enligt uppgifter i arkiv ska taket ha tjärats 2019, men vid inventeringen året efter var spånen trärena och det visade sig efter samtal med församlingen att tjärningen ännu inte hade utförts. Både uppgifterna om stenkolsolja och om en tjärning 2019 visar att det är nödvändigt att stämma av uppgifter från arkiv med vad som finns på plats, och att även ytterligare undersökningar eller kontakter behöver tas för att få reda på vad som har skett och inte.

Arkivstudie

Korsarmarna byggdes ut åren 1732–1737. Mellan åren 1820 och 1827 skedde omfattande reparationer av kyrkan, bland annat byttes spåntaket. I sockenstämmoprotokoll beskrivs att takspån var förmultnade. Sådant material som inte fanns på orten inköptes, bland annat spik från Svanå bruk, tjära från Järna och rödfärg från Grangärdet. I arkivhandlingar finns att läsa att ”tjärbränningen är i Malung så godt som okänd och de få som dermed til husbehov sig befatta icke kunna frambringa annat än en tjock till strykning otjenlig beckartad tjära”. Själva arbetet skulle ombesörjas av rotarna med visst antal dagsverken. För varje nattvardshjon skulle tre takspån lämnas. Spånen skulle vara av god och felfri furu, slättäljas med måtten en alns längd, ett kvarters bredd och en tums tjocklek. Byggmästaren L.E. Halfvardsson ansvarade för den sista utformningen av spånen. Av ett senare sockenstämmoprotokoll framgår att dessa tre takspån inte var tillräckligt. I stället behövde 23 spån lämnas per nattvardshjon. Spånen skulle då också räckta till mangårdsbyggnaden vid prostgården och vara levererade senast Valborgsmässodagen. Takläggningen pågick troligen i över 80 dagar och 1826 nedtecknades att alla arbeten hade utförts av insocknes män och att taket hade strukits flera gånger med tjära och rödfärg.

När spåntaket på kyrkan lades om 1935 var framför allt de södra takfallen rötskadade. Det föreslogs därför att äldre spån i gott skick skulle koncentreras till vissa takytor för att inte blanda nytt och gammalt spån på samma yta. Vid rivning av spån år 2000 date-rades spånen på kyrkans norra takfall till 1824.

Tjärning av taket skedde ”flera gånger” efter läggning och sedan 1828, 1842, 1845, 1850, 1861, 1869, 1883–1884, 1900, 1914, eventuellt i samband med omläggning 1935 och 1993, eventuellt 1997, eventuellt 2000, eventuellt 2009 och 2013–2014. Det är svårt att dra några slutsatser kring tjärintervaller. Det verkar som att taket har tjärats flera gånger efter läggning och sedan igen efter ett fåtal år. Efter det dröjde det 14 år innan nästa dokumenterade strykning, som i sin tur efterföljdes av tre täta strykningar. Ur arkivhandlingar är det dock ofta svårt att veta exakt vilka takfall som ströks. Mellan åren 1935 och 1993 finns ett glapp i uppgifterna, där vi inte vet hur taket underhölls.

Enligt uppgifter i arkiven har tillsatser i tjäran varit få genom tiderna. 1842 köptes tjära och rödfärg, 1845 tjära och sot och 1860 åter tjära och rödfärg (dock troligen inte avsett för kyrkans tak). I övrigt nämns inga tillsatser. 2009 angavs det att spånen var i dåligt skick på grund av tidigare behandling med stenkolsolja, men uppgiften om stenkolsolja har inte gått att bekräfta i arkivhandlingarna.

Inför tjärning av kyrkans tak 2019 gavs en anvisning till med vad och hur spåntaket skulle strykas, bland annat angavs att taket ska tjäras ”tre gånger med trätjära, helst av skandinaviskt ursprung, i andra hand kan Claessons prima dalbrända fintjära från Serbien godtas”. Det följer utvecklingen med en större medvetenhet om tjärens ursprung och funktion, vilket var kunskap som gick förlorad när man experimenterade med alternativa ytbehandlingar från 1800-talets mitt och framåt. Taket hade inte hunnit tjäras än vid fältinventeringen 2020.²⁹

Fältinventering

Den undersökta spåntäckningen finns i söder i ett öppet läge. Taklutningen är 65 grader. Spånen är lagda i 3-lagstäckning, men spånens bredder och längder varierar. Det är inte fullt ut 3-lagstäckning överallt. Spånen är glest spikade i raka rader. Flera spikar har ”barba-skallar”. Smeden Mattias Helje har sett sådan spik förekomma på många andra kyrkor i Sverige och Norge, i ett spann från 1400-talet och fram till 1700-talet (Särna gammelkyrka). Eventuellt är spikarna återanvända.

29 Telefonsamtal med Tobias Broberg, Malungs församling 2022-02-16.

Den genomsnittliga längden på bleket är 205 mm. Halva spån fästa med dold spik finns, eventuellt är det gjort vid läggningen. Kanske är det spån som återanvänts i samband med sentida underhållsarbeten? Enstaka infästning med två spik finns. Tjärklumpar förekommer men spånen är träreana i övrigt. Bevarade tjärskikt finns vid skarven mot överlagrande spån. Mest synlig infästning med spik, men dold infästning förekommer. Det är stor variation i storlek och form på spiken.

Flera spån är spruckna mitt i, vid spikningen. Stor andel av spånen är eroderade. Antydning till rötskada är synligt på fåtal spån. Rötan sitter då i kanten på spånnet.

Spånen är fästa på underlag av ramsågade undertaksbrädor med fasade, huggna kanter. Spånen är den andra spångenerationen. Det regnade vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

23 spån demonterades och 22 undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 505 och 617 mm. Bredden varierar mellan 133 och 160 mm. Basens tjocklek är mellan 15 och 23 mm och toppens tjocklek mellan 3 och 8 mm. Spånen är handhyvlade på alla sidor, utom i basen där de är huggna. På vissa av topparnas ändkapning kan såg inte uteslutas. Ett spån har ett märkligt kapsnitt i toppen som kan tyckas sågat men nog är skuret. Samma spån har en rits på toppens baksida, vilken markerar ändkapning. Spånen har ytbehandlats på de exponerade delarna innan montering på taket. Spikarna är smidda, men i några fall ersatta av varmförzinkad trådspik. Spikhålen sitter 170–193 mm från basen. Kvistar finns på fem spån ovan bleket. Sprickor finns på majoriteten av spånen. Inget spån har rötskador. Sex av spånen har inga skador alls. Spånen är tillverkade med hög noggrannhet och omsorg med alla sidor bearbetade med hyvel. Ingen skevhet finns i något spån. Flera av spånen är omspikade, det verkar som spruckna spån återanvänts som smalare spån. Fler än hälften av de undersökta spånen kan ha varit bredare från början. Ett spån har en kolteckning på baksidan. Många eller alla spån är troligen återanvända eller ommonterade.

De allra flesta spån kunde återmonteras på taket.

Spikundersökning

Ett antal av spikarna verkar vara av äldre typ, möjligen har de återbrukats tillsammans med äldre spån. En spiktyp har stort runt huvud, och motsvarar typ 1 av spikarna som tidigare undersökts vid Södra Råda kyrka. En annan spiktyp har avlångt huvud och motsvarar också en spiktyp som undersökts vid Södra Råda, typ 2.³⁰ Flera av de äldre spikarna verkar ha avbrutna spetsar, vilket kan tyda på återbruk. De äldre spiktyperna påminner mycket om spikarna på Särna gammelkyrka, som bör dateras till omkring år 1700.

Några spikar är av en senare typ, mer jämntjock, med mindre fasetterat huvud. Troligen är de samtida med senaste omläggningen av taket.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

23 st. undersökta spån³¹

Träslag: Furu.

Årsringar: Varierar mellan 25 och 185.

Bredd: Varierar mellan 66 och 152 mm.

30 Helje 2015.

31 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

| | |
|--|--|
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,7 och 2,7 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknad för 21 st. spån och varierar mellan 24 och 41 cm. |
| Årsringsorientering: | 17 st. spån har stående årsringar, 2 st. har stående årsringar med märke, 1 st. spån har stående till liggande årsringar, 1 st. spån har liggande till stående årsringar, 1 st. spån har liggande till 45 graders årsringar, 1 st. spån har liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 408 och 561. |

Analys av mögel och röta

Det förekommer inte så många olika sorters svampar i proverna från Malungs kyrka. Utsattheten för väder och fukt syns i proverna i form av rötsvamp. Prover från spån visar tre typer av röta: rosa, vit och grå, och förekomst av *aureobasidium* och *penicillium*. *Aureobasidium* är vanligt förekommande vid långvarig exponering av trä utomhus medan *penicillium* förekommer där det finns fuktproblem, exempelvis efter läckage.³²

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Bleket är trärent men finns tjära som dragit in under överlappande spån.” Tjockleken beskrivs vara 0–2 mm. Det går i tunnslipsanalysen att urskilja tre lager tjära med olika mängd träkol. Det äldsta lagret har högst andel träkol. Det mellersta lagret har mindre mängd träkol och det yngsta lagret har lägst andel träkol. Det mellersta tjärlagret innehåller hög andel trä. I övrigt kan urskiljas fältspat.³³

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter anger att rödfärg och sot köpts in. Tillsatt sot är mycket finkornigt och kan sannolikt inte observeras. SEM-EDX har påvisat järn, vilket tyder på hematit. Det andra lagret tjära som observeras i tunnslipsanalysen anges innehålla stor andel trä, vilket skulle kunna tolkas som tillsatta spån, mossa eller något annat. GC-MS visar hög halt av abietinsyra, fenolhalten är låg. Både A-FTIR och GC-MS påvisar hög syrahalt, vilket indikerar åldringsprocesser. Provet visar på hög stabilitet vid uppvärmning (TGA).³⁴ I undersökningen av fenolhalt skilde Malung tillsammans med Leksand ut sig från övriga.³⁵

LC-MS-analys har testats på tjärprover från Malungs kyrka, Råby-Rekarne klockstapel och den kommersiella tjäran från Claessons. En del av materialet är olösligt och högmolekylärt och kan inte analyseras. I övrigt återfinns hartssyror och fettsyror mestadels.³⁶

32 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

33 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspårsprojekt* reviderad 2022-02-16.

34 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.

35 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-06-08.

36 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2022-06-22.



Figur 3.73. Undertaket med spikar sett från vinden.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.74. Spåntaket med mätstockar inför uppmätning.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.75. Spån med rester av rödtjära. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.76. Detalj av undertaket med uppbugget ställningsbål.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.77. Rester av rött pigment finns här och var på spånen.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.78. Demonterade spån i verkstad. Ovansidorna uppvisar tydlig erosion. Foto Daniel Eriksson.



*Figur 3.79. Tjärprov från Malungs spåntak.
Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 3.80. Återmonterade spån på korsarmens
södra takfall. Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 3.81. Malungs kyrka fotograferad
från söder. Foto Sanna Svensson.*



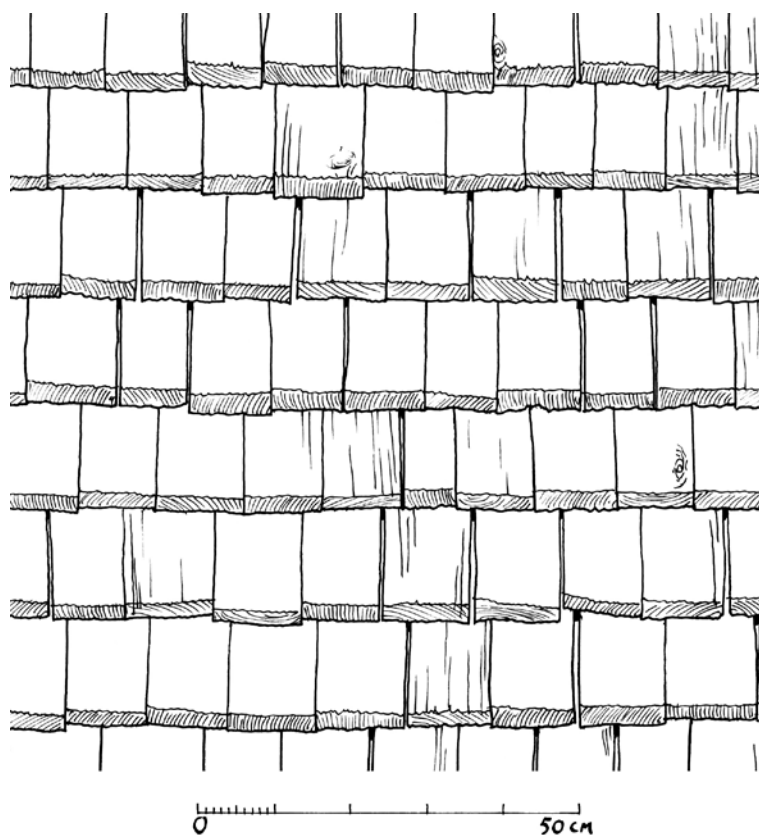
*Figur 3.82. Södra korsarmens tak efter
återmontering. Foto Daniel Eriksson.*

Möklinta kyrka, långhus, tak

Västerås stift,
Västmanlands län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1931–1932.

Motiv till urval:
Hög ålder.



Figur 3.83. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen på Möklinta kyrkas tak är snart 100 år gamla och är över lag i gott skick. Vi vet att virket kom från kyrkoherdeboställets skog och att sockenborna tillverkade spånen. Verifikationer i arkivet visar vilka olika arbetsmoment som fanns. I etapp 1-inventeringen konstaterades att spånen har en kilform som är huggen med yxa på båda sidor, vilket är ovanligt. Spånen tillhör den största gruppen om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Fältinventeringen och verkstadsundersökningen visar att spånen tillverkades och lades noggrant gällande spånens mått, men att man tog till vara på allt virke oberoende av årsringsställning, kärn- eller splintved. Densiteten är generellt lägre än den genomsnittliga densiteten för furu. Spånen ligger på ett underlag av råspont, vilket ger en tät konstruktion som kan bidra till skador om fukt kommer in. Trots detta är spånen i gott skick, vilket kan bero den huggna ytan, att de är välgjorda, ytbehandlingen som kan ha varit Cuprinol och relativt brant taklutning. Det öppna söderläget kan ha bidragit till att fukt snabbare har torkat, men också till att spånen har urlakats.

Spåntäckningen visar att det är många olika parametrar som avgör hur lång livslängd en spåntäckning har. Spåntäckningen har trots att man tog till vara på allt virke oberoende av årsringsställning, kärn- eller splintved och använde ett underlag av råspont hållit i 90 år.

Arkivstudie

På kyrkans långhus ligger en spåntäckning från 1931–1932. Det lades i samband med en omfattande restaurering där takets äldre form rekonstruerades. Virke till spånen, liksom till takstolar och takpanel, kom från kyrkoherdeboställets skog. De cirka 60 000 spånen tillverkades av sockenbor. I kyrkoarkivet finns utbetalningar för spån, men också kontrollarbete vid spånhuggning i skogen och vid prästgården, uppläggning av spån till tork, spånsortering, hopläggning av spån och tjärning. I restaureringsförslaget föreslås ”fullgod, tjock, tjärad furuspån”. Det nylagda spåntaket tjärades i juni 1933.

Därefter finns en lucka fram till 1965, då spåntaket reparerades. Vi vet därmed inget om tjärningsintervaller under spåntaketets första decennier.

Taket tjärades och/eller underhölls 1982, 1988, 1992, troligen 1994, 2004 och 2012. 1992 ska taket ha strukits med ”dalbränd stubbtjära, dock ej värmd”. Redan två år senare behövde taket strykas igen. Meningarna gick isär om tjärstrykningen som gjordes 1992. Några entreprenörer underkände den, medan byggnadskommitténs ordförande hävdade att den var korrekt utförd. Byggnadsantikvarier från Västmanlands läns-museum tillfrågades som sakkunniga för att hjälpa till att reda ut situationen. Om, eller hur och med vad, taket tjärades sommaren 1994 framgår inte av arkivhandlingar.

2004 beskrevs spånen vara i gott skick. Enstaka spån byttes mot nya.

Fältinventering

Den studerade spånytan finns på kyrkans långhustak, i ett öppet och fritt läge åt söder. Taklutningen är 55 grader. Spånen är raka och lagda i 3-lagstäckning. Spånen har lagts tätt vid läggning i raka rader, takytan är slät. Både kärnsida upp och ned finns. Årsringsställningen varierar, vilket visar att det inte var en faktor som varit av betydelse vid läggning. I stället tog man till vara på allt virke.

I genomsnitt är bleket 150 mm långt. Spånen är urlakade men det finns klumpar och rester av ett tjockt tjärskikt. Spånens nedre hälft är doppade innan läggning, eventuellt i Cuprinol. Sannolikt har det funnits ett tjockt täckande skikt från början, men som lakats ur på södersidan.

Infästningen är dold. Spånen lades relativt tätt vid läggningen och är hårt spikade mot underlaget med trådspik.

Det finns enstaka rötskador och enstaka bortfallna spån. Spån med liggande årsringar finns, vilket medfört att den mjuka veden lakats ur och ytsprickor förekommer. Spån med stående årsringar har sprickbildning längs med årsringen, eventuellt orsakat av överliggande spånskifts spikning som gett upphov till spricka eller orsakad av ålder och rörelser över tid. Både kärna och splint förekommer.

Spånen är lagda på råspont och är den första generationen spån på underlaget.

Vädret var fuktigt vid inventeringen, efter kraftigt regn dagen innan.

Verkstadsundersökning

15 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd är mellan 420 och 465 mm. Spånens bredd varierar mellan 91 och 120 mm. Toppens tjocklek varierar mellan 3 och 10 mm och basens tjocklek mellan 20 och 25 mm. Spånen är huggna på alla sidor, men hyvling går inte att utesluta på kanterna på enstaka spån eftersom de har mycket släta och raka kanter. I toppen är de kapade med såg. Klyvspår finns på över hälften av spånen. Inga ritsar finns. Cirka 2/3 av spånens yta är behandlade. Det är oklart om de är doppade, de kan vara penselstrukna. Ytbehandlingen har skett före montering på taket. Spånen är fästa med trådspik. Spikhålet är centrerat på majoriteten av spånen och sitter 195–230 mm från basen. Inga kvistar förekommer på spånen. Fem spån har sprickor, vissa efter spikning, andra av annan orsak. Inget spån har rötskador. Erosion finns, men klassas inte som en skada. Spånen är över lag i gott skick. Spånen är välgjorda, något över medel, med noggrann måttriktighet.

Analyser LTU

Trätekniska undersökningar

15 st. undersökta spån³⁷

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 13 och 109. |
| Bredd: | Varierar mellan 86 och 116 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Finns beräknad för 14 st. spån och varierar mellan 1,1 och 6,6 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknad för 4 st. spån och varierar mellan 29 och 33 cm. |
| Årsringsorientering: | 1 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående årsringar till märg, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar, 1 st. spån har stående till liggande årsringar, 7 st. spån har liggande till 45 graders årsringar, 3 st. spån har liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 359 och 532. |

Analys av mögel och röta

Proven från spånen visar att ytor som inte är behandlade med tjära har förekomst av *penicillium*, röta och *trichoderma*-liknande svamp. De prover som är tagna på tjärbehandlade partier innehåller *penicillium*, *aureobasidium* och rötsvamp. Både *penicillium* och *trichoderma* förekommer på platser med fuktproblem, exempelvis till följd av läckage.³⁸ *Aureobasidium* förekommer ofta på virke som varit exponerat utomhus en längre tid.³⁹



Figur 3.84. Möklinta kyrka fotograferad från sydöst 2019. Foto Lisa Skanser.

37 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

38 Mattsson föreläsning.

39 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.85. Spånyta inför uppmätning. Foto Lisa Skanser.



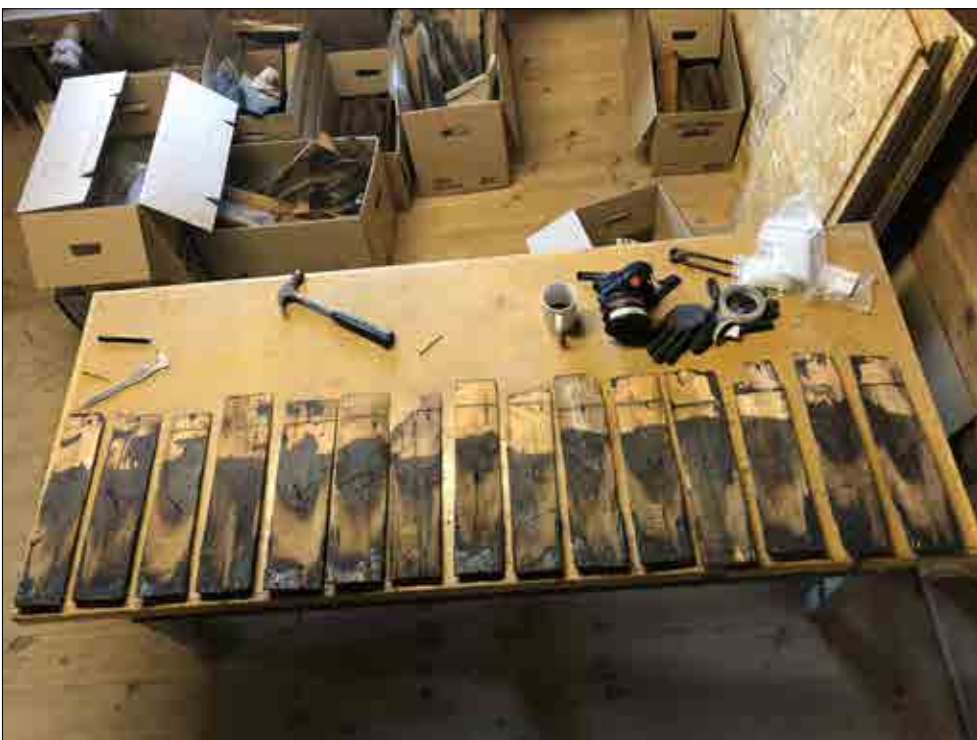
Figur 3.86. Södra takfallet före demontering av spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.87. Uppbyggnad av spån vid takfot. Ändröret visar att spånämnenas uttag inte varit viktigt. Årsringarnas orientering varierar, likaså tätvuxenbeten i virket. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.88. Yta på södra takfallet efter demontering av spån. Undertaket är synligt, råspont med första generationen spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.89. Spån i verkstaden under hantverksanalys. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.90. Demonterat spån med huggspår.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.91. Återmonterade spån på långhusets södra takfall.
De nya spånen ströks med tjära. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.92. Återmonterade spån på avstånd, markerade med en pil. Foto Daniel Eriksson.

Ore kyrka, långhus, tak

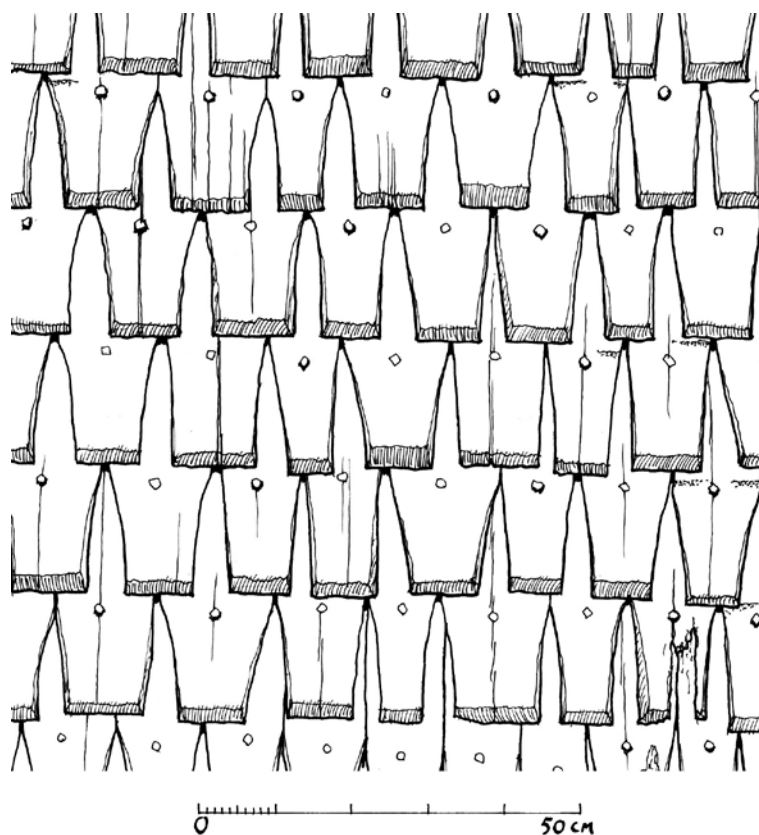
Västerås stift,
Dalarnas län

Undersökt yta:

Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall. Framför allt från 1870-tal.
Spån från 1700-talet kan förekomma.

Motiv till urval:

Hög ålder.



Figur 3.93. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är från 1870-talet och behandlades från början med asfaltstjära och senare andra ytbehandlingar som takolja. Redan 1927 konstaterades röta i norra takfallens täckning, men enligt arkivhandlingar gjordes ingen annan åtgärd än att taket målades. Eventuellt kan rötskadornas uppkomst kopplas till spåntäckningens ytbehandling med asfaltstjära, som kan ha gjort att fukt som kom in i konstruktionen inte kunde torka ut. Redan tidigt hade församlingen en utgift för ”undersökning av kyrktak”, vilket kan betyda att det redan efter ett fåtal år hade uppstått problem med spåntaket.

Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har den största uppskattade stockdiametern i det övre spannet på över 40 cm. Spånen är välgjorda, med stående årsringar och utan kvistar, med huggna ovsidor. Virket har dock låg densitet, bland den lägsta av alla undersökta spånytor. Rötskador och sprickor finns på majoriteten av de undersökta spånen. Taket läcker in till den grad att hinkar ställts in på vinden för att samla upp regnvatten. Läckaget beror antagligen på omfattande sprickbildning och underlagstaket med luftspalt mellan brädorna. Taklutningen är bland de minst branta av de i inventeringen, 36,5 grader, vilket kan ha bidragit till de skador som finns.

Spåntäckningen är ett exempel på att de olika parametrarna måste fungera ihop. Välgjorda spån räcker inte om virket från början har bristande kvalitet och om ytbehandling och/eller konstruktionen inte fungerar tillräckligt väl.

Arkivstudie

Vid omläggningen av spån på Ore kyrka 1962 hittade man spån med årtalen ”1760” och ”1872” på. Troligen var 1700-talsspånen från den tidigare kyrkan på platsen, som genomgick en omfattande takrenovering på 1760-talet, vilket visar att man har återanvänt spån i gott skick. På det södra takfallet finns fortfarande framför allt spån från 1870-talet, men det kan förekomma spån från 1700-talet.

När den nya kyrkan byggdes 1869–1874 levererades 80 000 nya furuspån till taket. I kyrkans räkenskaper går det att se var några tusen av dessa kom från. Lind A. Persson betalades för 5 540 spån och U. Skymmel för 3 500 spån. Blank Erik Ersson betalades troligtvis för sågning av 1 392 spån, men denna notering är otydligt skriven. Tjära köptes in från flera olika personer, som levererade en eller ett fåtal tunnor per person. 63 kannor asfaltstjära köptes från en C.E. Ericsson. Kyrkans tak ströks alltså med tjära och asfaltstjära redan när det var nylagt. Tjärningsarbetet utfördes av Gat Jon och Erik.

År 1880, ett fåtal år efter att taket var färdigt, köptes takolja från Stockholm. Takspånsolja infördes på marknaden 1875 och användes en bit in på 1900-talet. Den marknadsfördes som ett konserveringsmedel mot röta och skulle sugas in i spånen men också bilda en hård glasyrskorpa som skyddade mot sol, fukt och regn.⁴⁰ Två år senare undersöktes kyrktaket och 1883 köptes tjära och Gat Erik och Hanses Jon betalades för strykning av kyrktaket. Nästa strykning av taket skedde fem år senare, med tjära och takspånsolja. Tjärningar sker sedan 1890, 1905, 1911, 1921, 1924 och 1925. Under de första 50 åren tjäras spåntaket tio gånger.

1927 upptäcktes röta på de norra takfallen. De södra takfallen bedömdes vara vid bättre kondition. Det fanns förslag om att täcka kyrkans tak med skiffer, bland annat för att det var svårt ”redan nu, och antagligen i ännu högre grad i framtiden” att få tag på lämpligt råmaterial till spån. Kungl. Byggnadsstyrelsen medgav byte av takmaterial eftersom ”kyrkans karaktär icke med nödvändighet kräver spåntak”. De menade dock att spån var att föredra. Det slutade med att endast norra vapenhuset fick skiffertak. Hela taket ”målades”, men det anges inte med vad. På 1930-talet tjärades de södra takfallen med dalbränd, färsk trätjära.

1962 angavs det att taket inte hade underhållits på länge, vilket överensstämmer med de arkivuppgifter som har hittats. Taket beströks då med rötmeta. Tjärning har sedan skett 1975, 1988, 1992 och 2012.

Fältinventering

Takfallet åt söder är exponerat i öppet och fritt läge. Spånen är näbbformade, lagda i 3-lagstäckning och tätt spikade i raka rader. Taklutningen är 36,5 grader. Takytan är ojämn, mycket på grund av flertalet lagningar med spån som är olika tjocka. Den genomsnittliga längden på bleket är 175 mm. Taket har underhållits med tjära, men rester efter en tjock asfaltliknande massa med vita fibrer finns. Spånen är fästa med synlig spik. Eftersom bleket är eroderat sticker spikar upp, men har också krupit upp på grund av torkning och svällning. Det är inte troligt att spånen spikats hårt mot underlaget. Underlaget är grova sågade brädor lagda kant i kant med luftspalt emellan. Spånen är den första spångenerationen. Det finns omfattande sprickbildning, merparten uppträder vid spiken eller är orsakade av överlagrande spåns spik. Bleket är kraftigt eroderat. Taket läcker och flertalet vattenfyllda hinkar (för uppsamling av inträngande vatten) står inne på vinden.

På vinden har de som var med vid byggnationen lämnat skriftlig information såsom namn och årtal med mera. Det finns verktyg som använts vid tjärning med mera på vinden. Från vinden ser man även att spån tillverkats på olika sätt, till övervägande del huggna baksidor men ramsågade förekommer också.

Vädret var fuktigt med regn vid inventeringstillfället.

40 Skanser m.fl., *Stavspån i Västerås stift. Inventering av spåntäckta tak och fasader*. 2020, s. 42.

Verkstadsundersökning

17 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 535 mm och 585 mm, det vill säga som mest 5 cm skillnad. Bredden varierar mellan 90 mm och 163 mm. Även tjockleken i topp och bas varierar med flera millimeter, men skillnader i basens tjocklek beror delvis på erosion. Näbbarnas bredd varierar också. Samtliga spån är huggna på fram- och baksida. Toppen är kapad med såg. Det finns klyvspår på ett antal av spånens fram- och/eller baksidor. Ritsar eller liknande finns inte. Spånen är spikade med smidd spik som är centralt placerad, 143–152 mm från basen. Spånen har ytbehandlats på exponerade delarna efter montering. Spånen har något som kan vara tjära högst upp på framsidorna. Kan de vara förstrukna på hela framsidan? Lite märkliga ytor dock på vissa spån, där det bara är kvar i toppen, ibland bara på sidorna inget i mitten.

Dessa spån kan vara borrade i spånborrmaskin. Höjden är väl sammanhållen och flera hål ser ut att kunna vara förborrade. Spiken är smidd. Det finns inga kvistar i spånen. Majoriteten av spånen har sprickor och/eller rötskador. Spånen har ganska kraftig erosion, vilket dock inte kan räknas som en skada. Endast två spån är fria från skador. Spånen är välgjorda med raka fina kanter. Kanterna kan vara hyvlade då det finns ett liknande lösfyndsspån som har hyvlade kanter. Mycket svårt att se verktygsspår. Vissa kanter är absolut huggna. Lite skevhet fanns i två av spånen. Spånen är inte återanvända. Åtta spån behövde ersättas med nya.

Spikundersökning

Spikarna är i enhetligt material och ser ut som vatthammarspik. Spikarna är i gott skick med endast lättare ytrost. Någon uppgift om varifrån spiken köptes finns inte i arkiven, men den kan komma från närbelägna Furudals bruk.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

16 st. undersökta spån⁴¹

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 52 och 204. |
| Bredd: | Varierar mellan 74 och 155 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,5 och 2,2 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 25 och 41 cm. |
| Årsringsorientering: | 10 st. spån har stående årsringar, 5 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Synlig röta på alla spån, varav 1 st. noterat som lite och ytligt. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 225 och 313. |

Analys av mögel och röta

Proverna visar att det finns hög fuktighet i kyrkan. De svampar som förekommer är sådana som kräver mycket fukt. Spånproverna visade förekomst av svamparna *talaromyces* och *penicillium*. Det påträffades inga bevis för svampangrepp (fungal growth).⁴²

41 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

42 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Till största delen trärena. Fläckvisa partier med tjära. Ytan är gråmatt, kanske asbest. Tjära som trängt in under överliggande spån har en blankare yta, ingen asbest här.” Tjockleken beskrivs vara cirka 2 mm.

Tunnslipsanalysen visar att det äldsta skiktet har hög andel träkol och det yngre skiktet har liten andel träkol. Partiklar som kan urskiljas är kvarts, hematit och sand. Vid preparering av provet observerades små fibrer i ett skikt. Det fanns misstanke om asbest i tjäran men det har inte gått att identifiera i tunnslipsanalysen. Däremot finns mycket små fibrer av trä.⁴³

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter om tillsatser med asfalttjära, takolja och rötmta kan inte påvisas genom analyserna. I tunnslipsanalysen identifieras kvarts och hematit, vilket tyder på tillsats av rödfärg, vilket inte återfinns i arkivuppgifter. SEM-EDX påvisar kisel (kvarts) men inte järn (hematit). GC-MS visar hög halt av abietinsyra och få oxiderade och hydrerade varianter av denna, något som tyder på att åldringsprocessen inte kommit så långt. CG-MS och A-FTIR visar att provet innehåller låg halt av PAH (polycykliska aromatiska kolväten), lägst bland alla prover. En kommentar till den ursprungliga frågeställningen att tjärprovets gråmatta yta skulle betyda förekomst av asbest är att det i stället skulle kunna röra sig om en yta med oxiderade harts-korn. Om så var fallet skulle en kraftigt oxiderad överyta skydda tjärlagren från åldring.⁴⁴



Figur 3.94. Ore kyrka fotograferad från sydöst. Foto Sanna Svensson.

43 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspårsprojekt* reviderad 2022-02-16.

44 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



Figur 3.95. Flera spån i takfoten har bytts ut. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.96. Detalj av spån med okänd ytbehandling. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.97. Undertak med en generation spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.98. Spånnya inför uppmätning. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.99. Yta med demonterade spån som visar undertaket. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.100. Museispån som förvaras inne i kyrkan. På spånen finns information om tillverkningsår med mera. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.101. Spån på undersökning i verkstad. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.102. Återmonterade spån, nya spån tjärade. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.103. Återmonterade spån på södra takfallet, markerade med pil. Foto Daniel Eriksson.

Ore kyrka, kor (sakristia), tak

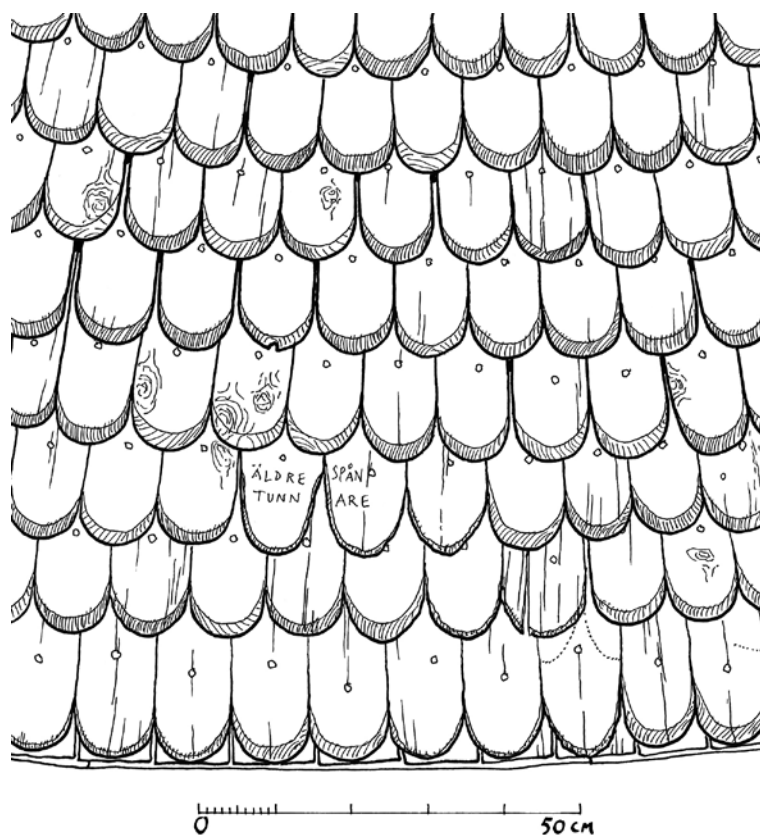
Västerås stift,
Dalarnas län

Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, korets östra takfall,
ev. 1962.

Motiv till urval:

Sågade spån från perioden
1950–2000.



Figur 3.104. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen är troligtvis tillkomna under 1900-talets andra hälft och är i gott skick. De har i undersökningen sorterat under arbetsnamnet standardspån för tiden, men undersökningarna visar att de avviker både i mått och ytbearbetning från tidens rekommendationer. Spånen tillhör den största gruppen om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Spånens låga densitet, förekomst av liggande årsringar, märe och kvist har lett till sprickor som kan leda in fukt i spånen och orsaka skador. Inga rötskador påträffades dock. Bidragande till spånens goda skick kan vara det öppna fria läget, undertaket av äldre sågade brädor som ger en luftig konstruktion och eventuellt den sågade ytan. Hur spånen har ytbehandlas har inte framkommit, men en eventuell impregnering kan ha bidragit till att rötskador inte har uppkommit.

Spåntäckningen visar att det är många olika parametrar som avgör hur lång livslängd en spåntäckning har. Här finns flertalet kvistar, spån med liggande årsringar och sprickor, men den bristande virkeskvaliteten och spåntillverkningen kompenseras av konstruktionen, läggningsteknik och eventuellt ytbearbetning och ytbehandling.

Arkivstudie

Information om sakristians spån har inte påträffats i arkiven. De kan vara från 1962 när det anges att trasiga spån ersattes med nya.

Fältinventering

Spånen ligger i sydost i ett öppet och fritt läge. Taklutningen är 39 grader. De rundade spånen är lagda i en 3-lagstäckning, tätt i raka rader. Ytan är ojämn på grund av spån av olika tjocklek och ålder. Äldre, sågad, tunn typ finns på övre delen och tjockare sentida nedtill. Enstaka tunna finns även nedtill. Spånen är hårt spikade. Den genomsnittliga längden på bleket är 135 mm. Spånen är urlakade och har behandlats med tjära.

Spånen har synlig spikning, enstaka spån är fästa med dold spik. Sprickor finns framför allt i vid spik, men är också orsakade av rörelser på grund av krympning och svällning. Många spån har liggande årsringar. Äldre bevarat undertak av sågade brädor lagda i takfallets riktning.

Det regnade vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

17 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Av dessa är fyra spån äldre och har avvikande mått och bearbetning. Spånens längd är omkring 550, men det finns två kortare spån på cirka 420 mm. Dessa kan möjligen ha varit avsedda för den första spånraden. Spånens bredd varierar mellan 102 och 109 mm. Basens tjocklek är 18–22 mm och toppens tjocklek 3–5 mm. De äldre spånens längd är 410–440 mm, bredden 113–116 mm, basens tjocklek 16–18 mm och toppens tjocklek 2–7 mm. Eftersom taket är runt måste spånen ha en kraftig avsmalning. De flesta av spånen är sågade på alla ytor och några är justerhuggna på kanterna. Två av spånen, samma som avviker i storlek, är maskinhyvlade. De fyra äldre spånen huggna och/eller handhyvlade. Inga klyvspår eller ritsar finns. Spånen är tjärdoppade i sin helhet innan montering (utom de två som avviker och de fyra äldre, som bara är behandlade på den exponerade ytan efter montering). Spånen är spikade med trådspik som är centralt placerad på majoriteten av spånen, 115–138 mm från basen. Samtliga spån har en eller flera kvistar, varav nästan hälften av spånen har kvist på bleket. Ett spån har sju kvistar. De fyra äldre spånen har ingen kvist. Fem av spånen, och två av de äldre spånen, hade sprickor. Inget spån var rötskadat och inga spån hade eroderat i den grad att det ansågs som en skada, även om viss erosion fanns. Ungefär hälften av spånen hade inga skador. Ingen skevhet fanns i spånen. De fyra äldre spånen är välgjorda med raka kanter men med varierande form på basens rundning. Inget spån behövde ersättas vid återmonteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

17 st. undersökta spån⁴⁵

| | |
|---------------------------------------|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 17 och 162. |
| Bredd: | Varierar mellan 94 och 110 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,6 och 5,8 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: | Finns beräknad för 14 st. spån och varierar mellan 19 och 32 cm. |
| Årsringsorientering: | 2 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående-märg-stående årsringar, 1 st. har stående årsringar med märg, 6 st. har stående till 45 graders årsringar, 2 st. har –45 till 45 graders årsringar, 2 st. har stående till liggande årsringar, 3 st. har liggande till 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 233 och 339. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånnya på korets (sakristians) takfall visar förekomst av *penicillium*.⁴⁶

45 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

46 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.105. Ore kyrka fotograferad från sydöst.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.107. Bilden visar övergången mellan de äldre spånen (upptill i bild) och de yngre spånen (nedtill i bild), med en påtaglig skillnad. Foto Lisa Skanser.

Figur 3.106. Korets takfall har äldre spån upptill och yngre nedtill. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.108. Kortaket inför uppmätning av spån.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.109. Taket efter demontering av spån.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.110. De äldre spånen under verkstadsanalys.
Foto Daniel Eriksson.



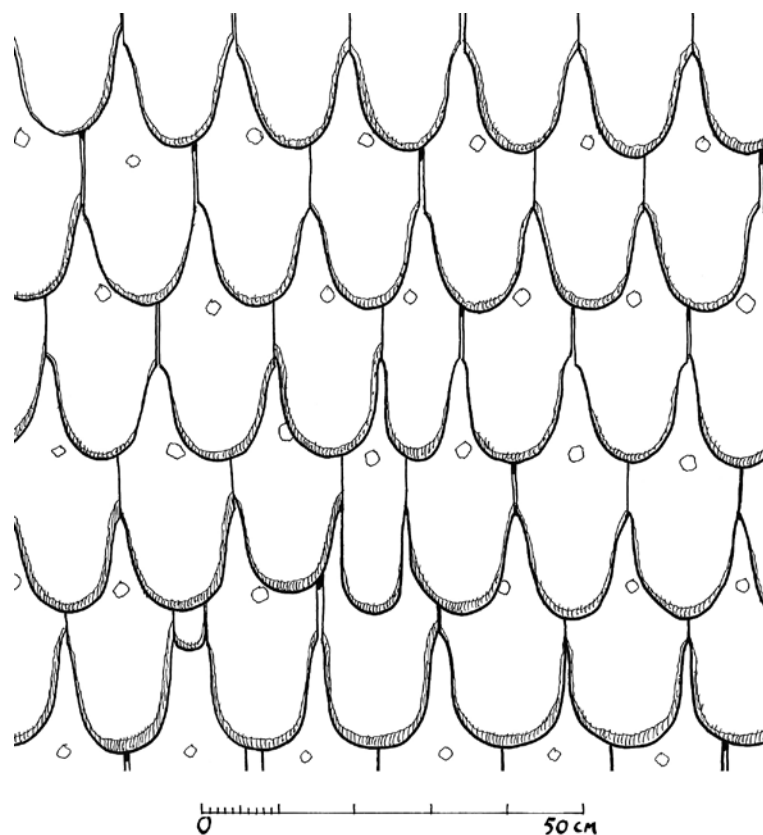
Figur 3.111. Återmonterade spån taket.
Foto Daniel Eriksson.

Orsa kyrka, sakristia, tak

Västerås stift,
Dalarnas län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, sakristians
västra takfall, 1770-tal

Motiv till urval:
Hög ålder.



Figur 3.112. Uppmätningssritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är ungefär 250 år gammal och bedömdes vid fält- och verkstadsundersökningen vara i relativt gott skick, med ytliga rötskador och sprickor. Vid CT-undersökningen påträffades dock röta i flera spån. Utmärkande är spånens låga densitet, bland de lägsta av alla undersökta spånytor. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har den största uppskattade stockdiametern i det övre spannet på över 40 cm. Vad som har bidragit till spåntäckningens långa livslängd är troligen taklutningen på 50 grader, ett skyddande tjockt tjärlager, att spånen är välgjorda och noggrant behuggna, stående årsringar som bidrar till att göra spånen beständiga och underlaget med fasade brädor som ger en luftig konstruktion.

Verkstadsundersökningen gav intressant information om hur spånen kan ha tillverkats och ytbehandlats. Spånen bedöms vara huggna i spånstol. Ritsar på spånen markerar överliggande spåns rundning. Ritsarna skulle kunna markera gräns för ytbehandling, för att man inte skulle ytbehandla i onödan på ytor som inte kommer exponeras.

Arkivstudie

År 1771 köptes det in 7000 spån och tjära till sakristian. Taket tjärades igen fyra år senare. Troligen är det dessa spån som ännu ligger kvar på sakristians västra takfall. Varifrån spånen kom framgår inte i arkivhandlingar. Kyrkans tak tjärades 1780–1781 och omkring år 1800, men det nämns inte specifikt att sakristian tjärades.

Kyrktaket tjärades 1820 och 1828. Därefter finns en lucka fram till 1900-talet, då taket eventuellt tjärades 1913 och under 1920-talet, 1957, 1970-tal. Tjärningsintervaller för de olika takfallen är svåra att få fram, eftersom det oftast inte specificeras till vilka takfall tjära köptes eller vilka takfall som ingick i arbetet med tjärstrykning. De senaste tjärstrykningarna har skett 2007 och 2017. 2017 diskuterades det att av historiska skäl använda rödfärgspigment i tjäran.

Fältinventering

Spånen ligger i väster i ett förhållandevis öppet läge. Delvis skuggas spånytan av björk, men det finns inga överhängande grenar. Taklutningen är 50 grader. De näbbformade spånen är lagda med varierande täckningsgrad, främst 2 1/2-lagstäckning men 3-lagstäckning förekommer också. Merparten av spånen är tätt lagda efter en tydlig linje. Det visar att spånen har sorterats. De är lika breda inom raderna men längst ner där takytan är bredast sitter breda spån, smalast högst upp. Genom att först sortera och montera breda spån nedtill där takytan är som bredast (takformen smalnar av uppåt) kan läggningsarbetet rationaliseras. Den genomsnittliga längden på bleket är 210 mm. Rester av tjock svart tjära finns, liksom på norra långhustaket. Här finns även underliggande spår av rödtjära/rödfärgpigment. Spånen har synlig spikning. I nuläget står spikskallarna upp. Detta kan ha att göra med erosion och krympning med tiden. Spånen förefaller vara spikade med rörelsemån. Det är stor variation på spikskallarnas storlek. Takytan förefaller vara i bra skick. Ingen eller väldigt lite röta förekommer. Sprickor i spånen finns. Dessa löper utmed årsringarna, vilka är stående. Vissa sprickor påträffas utmed spikhålet och andra i spånets sidor. Därtill finns en hel del ytliga torrspäckor. I sakristian finns ramsågade och huggna brädor blandat med återanvänt medeltida underlagstak. I det aktuella takfallet är virket ramsågat med fasade kanter i längsled, tillkomna vid sakristians utbyggnad på 1700-talet. Spånen är den första generationen på underlaget.

Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället. Regn under natten och på morgonen innan demonteringsarbetet.

Verkstadsundersökning

18 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 549 och 643 mm, det vill säga som mest nästan 10 cm skillnad. Bredden varierar mellan 138 och 173 mm. Basens tjocklek är 23–30 mm och toppens tjocklek är 0–14 mm. Samtliga spån är huggna på alla ytor. Av huggspårens riktning att döma kan de vara huggna i spånstol. Ett spån har huggits från ”fel” håll på del av baksida, det vill säga från topp mot bas. Några eller någon kant kan möjligen vara hyvlade. Ett spån har justerhuggits på baksidan för att ligga bra mot underliggande spån. Det finns klyvspår på två spån. Ritsar finns på samtliga spån och markerar överliggande spåns rundning. Likadana ritsar finns på långhusets spån. Man kan fråga sig varför dessa ritsar har gjorts. Spånen är tjärstrukna på exponerade ytor efter montering på taket och ritsarna skulle kunna markera gräns för ytbehandling, för att inte ytbehandla i onödan på ytor som inte kommer exponeras? Tjär-/färgstänk på baksidan av spånen kan styrka det. Ett spån har monterats med baksidan upp, fasningen åt fel håll. Förmodligen är det ett misstag av spånläggaren, eller så har spånets helt enkelt passerat bättre så. Spånen är spikade med smidd spik som i de flesta fall är centralt placerad, 186–220 mm från basen. Spikarna sitter blandat med stående/liggande tvärsnitt på klingan. Kvist finns på tre spån, varav en kvist finns på bleket. Sex spån har sprickor som i samtliga fall beror på spiken. Tio av spånen har mycket lindriga rötskador. Svag erosion finns. Spånen är välgjorda, noggrant behuggna, med mycket raka kanter. Ingen skevhet finns. Inget nytt spån behövde tillverkas till återmonteringen.

Spikundersökning

Det förekommer två typer av spikar. Den första typen är kraftiga femtumsspik, troligen vattenhammarspik. Spikarna skulle kunna vara från närbelägna Bäcka eller Fredshammars bruk inom Orsa socken. Den andra typen är något kortare, fyratumsspik. Något rektangulär genomskärning på bägge sorterna.

Enhetligt material med lite påverkan av rost.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

18 st. undersökta spån⁴⁷

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 49 och 240. |
| Bredd: | Varierar mellan 125 och 168 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,7 och 2,8 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 35 och 44 cm. |
| Årsringsorientering: | 15 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har stående till liggande årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | 7 st. spån har synlig röta, 2 st. spån har lite och ytlig synlig röta, 9 st. spån har inte synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 207 och 326. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånnya på sakristians tak visar på fuktöverskott och nedbrytning. Ett av proven visar skillnad på vilka svampar som finns på obehandlat trä (*penicillium*) och tjärstruket trä (vit röta, förmodligen *phanerochaete*). Det förekommer också *aureobasidium*, *fusarium* och svart röta. Inne i sakristian finns bland annat förekomst av *penicillium* och halterna tyder på fuktproblem.⁴⁸

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Enstaka klumpar/pärlor av svart matt tjära är synliga på bleket. Främst i skarven mot överlagrande spån samt på kanterna. Under överlagrande spån finns tjocka ansamlingar av blank och grymig tjära blandat med organiskt material. Förbehandling eller kapillärlös uppsugning? Spår av rött pigment finns på en del av sakristians spån, kanske ett första skikt.” Tjockleken beskrivs vara ett par millimeter.

I tunnslipsanalysen går det att urskilja två lager och de ser ut att ha en hög andel träkol, då de är mycket mörka. Små korn av fältspat och kvarts finns i provet.⁴⁹

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter om vitriol eller kreosotolja kan inte påvisas i de genomförda analyserna, ”även om högt aromatinnehåll kommenterats (A-FTIR)”. Rödfärgstillsats kan däremot påvisas genom sand/fältspat, silikater och järnrika partiklar i polarisationsmikroskop, i SEM-EDX samt visuellt. Provet har hög stabilitet vid uppvärmning (TGA), vilket sannolikt är kopplat till hög halt av synligt pigment som i sin tur utgör en stor del av vikten. Fenolhalten är högst bland alla prover. Provet från sakristian saknar innehåll av abietinsyra och är även mycket låg på åldrade varianter av denna. Det skulle möjligen kunna tyda på inblandning av någon annan tjära? Vad beträffar tjärproverna för Orsa kyrka så är tjärorna för sakristian och långhusets norra takfall ganska olika i karaktäristik. Tjäran på sakristian innehåller möjligen kreosot, vilket påpekas i A-FTIR, eller stenkoltjära.⁵⁰

47 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

48 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

49 Björklund, Sofia. *Rapport Stavspånsprojekt* reviderad 2022-02-16.

50 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stavspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



Figur 3.113. Sakristian fotograferad från väster. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.114. Spånnya med mätstockar inför uppmätning. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.115. Underlagstaket med spikar sett inifrån vinden. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.116. Spån lagda med baksidan upp på sakristians tak. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.117. Taket efter demontering av spån. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.118. Demonterade spån med någon form av påväxt på baksidan. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.119. Demonterade spån med ritsar för överliggande spån. Foto Daniel Eriksson.



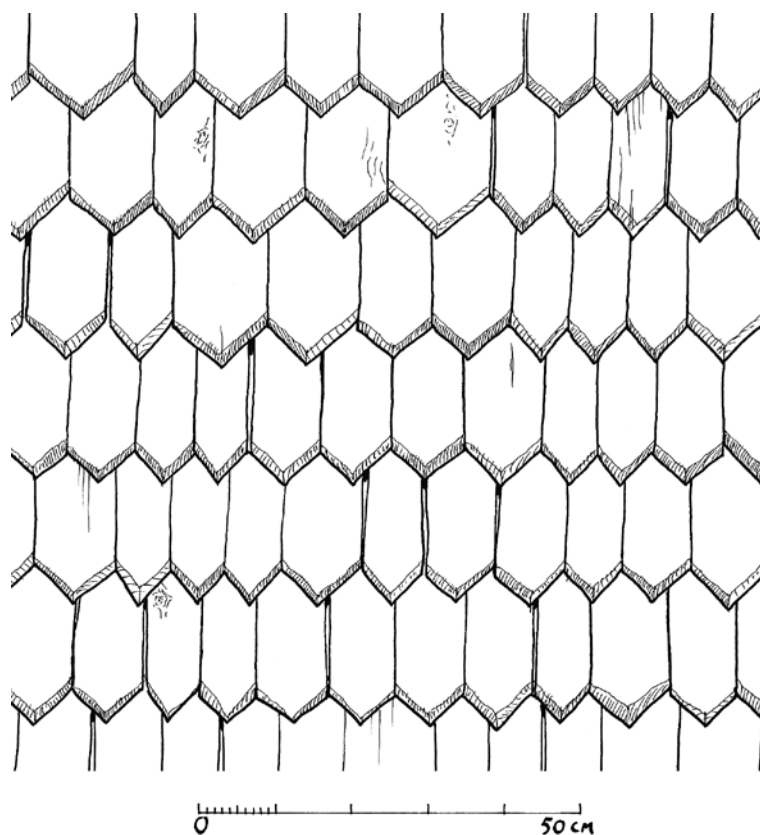
Figur 3.120. Sakristians tak efter återmontering av spån. Foto Daniel Eriksson.

Orsa kyrka, långhusets södra takfall

Västerås stift,
Dalarnas län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1970-tal.

Motiv till urval:
Spån tillverkade enligt tidens
standardrekommendationer från
perioden 1950–2000.



Figur 3.121. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen från 1970-talet är i gott skick med synliga rötskador på endast ett spån, enligt verkstadsundersökningen. Spånen är i stort utformade enligt tidens standardrekommendationer, kluvna med längd kring 450 mm, men anpassade efter kyrkans tidigare spån gällande mått och form. Spånen tillhör den största gruppen om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Virkets densitet är låg, bland den lägsta av alla undersökta spåntäckningar. Det goda skicket är troligen en kombination av spån med få kvistar och sprickor, tryckimpregneringen med kreosot och undertaket med dels huggna fasade brädor, dels yngre sågade brädor som ger en luftig konstruktion.

Spåntäckningen är drygt 40 år gammal och i gott skick, vilket gör att den bör kunna hålla ytterligare många år. Det visar att trots att kreosotimpregnerade och kluvna spån inte är korrekt ur kulturhistoriskt perspektiv, kan dessa spåntäckningar från 1900-talets andra hälft fungera väl ur teknisk synvinkel.

Arkivstudie

Spåntäckningen på långhusets södra takfall lades 1976–1979. Den tidigare spåntäckningen uppgavs vara i dåligt skick. De nya spånen beskrevs vara så kallade normalspån av vinterfällad furu, kluvna, tryckimpregnerade i kreosotolja och med samma utseende som kyrkans äldsta kända takspån. Läggningsen skulle utföras tredubbel och med specialtillverkad spånspik av aluminium. I samband med renoveringen påträffades gamla, men friska, takspån med initialer och bomärken från 1685, 1752 och 1803.

De senaste tjärstrykningarna har skett 2007 och 2017. 2017 diskuterades det att av historiska skäl använda rödfärgspigment i tjäran.

Fältinventering

Spåntäckningen finns i söder i ett öppet läge. Taklutningen är 44 grader. De spetsiga spånen är lagda med 2 ½-lagstäckning. Spånen är lagda med 3–4 mm mellanrum i snitt. Här finns dock variationer. Raderna förefaller raka. Den genomsnittliga längden på bleket är 160 mm. Spånen är mörka av kreosot samt möjligtvis av senaste årens tjärning. Spånen är fästa med dold spikning och förefaller medelhårt spikade, så det nyper. Spånen är eroderade i bleket, men är i övrigt i relativt gott skick. Enstaka sprickor finns utefter årsringarna. Mycket stående årsringar, men det finns även liggande. Spånen är spikade direkt på undertaket som består av dels huggna brädor, fasade mot varandra, dels yngre sågade brädor i takfot. Detta är den tredje spångenerationen i de äldre brädorna samt första generationen i utbytt undertak.

Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället. Regn under natten och på morgonen innan demonteringsarbetet.

Verkstadsundersökning

12 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 432 och 462 mm. Bredden varierar mellan 73 och 102 mm. Basens tjocklek är 14–19 mm, men måtten är missvisande på grund av erosion, och toppens tjocklek är 4–8 mm. Spånen är klivna med kliven ovansida och sågade på övriga ytor. Ritsar finns inte. Spånen är ytbehandlade i sin helhet före montering på taket. De är behandlade med kreosot. Spånen är spikade med syrafast trådspik som i de flesta fall är centralt placerad, 222–328 mm från basen. Kvist finns på två spån, varav en kvist finns på bleket. Tre spån har sprickor. Inga rötskador finns. Erosion finns men klassas inte som en skada. Ingen skevhet finns. Inget nytt spån behövde tillverkas till återmonteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

12 st. undersökta spån⁵¹

| | |
|---|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 19 och 57. |
| Bredd: | Varierar mellan 70 och 100 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,4 och 3,7 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: | Finns beräknad för 11 spån och varierar mellan 24 och 30 cm. |
| Årsringsorientering: | 8 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 2 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Av 11 st. undersökta spån finns ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 261 och 352. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånytor på takfallet visar på fuktöverskott och nedbrytning. Det förekommer *penicillium* (gröna kolonier), vit röta och förmodligen *aureobasidium* (mörkbrun).⁵²

51 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

52 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.122. Orsa kyrka fotograferad från sydöst 2018. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.123. Detalj av spånen på södra långhustaket. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.124. Södra långhustaket efter demontering av spån. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.125. Demonterade spån i verkstad, ovansidor. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.126. Spänens framsida uppvisar erosion, klynspår och buggspår. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.127. Återmonterade spån på södra långbustaket. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.128. Återmonterade spån på södra takfallet, inga nytillverkade. Foto Daniel Eriksson.

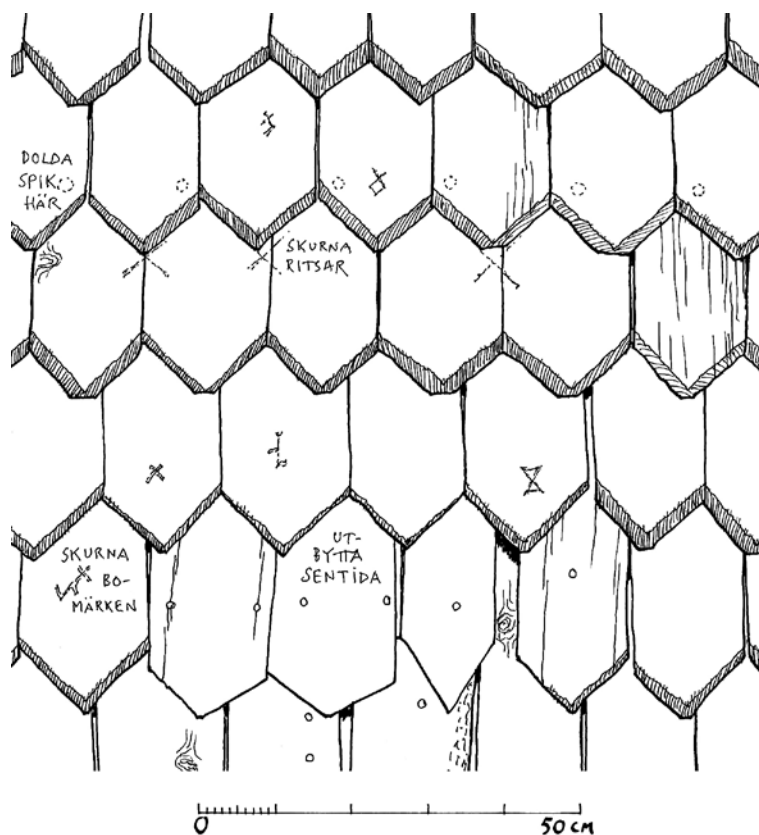
Orsa kyrka, långhusets norra takfall

Västerås stift,
Dalarnas län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets norra
takfall, 1803.

Motiv till urval:

Spåntäckning av hög ålder.
(Ytan var bedömd som senare
tillkommen i spånprojektets första
etapp och valdes ut för att den
antogs vara en modern täckning.)



Figur 3.129. Uppmätningssritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen är från tidigt 1800-tal och är i relativt gott skick. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har den största uppskattade stockdiametern i det övre spannet på över 40 cm. Av 16 undersökta spån har 12 rötskador och hälften sprickor, men endast tre spån hade så omfattande skador att de behövde ersättas av nya spån. Virket har låg densitet och många täta årsringar,⁵³ men spånen är tillverkade med hög noggrannhet och omsorg. Fukt har troligtvis kommit in genom sprickorna och även via spikhål, vilket har lett till röta bland annat kring spikhålen och rostangrepp på spikar. Spåntäckningen har underliggande näver som uppvisar spår av rödfärg. Underlaget består av brädor med fasade kanter, vilket ger en luftig konstruktion och troligtvis har bidragit till att begränsa rötskadorna. Tillsammans med det fria läget, taklutningen, den huggna ytan och hög noggrannhet och omsorg i tillverkningen kan det vara anledningen till att spåntäckningen har hållit i över 200 år. Norrläget kan ha varit mindre gynnsamt eftersom fukt torkar ut långsammare där.

Arkivstudien har gett intressant information om hur framskaffningen och tillverkningen av spånen gick till. Virket skulle framskaffas under hösten, klyvas och sedan torkas i taket över vintern. Spånen skulle vara av ren furu, fri från ytved och sådan att den inte kunde ”vräkas” och minst 6 tum breda. Modellspån delades ut inför tillverkningen.

Arkivstudie

Under slutet av 1700-talet fattades det beslut om att skaffa fram spån, tjära och rödfärg till kyrktakets lagande och strykande. Genom sockenstämmoprotokoll och räkenskaper får vi följa arbetet från beslut till att taken var nylagda och tjärade. 1799 beslutades det att varje rote skulle leverera ett visst antal spån. I ett sockenstämmoprotokoll från år 1800 står det att ”alla och en hvar [...] i höst vara betänkta på at hugga tillreds spånen, som sedemera under påstående vintertid bör, lika som laggwed, uppläggas i deras stugu-

53 Niclas Björngrim, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-06-08

tak at torkas”. I sockenstämman utbröt ”en stark stridighet” i frågan om spånen skulle huggas efter nattvardshjon eller efter jord och rottal: ”En del påstod at det borde ske efter nattwardshjon och sade, at det alltid förut varit så wanligt, som de trodde kunna ses af kyrkans gamla paper, andra åter sade deremot.” Diskussionen fortsatte in på nästa år. Enligt lagen skulle man kyrkobygga och underhålla efter hemmanstal, men om församlingen ville annorlunda var det också möjligt. Till slut fattades beslut om att fem spån skulle tillredas för varje nattvardshjon. Virket skulle framskaffas under hösten, klyvas och torkas i taket över vintern. Spånen skulle vara av ren furu, fri från yta och sådan att den ej kunde ”vråkas” och minst 6 tum breda. Varje fjärding fick ett modellspån att utgå ifrån. Om någon levererade rå och oduglig spån skulle den framhävas för kyrkorådet och efter omständigheterna beläggas med plikt. De som undvek arbetet vid ting tilltalas och pliktfällas. I maj 1804 påmindes församlingen om spånen som skulle levereras, men fick till svar att det hade varit mycket snö och så dåligt väglag att få hade hunnit få fram spån. Spik till spånningen köptes bland annat in från Fredshammare. Tjära, rödfärg och vitriol köptes i flera omgångar. Bur Lars Larsson och Tur Lars Andersson betalades för kyrkans spånning. Arbetena med spånning och tjärning var färdigställda 1806. Kyrktaket tjärades 1820 och 1828. Därefter finns en lucka fram till 1900-talet, då taket eventuellt tjärades 1913, eventuellt 1920-tal, 1957, 1970-tal, 2007 och 2017.

Tjärningsintervaller för de olika takfallen är svåra att få fram, eftersom det oftast inte specificeras till vilka takfall tjära köptes eller vilka takfall som ingick i arbetet med tjärstrykning. De senaste tjärstrykningarna har skett 2007 och 2017. 2017 diskuterades det att av historiska skäl använda rödfärgspigment i tjäran. Spår av rödfärg finns på norra takfallet, liksom på äldre spån i kyrkans museum.

Bomärken på spån i Orsa kyrka

På många av de äldre spånen, bland annat norra takfallet, finns bomärken från de personer eller gårdar där spånen tillverkades.

Bomärken är figurer som allmogen använde som ägarmärken eller underskrifter. Figurerna består oftast av ett antal streck, ibland lika runor. De ristades ofta in i träföremål, men användes också i dokument. Vid gemensamma leveranser till exempelvis kyrkan, som spån, användes bomärken för kontroll. Utöver spån kan nämnas golvstenarna i Orsa kyrka som har bomärken, årtal och/eller initialer inristade. Bomärken har anor tillbaka i medeltiden, troligen ännu tidigare, och försvann i takt med att skrivkunskapen ökade under 1700- och 1800-talet. Bomärken var ofta familje- eller hushållsmärken och kunde gå i arv. Inom en by kände man till varandras bomärken och det var där de främst användes. Därför kunde samma bomärke användas i flera byar inom en och samma socken, vilket gör det svårt för oss att härleda ett spån till en viss person eller familj.⁵⁴

På de undersökta spånen har vi funnit sju olika bomärken. På spånen på Orsa kyrka, om man inkluderar de spån som finns bevarade inne i kyrkan, har vi räknat till omkring 40 olika bomärken, men det finns fler. De flesta av dessa spån kommer troligen från spånömläggningen 1800–1806.

I artikeln Bomärken av Ola Bannbers listas bomärken ur *Orsa revbok* från 1775. Det är 28 år före spånömläggningen på kyrkan och flera av bomärkena på spånen går att identifiera.⁵⁵ I en arkivhandling från 1815 finns drygt tio bomärken, varav åtminstone två också finns på spån i kyrkan.

54 Bannbers, Landsarkivet i Uppsala.

55 Bannbers.

Fältinventering

Spåntäckningen finns i norr i ett öppet fritt läge. Taklutningen är 44 grader. De spetsiga spånen är lagda med 3-lagstäckning. Spånen är tätt lagda, möjligen dikt an ursprungligen. Läggningsen medför risker vid svällning, dock ej på aktuell spånyta på grund av stående årsringsställning. Spånläggningsen är aningen böljande. Den genomsnittliga längden på bleket är 200 mm, men det varierar något. Spånen är grånade. Spår av svart tjära finns samt spår av rödtjära under den svarta. På underliggande nävern finns spår av rödfärg. Spånen är fästa med dold spikning. Över lag är spånen i gott skick. Endast enstaka spån är skadade. Sprickor finns. De går utmed årsringarna, som är stående. De har antagligen uppkommit med tiden, efter att spånet torkat, svält och lakats ur. Efter demontering syns även sprickor runt spikhålen. De är tydliga på enstaka spåns undersidor. Rötskador förekommer, exempelvis i kanterna. Efter demontering har röta också påträffats mitt på spånen, området närmast bleket eller runt spikhålet. Rötan har eventuellt uppkommit på grund av kapillärsugning? Underlaget består av brädor med fasade kanter. Näver är lagd i vissa i partier för att täta glipor mellan takbrädorna. Spånen är den andra generationen på detta underlag.

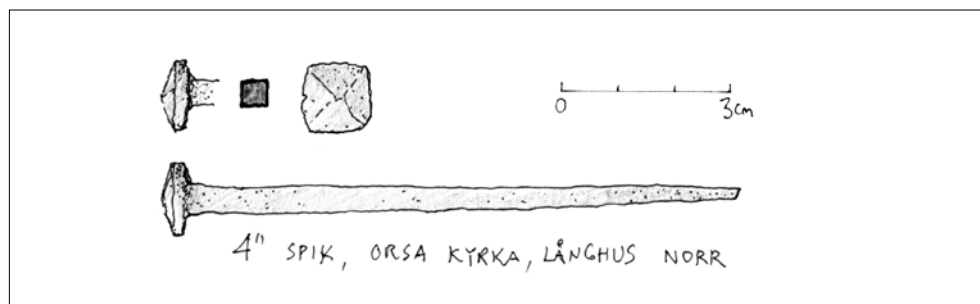
Bomärken finns på varje spån. Ritsar efter överliggande spåns spets förekommer på underliggande spånvarv. Vädret var torrt och molnigt med hög luftfuktighet vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

16 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 586 och 650 mm. Bredden varierar mellan 138 och 177 mm. Basens tjocklek är 20–25 mm och toppens tjocklek är 2–7 mm. Spånen har handhyvlade kanter. Två spån har verktygsspår av skave på ovasidan. På ett spån är del av ytan huggen från motsatt håll (från topp mot bas). Ett annat spån har varierande huggriktningar, kanske för justering vid leverans eller montering. Inga klyvspår finns. Ritsar finns på samtliga spån för överliggande spånradsspetsformer. På ett spån markerar ritsen möjligen längdmått på baksidans topp. Bomärken finns på spånen, vissa skurna, vissa gjorda med rödpenna. Spånen har tillverkats med hög noggrannhet och omsorg. Spånen är ytbehandlade på exponerade delar efter montering på taket. Spånen är spikade med smidd spik med någorlunda centrerad placering, 262–282 mm från basen. De primära spikhålen är ofta utan fläk medan de övre sekundära har mer fläk. Kan man ha slagit hål mot mothåll? Ingen kvist finns. Hälften av spånen har sprickor. Tio spån har rötskador. Lite erosion finns. På ett spån finns stora insektsgångar. Ingen skevhet finns. Tre nya spån behövde tillverkas till återmonteringen.

Spikundersökning

Spiktypen på långhusets norra takfall är en annan typ av vattenhammarspik än den på sakristian. Spiken är mera jämntjock, trubbig och har mindre och tjockare huvud. Ett par spikar har rostangrepp precis innanför spånet.



Figur 3.130. Ritning av spik från norra långhustaket. Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

15 st. undersökta spån⁵⁶

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 69 och 236. |
| Bredd: | Varierar mellan 131 och 156 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,6 och 2,1 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknad för 13 st. spån och varierar mellan 36 och 44 cm. |
| Årsringsorientering: | Finns angivet för 14 st. spån. 10 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående årsringar med märm, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar, 1 st. spån har liggande till 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | av 14 undersökta spån har 7 st. synlig röta, 5 st. spån har lite synlig röta, 2 st. spån har ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | varierar mellan 224 och 370. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånitor visar nedbrytning och förekomst av rötsvampar. Röta fanns både på spånets obehandlade träyta och tjärade yta, men olika svampar. På den obehandlade ytan fanns *penicillium* och *rhizopus*, medan det på tjärytan fanns förekomst av *phanerochaete chrysosporium* som orsakar vit röta samt *penicillium*. Höga halter av *penicillium* tyder på läckage och hög relativ luftfuktighet. Provet från vindens insida i den norra delen visar fuktrelaterade problem med mögel och rötsvampar av typer som kräver mycket fukt.⁵⁷

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Spånen är näst intill helt trärena men tjära finns under överlappande spån. Matt. Innehåller föroreningar som troligen blåst in under spånen.” Tjockleken beskrivs vara 1–2 mm. Tunnslipsanalysen visar att tjäran i provet endast släpper igenom lite ljus, vilket troligen indikerar hög andel träkol. Det är inte möjligt att urskilja några lager, inte ens i fluorescerande ljus. Partiklar av fältspat syns i provet.⁵⁸

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter om vitriol eller kreosotolja kan inte påvisas i de genomförda analyserna, ”även om högt aromatinnehåll kommenterats (A-FTIR)”. Rödfärgstillsats kan däremot påvisas genom sand/fältspater, silikater och järnrika partiklar i polarisationsmikroskop, i SEM-EDX samt visuellt. Provet har hög stabilitet vid uppvärmning (TGA), vilket sannolikt är kopplat till hög halt av synligt pigment som i sin tur utgör en stor del av vikten. Fenolhalten är högst bland alla prover. Provet uppvisar ett stort antal övergångsfaser av abietinsyra. Vad beträffar tjärproverna för Orsa kyrka så är tjärorna för sakristian och långhusets norra takfall ganska olika i karaktäristik.⁵⁹ Norra takfallens spån är i väldigt bra skick. En teori är att de klarat sig så bra för att tjäran har så mycket silikat i sig, vilket blir som en komposit som skyddar bra.⁶⁰

56 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

57 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

58 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspånprojekt* reviderad 2022-02-16.

59 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.

60 Olov Karlsson, LTU. *Minnesanteckningar från möte* 2021-06-08.



Figur 3.131. Spån på norra långhustaket, vissa med bomärken. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.132. Insidan av undertaket med spikar och huggspår. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.133. Ritsar vid spånens spets. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.134. Näver täcker glasa skarvar i taktrön.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.135. Spån med bomärke från norra
långbustaket. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.137. Återmonterade spån på norra
långbustaket. Foto Daniel Eriksson.

Figur 3.136. Tjärprov tagna ur ett sprucket spån
från norra långbustaket. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.138.
Orsa kyrka
fotograferad från norr.
Tillfällig intäckning
efter demontering
markerad med pil.
Foto Lisa Skanser.

Ripsa kyrka, långhus, tak

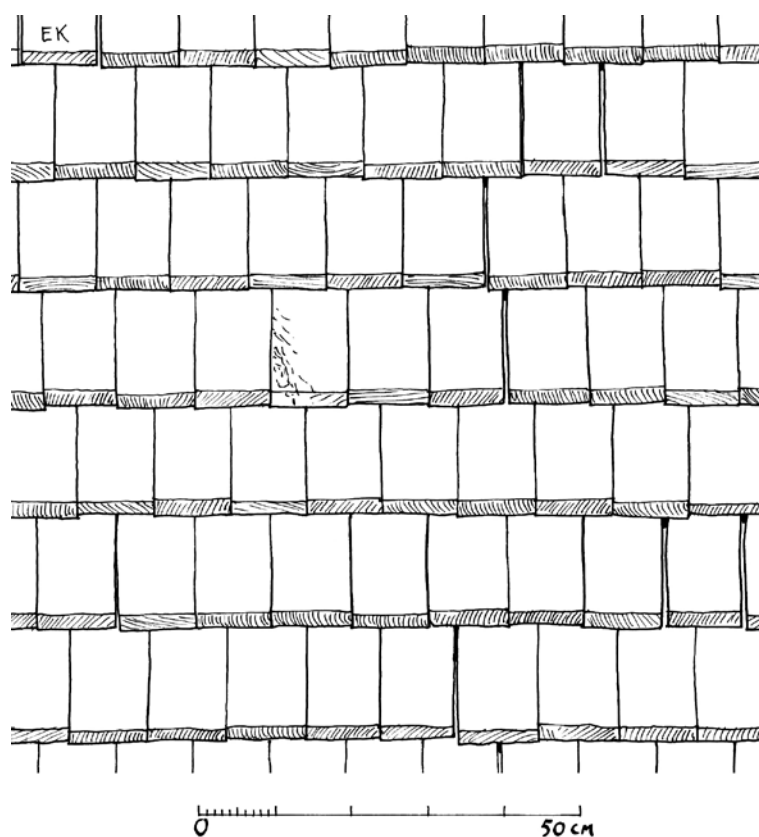
Strängnäs stift,
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 2017.

Motiv till urval:

Spåntäckning från 2017 i gott skick
men utan synlig ytbehandling.



Figur 3.139. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen var endast några år gamla vid undersökningstillfället och befann sig i gott skick. De är utformade enligt standardrekommendationer från 1900-talets andra hälft gällande måtten, men har sågade ovansidor. Spånen tillhör den största gruppen om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Flera spån med liggande årsringar och avsaknaden av ytbehandling gör spånen extra utsatta för både solljus och nederbörd, och är två faktorer som gör det intressant att följa upp hur spåntäckningen åldras.

Arkivstudie

Spåntaket på kyrkans södra takfall lades om hösten 2017 och tjärades därefter. Takspånen som byttes ut bör enligt antikvarisk dokumentation vid omläggningen ha varit från 1947. De var i ek, sågade på över- och undersida. En renovering skedde 1993, men troligtvis byttes bara skadade spån då.

De nya spånen som lades 2017 är i ek, sågade på över- och undersidan och något fasade nedtill. Spånen spikades med en eller två dolda rostfria spikar med spikpistol och lades direkt på underlagstaket. Vid takfoten lades en läkt för att få luftning. Spånen var fördoppade till 2/3 i opigmenterad mahognytjära. Det befintliga spåntaket var lagt relativt glest, med för långa radavstånd på cirka 20 cm, vilket gjorde att taket endast täcktes av två lager spån. Den nya täckningen lades tätare, med cirka 15 cm radavstånd, vilket ger en täckning med tre lager spån. Spånen lades därmed i tätare rader än tidigare för att bli helt tätt. Takfallet ska ha tjärats en gång med varm dalbränd opigmenterad trätjära från Claessons Trätjära, men när det skedde har inte framkommit.

Fältinventering

Spåntäckningen finns i söder i ett öppet läge. Taklutningen är 52,5 grader. De raka spånen är lagda med 3-lagstäckning och i raka linjer, troligtvis lagda efter rätskiva. Mellanrum på 2–3 mm finns mellan spånen. I takfot ligger spetsspån med raka spån över, enbart spetsen är synlig. Blekets längd varierar mellan 130 och 135 mm. Spånen är träreana. Spånen ska enligt uppgift varit fördoppade till 2/3 i opigmenterad mahognytjära vid läggningen men det ser inte så ut när man granskar spånen. Enligt arkivuppgift har en tjärning utförts med dalbränd opigmenterad trätjära, oklart när. Spånen är fästa med dold spikning, en spik per spån och mycket löst spikade. Spånen är i bra skick och ser friska ut. Underlaget består av kluvna och huggna brädor som kan vara originalbrädor från taklagets byggnation (medeltida). Spånen är den tredje generationen på underlaget.

Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

13 spån demonterades och undersöktes i verkstad. De flesta spån är 450 mm långa, men det finns något längre och några kortare. Bredden är 101–105 mm. Basens tjocklek är 23–25 mm och toppens tjocklek är 4–6 mm. Spånen är sågade på alla ytor. Inga klyvspår finns. Inga ritsar finns. Spånen har ingen synlig ytbehandling och inte heller någon doft av tjära. Spånen är spikade med syrafast spik som är rund, räfflad med spets, med centrerad placering, 294–379 mm från basen. Två kvistar finns, bägge ovan bleket. Inga skador finns på spånen. Ingen skevhet finns. Ett nytt spån behövde tillverkas till återmonteringen.

Analys LTU

Trätekniska analyser

13 st. undersökta spån⁶¹

| | |
|--|--|
| Träslag: | Ek. |
| Årsringar: | Varierar mellan 6 och 53. |
| Bredd: | Varierar mellan 97 och 103 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,9 och 16,8 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknad för 11 spån och varierar mellan 29 och 31 cm. |
| Årsringsorientering: | 5 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 5 st. spån har 45 graders årsringar, 2 st. spån har liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 477 och 634. |

Analys av mögel och röta

Alla prover visar på fuktrelaterade problem. På spånytan fanns förekomst av *penicillium*, *aureobasidium* och *chaetomium*. *Penicillium* tyder på fuktproblem, och uppkommer ofta efter läckage, medan *aureobasidium* ofta förekommer på trä som har exponerats långvarigt utomhus.⁶²

61 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

62 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



*Figur 3.140. Inbyggd äldre spåntäckning synlig på vinden.
Foto Jennie Björklund.*



*Figur 3.141. Detalj av spåntäckningen på södra takfallet.
Foto Jennie Björklund.*



Figur 3.142. Efter demontering av spån. Foto Jennie Björklund.



*Figur 3.143. 3-lagstäckning på södra takfallet.
Foto Jennie Björklund.*



Figur 3.144. Underlaget består av kluvna och buggna brädor som kan vara original från taklagets byggnation. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.145. Bengt Bygdén demonterar spån med hjälp av skylift. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.146. Ripsa kyrka fotograferad från norr. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.147. Återmonterade spån på långhusets södra takfall markerade med pil. Det nytillverkade spånet syns som en svart punkt. Foto Lisa Skanser.

Råby-Rekarne, klockstapel, fasad

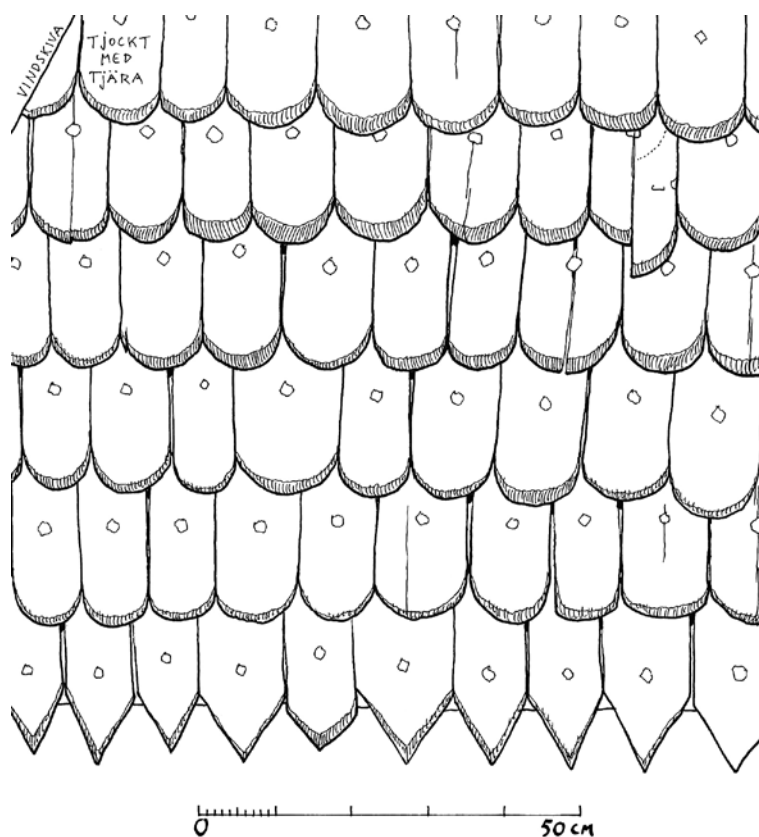
Strängnäs stift,
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:

Klockstapel, huvens norra fasad,
1700-tal.

Motiv till urval:

Hög ålder, eventuellt ursprungliga
spån, med tjockt tjärskikt.



Figur 3.148. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen är från 1700-talets andra hälft och befinner sig i gott skick, vilket delvis beror på att de sitter på en fasad och har utsatts för mindre påfrestningar än en taktäckning. Utöver att spånen är placerade på en fasad har troligen också det tjocka tjärskiktet bidragit till att spåntäckningen har skyddats från väder och vind och bevarats väl. Arkivstudien har inte gett någon information om tillverkningen av spånen. Däremot berättar de sammanställda arkivuppgifterna att klockstapeln under 1800-talet tjärades regelbundet, aldrig med mer än tio års mellanrum. Vid de första tjärstrykningarna på 1700-talet nämns bara inköp av tjära, men under 1800-talet användes allt fler tillsatser som blyerts, ister och kol, gråkalk, stenkolsolja och asfalt i olika omgångar.

Spånen tillhör en grupp om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. De flesta spånen har densitet omkring medelvärdet för furu, eller högre. Spånen är dock inte tillverkade med särskilt hög noggrannhet eller omsorg om man tittar på helheten, men är ändå i gott skick 250 år senare. De förborrade spikhålen har gjort att fukt har runnit in bakom spånen, vilket rost på spikarna visar, men har inte orsakat någon röta på spånen. Att spånen har klarat sig från rötskador kan utöver placeringen på en fasad bero på den luftiga konstruktionen med spån fästa med rörelsemån och med mellanrum mellan varandra, på ett underlag av fasade brädor och god virkeskvalitet.

Arkivstudie

Klockstapeln genomgick en omfattande ombyggnad åren 1769–1774. Spånen på huvens fasad är originalspån från denna tid. I kyrkans räkenskaper finns det inga uppgifter om inköp av spån. Det kan bero på att de tillverkades lokalt av sockenborna. Inköp av spån nämns överhuvudtaget inte i räkenskaper innan år 1805, då 1800 takspån köps från Magister Bergqvist i Väster Säby och 500 spån från Torpa. Däremot köptes det inför ombyggnationen in spånspik, tjära och rödfärg till klockstapeln. Rödfärgen kom från Eskilstuna, medan tjära köptes från flera olika personer i bland annat Tors-

hälla och Bånkesta. Byggmästare var Olof Jonsson från Lekartorp, som ligger drygt en mil söder om kyrkan fågelvägen. Nämndeman Lars Larsson i Bånkesta och klockaren Olof Andersson i Ökna tog på sig att spånslå klockstapelsbjälkarna emot 3 daler vardera om dagen. Spånslagningen skulle ske före andetiden, det vill säga skördetiden. Klockaren och Olof Andersson i närbelägna Ökna fick betalt för att ha tjarat klockstapeln två gånger. Efter de två inledande tjärstrykningarna tjarades klockstapeln igen efter fem år. Nästa anteckning om tjärning av klockstapeln är 20 år senare, 1799, men eftersom tjäran hade ”upstigit till ett oärhört price” sköts inköpet till året därefter.

Under 1800-talet verkar klockstapeln tjaras regelbundet, aldrig med mer än tio års mellanrum mellan strykningarna. Vid de första tjärstrykningarna på 1700-talet nämns bara inköp av tjära. Under 1800-talets första decennier stryks klockstapeln med tjära och rödfärg samt vitriol vid något tillfälle. 1830 köptes förutom tjära också blyhartz, ister och kol. 1841 finns inköp av tjära, blyerts, gråkalk, vitriol, kimrök och stenkolsolja. 1850 köptes åter tjära, stenkolsolja, kimrök och vitriol. 1898 köptes asfalt och tjära. Detta är typiskt för sena 1800-talet, då nya impregnerings- och ytbehandlingsmedel introducerades på marknaden.

De som utförde tjärningsarbeten verkar ofta ha kommit från närområdet. Utöver de som bidrog med tjära och arbete vid ombyggnationen av klockstapeln nämns bland annat torparen Anders Andersson på Tumbo Ås 1817, Anders Ersson i Strömsstugan 1822 och stadsvaktaren J.G.(?) Öberg i Eskilstuna 1850. Inför reparation av kyrkan och klockstapelns tak år 1805 beslutades det att försöka få tag på spån och spik vid Torpa kyrka och att två tunnor tjära skulle köpas från Tumbo kyrka.

Fältinventering

Spåntäckningen finns i norr i ett öppet, fritt läge. Spånen är rundade till formen. Täckningsgraden varierar mellan 2- och 3 ½-lagstäckning. Spånens längd varierar till exempel 420, 520 och 680 mm. Spånen är luftigt spikade med spalt emellan. Överlag är raderna raka men en oregelbundenhet finns vid tionde skiftet ovanifrån räknat och västra sidan. Spånens former är inte symmetriska, det är stor variation i rundningen. Blekets längd är 150 mm, men enstaka är 190 mm. Tjärskiktet är tjockt. Spånen är fästa med synlig spik med stora spikskallar. Rörelsemån finns. Dock fanns en glugg i underlaget där flertalet spån demonterades. Inom den ytan var spånen fästa i varandra och inte i underlaget. Spånen är i mycket bra skick. Enstaka sprickor finns vid spik och bleket är lite eroderat. Underlaget består av ramsågade brädor med fasade kanter. Spånen är den första generationen på underlaget.

Vädret var torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

12 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 435 och 694 mm. Bredden är 91–133 mm. Basens tjocklek är 16–28 mm och toppens tjocklek är 2–9 mm. Spånen är huggna på alla ytor. Klyvspår finns på några fram- och baksidor, dock ganska lite. Inga ritsar finns. Spånen är inte tillverkade med särskilt hög noggrannhet eller omsorg om man tittar på helheten. Det förekommer svajig form/fas på basen och ojämna längder, spånen har inte så parallella sidor, något böljande sidor. Spånen har behandlats med tjära på exponerade delar efter montering. Spånen är spikade med smidd spik, med centrerad placering i de flesta fall, 141–151 mm från basen. Ett spån är eventuellt förborrat. Tre spån har kvist, varav två på bleket. Två spån har sprickor på grund av spik, men i övrigt är spånen skadefria och i gott skick. Ingen skevhet finns, förutom lite i ett spån. Ett spån är återanvänt från en tidigare läggning, vilket syns på erosionen. Två nya spån behövde tillverkas till återmonteringen.

Spikundersökning

Spiken är troligen handhammarspik och ganska enhetlig. Spånen är förborrade, men med en för stor borrhållande till spikarna så att det inte tätar runt spiken. Det har lett till att spikarna har fått rostskador innanför spånen. Några spikar visar att tjära har runnit in i spikhålet genom spånnet.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

11 st. undersökta spån⁶³

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 37 och 134. |
| Bredd: | Varierar mellan 89 och 122 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,9 och 3,1 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknad för 9 st. spån och varierar mellan 28 och 34 cm. |
| Årsringsorientering: | 6 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har -45 till 45 graders årsringar, 1 st. spån har stående till liggande årsringar, 2 st. spån har liggande till 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 393 och 580. |

Analys av mögel och röta

Det finns ingen förekomst av mögel och röta av allvarlig typ. På fasadspånen påträffades bland annat *penicillium* och *aureobasidium*, *mucor*, svart röta, *alternaria*-sporer och pollen från tall och björk.⁶⁴

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Tjockt matt skikt. Tjäran har till stora delar samlats i mindre klumpar.” Tjockleken beskrivs inte.

Tunnslipsanalysen visar att tjäran i provet endast släpper igenom lite ljus, vilket tyder på hög andel träkol. Det går att urskilja tre lager tjära. Det tredje lagret har lägre andel träkol än det andra lagret. Några partiklar kan urskiljas, troligen hematit.⁶⁵

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter redovisar många olika tillsatser i tjäran: rödfärg, vitriol, blyerts, blyharts, gråkalk, harts, vitriol, kimrök, stenkolsolja och asfalt. Analysmetoderna kan endast bekräfta rödfärg, såsom hematit och silikater. Provet har en hög stabilitet vid uppvärmning (TGA) och har ett högt syrainnehåll (A-FTIR och GC-MS). Summa fenoler och PAH (polycykliska aromatiska kolväten) är ganska högt (GC-MS), vilket tolkas som möjliga indikatorer på stenkols-/petroleuminnehåll.⁶⁶

63 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

64 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

65 Björklund, Sofia. *Rapport Stavspånsprojekt* reviderad 2022-02-16.

66 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stavspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.

LC-MS-analys har testats på tjärprover från Malungs kyrka, Råby-Rekarne klockstapel och den kommersiella tjäran från Claessons. En del av materialet är olösligt och högmolekylärt och kan inte analyseras. I övrigt återfinns hartssyror och fettsyror mestadels. Mer av oxiderade fettsyror återfinns i Råby-Rekarne-tjäran. Det skulle kunna visa på att Råby Rekarne-tjäran varit utsatt för väder och vind under en längre tid, eftersom den är gammal.⁶⁷



Figur 3.149. Del av klockstapelns norra fasad inför uppmätning av spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.150. Yta med demonterade spån. Foto Lisa Skanser.

67 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2022-06-22.



Figur 3.151. Klockstapelns norra fasad med tillfällig intäckning efter demontering av spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.152. Detalj av fasadspån på klockstapelns norra sida. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.153. Återanvänt spån. Tjären visar nuvarande täckning, erosion visar tidigare. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.154. Tjärprov från spån på norra fasaden. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.156. Norra fasaden med återmonterade spån, varav ett nyttillverket. Foto Lisa Skanser.

Figur 3.157. Närbild av återmonterade spån. Foto Daniel Eriksson.

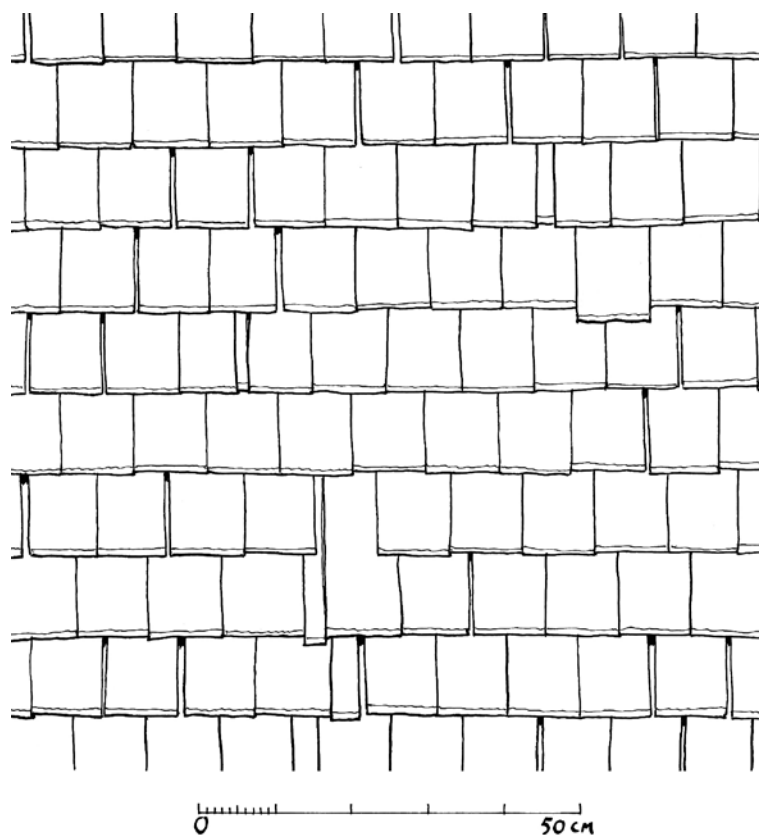
Råby-Rekarne, klockstapel, tak

Strängnäs stift,
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:
Klockstapel, huvens östra takfall, 1943.

Motiv till urval:
Spån tillverkade enligt tidens standardrekommendationer från perioden cirka 1950–2000. Många relativt breda spån på taket, troligen mycket liggande årsringar och splint. Intressant att studera skadebilden i relation till ålder, virkets och spånens egenskaper, underhållet.

*Figur 3.157. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.*



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är troligen nästan 80 år gammal och befinner sig i gott skick. Spånen tillhör en grupp om 5 st. täckningar i undersökningen som har den minsta uppskattade stockdiametern i det övre spannet på under 30 cm. Nästan samtliga studerade spån är skadefria. Det goda skicket är troligtvis ett resultat av den branta taklutningen och det fria läget, spånens maskinhyvlade yta, tryckimpregneringen, virke av god kvalitet med endast ett fåtal kvistar och sprickor finns. Den viktigaste faktorn bakom spånens goda skick bedöms vara behandlingen med CCA. Att papp lades över det äldre underlaget vid senaste läggningen kan ha gjort takkonstruktionen för tät, men eftersom spånen och läggningen fungerar bra har detta inte blivit något problem.

Arkivstudie

Klockstapelns tak är täckt med moderna spån. Det har varit svårt att få fram information om spåntäckningen ur arkiven. Klockstapelns tak täcktes med nytt spån 1943 och antagligen är det dessa som fortfarande finns på taket eftersom fältinventeringen visar att endast en tidigare spångeneration funnits. Efter 1943 saknas information om spåntäckningen fram till åren 2003–2005 då en renovering och tjärstrykning skedde.

Fältinventering

Spåntäckningen finns på klockstapelns tak i ett öppet, fritt, östligt läge, vilket inte är så utsatt. Taklutningen är 56,5 grader. Spånen är raka till formen och lagda i 3-lagstäckning. Tätheten mellan spånen skiftar. De är lagda i raka rader. Troligen användes snörslå. Spån spikades från kanterna mot mitten, där det finns passbitar. Högra takytan är ojämn, där finns dock en skevhet att ta hänsyn till. Blekets längd är 100 mm. Tjärskiktet är tunt. Spånen är tryckimpregnerade och har troligen behandlats med CCA. Spånen är fästa med dold spikning. Spiken är klen 2-tumsspik. Spiken har rostat av under skallen vilket förklarar att flera spån fallit ur täckningen. Enstaka sprickor finns vid spiken men de bör ha uppkommit vid spånspikningen. Ingen erosion, röta eller generell sprick-

bildning noterades. Underlaget består av äldre bevarade ramsågade brädor som täckts med papp vid läggningen av nuvarande täckning. Äldre spikrader i underlaget överensstämmer med spånspikningen på huvens fasader. Spånen är den andra generationen på underlaget.

Vädret var torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

Tio spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 330 och 338 mm. Bredden är i de flesta fall 91–94 mm, men några spån är smalare, ett så smalt som 42 mm. Basens tjocklek är 16–17 mm och toppens tjocklek är 1–3 mm. Spånen är maskinhyvlade på ovansidan och kanterna, sågade på baksida och bas samt kapade med såg i toppen. Inga klyvspår finns. Inga ritsar finns. Spånen är ytbehandlade i sin helhet före montering på taket. I verkstadsundersökningen bedöms spånen vara kemiskt behandlade, vilket senare kan bekräftas av LTU:s analys som visar på CCA. Spånen är spikade med trädspik, med centrerad placering, 162–180 mm från basen. Ett spån har kvist ovan bleket. Sprickor finns på ett spån, men i övrigt är spånen skadefria. Ingen skevhet finns. Spånen ersattes med spån från församlingens lager. De ströks med tjära efter monteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

10 st. undersökta spån⁶⁸

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 18 och 74. |
| Bredd: | Varierar mellan 39 och 91 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,2 och 2,9 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 18 och 29 cm. |
| Årsringsorientering: | 2 st. spån har stående årsringar, 3 st. spån har stående årsringar med märke, 2 st. spån har stående till liggande årsringar, 3 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 453 och 641. |

Analys av mögel och röta

Prov från spån på klockstapelns tak visar både mögel- och rötsvamp, i högre grad än vad som finns på fasadspånen. På spånen påträffades bland annat *mucor*, *alternaria*-sporer och pollen från tall och björk.⁶⁹

SEM-EDX-analys på trä

SEM-EDX-analys har gjorts på trästicka från Råby-Rekarnes takspån och visade på CCA (koppar krom arsenik).⁷⁰

68 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

69 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

70 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-04-17.



Figur 3.158. Klockstapelns östra takfall före demontering av spån.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.159. Råby-Rekarne klockstapel fotograferad från sydöst.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.160. Klockstapelns norra takfall inför uppmätning
av spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.161. Urfallna spån på grund av avrostad spik.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.162. Bengt Bygdén i skyljften efter avslutat arbete.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.163. Exempel på spån för ilagning. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.164. Demonstrerade spån i verkstad för analys.
Foto Daniel Eriksson.

Figur 3.165. Demonstrerad spånnya. Spånen är spikade på papp.
Foto Bengt Bygdén.

Sala sockenkyrka, vapenhus, tak

Västerås stift,
Västmanlands län

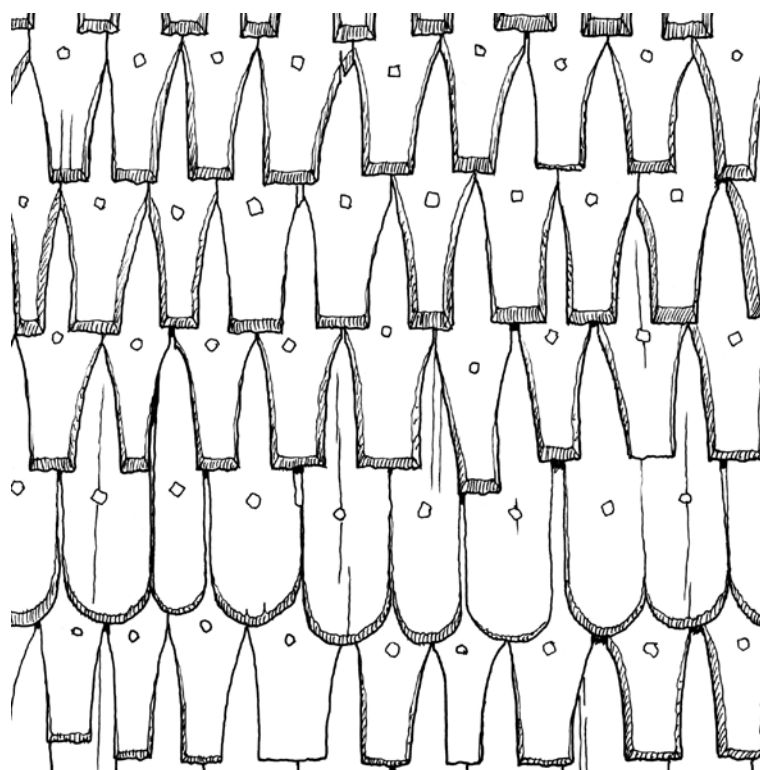
Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, vapenhusets västra
takfall, 1720-tal.

Motiv till urval:

Hög ålder, ett av de äldsta i stiftet
och projektets undersökningsområde.
Tjocka tjärskikt ger möjlighet till
att studera tjärskiktets uppbyggnad
och innehåll.

*Figur 3.166. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HÖS Arkitekter AB.*



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är 300 år gammal och i gott skick. Gynnsamt väderstreck och kraftig taklutning har bidragit till det goda skicket. Spånen tillhör en grupp om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Virkets densitet ligger under medel för flera spån, men de flesta spån har stående årsringar och endast ett spån har splintved, vilket gör dem beständiga. De har dessutom skyddats av ett tjockt tjärskikt. Enligt arkivhandlingar har få tillsatser använts i tjäran genom åren. Eventuellt har takspånsolja använts vid ett tillfälle, men stenkols-tjära eller asfaltstjära nämns inte. Efter att taket var nylagt och tjärat omkring år 1726 dröjde det enligt arkivhandlingar nästan 20 år innan kyrkans tak tjärades igen, och sedan ytterligare 20 år. Det tyder på att ett tjockt tjärskikt byggdes upp redan när taket var nylagt. I tunnslipsanalysen syns fyra tjärskikt.

Underlaget är också en anledning till att spåntäckningen och konstruktionen som helhet fungerar väl. Eftersom detta är den andra spångenerationen innebär det att den tidigare spåntäckningen satt på underlaget i 400 år.

I den dendrokronologiska analysen konstaterades det att spånvirket har samma proveniens som virke från Botkyrka kyrka i Södermanland och spån från Härnevi kyrka i Uppland. Det kan möjligen handla om att det vid tiden fanns ett fåtal spånframställare med virke från en eller ett fåtal källorter. Enligt arkiven betalades två personer, varav en från närområdet, för upptäljning av spån, vilket tyder på att det inte köptes in färdiga spån. Det kan också handla om att de justerade spån i samband med läggningen.

Arkivstudie

Spånen på vapenhusets västra takfall är enligt dendrokronologisk analys tillverkade av virke som avverkades mellan åren 1701 och 1736. Det är därmed sannolikt spån från den omläggning som enligt arkivhandlingar pågick mellan åren 1721 och 1726. Hela kyrkans tak verkar ha lagts om. Byggmästare var Lars Larsson i Gudmundstorpet, som ligger strax norr om kyrkan. Han fick även betalt för upptäljning av spån och tillsammans med Mats Ersson genomförde han arbetet med ”kyrkotakets beslagning med

spån”. Ytterligare en person betalades för upptäljning av spån, men namnet går inte att tyda i arkivhandlingen. Spik köptes in 1721, men det nämns inte varifrån. 1725 köptes 14000 spik till spånslagning från Avesta. Tjära köptes från ett flertal olika personer, bland annat från närbelägna Jugansbo, och i stor mängd. Totalt köptes drygt 24 tunnor tjära under åren 1721 och 1724. Klockstapeln var nytjärad strax innan, varför troligtvis ingen tjära var avsedd för den. 1723 nämns att kyrktakets norra sida tjärades. 1725 köptes rep för ”spåns uppdragande på taket”. 1726 nämns vapenhuset, dock den östra sidan. Lars Larsson betalades för spånslagning jämte spånupptäljning, vilket hade tagit åtta dagar. Samma år köptes tjära till vapenhuset och kyrktakets södra sida. Lars Larsson i Gudmundstorpet betalades också för tjärningen.

Vapenhusets tak nämns sedan inte specifikt i arkivhandlingarna, vilket gör det svårt att veta hur ofta det har tjärats. Följande årtal kan vi genom arkivhandlingar utgå ifrån att tjärning av kyrkans tak har skett, vilket kan inkludera vapenhusets takfall: 1726, 1744–1746, 1765, eventuellt 1778–1779, 1783, 1803, 1825–1828, 1846, 1848, 1851, 1854, 1857, 1865, 1870, 1878, 1885–1886, 1889, 1893, 1899, 1920–1921, 1928, cirka 1931, 1936–1937, eventuellt 1961–1962, eventuellt 1976, eventuellt 1998, 2004. Det innebär att taket har tjärats minst var tjugonde år, men ofta tätare än så. Under 1900-talet finns en lucka på 25 år, vilket beror på att arkivhandlingar för hela perioden inte har studerats.

Förutom inköp av tjära har kyrkan köpt vitriol (1764), en tunna rödfärg från Falun (1765), rödfärg och vitriol (1779). 1783 tjärades och rödfärgades yttertak. 1826 köptes två tunnor tjära från Västerås till kyrktaket samt vitriol och rödfärg. Kyrkan betalade då också lön för ”vakt vid spåns kokande”, vilket kan syfta på att nya spån kokades i vitriol. 1889 hade kyrkan utgifter för tjära till kyrktakets strykning och ”olja m.m.”. Det kan syfta på den takspånsolja som marknadsfördes under slutet av 1800-talet. 1890 köptes blyerts och kimrök. Oljetrykning av kyrktaket skedde också 1920. 1922 köptes ”rödfärg, olja m.m.” in, men det nämns inte om det var till spåntaken. 1931 köptes rödfärg och vitriol.

Fältinventering

Spånytan finns på vapenhusets västra takfall i ett öppet fritt läge. Taklutning är 60 grader. Enkla vågräta skift med rundade spån delar upp ytan, som i övrigt är täckt med näbbspån. Spånen är lagda i 3-lagstäckning, men flera spån är korta så 2½-lagstäckning förekommer. Sidoöverlappet i överlagrande spånskift är litet, vilket tekniskt sett leder till otillräcklig täckning. Spånen är glest spikade med 5–7 mm mellanrum i sidled. Överlag är raderna jämna, men enstaka spån sticker nedanför. Spånen kan vara lagda med riktbräda som glidit ur läge och rätats upp efterhand. Den genomsnittliga längden på bleket är 195 mm, men måttet varierar på grund av spånens olika längder. Spånen har ett tjockt tjärskikt. De är spikade med synlig infästning; en rektangulär spik satt i spånets längsled. Spånen har spikats så de fäster i underlaget men inte hårt spänt.

Gynnsamt väderstreck och kraftig taklutning bidrar till spånytans goda skick i relation till åldern. Ingen erosion förekommer. Det knappa sidoöverlappet är riskabelt tekniskt och teoretiskt sett, men det finns inga skador som kan relateras till det. Den höga åldern påvisar att det under omständigheterna fungerat väl. Enstaka synliga rötskador. Sprickbildning förekommer där spiken sitter samt mellan årsringar. Orsaken bedöms vara verkets krympning och svällning genom åren. Krympning och svällning har varit begränsat på grund av att kärnved använts och att årsringställningen är stående.

Spånens underlag är huggna brädor, sedan tidigare daterade till omkring år 1316.⁷¹ Luftspalter finns mellan spån och undertak. Spånen är den andra spån generationen, vilket innebär att den första generationen spån satt på taket i 400 år. Vid inventeringen var vädret torrt, varmt och soligt men med enstaka regnskurar.

71 Skanser *Medeltida taklag i Västerås stift* 2019, s. 225.

Verkstadsundersökning

13 spån har demonterats och studerats i verkstaden. Spånen är huggna på samtliga ytor. Basen är dock inte synlig på grund av tjära. Klyvspår har hittats på enstaka spån, men det har varit svårt att se på grund av det tjocka tjärskiktet. Inga ritsar har påträffats. Spånens längd är mellan 500 och 610 mm. Bredden varierar mellan 100 och 128 mm, top-pens tjocklek mellan 0 till 8 mm och basens tjocklek är mellan 18 och 25 mm. Spånen har ytbehandlats på exponerade ytor efter montering på taket. Spikarna är smidda. En del spån är fästa med två spikar. De flesta spikar sitter 160 mm från spånets bas, men det varierar mellan 140 och 165 mm. Några spikhål är centrerade, andra inte. Två spån har små kvistar ovan bleket. Fyra av spånen har sprickor vid spik. Två spån har mindre röttskador, dock ej så att det föranleder byte av spån. De flesta av spånen har skador till följd av erosion i någon grad. Spånen är inte återanvända. Spånen är huggna av minst två olika personer varav en varit vänsterhänt.

Spikundersökning

Spikarna är enhetliga, handsmidda, så kallade handhammarspik. Läggen är rektangulär. Många av spikarna var rostskadade cirka 2 tum från huvudet. Åtta spikar kasserades.

Dendrokronologisk analys

Fem spån daterades och av dessa pekar fyra på en gemensam avverkningstid. Av de fyra är det endast ett prov som har splint, noggrant räknat det enda av alla spånen. Det ger en tidsbegränsad avverkningstid till perioden 1701–1736. Med hjälp av splintstatistiken för två prov kan en något mer vågad precision på avverkning föreslås till åren 1710–1725.

Proveniensen är inte helt lokal. I dateringsprocessen daterades först endast ett prov mot spån från Botkyrka kyrka. Inga andra kronologier daterade provet. På liknande sätt dateras spån från Härnevi kyrka i Uppland mot Botkyrka kyrka. Dateringarna är likartade för alla tre kyrkorna, vilket är mycket intressant. Det kan handla om att det vid tiden fanns en eller ett fåtal spånframställare med virke från en eller ett fåtal källorter.⁷²

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

13 st. undersökta spån⁷³

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Finns beräknat för 12 st. spån och varierar i ett stort spann mellan 36 och 156. |
| Bredd: | Varierar mellan 93 och 122 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Finns beräknad för 12 spån och varierar mellan 0,8 och 2,6 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknad för 12 spån och varierar mellan 29 och 34 cm. |
| Årsringsorientering: | 10 st. spån har stående årsringar, 2 st. har stående till 45 graders årsringar, 1 st. har liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Av 13 st. spån har 1 st. synlig röta medan 12 st. inte har det. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 403 och 593. |

⁷² Linderson, *Dendrokronologisk analys av takspån från vapenbuset i Sala sockenkyrka, Västmanland* 2021.

⁷³ Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Analys mögel och röta

Provsvaren för Sala sockenkyrka sammanfattas som att det generellt finns fuktskadat virke och förekomst av *penicillium*, röta och *zygomycete*.⁷⁴

Tjäranalyser

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Matt och tjockt skikt. Klumpartat med trärena partier här och var. Blanka brottytor. Tjära har dragit in en bit under överlappande spån.” Tjockleken beskrivs vara upp till 5 mm.

I tunnslipsanalysen är det möjligt att identifiera fyra tjärskikt. Det första (äldsta) och det tredje skiktet har mindre andel träkol än det andra och det fjärde (yngsta) skiktet. Korn av sand kan urskiljas. Det andra och fjärde skiktet innehåller fibrer av trä.⁷⁵

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgiften om rödfärg har bekräftats med polarisationsmikroskopi som visar sand och genom SEM-EDX som visar hematit/järn. Arkivuppgifter om vitriol, blyerts och kimrök har inte kunnat bekräftas med analysmetoderna. Inte heller arkivuppgiften om olja har kunnat bekräftas, halten fettsyror har tvärtom påvisats som låg. I tunnslipsanalysen framkommer att det första (äldsta) lagret av tjära innehåller ”extremt mycket fältspater och sand”. Till detta krävs ett stabilt och starkt ”klister”, vilket tyder på att tjäran/bindemedlet kokats in. Blanka brottytor i provet (visuellt) kan tyda på sprödhet/oxidation eller beck.⁷⁶



Figur 3.167. Vapenbusets västra takfall före demontering av spån. Foto Lisa Skanser.

74 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

75 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspårsprojekt* reviderad 2022-02-16.

76 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



Figur 3.168. Närbild av spåntäckningen på västra takfallet.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.169. Detaljbild efter demontering. Andra generationen spån på undertak daterat till 1315. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.170. Detalj av spåntäckningen på vapenhusets västra takfall. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.171. Demonterade spån i verkstaden.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.172. Sala sockenkyrka, fotograferad från sydväst. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.173. Verktygsår på spånens baksida.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.174. Huggspåren visar att spånet huggits av en höger- och en vänsterhänt person. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.175. Tjärprover från spån på vapenhusets västra takfall.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.176. Återmonterade spån på västra takfallet,
där ibland fyra nyttillverkade. Foto Lisa Skanser.

Sala sockenkyrka, korsarm, tak

Västerås stift,
Västmanlands län

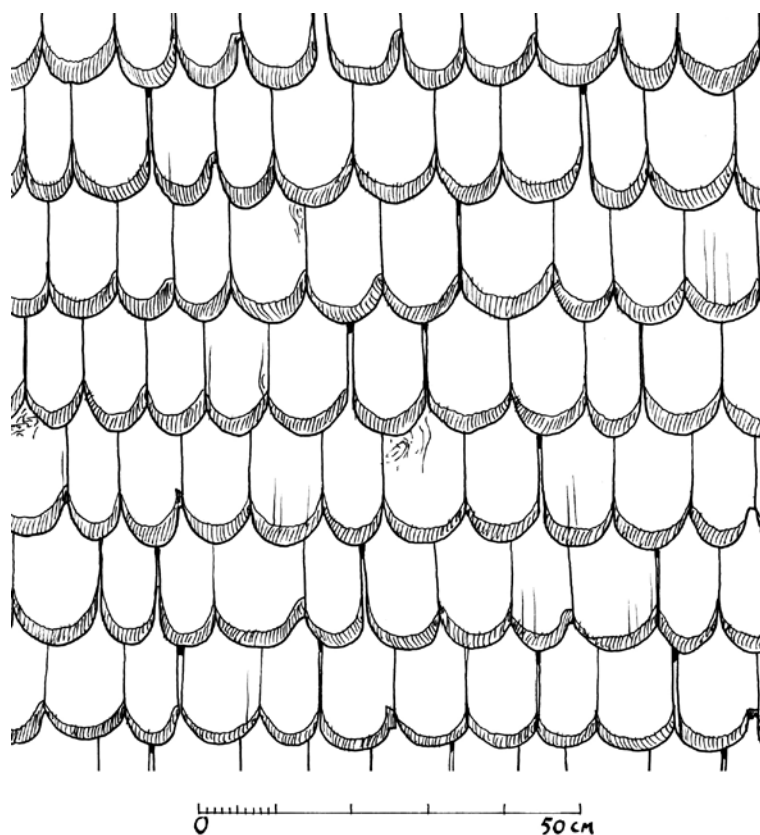
Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, korsarmens övre östra takfall, sent 1900-tal.

Motiv till urval:

Kluvna sentida spån tillverkade enligt tidens standardrekommendationer med skador. Spån har sprickor i basen, sannolikt en del rötskador.

Figur 3.177. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är från 1900-talets andra hälft och spånen är utformade enligt tidens standardrekommendationer gällande mått och kluden ovsida. Spåntäckningen befinner sig i dåligt skick med sprickor och rötskador. Spånen tillhör en grupp om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Virkeskvaliteten och hanteringen av virket är generellt god, med virke med densitet omkring eller över medelvärdet för furu, knappt någon kvist och stående årsringar. Det förekommer dock splintved, vilket lättare angrips av röta. Taklutningen på 32 grader är troligtvis en bidragande faktor till att rötskador har uppstått. Om arkivuppgifterna stämmer gick det 14 år från att spånen lades tills att de tjärströks igen. Det ger en lång period då spåntäckningen med största sannolikhet inte hade något ytskikt som skyddade mot sol och nederbörd.

En del av undertaket i den undersökta ytan är utbytt mot undertaksbrädor lagda kant i kant. Även delar av det äldre undertaket består av brädor som ligger kant i kant, vilket kan ge en för tät konstruktion och vara bidragande till skadorna. I övrigt är undertaksbrädorna fasade, vilket ger en luftigare konstruktion.

Arkivstudie

Korsarmens övre östra takfall har en spåntäckning från sent 1900-tal. Vi vet att kyrkans tak lades om 1961–1962 och att tjärning av spåntäckningen troligen har skett 1976, 1998, 2004 och eventuellt 2010. Någon mer detaljerad information korsarmens spåntäckning har inte gått att få fram ur arkiven.

Fältinventering

Spåntäckningen finns på korsarmens östra takfall i ett öppet fritt läge. Taklutningen är 32 grader. Spånen är rundade och lagda i 3-lagstäckning. Spiken, syrafast trådspik, är dold. De är tätt spikade i sidled men med rörelsemån mot underlaget. Blekets genom-

snittliga längd är 150 mm. Spånen ytbehandlades innan läggning och har ett tunt lager tjära. Över lag är virket tätvuxet och spånen har stående årsringar men splintved finns i spånen. Hela spånytan är i dåligt skick, många spån har sprickbildning på grund av röta i splintveden och påväxt av alger. En tredjedel av undertaket i den aktuella ytan är utbytt i samband med läggningen av spånen och består av sågade undertaksbrädor lagda kant i kant. Spånen utgör där den första generationen. Äldre undertak utgörs av sågade brädor kant i kant och fasade. Spånen är tredje generationen på de äldre brädorna.

Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

16 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 440 och 466 mm. Bredden varierar mellan 70 och 102 mm. Basens tjocklek är 20–22 mm och toppens tjocklek är 5–8 mm. Spånen har kluven ovsida och är sågade på övriga ytor. Inga ritsar finns. Spånen är ytbehandlade i sin helhet före montering på taket. Spånen är spikade med syrafast trädspik, 290–346 mm från basen. Två spån har kvist ovan bleket. Sprickor finns på alla utom två spån. Röta fanns på sex spån. Ingen erosion som klassas som skada fanns. Två spån var skadefria. Ingen skevhet finns. Spån från församlingens lager återmonterades.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

16 st. undersökta spån⁷⁷

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 36 och 69, en skiljer ut sig med 91 st. |
| Bredd: | Varierar mellan 71 och 115 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,1 och 2,2 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 24 och 33 cm. |
| Årsringsorientering: | Av 16 st. spån har 14 st. stående årsringar, 1 st. har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Av 16 st. undersökta spån har 7 st. synlig röta, 9 st. har inte synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 459 och 592. |

Analys av mögel och röta

Provsvaren för Sala sockenkyrka sammanfattas som att det generellt finns fuktskadat virke och förekomst av *penicillium*, röta och *zygomycete*.⁷⁸

77 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

78 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.178. Spånnya på korsarmens övre östra takfall, före uppmätning av spån. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.179. Daniel Eriksson demonterar spån på korsarmens östra takfall. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.180. Både äldre och yngre brädor i underlagstaket. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.181. Demonterade spån i verkstad, ovensidor. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.182. Yta med demonterade spån och ny underbrädning. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.183. Demontering av takspån med hjälp av skylift. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.184. Korsarmstaket efter demontering av spån. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.185. Taket med återmonterade ersättningspån. Foto Daniel Eriksson.

Salems kyrka, långhus, tak

Strängnäs stift,
Stockholms län

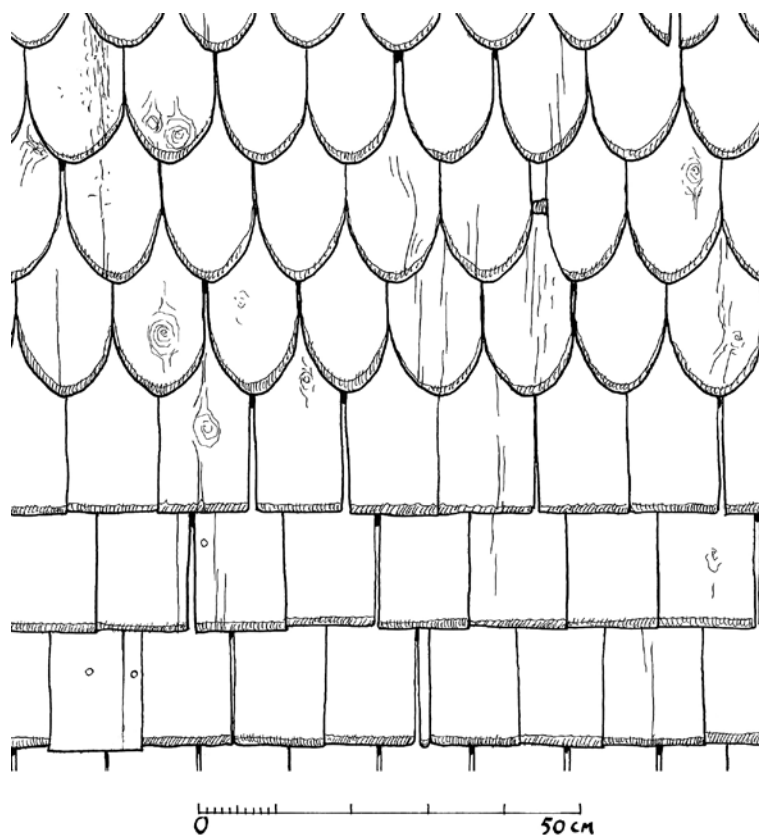
Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1904.

Motiv till urval:

Hög ålder. På kyrkan förekommer
spåntäckningar av olika åldrar vilket
ger möjlighet att jämföra virkets kvalitet,
ytbehandling och skadebild. På södra
takfallet finns kompletteringsspån från
1967 i form av sågade spån tillverkade
enligt tidens standardrekommenda-
tioner från perioden cirka 1950–2000.

*Figur 3.186. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.*



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är över 100 år gammal och i relativt gott skick med mindre omfattande sprickor och rötskador. Spånen tillhör en grupp om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. När spånen tillverkades tog man inte hänsyn till virkets egenskaper. I stället har man både använt kärnsida upp och ner, tillverkat spån med liggande årsringar och med kvist, vilket är anledningen till de många sprickorna. Densiteten ligger generellt under den genomsnittliga för furu. Spåntaket tycks ändå fungera på grund av den luftiga konstruktionen med spån spikade på läkt. Det öppna läget och taklutningen är också bidragande till att spåntäckningen klarat sig under lång tid, även om söderläget har bidragit till att virket har brutits ner. Den sågade ytan och behandlingen med karbolineum har bidragit till att täckningen hållit så pass bra.

Spåntäckningen är ett exempel på att bristande virkeskvalitet och hantering av virket vid spåntillverkningen inte behöver vara avgörande för spåntäckningens livslängd. Här har det fungerat tack vare underlaget och troligtvis med hjälp av en rad andra faktorer, till exempel ytbehandlingen. Det visar hur viktigt det är att se till helheten inför åtgärder på en spåntäckning. Det visar också att metoder som idag inte anses vara kulturhistoriskt korrekta, i det här fallet ytbehandlingen, ändå kan fungera bra tekniskt och ge en taktäckning med lång livslängd.

Arkivstudie

På långhusets södra takfall lades spåntaket 1904. Inför omläggningen fanns förslag om att byta ut spåntaket, som bestod av ”vanlig, klufven tunn spån”, mot ett plåttak, men valet föll till slut på att fortsätta med spån. Uppgifter om varifrån de nya spånen köptes saknas. 1904 hade församlingen utgifter för ”frakt för prof å takspån”, men inköp av en större mängd spån har inte påträffats i arkivhandlingarna. De sågade spånen doppades i karbolineum (som bland annat innehåller kreosot) innan läggning.

Kyrkans tak tjärades med relativt täta intervaller i början: 1906, 1908 och 1913. Tjärstrykningarna utfördes av nya personer varje gång, främst från Södertälje. Efter detta dröjde det troligen 13 år innan taket ströks på nytt. 1922 köptes tjära in, och kanske var det den som användes när kyrkans tak tjärströks två år senare. 1925 restaurerades kyrkan både ut- och invändigt under ledning av Erik Fant. Spåntaken var dock i gott skick och rördes troligtvis inte.

1927 tjärades kyrkans tak igen. Det finns också en uppgift om att spåntaket lades om 1927. I församlingens räkenskaper syns att de 1928 köpte ”1 parti takspån” för 1 040 kronor, och senare samma år ytterligare spån för 630 kronor. Hur omfattande omläggning det rörde sig om är inte utrett.

1943 lämnade kyrkorådet in en ansökan till Statens bränslekommission, som var en del av den svenska Kristidsförvaltningen, om tillstånd att köpa trätjärprodukter till taket på kyrkan. Ansökan gällde 50 kg dalbränd tjära, till en kostnad av 85 öre per kilo. Någon tjärstrykning av kyrkans tak nämns inte, men bör ha skett vid denna tid.

Tjärstrykning skulle ske 1957 med varm, dalbränd trätjär. Vid kyrkans restaurering 1967 skulle spåntaken ses över och kompletteras vid behov. I hur stor utsträckning det skedde vet vi inte. Tjärstrykning nämns inte i handlingarna, men kan ha skett i samband med restaureringen.

Tjärstrykning har sedan skett cirka 1985 (troligen), 1990, 1995 och 2005.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att kyrkans tak ströks med relativt täta intervaller när det var nylagt. Efter det har det generellt gått längre tid mellan strykningarna men varierat med allt från tre till 18 års mellanrum, delvis beroende på när andra större arbeten har gjorts på kyrkan. Det är också möjligt att tjärstrykningar under 1900-talets andra hälft inte alltid har dokumenterats i de arkiv där arkivsökning för perioden har skett.

Fältinventering

Spånytan finns i ett öppet läge åt söder, på en takyta med taklutning på 52 grader. Spånen är lagda i 3-lagstäckning, i raka rader med några millimeters mellanrum. Både kärnsida upp och ned förekommer samt både stående och liggande årsringar, dessa faktorer har inte varit av betydelse vid läggningen. Spånens undersidor visar spår efter både ramsåg och klingsåg. Vid läggningen var spånen ”indoppade” i karbolineum (stenkolstjäroljor behandlade i värme med klor samt eventuellt konserverande ämne, t.ex. zinkklorid). Taket är underhållet med tjära. Spånen doftar starkt av klor. Varje spån är infäst med två dolda trådspikar. Medelhårt spikat i underlaget. Virket är vresigt med mycket kvist och det finns en stor andel spån med liggande årsringar, vilket förklarar den stora mängden sprickor. Bleken är kraftigt eroderade och flera spån är bortfallna. Lagningar har genomförts. Från insidan förekommer äldre tätningar av silikon. Dagsljus tränger in mellan spånens glipor. Spånen är fästa på läkt av ramsågat virke (30 mm tjocklek) med distans på 60–70 mm. Den luftiga konstruktionen medför dock att inkommande fukt luftas och torkar ut.

Vädret var torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

16 spån demonterades och undersöktes. Spånens längd varierar mellan 468 och 482 mm. Bredden varierar mellan 114 och 121 mm. Basens tjocklek är 14–17 mm och toppens tjocklek är 3–4 mm. Spånen är sågade på alla sidor, utom möjligtvis basen. Den är troligen sågad men de rundade spånen ger ett något ojämnt intryck. Det finns inga klyvspår på vare sig fram- eller baksidor. Inga ritsar finns. Spånen har behandlats i sin

helhet före montering på taket. Spånen är behandlade med träskyddsmedel. De är spikade dubbelt med trädspik, 178–210 mm från basen. Majoriteten av spånen har en eller flera kvistar, dock främst ovan bleket, men tre spån har kvistar på bleket. Samtliga spån hade sprickor och fler än hälften hade rötskador, dock mindre omfattande. Endast tre av spånen kunde återmonteras på taket, eftersom flera spån sprack vid demonteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

15 st. undersökta spån⁷⁹

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 19 och 84. |
| Bredd: | Varierar mellan 88 och 117 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,3 och 4,8 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 21 och 33 cm. |
| Årsringsorientering: | 5 st. spån har stående till liggande årsringar, 4 st. spån har –45 till 45 graders årsringar, 4 st. spån har stående-märg-stående, 1 st. har stående till 45 graders årsringar, 1 st. har 45 grader till liggande årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Av 15 st. undersökta spån har 9 st. synlig röta, 6 st. har inte synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 385 och 531. |

Analys av mögel och röta

Proverna från södra långhusets spån och insidan av vinden visar på fuktproblem och nedbrytning med höga halter av mögel- och rötsvampar.⁸⁰



Figur 3.187. Salems kyrka fotograferad från sydväst 2018. Foto Karin Myhrberg.

79 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

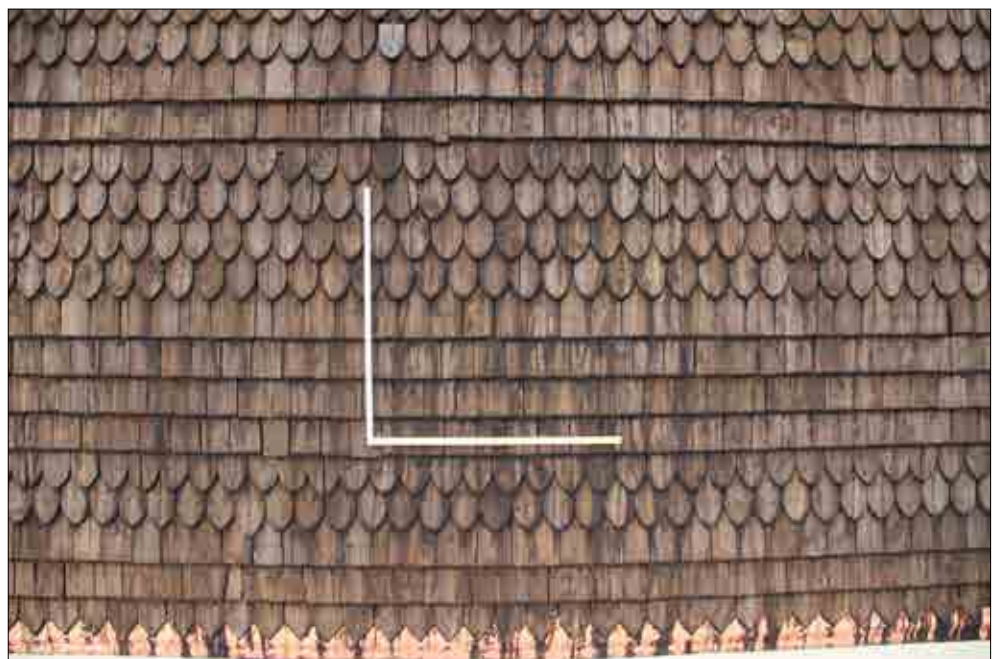
80 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.188. Dagsljus strilar in genom spånen, som är lagda på läkt. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.189. Påväxt på virke i undertaket. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.190. Spåntaket inför uppmättningsritning. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.191. Del av långhusets södra takfall före demontering av spån. Notera mönsterläggningen. Foto Liza Skanser.



Figur 3.192. Detalj av spåntäckning på långhusets södra takfall före demontering. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.193. Taket efter demontering av spån. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.194. Demonterade spån i verkstad, ovansidor. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.195. Detalj av demonterade spån som uppvisar sprickor och erosion. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.196. I släpljus framträder sågspår på framsidan av spånet. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.197. Återmonterade spån på långbusets södra takfall. Av de 16 demonterade spånen behövde 13 nyttillverkas. De nya spånen ströks med tjära. Foto Daniel Eriksson.

Salems kyrka, vapenhus, tak

Strängnäs stift,
Stockholms län

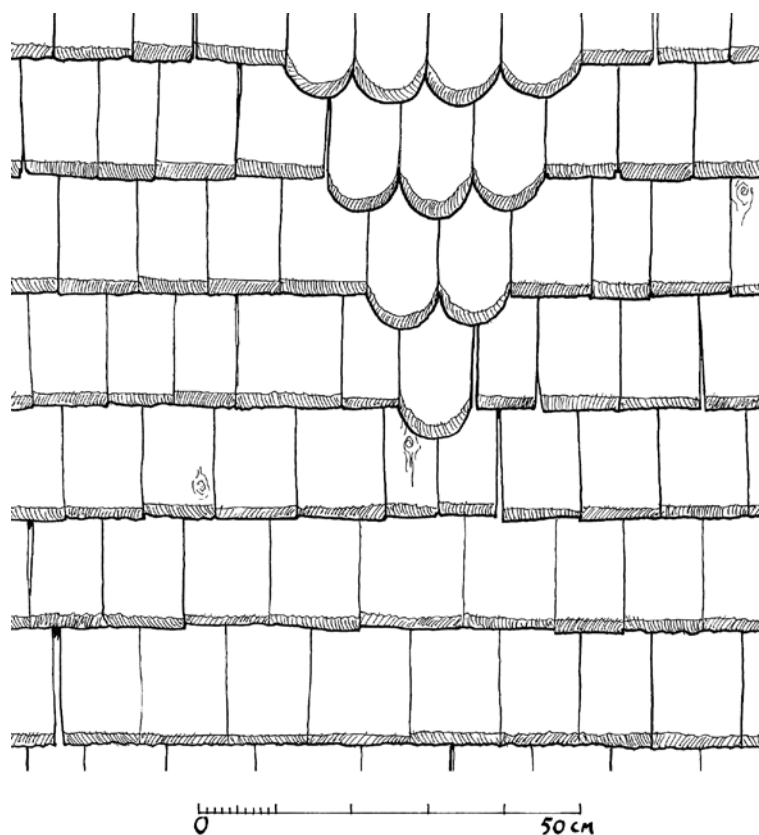
Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, vapenhusets östra
takfall, 1999.

Motiv till urval:

Kluvna sentida spån tillverkade enligt
tidens standardrekommendationer.
På kyrkan förekommer spåntäckningar
av olika åldrar vilket ger möjlighet att
jämföra virkets kvalitet, ytbehandling
och skadebild.

Figur 3.198. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är drygt 20 år gammal, men spånen är urlakade och det förekommer sprickor och röta på flera spån. Spånen är utformade enligt standardrekommendationer från 1900-talets andra hälft avseende ytbearbetning och mått, samt tjärdoppade före läggning. Spånen tillhör en grupp om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Densiteten är omkring eller över medel och årsringarna är till största del stående, vilket borde ge beständiga spån. Splintved förekommer i stor omfattning, vilket har bidragit till skadorna eftersom den inte är särskilt motståndskraftig mot rötsvampar. Taklutningen på 39,5 grader kan ha varit mindre gynnsam för täckningen. I övrigt är det svårt att se några tydliga anledningar till att spånen är urlakade och har rötskador. Spånen är minst den tredje generationen på underlaget, som består av fasade brädor. Ingen röta påträffades i underlaget, som består av virke av god kvalitet.

Arkivstudie

Vapenhusets kluvna spån är lagda 1999. År 2005 nämns lagning och tjärning av spåntaken.

Fältinventering

Spåntäckningen finns på vapenhusets östra takfall i ett öppet fritt läge. Taklutningen är 39,5 grader. Spånen är lagda i 3-lagstäckning. Spånen är rundade och raka, lagda i två skift upptill respektive nedtill av rundade spån samt tre romber av rundade spån. Spånen är lagda i raka rader och spånen ligger för det mesta tätt, men även breda avstånd förekommer. Blekets genomsnittliga längd är 150 mm. Spånen är urlakade med ett tunt lager tjära. Spiken är dold och spånen är spikade med rörelsemån. Blank syrafast trådspik har använts. Det finns rötskador i splintveden och sprickor i ändträet. Underlaget består av ramsågade snedfasade brädor. Spånen är minst den tredje generationen på underlaget. Det saknas åtkomst till vapenhusets vind.

Vädret var torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

12 spån demonterades och undersöktes. Spånens längd varierar mellan 446 och 461 mm. Bredden är 72–78 mm, men tre spån är bredare. Basens tjocklek är 21–23 mm och toppens tjocklek är 6–10 mm. Spånen har klivna ovsidor och är sågade på övriga sidor. Inga ritsar finns. Spånen har behandlats i sin helhet före montering på taket. De är spikade med syrafast trådspik, centrerad på spånen, 335–355 mm från basen. Tre spån har en kvist ovan bleket. Över hälften av spånen hade sprickor och fyra hade röt-skador. Tre spån var utan skador.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

12 st. undersökta spån⁸¹

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 29 och 63. |
| Bredd: | Varierar mellan 68 och 100 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,1 och 2,3 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 24 och 30 cm. |
| Årsringsorientering: | 7 st. spån har stående årsringar, 4 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | 6 st. spån har synlig röta, 3 st. spån har troligtvis insektsangrepp, 3 st. spån har inte synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 468 och 622. |

Analys av mögel och röta

Provet från vapenhusets spån visar indikationer på nedbrytning som orsakas av svampen *talaromyces*.⁸²



Figur 3.199. Vapenbusets östra takfall före demontering av spån. Foto Lisa Skanser.

81 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

82 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.200. Spåntäckning på vapenbusets östra takfall efter demontering. Foto Líska Skanser.



Figur 3.201. Nya ersättningsspån monterade på vapenbusets västra takfall. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.202. Demonterade spån i vapenuset från verkstad. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.203. Demonterade spån har kluven framsida, justerade med såg och uppvisar erosion. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.204. Vapenhusets västra takfall efter återmontering. Foto Lisa Skanser.



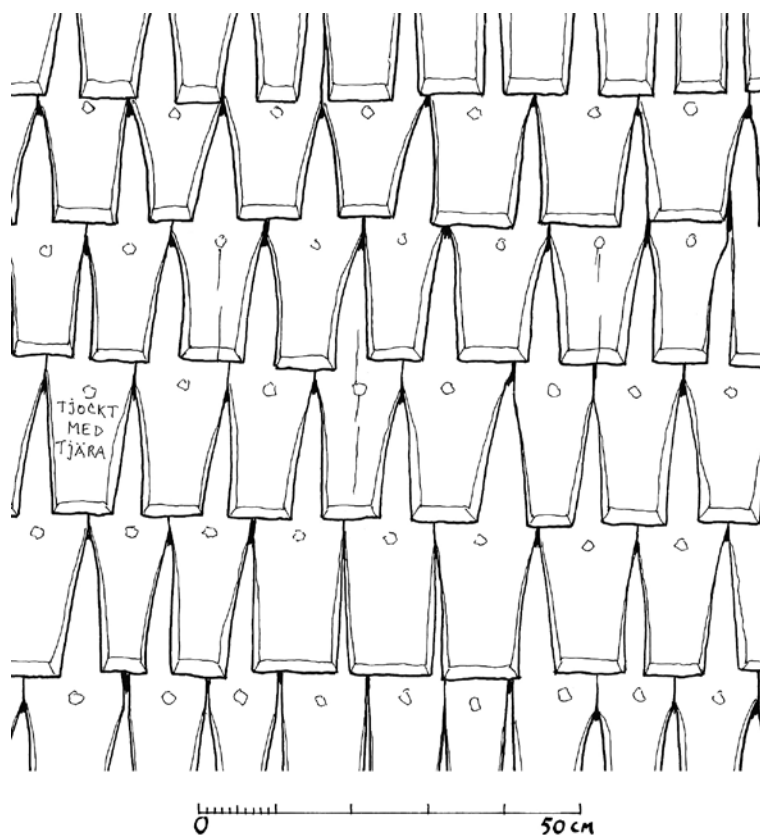
Figur 3.205. Närbild på återmonterade spån på vapenhuset. Foto Lisa Skanser.

Sköllersta klockstapel, fasad

Strängnäs stift,
Örebro län

Inventerad spåntäckning:
Klockstapelns nordvästra fasad,
1600-tal.

Motiv till urval:
Hög ålder. Tjocka tjärskikt ger
möjlighet att studera ytskiktens
uppbyggnad och innehåll.



Figur 3.206. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är sannolikt från 1666–1667 då klockstapeln uppfördes och är i mycket fint skick. Det goda skicket beror delvis på spånens skyddade placering på en fasad. Spånen är täckta med ett tjockt tjärskikt som troligen också har bidragit till det goda skicket genom att hålla fukt borta och skydda spånen från sol. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 35–40 cm. Densiteten är generellt hög och årsringarna stående, vilket ger beständiga spån. Enligt uppgifter från arkiven har det i perioder dröjt länge mellan tjärstrykningarna, vilket tyder på att det tjocka tjärskiktet har byggts upp tidigt. Eventuellt är det ett senare tillkommet tjockt skikt av stenkolstjära, vilket dock inte nämns i arkiven.

Arkivstudie

Arkivhandlingar för åren då klockstapeln uppfördes har inte studerats. Arbeten på klockstapeln gjordes 1690, 1718, 1724, 1732 och 1748. Åtminstone vid det första tillfället och 1748 byttes spån ut, men i vilken utsträckning anges inte. Generellt anges det inte om åtgärder rör klockstapelns fasad eller tak, men ibland delas den in i en övre eller nedre del i beskrivningarna.

Det nämns ingen spåntillverkning inom socknen, utan det mesta material tycks ha köpts utifrån. Dock håller man sig med få undantag inom Närke. Några exempel är: 1 000 kyrkospik till klockstapeln från Ekeby (1726), prov på spånspik från Askersund (1763), tjära från Svennevad (1803, 1805), spån från Bysta (1816), spik från Brevfvens bruk (1816, 1827), tjära från Svennevad eller Regna socken (1814), Finntjära och blyertsslam från Örebro (1820 resp. 1835). På 1750-talet köptes oljefärg till klockstapelns övre del från Stockholm. 1911 angavs i Överintendentsämbetets enkät om spån att ingen spåntillverkning kunde ske på orten, men i Aflösa, Visningsö hos före detta riksdagsman C. Johansson.

De som ledde arbetet med spåning och tjärning kom oftast från närområdet. 1747 utfördes klockstapelns lagande av Soldaten Olof Råå i Mellösa socken, Sörmland, eftersom ingen annan hade åtagit sig arbetet. När klockstapeln skulle tjäras några år

senare föreslogs soldaten Råå, Ryttaren Knarström eller Bonden Lars Larsson i Testa, Sköllersta. 1781 var det Jonas Larsson på Prästegårdens ägor som för 100 daler kopparmynts belöning skulle rödfärga både kyrkotaket och klockstapeln. Han skulle ansvara för arbetet, men få material och erforderliga hantlangare. Soldaten Anders Nyman ansvarade för arbetet på klockstapeln 1797, 1805 och 1823.

1846 påtalades felaktigheter på klockstapeln, särskilt i hörnen med dropp vid regn. Fyra år senare nämndes dropp i övre änden av klockstapeln. Ingen person åtog sig arbetet med att laga och tjära klockstapeln. 1853 erbjöds arbetet åt skicklig man genom kungörelse från predikstolen, men utan resultat. Uppdraget fick då utlysas på entreprenadauktion i Sköllersta och angränsande socknars kyrkor. 1858 inkom Byggmästaren Askling med en skriftlig uppsats på hur felaktigheterna på klockstapeln kunde åtgärdas. Under arbetet, som genast verkar ha satt igång, uppkom problem med personer som försummat sina dagsverken. De fick betala 1 riksdaler banco i böter per dag.

Under de ungefär 140 år för vilka sockenstämmoprotokoll har studerats har klockstapeln tjärats med ojämna intervaller. Mellan två tjärningar kring sekelskiftet 1700 går det nästan 30 år, och senare finns ett uppehåll på 20 år mellan tjärningarna. Under 1700-talets slut tjäras klockstapeln oftare, var sjätte till var nionde år. Under 1800-talet är det mellan 10 och upp till nästan 20 år mellan tjärningarna. Fram till 1823 användes både tjära och rödfärg vid varje strykning, men efter detta tycks man ha slutat med rödfärgen. På 1750-talet ströks klockstapelns övre del med oljefärg som köptes ifrån Stockholm. 1781 användes vitriol tillsammans med tjära och rödfärg. 1820 köptes blyertsslam in och tre år senare blyerts. 1823 angavs att blandningen med blyerts först och främst skulle användas på östra delen av klockstapeln, där man hade haft problem med spån som lossnade. Kanske hade det lagts nya spån som skulle prioriteras vid strykningen, eller så var den östra sidan utsatt och man ville förstärka täckningen där.

I arkivstudierna finns ett glapp mellan 1862 och i stort sett 1984 då nästa mer detaljerade beskrivning av åtgärder finns. En reparation nämns 1910. På ett fotografi taget av Samuel Lindskog år 1929 syns att flera spån, främst nertill, har bytts ut på klockstapeln och troligtvis ännu inte tjärats vid fototillfället.⁸³

I senare tid känner vi till underhåll och tjärning åren 1984, 2002, 2009, 2010 (troligen) och 2015.

Fältinventering

Spånnytan är placerad i nordväst i ett skuggigt läge med ett lövträd intill. De studerade spånen är belägna ganska långt ner på fasaden. De är lagda i 2½-lagstäckning. Variationer i längd gör att 3- till 2-lagstäckning finns. Spånlängden avgjordes vid kapningen till kubbar. Skillnaderna speglar arbetsomsorg. Olika leverantörer, eventuellt nyttjades spillvirke från byggnationen. På spånen finns ett tjockt tjärskikt och vad som tolkades som stenkoltjära, vilket också är en misstanke från församlingen. Spånen är spikade med synlig infästning. Sprickbildning vid spiken, inträffade troligen redan då spånen spikades upp. Vid demontering sprack flera spån upp i den gamla sprickan. I övrigt är spånen i mycket gott skick. Gamla insektsangrepp finns som tyder på att virket redan var angripet innan spånen tillverkades. Kanske användes även torrfula? Spånen sitter på ett underlag av ramsågade bräder med kanter med längsgående snedfasning. Spånen är den första generationen spån.

Det är stora skillnader i spånlängd, till exempel finns spån intill varandra varav ett är 38 cm det andra 64 cm. Det berättar om tillverkningen, som inte var rationell. Längden borde bestämts vid uppkapning av kubbar. Det kan till exempel vara resultatet av olika

83 Se arkivstudien i föreliggande rapport.

leverantörer av spån, ej organiserad arbetsledning eller att spillvirke från klockstapelbygge använts. En sida har spåntäckts i taget. Skiftgången möts i hörnen på de ställen där spånen är samtida. Lagningar har gett upphov till olika generationer av spån här och där. Nordvästra fasaden har störst andel sammanhängande yta av originalspån.

Vädret var växlande men över lag torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

19 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 493 och 650 mm, men ett spån är så kort som 388 mm. Bredden är mellan 83 och 142 mm. Basens tjocklek är 15–21 mm och toppens tjocklek 0–11 mm. Näbbens bredd är 48–98 mm. Eftersom spånen varierar mycket i längd skulle de kunna vara tillverkade av spillbitar från klockstapelbygget. Spånen är huggna på alla sidor. Det finns totalt fyra spån med klyvspår. Inget spån har någon rits. Spånen är tjärade på exponerade ytor efter läggning. Det är lite märkligt att tjäran lyckats tränga in mycket bakom spånen. Ett spån har stänk av mörk rödtjära på baksidan, ungefär som att spånet legat på marken eller liknande medan man arbetat med tjäran. Det kan tyda på att man tjärade parallellt med att spånen spikades upp. Spiken är smidd med fyrkantigt nageljärn, över lag är spikarna hårt åtgångna av rost. Spikarna har fyra fasetter, någon med tre. Spikhålen är i de flesta fall centrerade och placerade 160–183 mm ovan basen. Inget spån har kvist. Alla spån utom fyra har sprickor, de flesta vid spik. Inget spån har någon rötskada. Spånen är tillverkade med någorlunda omsorg, medel, och är huggna av minst två personer. Spånen är inte återanvända. Det finns stora insektsgångar, vilka kan komma av torrffuror eller under lagringstid av spån. Kanske kan de ha uppkommit på plats också.

Spikundersökning

Det finns flera korta spikar, 2-tum, som kan vara omarbetade spikar. Dessa spikar har även en tvär spets som skulle kunna vara gjord i efterhand. Det kan förklara att många av spikarna är i dåligt skick. Likheter finns med spikar från Bärbo klockstapel. De flesta spikar är ganska välbevarade i spånet men kraftigt rostade innanför. Åtta spikar behövde ersättas med nya.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

19 st. undersökta spån⁸⁴

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 47 och 163. |
| Bredd: | Varierar mellan 78 och 138 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,8 och 2,3 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 26 och 37 cm. |
| Årsringsorientering: | 18 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 392 och 615. |

Analys av mögel och röta

Provsvaren från Sköllersta kyrka och klockstapel var inte särskilt detaljerade. Som sammanfattning anges att spånen var kontaminerade med en *penicillium*-liknande art. Om det gäller för både kyrkans undersökta spånyta och klockstapelns spån framgår inte.⁸⁵

84 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

85 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Mycket tjockt skikt som täcker blekets trä helt. Matt på ytan men blankt i brottytor. Grova sammanhängande klumpar. Tjäran täcker spånets nedre del, det vill säga bleket samt en bit upp på delar som täcks av överlagrande spånskift. Under överlagrande spånskift är dock skiktet tunt. Spår av rött pigment finns, eventuellt är det första skiktet. Antingen kan spånet ha förbehandlats eller så är det fråga om kapillär uppsugning.” Tjockleken beskrivs vara 2–5 mm på provytan.

Tunnslipsanalysen visar två tjärskikt, ett äldre skikt med hög andel träkol och ett yngre med liten andel träkol. Partiklar av trä, sand och järnoxid kan urskiljas.⁸⁶

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter om blyerts (grafit), vitriol, harts och stenkolstjära har inte kunnat bekräftas med analysmetoderna. Rödfärg i form av hematit har påträffats (polarisationsmikroskopi) och även visuellt. Tjärprovets blanka brottytor (visuellt) tyder på sprödhet/oxidation eller beck? A-FTIR visar låg halt av PAH (polycykliska aromatiska kolväten), ketoner och syror. Fenolhalten är förhållandevis hög. GC-MS-analysen visar att det inte finns någon abietinsyra vilket tyder på att den omvandlats till oxiderande och hydrerande varianter. Detta prov uppvisar sammanlagd högst halt av övergångsfaser av abietinsyra och primarinsyra.⁸⁷



Figur 3.207. Klockstapeln fotograferad från nordväst. Den västra fasaden har den mest intakta och oförändrade spåntäckningen. Foto Lisa Skanser.

86 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspårsprojekt* reviderad 2022-02-16.

87 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



Figur 3.208. Tillfällig intäckning efter demontering av spån.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.209. Bengt Bygdén demonterar spån på klockstapelns fasad. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.210. Inifrån klockstapeln studerades första generationens spik i första generationen av brädning. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.211. Efter demontering av spån på klockstapelns fasad. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.212. Klockstapelns norra fasad. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.213. Demonterade spån i verkstaden, oöversidor.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.214. Bilden visar en tidigare reparation.
Foto Daniel Eriksson.



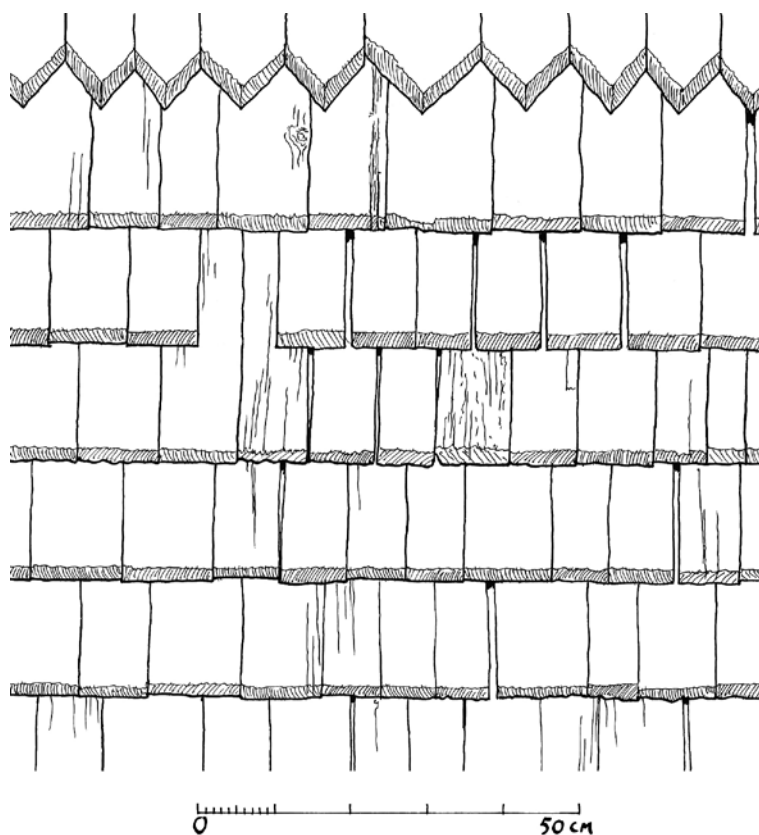
Figur 3.215. Daniel Eriksson tjarar nya spån. Foto Lisa Skanser.

Sköllersta kyrka, långhus, tak

Strängnäs stift,
Örebro län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1984.

Motiv till urval:
Kluvna sentida spån tillverkade enligt
tidens standardrekommendationer
med rötskador.



Figur 3.216. Uppmätningssritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen är snart 40 år gamla och har sprickor och rötskador. De tillverkades enligt tidens standardrekommendationer avseende längd och ytbehandling. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 35–40 cm. Virket har densitet över medel, men det förekommer spån med kvist, splintved och liggande årsringar, vilket ökar risken för sprickor och läckage och ger mindre motståndskraft mot rötsvampar. Spånen är lagda tätt och på den studerade ytan på ett underlag av råspont, vilket gör att den fukt som kommer in får svårt att torka ut. Till största del består underlaget dock av medeltida brädor. Det utsatta söderläget gör att ligninet i spånen snabbare bryts ner av solens UV-strålar och kan ha bidragit till skador.

Spån på klockstapelns tak och på stigluckan lades om 1984, samtidigt som kyrkans tak, men behövde bytas ut redan efter 25 år på grund av skador. Detta tyder på att skadorna är kopplade till spånens kvalitet, läggningstekniken och underlaget, snarare än till faktorer hos de olika byggnaderna, som takkonstruktioner, taklutning eller läge. Det är vidare intressant att konstatera att den tidigare spåntäckningen på kyrkans tak byttes ut efter drygt 40 år och då beskrevs vara av dålig kvalitet. I vilket skick spåntäckningen befann sig framkommer inte, men det fanns rötskador i underlagspanelen. Spånens kvalitet och läggningsteknik har varit bristande bägge gångerna, men det kan också finnas kopplingar mellan spåntäckningarnas relativt korta livslängd och exempelvis byggnadens och platsens mikroklimat.

Arkivstudie

På kyrkans södra långhustak ligger spån från 1984. Rötskadade delar av underlagspanelen byttes ut och några förstärkningar av skadade bjälkar och takstolar utfördes. I arkivhandlingarna fanns illustrationer och text från Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, i princip kopierat rakt av. Det angavs bland annat att spånen skulle tas ut så att årsringarna blir stående. Foton visar dock att spån med liggande årsringar förekom. Spånen lades med kraftig överlappning och med den kluvna sidan på spånen uppåt. Utförandet med de spetsiga spånen i två band på kyrkans södra takfall bibehölls. Arbetena utfördes av Byggnadsfir-

man Hans Pettersson, Avesta, vilken även tillverkade spånen. Vid läggning konstaterades det att spånen på kyrktakets långhustak var av yngre datum än man tidigare hade antagit, troligtvis från 1942. Spånen var av mycket dålig kvalitet och hade sågad yta.

Även på delar av klockstapeln och stigluckan lades nya spån 1984. Dessa behövde bytas ut redan 2009 på grund av rötskador. Tjärning av det södra takfallet har skett 2009, eventuellt 2010, 2013 och 2015. Uppgifter om underhåll under 1980-tal och 1990-tal saknas i genomgångna arkivhandlingar. 2015 konstaterades det att spånen på det södra takfallet behövde bytas ut inom en tioårsperiod.

Fältinventering

Spånytan är placerad på långhusets södra takfall i ett öppet fritt läge. Taklutningen är 52 grader. Spånen är lagda i 3-lagstäckning. Spånen är raka och spetsiga och lagda i mönsterläggning där tre rader spetsspån bryter ytan med raka spån. Spånen är tätt lagda med 1–2 mm mellanrum, i raka rader. Spånbredderna varierar men överlappet är bra. Både spån med kärnsida upp och ned förekommer. Blekets genomsnittliga längd är 150 mm. På spånen finns ett tunt tjärskikt. Spånen är spikade med dold infästning och med rörelsemån. Det finns omfattande rötangrepp och sprickbildning tangentiellt (tvärs över årsringarna). Även sprickbildning och delning längs med årsringarna förekommer. Spånen har varierande årsringsställning, det förekommer splintved och kvist. I takfoten, där spån demonterades, har undertaket bytts ut till råspont 1984. På takytan i övrigt ligger medeltida undertaksbrädor som daterats till 1342.⁸⁸ Spånen är uppskattningsvis den femte generationen spån på det äldre underlaget.

Vädret var växlande men över lag torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

16 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierar mellan 443 och 450 mm. Bredden är mellan 70 och 127 mm. Basens tjocklek är 22–25 mm och toppens tjocklek 4–9 mm. Spånen har klivna ovansidor och är sågade på övriga sidor. Inget spån har någon rits. Spånen är tjärade i sin helhet före läggning och verkar vara doppade i någon kemikalie. Spånen är spikade med trådspik. Spikhålen är i de flesta fall inte centrerade. Spikhöjden är väl sammanhållen, 299–333 mm ovan basen. Nästan hälften av spånen har en kvist ovan bleke. Alla spån har sprickor och röta finns på alla spån utom två. Ingen större erosion finns. Ingen skevhet finns i spånen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

16 st. undersökta spån⁸⁹

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 14 och 109. |
| Bredd: | Varierar mellan 69 och 130 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 1,1 och 5,9 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknad för 14 st. spån och varierar mellan 24 och 36 cm. |
| Årsringsorientering: | 7 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående till liggande årsringar, 4 st. spån har 45 graders årsringar, 2 st. spån har liggande till stående årsringar, 2 st. spån har liggande årsringar. |

88 Linderson *Dendrokronologisk analys av Sköllersta kyrka, Närke* 2018.

89 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Synlig röta i CT: Synlig röta på samtliga spån.
Genomsnittlig densitet: Varierar mellan 490 och 596.

Analys av mögel och röta

Provsvaren från Sköllersta kyrka och klockstapel var inte särskilt detaljerade. Som sammanfattning anges att spånen var kontaminerade med en *penicillium*-liknande art. Det gäller för långhusets undersökta spån, men om det också gäller för klockstapelns spån framgår inte.⁹⁰



Figur 3.217. Sköllersta kyrka fotograferad från söder. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.218. Efter demontering av spån på långhusets södra takfall. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.219. Undertaket på långhusets södra sida dateras till 1340-tal. Här syns spåren från många spikgenerationer. Foto Lisa Skanser.

90 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.220. Del av långhusets södra takfall före demontering. På takfallet fanns rötskadade spån och flera spån saknades. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.221. Demontering av spån på kyrkans södra takfall. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.222. Den undersökta ytan på södra takfallet efter att nya spån monterats och tjärats. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.224. Spånyta efter demontering. Sentida underlagstak i takfot. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.223. Skadade spån från långhusets södra takfall i verkstaden. Foto Daniel Eriksson.

Svedvi klockstapel, fasad

Västerås stift, Västmanlands län

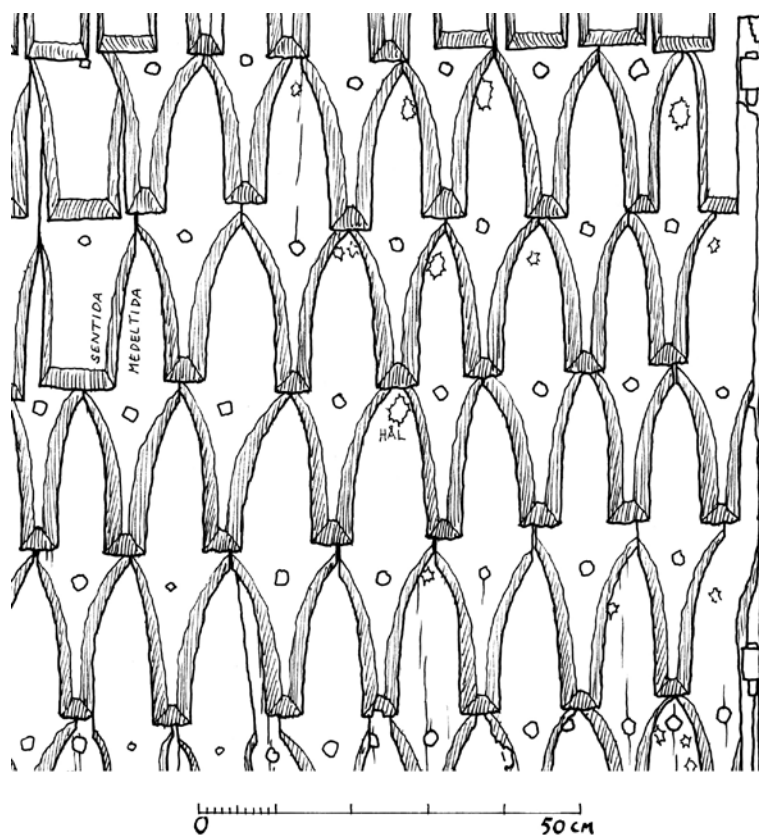
Inventerad spåntäckning:

Klockstapelns norra fasad, 1420-tal.

Motiv till urval:

Hög ålder. Unik spåntäckning. Klockstapelns norra fasad är från 1290, en av landets äldsta. Delar av bakomliggande panel är också medeltida. Eventuellt finns träanlag kvar och spår efter träanlag. Spåntäckningen är viktig att dokumentera på grund av sin höga ålder, och ger möjlighet till metodutveckling. Upplevelsevärden. Lägningsteknik. Tjocka tjärskikt.

Figur 3.225. Uppmättningsritning av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.



Sammanfattning/diskussion

De äldsta delarna av spåntäckningen på Svedvi klockstapelns norra fasad är från 1400-talet och är därmed unika. Läget på en fasad har bidragit till att spånen bevarats i 600 år. Det tjocka tjärskiktet har också skyddat spånen från fukt och solljus genom århundradena. Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 35–40 cm. Virkets densitet är omkring medel för furu. Spånen bedöms inte ha tillverkats med särskild noggrannhet eller omsorg och liggande årsringar förekommer på några spån, vilket är intressant med tanke på den höga åldern. Det visar att hantverksskickligheten inte av avgörande betydelse när läget är gynnsamt och läggning, konstruktion och ytskikt fungerar väl. Spånen innehåller också, enligt den dendrokronologiska analysen, ”påfallande mycket” splintved.

Vid verkstadsundersökningen noterades rötskador fanns på två tredjedelar av de undersökta spånen och fem spån var i så dåligt skick att de behövde ersättas med nytillverkade. Vid CT-undersökningen syntes viss röta. Sprickor till följd av spikningen finns på flera spån, vilket gör att fukt kan komma in i konstruktionen. Vid spikundersökningen konstaterades det att rostangrepp på spikar fanns innanför spånet, där också tjära i några fall hade runnit in. Det innebär också att fukt har kunnat komma in den vägen. Spånen sitter både tätt mot varandra och mot underlaget, vilket kan ha bidragit till rötskadorna. När och under hur lång tid rötskadorna har uppkommit vet vi inte. Eventuellt skulle strykning med stenkolstjära under sent 1800-tal kunna ha varit en förändring som kan ha lett till att ett mer gynnsamt mikroklimat för röta uppkom.

Arkivstudie

Klockstapelns norra fasad är från 1290 och därmed en av landets äldsta. En del av spånen på klockstapelns norra fasad är daterade till 1400-tal, varför arkivuppgifter om deras ursprung inte är möjliga att finna.

De tidigaste arkivuppgifterna om klockstapelns spånbeklädnad är från 1649 då klockstapelns spånlogs nertill. Åren 1644–1645 hade församlingen köpt in spånspik för 14

daler, troligen till klockstapelns spånslagning. 1651 spånslogs klockstapelns ovantill och till detta köptes spik för 35 daler.

1698 förberedde sockenborna för att tjära och laga klockstapelns spåntäckning. Tjära köptes in och det fattades beslut om att varje hel gård skulle leverera 200 spån till kyrkans spånoläggning och klockstapelns reparation. 1699 gjordes spånarbeten på klockstapelns ”där det behövdes”. Den tjärades också. För arbetet, som även omfattade kyrkans spånande och tjärande, betalades bröderna Mattis och Anders Andersson i Åkerby, Haraker socken, 90 daler.

1708 nämns att klockstapelns är i behov av reparation, men uppgifter om något spånarbete har inte påträffats.

Hundra år senare, 1809, nämns det åter att klockstapelns är i behov av reparation. Några år tidigare hade inköp av takspån och tjära gjorts i omgångar, men det var sannolikt avsett för kyrktaket. Ett förslag för reparation av klockstapelns togs fram av byggmästaren Littmark. Från besiktningen av klockstapelns finns att läsa att spåntäckningen kring klockstapelns fot var oduglig och att den timrade foten bör beslås med brädor. Nytt spån skulle ersätta de spån som behövde tas bort på klockstapelns sidor. Om förslaget beslutades genomföras skulle 6000 spånspik beställas från Svanå, ungefär tre mil norrut. Antal spån som behövdes angavs inte ”eftersom den[?] finns på stället”. De följande åren blev klockstapelns reparation ständigt uppskjuten, främst för att man inte lyckades få tag på någon som kunde utföra arbetet. 1811 tjärades klockstapelns. Både tjära och rödfärg köptes in.

Klockstapelns reparerades först 1817 och fick då ett nytt utseende. Det är oklart om reparationen utfördes utifrån Littmarks förslag eller inte. Arbeten skedde samtidigt på kyrkan, och vilket material som användes till vilken byggnad framgår oftast inte i arkiven. Det köptes 600 spånspik och annan spik, tjära, takspån, takplåtar och blyerts. Klockstapelns tjärades två gånger. En Byggmästare Brafes(?) betalades för arbete vid klockstapelns reparation. 1821 ströks klockstapelns med tjära och blyerts.

Arkivuppgifter om tjärstrykning av klockstapelns efter den stora reparationen har påträffats 1821 (tjära och blyerts), 1828, eventuellt 1834 (tjära och blyerts), eventuellt 1843–1845 (tjära och blyhartz), eventuellt 1851 (tjära och blyerts), eventuellt 1860, eventuellt 1872 (tjära och stenkolsolja), 1878, 1886 (takspånsfernissa), eventuellt 1955 (enligt förslag trätjära blandad med rödfärg och fotogen. Oklart om det utfördes eller inte), 1981 (träkolstjära).

Under 1900-talet har spånoläggningar på klockstapelns skett, den senaste 1981.

Fältinventering

Den undersökta spåntäckningen finns på klockstapelns norra fasad, högt upp i ett fritt och öppet läge. De näbbformade spånen är lagda i 3-lagstäckning. Spånen är tätt spikade och lagda med jämn skiftgång. Den genomsnittliga höjden på bleket är 210 mm. Spånen har ett tjockt tjärskikt. Spånen är spikade med synlig spik, tången är fyrkantiga och rektangulära, spikade i träs fiberriktning. Hårt spikade mot underlaget. Enstaka spån har spruckit vid spiken. Bleket är något eroderat.

I det aktuella partiet består underlaget av en stående huggen bräda och stolpe ingående i klockstapelns stomme. Både stomme och bräda är medeltida (1290-tal). Brädan sitter troligen inte på ursprunglig plats. Spånen har spår efter tidigare infästning men underlaget saknar spår efter tidigare spånspikning. Dock är ytan som öppnats upp begränsad i storlek. Spånen är den första spån-generationen på underlaget.

I klockvåningens stomdelar finns spår efter tidigare ljudluckor. De var någotsånär symmetriskt placerade. Åt norr och söder är de 630–800 mm breda öppningar och åt öster och väster 450–640 mm breda.

Stomdelar har urhuggen fals för stående panel för att få allt i liv och därmed en slät spånbeklädnad. Är stående panelen i klockvåningen samtida med stommen som har daterats till 1290-tal? De skiftande åldrarna på spånen inom den undersökta ytan tillsammans med bakomliggande panel (som är både stående och liggande) berättar om olika utseenden på klockstapelns. Liggande väderbiten panel (spår efter utvändigt monterade) som återanvänts finns i partier längre ner i klockstapelns. Vädret var torrt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

20 spån demonterades från klockstapelns norra fasad. Av dessa var fem nya spån, som inte undersöktes i verkstaden. Spånens längd varierade mellan 488 och 683 mm och bredden mellan 108 och 138 mm. Toppens tjocklek varierade mellan 5 och 18 mm och basens tjocklek mellan 19 och 26 mm. Näbbens bredd är mellan 46 och 67 mm. Alla spånens sidor är huggna och klyvspår finns på åtta spån, varav tre har spår på baksidan och sex på ovasidan. Inga ritsar finns. Spånen har strukits med tjära på de exponerade delarna efter montering på fasaden. Ett spån är eventuellt förborrat. Spiken är smidd och spikhålet centralt placerat på alla spån utom ett, mellan 165 och 188 mm från basen. Kvist finns på fem spån, varav på ett i bleket. Sex spån har sprickor, orsakade av spikningen, och tio spån har rötskador. Tre spån var helt utan skador. Spånen är inte tillverkade med särskilt noggrannhet eller omsorg. Spånen är inte återanvända. Spånen har ingen skevhet.

Nästa alla spån är kapade i toppen som om att de varit för långa/tjocka. Förmodligen skedde det i samband med läggning. Några av spånen är justerade tvärs fibrerna i samband med läggning. Ett spån har rakt avslut med fasningen gjord åt ”fel” håll. Flera spån har märkliga hål, högt placerade i bleket, oklart varför.

Spikundersökning

Spånen är fästa med ganska grovt smidda spikar med tydliga hammarslag, oregelbundna huvud som ofta inte är centrerade i förhållande till läggen. Spiken bedöms inte vara professionellt smidd, utan kan vara tillverkad av bönder eller åtminstone inte professionella spiksmeder.

Många spikar var kraftigt rostangripna innanför spånets. Rostangrepp är vanligast direkt innanför spånets och har förmodligen skett i mellanrummet mellan första och andra lagret. Vissa skadade spikar har spår av tjära som runnit in på själva läggen. Detta tyder på att det inte varit tätt mellan spån och spik och där tjäran runnit in har även vatten kunna komma in. Spiken Svedvi 5:1 visar just kombinationen av tjära och rostangrepp.

Dendrokronologisk analys

Huvudsakligen har spånen blivit uppmätta från toppen som är obehandlad och skyddad från väder och vind. Några spån som var mer frodvuxna och bildade längre tidserie vid spånets ”midja” mättes från sidan på spånets, en så kallad radiär vy i stället för normalt tvärsnitt, uppifrån.

Splintstatistiken är avgörande för att få en mer precis datering av fällningstiden. Bedömningsvis infaller 90 procent inom angivna gränser. Samtliga spån saknar vankant men påfallande många uppvisar splint så att en begränsad felmarginal av den beräknade fällningstiden kan uppbringas. Om man väger samman samtliga daterade spån och för-

utsätter att de är avverkade vid samma säsong så har detta inträffat under tiden vinterhalvåret 1421/1422 till 1422/1423. Om man använder splintstatistiken något mer försiktigt och väljer bort den yngsta och den äldsta avgränsningen så har virket avverkats någon gång under åren 1413–1426. Det kan sammanfattningsvis uttryckas som att virket är avverkat år 1413–1426, mest sannolikt 1421–1423.

Proveniensen är varierad, flera spån bildar par och kan möjligen vara komna från samma träd, men av mättekniska skäl har likheten mellan paren inte nått så hög grad att de kan bedömas komma från ett gemensamt träd, men de är åtminstone från gemensam ståndort. Den geografiska källan är något osäker. Bäst dateras virket mot kronologier från nordost men smärre lokala kronologier ger relativt goda korrelationer. Inte minst takstolarna i långhuset i Svedvi kyrka och Sköllersta kyrka, den senare i Närke, men dess proveniens är inte helt lokal.⁹¹

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

20 st. undersökta spån, varav 15 är äldre och 5 st. yngre – beräknas till cirka 30 år⁹²

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Finns beräknat för 15 st. spån och varierar mellan 18 och 34 (de yngre) och mellan 34 och 151 (de äldre). |
| Bredd: | Varierar mellan 90 och 92 mm (de yngre) och mellan 90 och 140 mm (de äldre). |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 2,7 och 5,1 mm (de yngre) och mellan 0,9 och 2,9 mm (de äldre). |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 28 och 37 cm (de äldre), ej beräknat för de yngre. |
| Årsringsorientering: | 11 st. spån har stående årsringar, 3 st. spån har stående till liggande årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar, liggande årsringar för de 5 yngre spånen. |
| Synlig röta i CT: | Synlig röta på vissa spån. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 411 och 519 (de yngre) och mellan 422 och 576 (de äldre). |

Analys av mögel och röta

På proverna från spån fanns höga halter av *penicillium*svamp. Inne i klockvåningen fanns svampen *aureobasidium* som är vanlig på trä som exponeras utomhus. Det beror antagligen på att förhållandena inne i klockvåningen liknar de utomhus.⁹³

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Tjockt heltäckande skikt. Här och var tunnare där trätets ådring syns. Matt yta, blanka brottytor. Tjäran finns på de synliga ytorna men har dragit in längs undersidornas kanter något.” Tjockleken beskrivs vara cirka 1–2 mm. Tjockare partier med ”klumpbildning”.

I tunnslipsanalys är det möjligt att urskilja tre lager tjära, då kulör och andelen partiklar varierar i olika stråk. Det mellersta (andra) lagret innehåller hög andel trä/spån. I det äldsta (första) och det mellersta (andra) lagret finns små partiklar av hematit.⁹⁴

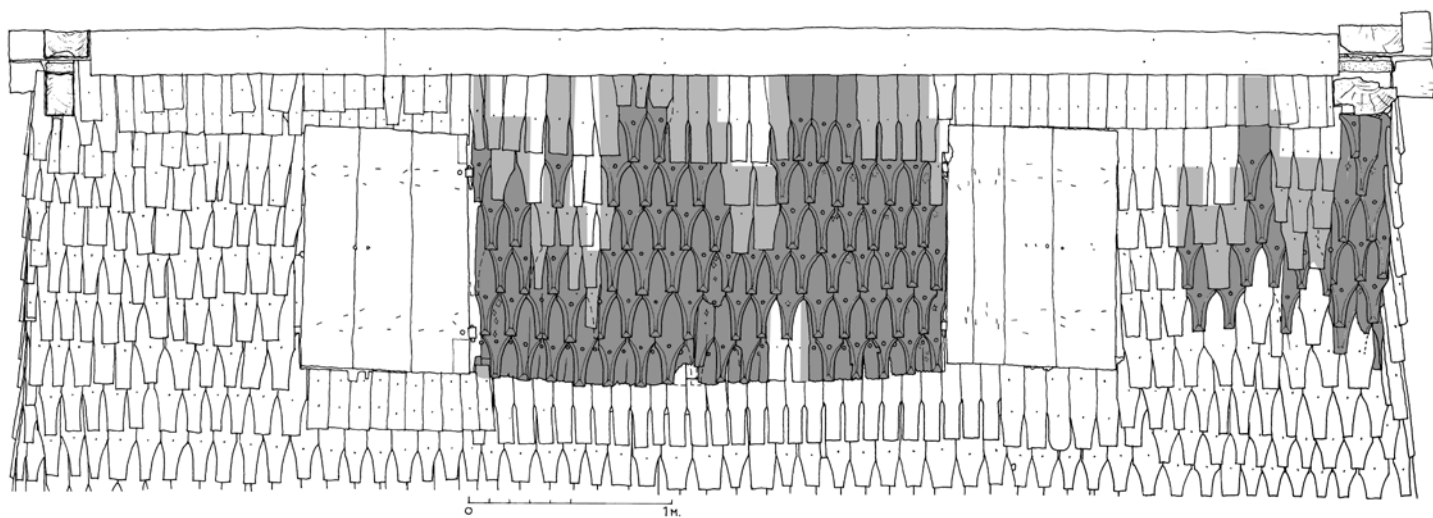
91 Linderson, *Dendrokronologisk analys av spån från klockstapeln vid Svedvi kyrka, Västmanland* 2021.

92 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

93 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

94 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspånprojekt* reviderad 2022-02-16.

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter om blyerts (grafit), stenkolsolja, takspånsfernissa och fotogen har inte kunnat bekräftas med analysmetoderna. Rödfärg i form av hematit har påträffats (i det första och andra lagret tjära) med polarisationsmikroskopi, samt också indikerats med SEM-EDX. I provet finns relativt hög halt av sönderfallsämnen som ketoner och syror (A-FTIR) och relativt hög fenolhalt. GC-MS visar också relativt hög halt av fenoler och PAH (polycykliska aromatiska kolväten), vilket skulle kunna indikera någon annan typ av ämne som stenkolstjära/olja.⁹⁵



Figur 3.226. Norra fasaden på Svedvi klockstapel. Mörkgrått visar den synliga medeltida delen av spåntäckningen, ljusgrått visar dolda delar av den medeltida spåntäckningen. Uppmättningsritning av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.



Figur 3.227. Smala tunna spetsar på spånspik i ramsågat virke.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.228. Demontering av spån pågår.
Foto Lisa Skanser.

95 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stavspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



*Figur 3.229.
Klockstapelns norra fasad.
Foto Lisa Skanser.*



*Figur 3.230.
Medeltida spån på
klockstapelns norra fasad.
Foto Lisa Skanser.*



Figur 3.231. Medeltida spån åt norr. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.232. Efter demontering av spån. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.233. Efter demontering av spån, klockstapelns norra fasad. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.234. Spånet har justerbuggits på tvärs. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.235. Demonterade spån i verkstaden för analys. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.236. Alla spån är ändkapade på grund av att de varit för långa/tjocka. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.237. Märkliga hål i spånen, troligen från backspett. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.238. Svedvi kyrka och klockstapel fotograferade från sydväst. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.239. Återmonterade spån varav fem nytillverkade. Nya spån tjärades. Foto Lisa Skanser.

Särna gammelkyrka, sakristia, tak

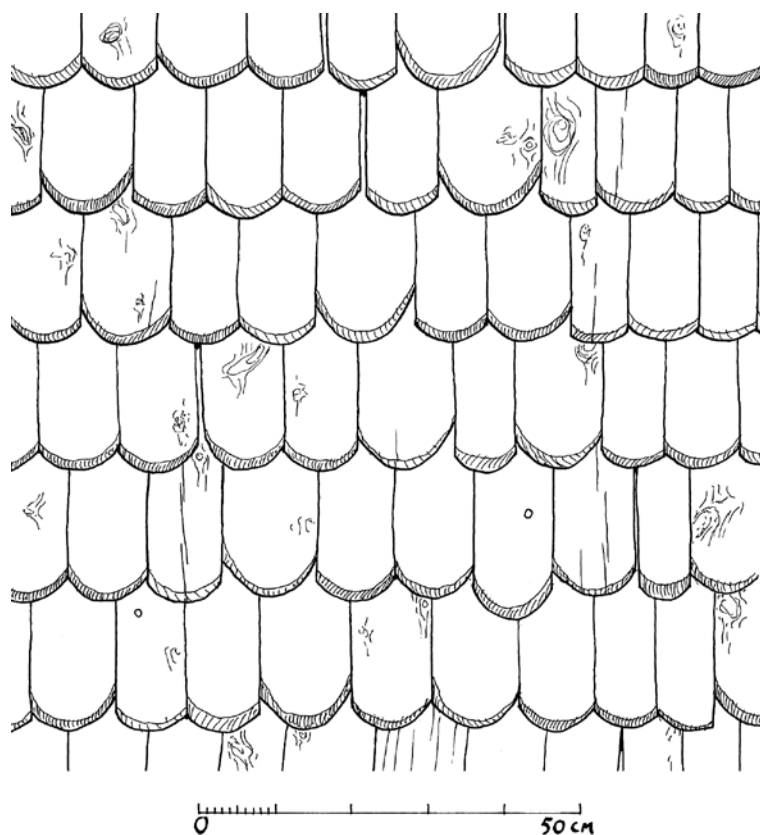
Västerås stift,
Dalarnas län

Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, sakristians västra takfall, troligen 1978.

Motiv till urval:

Maskinhyvlade spån tillverkade enligt tidens standardrekommendationer från perioden 1950–2000.



Figur 3.240. Uppmättningsritning av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen är utformade enligt standardrekommendationer från 1900-talets andra hälft, avseende längd och att de var tryckimpregnerade. Ovanligt för tiden är den maskinhyvlade ovansidan. Spånen tillhör en grupp om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm.

Spånen är överlag i gott skick utan röta, trots låg densitet och förekomst av kvist på bleket, liggande årsringar och sprickor. Detta ger mindre beständiga spån och kan leda in fukt i konstruktionen, men tycks inte vara ett problem. Det kan bero på bland annat 3-lagstäckningen, den luftiga konstruktionen, det öppna fria läget åt väster och på ytbehandling innan spånen lades på taket.

Arkivstudie

Spånen på sakristian är troligen från omläggningen 1978. Det angavs att det senaste takarbetet (1953) var felaktigt utfört, varför luftcirkulationen inte fungerade och taket hade ruttnat underifrån. De nya spånen benämndes som ”kyrkspån”, ”en lite tjockare och finare variant än vanligt spån”, och var tryckimpregnerade. Efter utbytet tjärades alla spånnytor.

I en förfrågningshandling från 2017 inför åtgärder på kyrkans spåntak angavs en detaljerad beskrivning av spånens virke, utförande och läggning, liksom tjärans ursprung och strykning.

Fältinventering

Den undersökta spåntäckningen finns på sakristians västra takfall i ett fritt och öppet läge. Taklutningen är 45 grader. De rundade spånen är lagda i 3-lagstäckning. Spånen är lagda i raka rader och dikt an mot varandra vid läggningen. Den genomsnittliga höjden på bleket är 165 mm. Spånen är från början impregnerade med något som visar

sig som gröna utfällningar i spånens övre del. Det kan vara arsenik/CCA. Ett tunt tjärskikt finns. Spånen är medelhårt spikade med dold spik. Enstaka spån är spruckna. Sprickbildningen ser olikartad ut, på grund av den varierade årsringställningen. En del sprickor utgår från spiken. Spår av röta finns på enstaka spån. Spånen är spikade på läkt. Underbrädningen är av spontat granvirke lagt i takfallets riktning, belagt med papp och tryckimpregnerad läkt. Spånen är den första spångenerationen på underlaget.

Vädret var växlande vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

11 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierade mellan 442 och 460 mm och bredden mellan 69 och 124 mm. Toppens tjocklek varierade mellan 5 och 10 mm och basens tjocklek mellan 19 och 21 mm. Ovansidorna är maskinhyvlade och övriga ytor sågade. Inga klyvspår eller ritsar finns. Spånen är spikade med varmförzinkad trådspik, mellan 230 och 294 mm från basen. Kvist finns på sex spån, varav fyra har kvist i bleket. Fem spån har sprickor, men över lag är spånen i bra skick. Ingen röta finns. Svag erosion finns, men inte så att det klassas som skada.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

11 st. undersökta spån⁹⁶

| | |
|--|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Finns beräknat på 10 st. spån och varierar mellan 9 och 54. |
| Bredd: | Varierar mellan 66 och 115 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Finns beräknat på 10 st. spån och varierar mellan 1,9 och 10,1 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Finns beräknat på 9 st. spån varierar mellan 24 och 32 cm. |
| Årsringsorientering: | 1 st. spån har stående årsringar, 3 st. spån har stående årsringar med mærg, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 1 st. spån har stående till liggande årsringar, 2 st. spån har liggande till stående årsringar, 2 st. spån har liggande till 45 graders årsringar, 1 st. spån har -45 till 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 259 och 348. |

Analys av mögel och röta

Prov från spånnytan visar att den är kraftigt kontaminerad med mögel, röta och bakterier, bland annat *penicillium*, *alternaria*, *cladosporium* (kondensmög) och *aureobasidium*. *Penicillium* förekommer ofta där det är problem med läckage och tyder på problem med hög luftfuktighet. *Cladosporium*, kondensmög, tyder som namnet berättar på problem med kondens. Prov som togs inne i sakristian visar på bra förhållanden och ingen förekomst av röta.⁹⁷

96 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

97 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.241. Sakristian fotograferad från väster. Foto Sanna Svensson.

Figur 3.242. Västra takfallet med mätstockar inför uppmätning. Foto Sanna Svensson.



Figur 3.243. Sakristians västra takfall före demontering av spån. Foto Lisa Skanser. ↓





*Figur 3.244. Sakristians västra takfall efter demontering av spån.
Foto Lisa Skanser.*



*Figur 3.245. Efter demontering av spån. Tryckimpregnerad läket
på papp. Foto Lisa Skanser.*



*Figur 3.246. Återmontering med spån från kyrkans lager i tornet.
Foto Daniel Eriksson.*

Särna gammelkyrka, torn, fasad

Västerås stift,
Dalarnas län

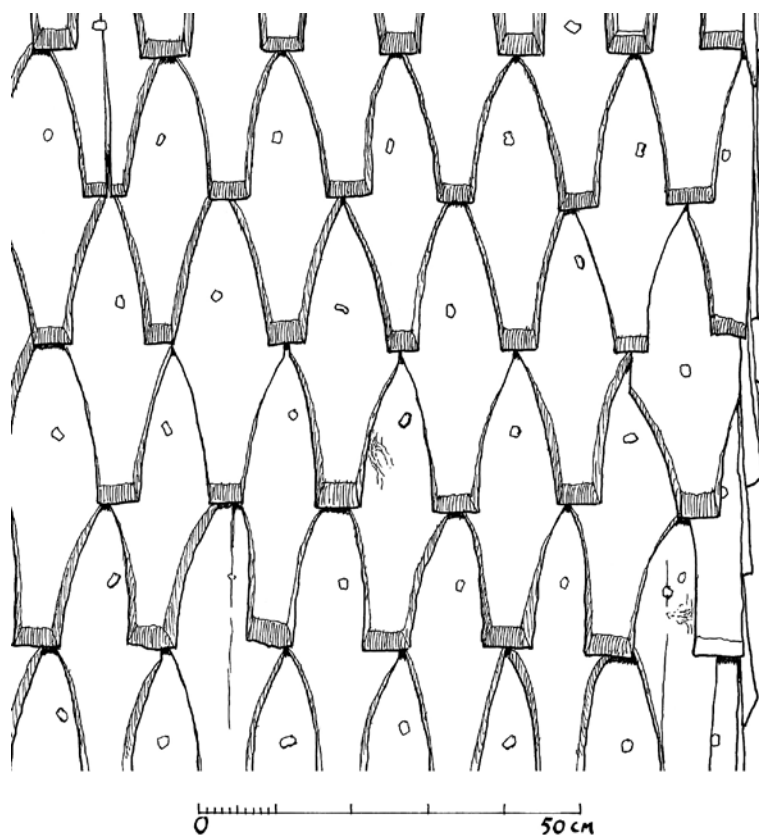
Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, tornets södra fasad,
troligen 1690-tal.

Motiv till urval:

Hög ålder. Spåntäckningen har höga
upplevelsevärden. Möjlighet att
undersöka, lära mer och beskriva
i metodutvecklande syfte.

*Figur 3.247. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.
(Projektet valde att låta avbilda nordsidans
spån som är mer välbevarade än sydsidans,
där spån är demonterade och undersökta.)*



Sammanfattning/diskussion

Spånen är från 1690-talet och är i gott skick. Ingen röta påträffades. Även spiken var i mycket gott skick. Att spåntäckningen har bevarats så väl beror bland annat på den fördelaktiga placeringen på en fasad. Tidigare har ett tjockt tjärskikt funnits, som har skyddat spåntäckningen från fukt och solljus och bidragit till att spånen bevarats.

Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har den största uppskattade stockdiametern i det övre spannet på över 40 cm. Liksom några av de andra spåntäckningarna av hög ålder är spånen inte tillverkade med högsta omsorg eller noggrannhet. Flera spån har också densitet under medel. Det finns stor variation i spånens tjocklek. Undersökningen av spånen visar att spånen behövde justeras, ibland kraftigt, vid läggningen. Det kan bero på att sockenbor tillverkade spånen.

Spånen är spikade med originalspik, som är nästan identisk med spånspik från Södra råda kyrka, vilket visar att samma spiktyp för spån tillverkades under nästan 400 år.

Arkivstudie

Spånen på tornets södra fasad är av hög ålder. Det har inte påträffats några uppgifter i arkiven om dem. 1695 betalades en spånslagare och en smed för arbete. Spiken köptes från Lima. Spånen kan ha tillverkats lokalt av sockenbor eftersom någon utgift för dem inte finns i räkenskaperna.

Det är svårt att ur arkiven få ut när tornets fasad har tjärats. Oftast nämns endast tjärning av kyrktaket, men i vissa fall ”tornet”, vilket kan inkludera fasaden. Tjärning har skett 1706, 1728–1729 och eventuellt vid något eller några tillfällen tidigare, eventuellt 1733 (rödfärgning), 1753–1754, eventuellt 1760–1770-tal, 1794, 1798, 1827, eventuellt 1881, eventuellt 1915, 1953, 1959, 1978, 2003–2004 och 2017–2018.

Från 1798 och 1799 finns information om hur det gick till när tjära skulle införskaffas till kyrkan. Tjära hade någon gång köpts för kyrkans medel, men det vanliga var att sockenmännen hade bidragit med tjära, vilket man önskade kunde ske även denna gång eftersom kyrkans medel behövdes på annat håll. Tjära skulle lämnas per rök, det vill säga hushåll. 1799 finns en anteckning om att kyrkans södra takfall borde tjäras ytterligare en gång: ”Helst den tjäring som sistleden sommar gordes, woro nu så intorkad at den lovade ingen waraktighet för taket om icke spånen ånyo bliva med tjära nymättad, som då vist förr att störr bestånd”.

Från 1810 finns uppgifter om hur spånolaggningen på prästgårdens tak organiserades. Varje man som nått 16 års ålder skulle till nästa höst anskaffa och avlämna 30 dugliga och giltiga spån av gott virke, i likhet med de modeller som för detta ändamål skulle till varje by kringsändas. Antagligen organiserades spånarbetet på liknande sätt även när kyrkan behövde spånas om.

Kyrkan övergavs i början av 1880-talet när en ny kyrka i socknen stod klar. Gammalkyrkans tak ströks med tjära 1881 och därefter skedde inget underhåll av tak eller fasader fram till 1915. 1911 står det i Överintendentsämbetets enkät om spån att kyrkans takspån ”antagligen har varit tjärade”. 1915 skedde bland annat arbeten med kyrkans tak, i samband med att kyrkan användes tillfälligt när Särna nya kyrka byggdes om. Efter detta dröjer det troligen fram till restaureringen på 1950-talet innan spånen underhålls. Särna gammalkyrka togs då åter i bruk.

Fältinventering

Den undersökta spåntäckningen finns på tornets södra fasad. Spånen sitter i ett skyddat läge under trapputbyggnad. Ytan valdes för att spånen under trappen inte är väderbitna. De ursprungliga spånkvaliteterna kan studeras. De näbbformade spånen är lagda i 3-lagstäckning. Det är relativt glest mellan spånen. Raderna är raka, enstaka spån bryter linjen. Skiftgången runt hörn livar inte vilket tyder på att en fasad i taget har spåntäckts. Den genomsnittliga höjden på bleket är 180 mm, men det varierar mellan 150 och 220 mm. Det finns rester, framför allt på baserna, av tjockare tjära. På dessa kan man även skönja röd tjära. Spikningen är synlig. Många av spikarna har 8-formad skalle. Den är orienterad både liggande och stående. Spånen har troligen varit hårt spikade från början. Spånen är förborrade. Det finns omfattande erosion på tornets västra och södra fasad (dock inte inom ytan där spån demonterats). Vissa av de eroderade spånen har blivit mycket tunna och det har gått hål i dem. Viss förekomst av sprickbildning, främst vid spiken. Inga spår av röta. Spånen är fästa på tornets timmervägg, som består av tvärbilat timmer. Spånen är den första spån generationen på underlaget. Under spånen fanns ”kakor” av packat organiskt material – lera, sand, växtfibrer. Eventuellt är det avsiktligt påförd tätning eller resultatet av att material blåst in och packats under årens lopp, sannolikt det senare.

Vädret var växlande vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

19 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierade mellan 508 och 673 mm och bredden mellan 144 och 162 mm. Det finns stor variation i spånens tjocklek, toppens tjocklek varierade mellan 0 och 13 mm och basens mellan 18 och 30 mm. Majoriteten av spånen är huggna på samtliga sidor, men ett spån är handhyvlat på ovansidan. Kanterna på vissa av spånen verkar vara hyvlade med skave då de är ganska böljande. Spånen kan vara huggna i spånstol, annars är det flera vänsterhända huggare. Om de är huggna i spånstol har sedan mindre justeringar gjorts på frihand. Vissa spån har två olika personer huggit på samma sida, förmodligen krävde spånen justering vid laggnings. Två spån är kraftigt justerade vid laggnings för att överliggande spån ska ligga bra.

Klyvspår finns på ett fåtal spåns ovan- eller baksidor. Ritsar finns på knappt hälften av spånen och markerar näbbens början. Två spån har ritsar gjorda med yx- eller knivsegg på baksidan, ungefär i höjd med näbbens övre början. Spånen tjärades på exponerade ytor efterläggning. Ett spån har stänk av tjära(?) på baksidan, likadant som spånen på Sköllersta klockstapel. Visar det att näbbens kanter eller hela bleket har förstrukits?

Spiken är smidd, spikhålen är centrerade i majoriteten av fallen, placerat mellan 205 och 320 mm från basen. Kvist finns på sex spån, men är i de flesta fall små och finns bara i ett fall på bleket. Två spån har sprickor. Ingen röta finns. Svag erosion finns.

Spikundersökning

Spikarna är förvånansvärt opåverkade av rost. De kan vara smidda av myrmalmsjärn som vid den här tiden producerades i närområdet. Järnet visar spår av slagginneslutningar, vilket pekar på ett material framställt ur en mindre smälta såsom vid myrjärnssmide. Enligt räkenskaper för år 1687 köptes spik från Lima som vid den tiden producerade allt smide av myrmalmsjärn. 1696 köptes 3 300 spånspik till ”stapulen och södra sidan på kyrckioväggen” vilket bör vara dessa spikar som ännu sitter på plats. Spånspikarna är av två olika typer, en med vanligt runt huvud och en med avlångt, ibland 8-formigt huvud. Denna spik är i det närmaste identisk med spånspik från Södra Råda gamla kyrka, vilka bedöms vara från 1320-talet.⁹⁸ Det innebär att en specifik spiktyp har tillverkats i åtminstone 376 år. Att spiken på Särna gammelkyrka är från tiden då kyrkan byggdes stärks av smidet på en port som finns på hembygdsgården i Särna. Porten har exakt samma typ av 8-formiga spikar som på kyrkan och gångjärnen på porten är daterade till år 1688.

Myrmalmsjärn är ett mycket rent järn, framför allt fritt från svavel som annars är vanligt i bergmalmer. Enda föroreningen är eventuella inneslutningar av slagg, något som vissa forskare tror kan skydda järnet mot korrosion. Möjligen är dessa två faktorer, plus att spånen suttit skyddade, anledningen till att spiken på Särna gammelkyrka är i närmast som nya. Men även spik av myrmalmsjärn som studerats från mer utsatta platser har visat samma goda kondition.

I räkenskaperna år 1728 nämns ”en tunna jern-malm, brukad wyd tjärningen”. Detta handlar säkert om rostad myrmalm, alltså järnoxid, som också var en handelsvara mellan Särna och Lima.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

19 st. undersökta spån⁹⁹

| | |
|---------------------------------------|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 62 och 265. |
| Bredd: | Varierar mellan 86 och 159 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,7 och 2,4 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: | Varierar mellan 27 och 42 cm. |
| Årsringsorientering: | 14 st. spån har stående årsringar, 1 st. spån har stående årsringar till märg, 1 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 2 st. spån har stående till liggande årsringar, 1 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | Ingen synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 166 och 543. |

98 Helje 2015.

99 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Analys av mögel och röta

Prov från spånytan visar liten förekomst av *penicillium*, vilket i större omfattning tyder på fuktproblem.¹⁰⁰

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Täckande tunt krackelerat skikt, överlag jämntjockt. Träets fibrer är synliga. Mot kanter samt på kanter och bas finns ansamlingar med mindre pärlliknande tjärklumpar. Skiktet täcker spånens nedre del, det vill säga bleket samt en bit upp på delar som täcks av överlagrande spånskift. Under överlagrande spånskift finns ansamlingar av tjära med organiskt material, eventuellt har det blåst in och fastnat i tjäran. Spår av rött pigment finns på Särnas spån.” Tjockleken beskrivs vara ett par mm som mest.

Tunnslipsanalysen visar att det går att urskilja fem lager tjära. Mängden träkol varierar. Kvarts och fältspat förekommer i hela provet.¹⁰¹

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgift om rödfärg har inte kunnat bekräftas med analysmetoderna, men går att se visuellt. SEM-EDX indikerar järn, men inga partiklar som skulle kunna vara hematit kan konstateras. Halten av kalium är hög och skulle kunna vara kaliumsulfat. Arkivuppgift finns om tillsats av salt. Provet uppvisar hög stabilitet vid uppvärmning men det kan bero på den höga halten mineraler, som inte påverkas av värmen. Provets höga halt av kvarts och fältspat (sand) betecknas som anmärkningsvärd.¹⁰² I sammanhanget kan nämnas att Särna är en sandig plats.¹⁰³



Figur 3.248. Särna gammelkyrka fotograferad från sydväst. Foto Lisa Skanser.

100 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

101 Björklund, Sofia. Rapport *Stavspånsprojekt* reviderad 2022-02-16.

102 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärager från Svenska kyrkans stavspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.

103 Lisa Skanser, minnesanteckningar från möte 2021-05-25.



Figur 3.249. Spånytan uppvisar eroderingslinjer efter hur spånen suttit tidigare vilket tyder på återanvändning.
Foto Sanna Svensson.



Figur 3.250. Undersökningsytan är skyddad under en trappa och därmed relativt opåverkad av väder och vind. Det ger en chans att studera relativt opåverkade spån. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.251. Demonterade spån. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.252. Detalj av spån med erosion. Vissa spån har hål och sprickbildning. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.253. Den demonterade ytan visar att spånen är första generationen. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.254. Demonterade spån från tornfasaden på verkstadsanalys. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.255. Äldre spån österut på fasaden. Mycket eroderade spån med smidd spik. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.256. Spån med ritisar för att markera näbbens början. Foto Daniel Eriksson.

Figur 3.257. Vid den demonterade ytan till höger i bild syns kakor av organiskt material som troligen blåst in under spånen och packats sedan 1690-talet. Foto Sanna Svensson. →



Figur 3.258. Återmonterade spån på tornets sydfasad. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.259. Spån som visar kraftig justering i vänsterkanten för överliggande spån. Foto Daniel Eriksson.

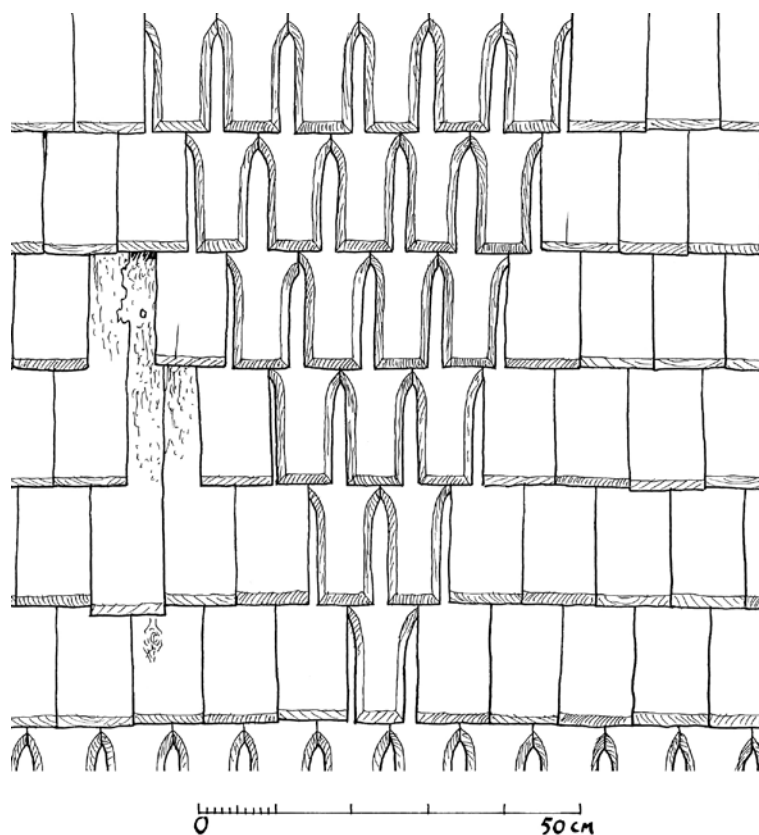
Tuna kyrka, långhus, tak

Strängnäs stift,
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, långhusets norra
takfall, 1950-tal.

Motiv till urval:
Maskinhyvlade spån tillverkade enligt
tidens standardrekommendationer från
perioden 1950–2000. Andra genera-
tionen spån på äldre bevarat undertak.
Fläckvis rejäla rötskador. Spåntäck-
ningen uppvisar skador som troligen
har med läggningen att göra.

*Figur 3.260. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.*



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen från 1950-talet har omfattande rötskador på en del ställen, medan andra spånnytor vid fältinventeringen verkade vara i gott skick. Dock upptäcktes senare rötskador på de demonterade spånens dolda del, vilket tyder på att spåntäckningen är i sämre skick än vad som syns. Att rötskadorna finns i något större utsträckning på den dolda delen av spånen beror antagligen på att fukten torkar ut långsammare där och att mikroklimatet är mer gynnsamt för rötsvampar. Ytröta finns på vissa av underbrädorna. Spånen tillhör en grupp om 5 st. täckningar i undersökningen som har den minsta uppskattade stockdiametern i det övre spannet på under 30 cm. Spånen har generellt låg densitet, det finns mycket kvist, märe och liggande årsringar förekommer, vilket ökar risken för sprickor och att fukt kommer in. Spånen är spikade hårt och ligger tätt intill varandra, vilket kan hålla fukt instängd i konstruktionen. Läget åt norr gör också att det tar längre tid för fukten att torka ut. Underlaget på den undersökta ytan består av entums brädor som är fashuggna eller ramsågade, vilket borde ge en luftig konstruktion. Vad som vidare borde varit gynnsamt för spåntäckningen är takets branta lutning.

2020 undersöktes spåntaket och det föreslogs att cirka 2000 skadade spån skulle bytas ut. Krav på de nya spånens virkeskvalitet och framställning angavs, men det verkar inte som att någon utredning om vad skadorna berodde på gjordes.

Arkivstudie

Långhusets spåntak lades om 1955. Spånen kom från Snickeri & Mekano, Eskilstuna. Kyrkoherden skrev i sina vitsord till firman att spånen ”fasonerades efter den äldsta bevarade spåntypen, (och) kyrkan (har) i sin helhet återfått det förnämligt mönstrade tak, den hade på 1700-talet”.

Sedan 1955 finns tjärning eller underhåll av taket dokumenterat 1977 och 1995. 2016 beviljades församlingen medel för tjärning av taket.

2020 gjordes en skadeinventering av spåntaket inför en restaurering. De fem nedre raderna på långhusets norra takfall var i behov av att bytas ut helt på grund av rötskador. Eventuellt kan vissa spån sparas. Totalt uppskattades knappt 2000 spån behöva bytas ut på samtliga takfall. Nya spån ska tillverkas av virke av så hög kvalitet som går att uppbåda: 100 procent kärnved och stående årsringar. Spånen bör framställas av vinterfällt virke som får lufttorka utomhus luftigt och väderskyddat till våren då de skulle spikas upp som tidigast.

Fältinventering

Spåntäckningen finns åt norr i ett öppet läge. Taklutningen är 57 grader. Spånen är näbbspån eller raka i formen och lagda i 3-lagstäckning. Det finns mönsterläggning på takfallet, med trianglar lagda med näbbspån respektive raka spån. Spånen är lagda tätt intill varandra med endast några få mm i mellanrum och i raka rader. Startspånen utgörs av raka spån med ett näbbformat spån över. Det finns buktningar på spånytan. Blekets genomsnittliga längd är 145 mm. Det finns rester av tjära på spånen, men det är troligtvis en äldre tjärning eftersom den senaste ytbehandlingen sprejades på tunt och troligtvis är helt borta nu. Spånen är hårt spikade med en dold trådspik per spån. Spånen är generellt i bra skick, men fläckvis finns rejäla rötskador. Uppskattningsvis är tio procent av spånen rötskadade. Församlingen har uppmärksammat problemen med att spån ”reser” sig från nock till takfot. Det har förvärrats under de senaste åren. Underlaget består av 1-tumsbrädor, fashuggna, ramsågade blandat med kluvna/huggna brädor. Det finns ytröta i vissa av underbrädorna. Vid takfoten ligger yttertakspapp. På södra takfallet finns modern råspont som underbrädning. Spånen är den andra generationen på underlaget. I underbrädningen på norra takfallet finns spår efter två olika sorters spikar.

Vädret var växlande vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

21 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånen är mycket enhetliga i måtten, med längd som varierade mellan 480 och 489 mm och bredden mellan 93 och 98 mm. Toppens tjocklek varierade mellan 1 och 4 mm och basens mellan 17 och 19 mm. Näbbens bredd är 75–77 mm. Spånens ovansidor och kanter är maskinhyvlade medan övriga sidor är sågade. Inga klyvspår eller ritsar finns. Spånen tjärades på exponerade ytor efter läggning. Spånen kan möjligen vara doppade i något. Spånen är spikade med trådspik, men spikhålen är inte centrerade. Spiken är placerad 185–240 mm från basen. Kvist finns på över hälften av spånen och finns i några fall på bleket. Tre spån har sprickor. På elva spån finns rötskador som är omfattande, något mer på de övre dolda ytorna än på bleket. Åtta spån var utan skador. Ingen skevhet finns i spånen. Över hälften av spånen behövde ersättas vid återmontering.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

21 st. undersökta spån¹⁰⁴

| | |
|------------------------------------|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Finns beräknat på 9 st. spån och varierar mellan 11 och 64. |
| Bredd: | Varierar mellan 73 och 97 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Finns beräknat på 9 st. spån och varierar mellan 1,4 och 8,5 mm. |

104 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: . Finns beräknat på 16 st. spån och varierar mellan 18 och 29 cm.

Årsringsorientering: Av 19 st. spån;
 2 st. spån har stående årsringar till mærg,
 4 st. spån har stående-mærg-stående årsringar,
 3 st. spån har stående till liggande årsringar,
 1 st. spån har 45 graders årsringar,
 4 st. spån har liggande till 45 graders årsringar,
 4 st. spån har -45 till 45 graders årsringar,
 1 st. spån har liggande årsringar.

Synlig röta i CT: Av 19 st. spån har 14 st. synlig röta,
 5 st. har inte synlig röta.

Genomsnittlig densitet: Varierar mellan 266 och 555.

Analys av mögel och röta

Prover från spånnya visar förekomst av *penicillium* och *aureobasidium*. *Penicillium* förekommer ofta där det finns fuktproblem och hög luftfuktighet, till exempel vis läckage, medan *aureobasidium* är typisk på trä som exponerats utomhus.¹⁰⁵



Figur 3.261. Tuna kyrka fotograferad från norr. Foto Karin Myhrberg.

105 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.261. Långhusets norra takfall före demontering av spån. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.263. Spånnya med mätstockar inför uppmätning. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.264. Del av spåntäckningen på norra takfallet, notera mönsterläggningen. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.266. Närbild av undertak efter demontering, här syns fuktskador. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.265. Spånyta efter demontering. Foto Jennie Björklund.



*Figur 3.267. Demonterade spån för analys i verkstaden.
Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 3.268. Spån med maskinhyvlad
framsida. Foto Daniel Eriksson.*



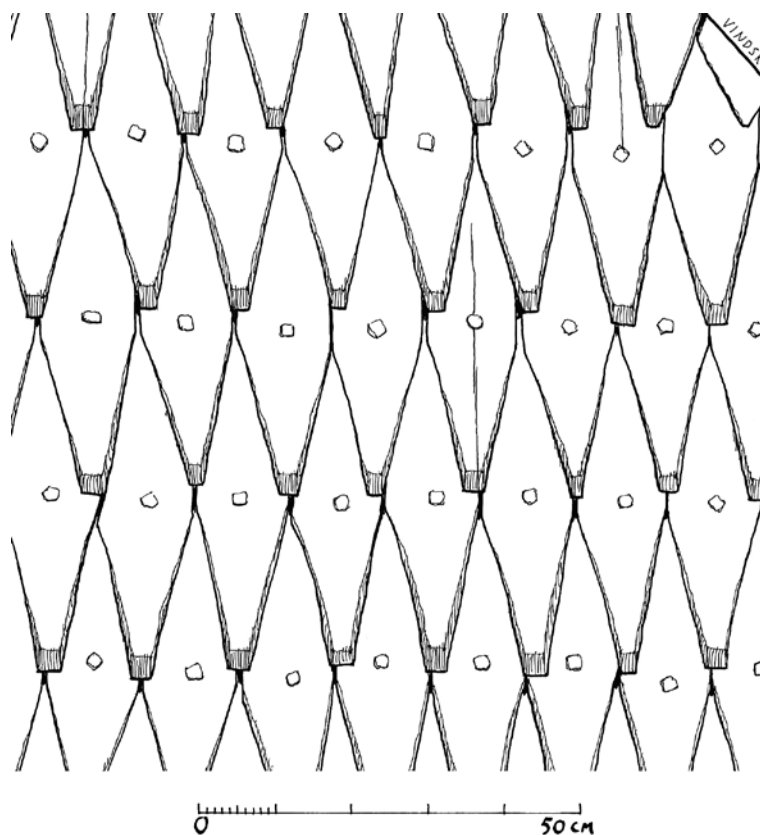
Figur 3.269. Återmonterade gamla och nya spån på norra långhustaket. Foto Lisa Skanser.

Tångeråsa kyrka, sakristia, fasad

Strängnäs stift,
Örebro län

Inventerad spåntäckning:
Kyrkobyggnad, sakristians norra
fasad, 1400-tal.

Motiv till urval:
Hög ålder. Unik spåntäckning
från 1400-talet.



Figur 3.270. Uppmätningssritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningen är från 1400-talets mitt och därmed unik. Spånen är förhållandevis väl-gjorda och densiteten är omkring medel. Särskild omsorg har lagts ner vad gäller spå-nens sammanhållna bredd och näbbarnas utformning. Det skyddade läget på en fasad har bidragit till att spåntäckningen har bevarats väl. Ett tjockt tjärskikt har troligtvis också skyddat spånen från fukt och solljus och bidragit till att spånen än idag är i gott skick. Norrläget gör vidare att spåntäckningen utsätts för mindre sol.

Spånen tillhör en grupp om 6 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 35–40 cm. Sakristians spån och vissa av spånen på Svedvi klockstapel kommer enligt den dendrokronologiska analysen troligen från samma skog. Virket är avverkat vid ungefär samma tid och det bör skilja omkring 40 år mellan att spåntäckningarna lades.

Arkivstudie

Sakristian uppfördes 1455–1460. Spånen är ursprungliga, och därmed finns ingen möj-lighet att hitta information om dem i arkivhandlingar. Sakristians fasadspån nämns aldrig specifikt i arkivhandlingarna. Vi vet därför inte hur ofta spåntäckningen har stru-kits, eller med vad.

De första uppgifterna i kyrkoarkivet om spåning och underhåll av spåntäckningar är från 1649. Då utfördes spånilagningar och sju tunnor tjära köptes till kyrktaket. Under de kommande 200 åren är inköpen av tjära, spån, spik och utgifter för arbetslön för spåning och tjärning täta. Ibland sker inköp och/eller underhåll av spåntäckta ytor så ofta som varje eller vartannat år, men det händer också att det dröjer flera år emellan inköpen. Eftersom spåntäckningar finns på både kyrkans tak och fasad, klockstapeln och andra byggnader tillhörande kyrkan liksom kyrkobalkarna (hägnad i trä) är det inte konstigt att det var ett ständigt arbete med att underhålla dessa.

I flera fall omnämns leverantörer, inköpsorter och personer som utfört arbete. Exempelvis Conrad i Torp som ersatts för att ha täljt och uppslagit spån 1665, Staffan i Hultorp som insatt en syll och spånat 1698, ersättning till Bengt ”Klåckarn” som 1709 sålt hundra spån för att slå upp vid korfönstren, betalning till smeden Jan Pehrsson i Råtorp för tvåusen spånspik 1820 och beslut om att backstugusittaren Anders Carlsson i Källdalen skulle förrätta arbetet med tjärning av kyrka och klockstapel 1840.

I några fall nämns tjärans innehåll. Från 1740 talar flertalet regelbundna uppgifter för att byggnadernas spåntäckningar varit rödtjärede och/eller rödfärgade. 1740 köptes rödfärg och vitriol till kyrkans ”tjärebråning” från Svavelbruket (troligen Dylta bruk) samt korn till rödfärgningen. År 1807 införskaffas en tunna rödfärg, tran och en tunna tjära för att ”tjärebråda behövliga spån” på klockstapeln, kyrkan samt nya vapenhuset och taket på Falkenbergsska graven. Kyrkans tak och klockstapelns huv var rödtjärede in på 1930-talet.

Andra upplysningar om spån, tjärning och innehåll i tjära är till exempel en uppgift från 1825 om arbeten på klockstapeln. Spån beställdes från Finnerödja av gott kärnvirke, ”fritt från yteved, quarter longa, och imellan 4 a 5 tum breda”. Tio tunnor finntjära från Örebro skulle inköpas och strykas på ett nytt strykningssätt, vilket året innan hade använts på Svennevads kyrktak och som skulle ge ”vackrare svärta och vara varaktigare”. Till strykning av kyrktaket 1851 skulle tre tunnor tjära och behövlig blyslam och harts köpas in.

Fältinventering

Spåntäckningen finns på sakristians fasad i norr. Intill växer ett stort lövträd. Spånen är näbbspån och lagda i 3-lagstäckning. Spån är noggrant placerade över underliggande skarv, vilket ger god täckning. Alla spånämnen har huggits jämna och de jämna spånbredderna ger en symmetri i läggningen. Litet mellanrum finns mellan spånen. Blekets genomsnittliga längd är 240 mm. Spånen är behandlade med tjära. Det finns en misstanke om att spånnytan behandlats med träskyddsmedel innehållande asbest. Spiken är synlig. Spånen är spikade så de fäster i underlaget, utan rörelsemån. Enstaka spån är spruckna vid spiken. Mycket lite erosion, 4–5 mm som mest. Underlaget består av smala liggande brädor, 180–200 mm breda, som snedfasats i den del som är vänd uppåt. Vankant finns och är vänd nedåt. Brädorna är tvärbilade. Spånen är den första generationen på underlaget. Det saknas åtkomst till sakristians vind. Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället.

Verkstadsundersökning

20 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierade mellan 620 och 726 mm och bredden mellan 119 och 131 mm. Toppens tjocklek varierade mellan 0 och 8 mm och basens mellan 14 och 23 mm. Näbbens bredd är 24–35 mm. Spånen är huggna på samtliga sidor. Alla längdkapningar är gjorda från baksidan. Klyvspår finns på 14 av spånen, på ovan- och/eller baksidor. Spånen är utformade med brant fasning på näbbarnas kanter och flack fasning på basen. Spånen är huggna av två personer. Den ena huggaren har gjort samtliga spån utom två spån. Inga ritsar finns. Spånen är förhållandevis välgjorda. Särskild omsorg har lagts ner vad gäller spånens sammanhållna bredd och näbbarnas utformning. Spånen är fästa med smidd spik med centrerad placering på spånen, 224–241 mm över basen. Flera spikhål är eventuellt förborrade. Många spikhål är stora och glappar runt spiken, tendens till runda hål. Spiken verkar konsekvent vara vänd med det rektangulära tvärsnittet längs spånets (stående). Spånen tjärades på exponerade ytor efter läggning. På flera av spånens baksidor finns stänk av tjära(?), vilket även förekommer på Sköllersta klockstapels spån och Särna gammelkyrkas tornfasad. Stänken är alltid på den nedre halvan av spånets, oftast skvätt från höger. Det kan komma från förstrykning av näbbarnas kanter. Även på

enstaka framsidor finns stänk av tjära(?) på övre halvan. Nedre halvan är eroderad och därmed svårbedömd. Kvist finns på två spån, ovan bleket. Sprickor finns på två spån. Röta finns på två spån. Medelhög erosion finns men bedöms inte som en skada. Ingen skevhet finns i spånen. Sammantaget är det endast mycket små skador och spånen är genomgående i gott skick. Inget spån behövde ersättas inför återmonteringen.

Spikundersökning

Spikarna är enhetliga med väl tilltagna huvud, runda eller rundat fyrsidiga. Spikarna har en jämnt avsmalnande lägg och spetsig udd. De påminner om spiktyp 1 som tidigare har identifierats vid Södra Råda.¹⁰⁶ Spikarna är i gott skick med endast lättare rostangrepp och behandlades med linolja som ett sätt att fördröja ytterligare rostangrepp. Endast tre spikar bedöms behöva ersättas på grund av brott i materialet som en kombination av skörhet i järnet och rost samt försvagad spik av rost. Dessa spikar verkar vara en tunnare typ än övriga, kanske utbytta vid något senare tillfälle.

Dendrokronologisk analys

Huvudsakligen har spånen blivit uppmätta från sidan på spånet i en så kallad radiär vy i stället för det normala tvärsnittet, uppifrån. Urvalet av spån har baserats huvudsakligen på vad som har varit möjligt att mäta upp för att uppbringa en säker tidserie. Fördjupningar och otydligt avgränsade sprickor som kan förhindra säker mätning går bort. Toppdelen av spånen var kantig och ojämn därför valdes även denna mätyta bort. Spån som är mycket tätvuxna är också bortvalda eftersom mätning från sidan är mycket sämre än att mäta uppifrån. Ett undantag gjordes, prov 67961, vilken mättes från sidan och kompletteringssågades den yttersta delen 2,5 cm långt och 0,5 cm djupt så att vankanten (den enda i hela provsamlingen) och hela splinten kunde analyseras. Detta blev också ett stickprov för att utvärdera om urvalet av att eliminera de mest tätvuxna spånen skulle snedvrída undersökningen på så sätt att dessa skulle få en avvikande ålder eller proveniens.

Splintstatistiken är avgörande för att få en mer precis datering av fällningstiden. Bedömningsvis infaller 90 procent inom angivna gränser.

Träden bedöms vara avverkade inom en eller ett fåtal säsonger. Alla kan vara avverkade vinterhalvåret 1432/1433. Tre eller möjligen fyra spån är komna från samma träd.

Det är tydligt att virket är kommet från ett enhetligt växtmaterial. Flera kronologier, särskilt från nordväst, på upp till 300 km avstånd daterar väl, men bäst korsdateras spånen mot vissa spån från Svedvi kyrkas klockstapel. Att enskilda träd korsdateras väl under föreliggande förhållanden, betyder att de bör komma från en gemensam skog, till och med gemensam ståndort. Enligt dateringarna så skiljer sig avverkningarna åt med 6–19 år.¹⁰⁷

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

20 st. undersökta spån¹⁰⁸

Träslag: Furu.

Årsringar: Varierar mellan 108 och 154.

Bredd: Varierar mellan 114 och 128 mm.

106 Helje 2015.

107 Linderson. *Dendrokronologisk analys av väggspån från sakristians norra sida, Tångeråsa kyrka, Närke* 2021.

108 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Genomsnittlig årsringsbredd: Varierar mellan 0,8 och 1,1 mm.
Uppskattad stockdiameter i brösthöjd:.. Varierar mellan 33 och 36 cm.
Årsringsorientering: 18 st. spån har stående årsringar,
2 st. spån har stående till 45 graders årsringar.
Synlig röta i CT: Ingen synlig röta, för 1 st. spån noteras
troligen insektsangrepp.
Genomsnittlig densitet: Varierar mellan 402 och 593.

Analys av mögel och röta

Proverna från Tångeråsa kyrka visar en låg grad av nedbrytning. Dominerande är svamp tillhörande *penicillium*-släktet och svart jästliknande mögel.¹⁰⁹

Tjäranalys

Beskrivning av tjäran i provtagningsprotokollet: ”Täckande tunt skikt, överlag jämntjockt. Träets fibrer är synliga. Skiktet täcker spånens nedre del, det vill säga bleket samt en bit upp på delar som täcks av överlagrande spånskift. Under överlagrande spånskift är skiktet tunt, eventuellt ett skikt. Spår av rött pigment finns, kanske är det första skiktet. Antingen har spånet förbehandlats innan uppspikning eller så är det fråga om kapillär uppsugning. Mot kanter samt på kanter och bas finns ansamlingar med mindre tjärklumpar i skiktet.” Tjockleken beskrivs vara ett par millimeter som mest.

Tunnslipsanalysen visar att tjäran inte släpper igenom något ljus alls, så troligen är den helt mättad med träkol. Det går inte att urskilja några lager.¹¹⁰

Följande analyser har utförts på tjäran av LTU under ledning av Olov Karlsson: Fenolanalys, ATR-FTIR, TGA, SEM-EDX och GC-MS. Metod och resultat redovisas som bilagor i föreliggande rapport. Arja Källbom har gjort en sammanställning och tolkning av resultaten av tjäranalyserna (arbetsmaterial). Här återges en kort sammanfattning av Arjas kommentarer till analysresultaten: Arkivuppgifter om rödfärg, vitriol, tran, blyslam (grafit?) och harts kan inte tydligt bekräftas med analysmetoderna, trots att det visuellt finns synliga spår av röda pigment. Järn (troligen i form av hematit) kan spåras med SEM-EDX. I tunnslipsanalysen syns att tjäran penetrerat träets cellstruktur även kapillärt. Provet är relativt lättflyktigt vid upphettning (TGA): Provet innehåller hög halt av sönderfallsämnen som ketoner och syror (A-FTIR). Provet har också relativt hög fenolhalt och relativt hög halt av oxiderade och hydrerade former av abietinsyra och primarinsyra (GC-MS).¹¹¹

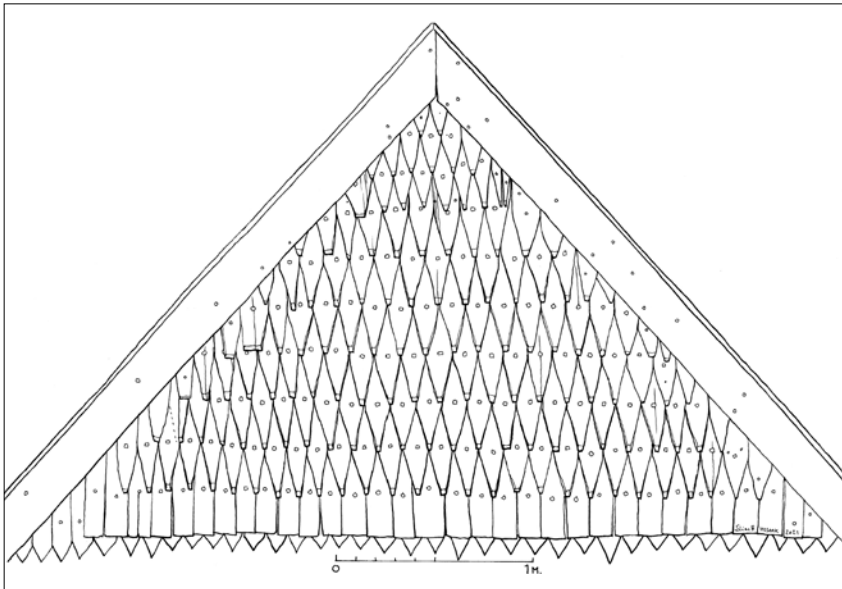
109 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

110 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspårsprojekt* reviderad 2022-02-16.

111 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



Figur 3.271. Tångersåsa kyrka fotograferad från nordväst. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.272. Uppmättningsritning av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB. Symmetrin i läggningen framträder tydligt.



Figur 3.273. Sakristians norra fasad före demontering. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.274. Spån från 1300-talet på Tångeråsa kyrka. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.275. Fasadspån på sakristian. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.276. Yta med demonterade spån sett från sidan. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.277. Närbild på yta efter demontering av spån. På underlaget syns att spånen är den första generationen. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.278. Demonterade spån i verkstad. På baksidan syns vad som möjligen är rödfärg. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.279. Några av sakristians spån i verkstaden under hantverksanalys. Här syns hur spånen har eroderat. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.280. Återmonterade spån på norra gavelfasaden. Foto Lisa Skanser.



Figur 3.281. Återmonterade spån i närbild. Foto Daniel Eriksson.

Vallby kyrka, långhus, tak

Strängnäs stift,
Södermanlands län

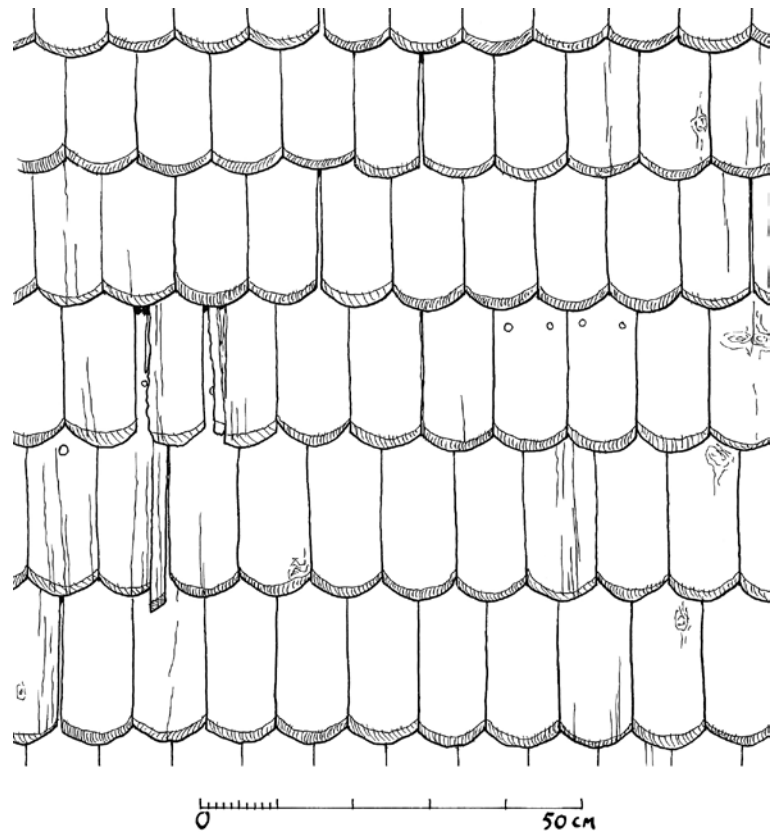
Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, långhusets södra
takfall, 1950–2000-tal.

Motiv till urval:

Spån tillverkade enligt tidens
standardrekommendationer från
perioden 1950–2000. Intressant att
studera skadebilden i relation till ålder,
virkets och spånens egenskaper,
underhållet.

*Figur 3.282. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.*



Sammanfattning/diskussion

Spåntäckningens datering är något oklar men spånen har i undersökningen sorterat under arbetsnamnet standardspån för 1900-talets andra hälft, men efter verkstadsundersökningen konstateras det att varken måtten eller ytbearbetningen stämmer överens med Riksantikvarieämbetets dåvarande rekommendationer. Det visar att de standardspån som rekommenderades sällan tillverkades fullt ut och att variationerna under 1900-talets mitt och andra hälft är större än vad som antagits. Spånen tillhör en grupp om 5 st. täckningar i undersökningen som har den minsta uppskattade stockdiametern i det övre spannet på under 30 cm.

Täckningen är i dåligt skick med röta i spånen och undertaket, som till stora delar är medeltida. Svamp och mögelangrepp i taket syns inifrån vinden. Över hälften av de undersökta spånen behövde ersättas av nya.

Troligtvis är skadorna ett resultat av brister i läggningen i kombination med användningen av spån med splint, märe, kvist och liggande årsringar. Underhållet verkar ha skett med glesa intervaller. Fukt kommer antagligen in i konstruktionen eftersom spånen är ganska korta och lagda med låg täckningsgrad på en takyta med taklutning på 44 grader. Dessutom finns sprickor i nästan alla spån, som också är uttorkade och spröda, troligen till följd av söderläget. Spånen är lagda tätt intill varandra och utan luftspalt mot underlaget, vilket kan stänga in fukten. Spåntäckningen är den tredje eller fjärde generationen på underlaget av huggna fasade brädor, som nu har rötskador, vilket tyder på att skadorna har med brister i läggningen att göra, samt att spånen har mycket splint.

Arkivstudie

De undersökta spånbyrtorna, på långhusets södra takfall och sakristians västra takfall, är bägge lagda under 1900-talets andra hälft. Det finns ett förslag till restaurering av kyrkan från år 1948, där det står att spåntaken ”synes vara i mindre gott skick utom å sakristian. De överses och tjäras, sedan skadade spån ersatts med nya”. I arbetsbeskrivningen inför restaureringen år 1952 står det att skadade spån ska ersättas med

nya av samma typ och kvalitet samt att taket skulle tjäras med prima trätjära. I kyrkans räkenskaper finns inga utgifter för spån eller tjära vid denna tid. Däremot finns flera utbetalningar till bland annat Torshälla byggtjänst och en betalning till Karlsson Takarbeten Västerås. Det framgår inte vilka ytor som lades om, men vi kan tillsammans med resultaten från inventeringen anta att långhusets södra takfall är från denna tid.

1972–1973 lades tornspiran och vapenhusets västra takfall lades om. Det finns en arkivhandling från denna tid där sakristian också nämns. På övriga takytor justerades spåntäckningen. Spånen levererades av Snickeri & Mekano, Stålboga, och var av furu och tryckimpregnerades med kreosotolja. All spåntäckning ytbehandlades med dalbränd trätjära. I ”Beskrivning över extra arbeten vid Vallby kyrka” står det att all spån ska målas en gång med svart Cuprinol täckande färg.

Taken tjärades 2005 och 2014.

Fältinventering

Spåntäckningen finns på långhusets södra takfall i ett öppet läge. Taklutningen är 44 grader. Spånen är rundade och lagda i 2¼-täckning. Spånen är lagda tätt, i raka linjer. Det finns inget mellanrum mellan spånen och ingen luftspalt mot underlaget. Spånen är tunna. Blekets genomsnittliga längd är 170 mm. Vid takfot finns startspån med 1-tums bleke. Spånen misstänks vara behandlade med asbest utöver tjära. Bleket är till stor del trerent. Tjocka klumpar av ytbehandling finns kring spånens kanter och bas. Infästningen är dold. Spånen är spikade 4-tums blank spik, två spik i varje spån. De är hårt spikade mot underlaget. Virket är uttorkat, sprött och sprucket. Det finns omfattande röta, även i undertakets brädor. Det är blött på trobrädorna under demonteringen av spån. Svamp och mögelangrepp är synligt i yttertaket inifrån vinden. Underlaget är huggna fasade brädor. Spånen är generation tre eller fyra på underlaget.

Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället efter tidigare regn.

Verkstadsundersökning

13 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierade mellan 438 och 442 mm och bredden mellan 90 och 95 mm. Toppens tjocklek varierade mellan 1 och 3 mm och basens tjocklek mellan 15 och 17 mm. Ovansidorna och kanterna är maskinhyvlade och övriga ytor sågade. Alla baksidor har klyvspår. Inga ritsar finns. Spånen behandlades i sin helhet före läggning. Det finns fibrer på spånen, som medför misstanke om att spånytan behandlats med träskyddsmedel innehållande asbest. Spånen är spikade med två trådspikar per spån, placerade mellan 210 och 265 mm från basen. Kvist finns på sex spån, varav tre har kvist i bleket. Kvistarna är dock mycket små. Sprickor finns på alla spån utom två. Röta finns på fem spån. Lite erosion finns. Två spån var fria från skador. Nio spån behövde ersättas med nya spån vid återmonteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

13 st. undersökta spån¹¹²

| | |
|------------------------------|---|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Beräknat på 10 st. spån och varierar mellan 32 och 78. |
| Bredd: | Varierar mellan 62 och 93 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Finns beräknad på 10 spån och varierar mellan 1,1 och 2,2 mm. |

112 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. Finns beräknad på 12 spån och varierar mellan 22 och 29 cm.

Årsringsorientering: 6 st. spån har stående till 45 graders årsringar,
 3 st. spån har stående årsringar med märke,
 1 st. spån har stående till liggande årsringar,
 2 st. spån –45 till 45 graders årsringar med märke,
 1 st. spån har liggande årsringar.

Synlig röta i CT: 8 st. spån har synlig röta,
 5 st. spån har inte synlig röta.

Genomsnittlig densitet: Varierar mellan 367 och 534.

Analys mögel och röta

Prov från spånlytan visade inga bevis på svampangrepp (fungal growth), men förekomst av *penicillium monoverticillate*, *Phytophthora* eller *Monascus*-typ och *Xerochrysium xerophilum*. Det fanns skillnad mellan obehandlat trä och tjärstruken yta. På den tjärstruken ytan fanns *penicillium*, mögel och röta. På den obehandlade ytan fanns *penicillium* och *aureobasidium*. På vindens insida vid det södra takfallet togs också prover som visade synlig svamp tillväxt, kraftig kontaminering, svampsporer i träfibrer och insektsägg. På vinden förekommer *penicillium monoverticilli* och *alternaria*. Där *penicillium* förekommer i högre halter kan det ofta finnas läckage och fuktproblematik.¹¹³

SEM-EDX-analys på tjära

SEM-EDX-analys har gjorts på tjäran på Vallby långhus söder, då det fanns misstankar om förekomst av asbest. Analysresultaten kunde dock inte bekräfta asbest. Små avlånga fragment kunde ses, men vid förekomst av asbest så borde de vara betydligt större.¹¹⁴



Figur 3.283. Vallby kyrka fotograferad från sydöst 2019. Foto Maria Mellgren.

113 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

114 Karlsson, Olov. *SEM-EDX av tjära Vallby långhus och trä och Kristbro sakristia* och minnesanteckningar från möte 2021-05-25.



Figur 3.284. Demonterade spån från långhustaket.
Foto Lisa Skanser.



Figur 3.285. Del av långhusets södra takfall. Spånen uppvisar en del skador. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.286. Efter demontering av spån. Undertaket är skadat. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.287. Närbild på skador i undertaket som blottades efter demonteringen av spån. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.288. Spån från långhusets södra takfall i verkstaden. Foto Daniel Eriksson.



Figur 3.289. Medeltida och yngre ramsågat undertak i norr. Många spikhål och biologiska angrepp på virket. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.290. Nya spån på plats efter återmontering. Foto Jennie Björklund.

Vallby kyrka, sakristia, tak

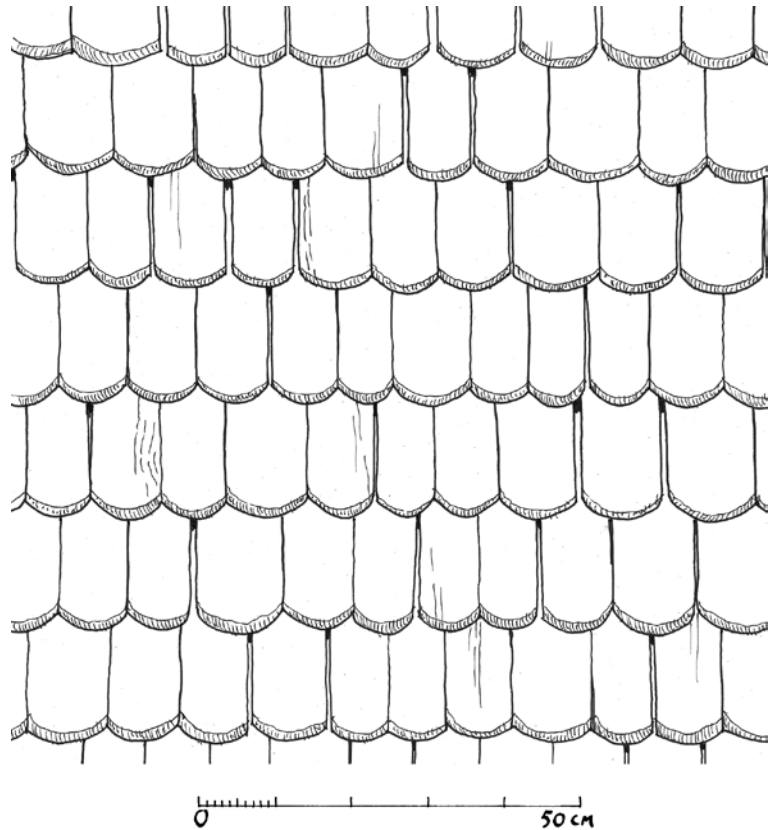
Strängnäs stift,
Södermanlands län

Inventerad spåntäckning:

Kyrkobyggnad, sakristians västra
takfall, 1950–2000-tal.

Motiv till urval:

Kluvna sentida spån tillverkade enligt
tidens standardrekommendationer.
Rötskadat, men inte så gammalt virke.



Figur 3.291. Uppmättningsritning
av Elias Bernsveden, HOS Arkitekter AB.

Sammanfattning/diskussion

Spånen är utformade enligt standardrekommendationer från 1900-talets andra hälft, avseende mått och att de är kluvna. Spånen tillhör en grupp om 14 st. täckningar i undersökningen som har en uppskattad stockdiameter i det övre spannet på 30–35 cm. Det finns röta i vissa spån, vilket bland annat kan bero på att det förekommer splintved som håller fukt länge och är mindre motståndskraftigt mot rötsvampar. ”Bös” mellan spånen håller också fukt. Spånen hade vid inventeringstillfället ingen synlig skyddande ytbehandling. Vidare kan taklutningen på 37 grader kan ha varit ogynnsamt för spåntäckningen. Vissa faktorer kan ha bidragit till att inte fler spån är rötskadade, så som spån med generellt hög densitet, stående årsringar och utan förekomst av kvist, den luftiga konstruktionen och att takfallet ligger i ett öppet läge.

Arkivstudie

De undersökta spånytorna, på långhusets södra takfall och sakristians västra takfall, är bägge lagda under 1900-talets andra hälft. Det finns ett förslag till restaurering av kyrkan från år 1948, där det står att spåntaken ”synes vara i mindre gott skick utom å sakristian. De överses och tjäras, sedan skadade spån ersatts med nya”. I arbetsbeskrivningen inför restaureringen år 1952 står det att skadade spån ska ersättas med nya av samma typ och kvalitet samt att taket skulle tjäras med prima trätjära. I kyrkans räkenskaper finns inga utgifter för spån eller tjära vid denna tid. Däremot finns flera utbetalningar till bland annat Torshälla byggtjänst och en betalning till Karlsson Takarbeten, Västerås. Det framgår inte vilka ytor som lades om, men vi kan tillsammans med resultaten från inventeringen anta att långhusets södra takfall är från denna tid.

Sakristians västra takfall kan ha lagts om 1965, men uppgifter om omläggningen saknas. De kan också vara från omläggningen 1972–1973 då tornspiran och vapenhusets västra takfall lades om. Det finns en arkivhandling från denna tid där sakristian också nämns. På övriga takytor justerades spåntäckningen. Spånen levererades av Snickeri & Mekano,

Stålboga, och var av furu och tryckimpregnerades med kreosotolja. All spåntäckning ytbehandlades med dalbränd trätjära. I ”Beskrivning över extra arbeten vid Vallby kyrka” står det att all spån ska målas en gång med svart Cuprinol täckande färg.

Taken tjärades 2005 och 2014.

Fältinventering

Spåntäckningen finns åt väster i ett öppet läge. Taklutningen är 37 grader. Spånen är rundade och lagda i 3-lagstäckning. Spånen är lagda i raka linjer med mellanrum på 0–8 mm mellan spånen. Det finns inget startspån, utan startplåt längs ner. Blekets genomsnittliga längd är 140 mm. Spånen är tjärdoppade. Bleket är trärent. Infästningen är dold. Spånen är spikade med en räfflad spik (spånspek) långt upp på spånet. Det finns en luftspalt mot underlaget. Rötskador finns i spåntäckningen, även om inte fler än tre spån i undersökningen har bekräftad röta. Det är blött i splinten. Mycket fukthållande ”bös” finns i mellanrummen mellan spånen. Underlaget består av nya glesa brädor, cirka 95–100 mm breda, spikade med cirka 10 mm mellan brädorna. Brädorna är samtida med spånen på det västra takfallet. Mot öster finns äldre undertaksbrädor.

Vädret var fuktigt vid inventeringstillfället efter tidigare regn.

Verkstadsundersökning

9 spån demonterades och undersöktes i verkstad. Spånens längd varierade mellan 438 och 458 mm och bredden mellan 85 och 107 mm. Toppens tjocklek varierade mellan 2 och 8 mm och basens tjocklek mellan 25 och 28 mm. Ovansidorna är klivna och sågade och övriga ytor sågade. Inga ritsar finns. Spånen tjärdoppades före läggning. Spånen är spikade med syrafast trädspik, mellan 308 och 327 mm från basen. Inga kvistar finns. Tre spån har sprickor och tre spån har rötskador. Tre spån är utan skador. Svag erosion finns. Tre spån behövde ersättas inför återmonteringen.

Analys LTU

Trätekniska undersökningar

9 st. undersökta spån¹¹⁵

| | |
|--|--|
| Träslag: | Furu. |
| Årsringar: | Varierar mellan 32 och 92. |
| Bredd: | Varierar mellan 81 och 104 mm. |
| Genomsnittlig årsringsbredd: | Varierar mellan 0,9 och 2,8 mm. |
| Uppskattad stockdiameter i brösthöjd: .. | Varierar mellan 26 och 31 cm. |
| Årsringsorientering: | 3 st. spån har stående årsringar, 4 st. spån har stående till 45 graders årsringar, 2 st. spån har 45 graders årsringar. |
| Synlig röta i CT: | 3 st. spån har synlig röta, 6 st. spån har inte synlig röta. |
| Genomsnittlig densitet: | Varierar mellan 427 och 577. |

Analys mögel och röta

Proverna från spånytan visar mögel, röta och bakterier. Bland annat finns *penicillium* som trivs vid hög luftfuktighet och ofta förekommer vid läckage.¹¹⁶

115 Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

116 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021. Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.



Figur 3.292. Kyrkans sakristia fotograferad från väster 2019. Foto Maria Mellgren.



Figur 3.293. Del av spåntäckningen på sakristians västra taksfall. Foto Jennie Björklund.



Figur 3.294. Demontering av spån.
Foto Jennie Björklund.



Figur 3.295. Undertaket är modernt och glest lagt.
Foto Jennie Björklund.



*Figur 3.296. Sakristians västra takfall efter återmontering av ersättningspån som tjärats.
Foto Jennie Björklund.*



Figur 3.297. Spån från sakristians västra takfall i verkstaden. Foto Daniel Eriksson.



*Figur 3.298. Västra takfallet på sakristian efter montering av ersättningspån.
Foto Jennie Björklund.*

4 Resultat av undersökningar och analyser

I detta kapitel redovisas resultatet av undersökningar och analyser i tur och ordning. Detta baseras på de 31 spåntäckningar som är undersökta, vilket är ett begränsat underlag för att kunna dra generella slutsatser. Kapitlet inleds med en redogörelse för vad som framkommit i arkiven om organisation av spåntillverkning och spånhantering ur ett historiskt perspektiv. I efterföljande kapitel 5 förs en diskussion om hur de olika parametrarna samspelar och vilka de främsta faktorerna är för att en spåntäckning ska få lång teknisk livslängd.

Spåntillverkning inom socknarna

I samband med reformationen förlorade församlingarna den del av tiondet som tidigare hade gått till kyrkobyggnadernas underhåll. Därför behövdes frivilliga bidrag från sockenborna när underhåll och reparationer skulle ske. I kyrkolagen från år 1686 står det att biskopen bör förmana församlingen ”att de detta Templet så som en boning helgad Herranom i ära och vördning hålla”.¹ I de studerade fallen finns både exempel på spåntillverkning av sockenborna och att spån köptes utifrån. I sockenstämman fattades beslut om hur spåntillverkningen organiserades och hur många spån som skulle tillverkas per enhet. Det kunde beslutas att ett visst antal spån skulle lämnas per hel gård, per rote, per nattvardshjon eller per varje man över en viss ålder. Ibland utbröt långdragna diskussioner om hur spåntillverkningen skulle organiseras, vilket ger en inblick i hur en spånömläggning påverkade och engagerade människorna i en socken. Den som lämnade odugligt spån eller inga spån alls straffades med böter.

Arkivstudien visar att det inte i första hand var professionella hantverkare som tillverkade stavspån till kyrkor, utan exempelvis bönder och torpare. Det fanns troligen ett allmänt hantverkskunnande bland befolkningen under 1600-, 1700- och 1800-talen, som gjorde att spåntillverkning var något som många kunde ta sig an.

Det finns flera exempel i arkiven på att spåntillverkningen bland sockenborna kvalitetsäkrades på olika sätt. Inför spånömläggningen på Orsa kyrka 1799–1806 fick varje fjärding ett modellspån att utgå ifrån. Vid Malungs kyrka under 1820-talet ansvarade byggmästaren L.E. Halfvardsson för den sista utformningen av spånen. När Särna prästgårds tak skulle läggas om år 1810 skulle varje man som nått 16 års ålder avlämna 30 dugliga och giltiga spån av gott virke, i likhet med de modeller som hade skickats till varje by.

I en tidningsartikel i *Bäragslagsposten* från 1935 återges äldre sockenstämmoprotokoll från 1802 rörande spånömläggning av tornet på Ljusnarsbergs kyrka. Här vägdes lokal tillverkning mot inköp av spån från Dalarna och många olika skäl framfördes.

”Kyrkoherden sade sig hava prövat ett förslag om spåninköp från Dalorten och funnit detsamma bliva det dyraste. [...] Dalkarlarna voro inte kända såsom billiga på sina varor, tvärtom. Härtill kom den långa transporten. Under så beskaffade omständigheter kunde det ej vara i enlighet med en rättsinnig församlings patriotism att låta arbetsförtjänsten gå till främmande ort. Man borde så vitt möjligt bistå fattiga sockenmän med arbete, att de ej med de sina måtte svälta till döds. Dugligt virke saknades inte, ej heller händiga arbetare, som kunde göra t o m bättre arbete än dalkarlarna [...]”

¹ Lindahl 2008, s. 188–189.

Om organisationen kring tillverkning och leverans av spån lämnar sockenstämmoprotokollet ingående information. Vid sockenstämma i augusti fattades beslut om att församlingen själva skulle tillverka det spån som behövdes och i början av februari leverera täljda eller sågade furuplankor, minst 8 alnar långa. Det beräknades att varje plankor skulle innehålla ett tjog spån. Listor upprättades på de jord- och hemmansägare som ålades att leverera "dels stockar till bräder, en var, dels spiror till ställningar, två var, alla märkta med ägarnas namn". Plankorna skulle under byggmästarens överinseende levereras till spån på kyrkvallen. Varje egendomsinnehavare eller varje rök, det vill säga hushåll, skulle ansvara för såväl plankornas framförskaffande som för spåntillredningen. "De försumlige" skulle pliktfullas till 24 skillings vite och ändå vara skyldiga att fullgöra sin plikt. Vid besiktning i februari stod det klart att "många sockenmän ej fullgjort sin skyldighet". I mars skedde mottagandet av spån och räkning av spik, vilket gjordes av klockaren.²

Det senaste exemplet på att sockenborna engagerades i spåntillverkning som påträffats i arkivstudien är Möklinta kyrka på 1930-talet och avser den spåntäckning som fortfarande idag finns kvar på kyrkans tak. Arbetslösheten, som var hög under perioden, nämns i kyrkorådsprotokollet och var troligen en anledning till att man lät sockenborna stå för spåntillverkningen.

Inköp, lån och återanvändning av spån

Både genom arkivhandlingar och genom att studera spånläggningar vet vi att spån återanvändes, inte bara inom den egna kyrkoanläggningen. När spån inte tillverkades inom socknen köptes de ofta från närliggande socknar, men uppgifterna om vilka som tillverkade spånen där är i stort sett alltid knapphändiga. Ibland anges namn, men sällan titlar och aldrig någon hantverkstitel.

Det finns några exempel i arkivstudien på lån av spån mellan närliggande församlingar. Spånen på kyrkbalken kring Tångeråsa kyrka såldes 1858 eftersom kyrkbalken skulle tas bort och ersättas med en ny mur. Vid omläggningen av spån på Ore kyrka 1962 hittade man spån med årtalen "1760" och "1872" på. Troligen var det spån från den tidigare kyrkan på platsen, vilket visar att man har återanvänt spån i gott skick. På 1930-talet sålde Möklinta församling de gamla spånen på auktion när de skulle lägga om kyrktaket. Det finns också arkivuppgifter om att bortplockade spån har använts som betänning vid spånömläggningar.

Torkning av spånvirke

Viss information om hur spånvirket torkades har framkommit i arkivuppgifter. Utöver att det vid några tillfällen nämns i arkivhandlingar att spånen ska vara torra, finns två mer detaljerade beskrivningar över hur länge det ansågs nödvändigt att torka spånen.

När Sköllersta församling köpte spån år 1825 ville de "att till spån tages gott och moget virke som väl torkas till hämtningen". Spånen var upphuggna vintern 1825, men ansågs inte torra nog att läggas på taket sommaren 1826, utan lades först ett år senare. Ytterligare spån behövde beställas: "att i tid upptälja, så att de på vårsidan någorlunda torrt kan därifrån hithämtas". Vidare går att läsa i ett sockenstämmoprotokoll från år 1800 rörande takömläggningen på Orsa kyrka att "alla och en hvar [...] i höst vara betänkta på at hugga tillreds spånen, som sedemera under påstående vintertid bör, lika som laggwed, uppläggas i deras stugu-tak at torkas". Exempelen anger att spånen skulle torka i flera månader och i Sköllerstas fall ansågs det så pass viktigt att spånen var torra nog att man sköt upp spånläggningen i ett år.

2 *Bärslagsposten* 1935-11-04.

Spånläggning och underhåll

Arbetet med att lägga spån och underhålla kyrktaken organiserades genom dagsverken inom socknarna, vilket det finns flera exempel på i arkiven. Arbetet behövde anpassas efter jordbruksåret och i några fall nämns att spånslagningen måste ske före andetiden, det vill säga skördetiden. Om vi utgår från att det främst var kyrkans byggnader som var spåntäckta och att spånoläggningar inte skedde särskilt ofta, kan den enskilde knappast ha haft någon större erfarenhet av spånläggning. Kunskapen om hur spånen skulle läggas fick man troligen på plats. De som ledde arbetet med spånning och tjärning verkar ibland ha specialiserat sig till viss mån, eftersom vi i arkivhandlingar ser att samma personer ibland anlitas flera gånger.

I Mosjö sockenstämmoprotokoll finns beskrivningar över hur arbetet organiserades vid spånläggningen av sakristian år 1760. Arbetet skulle pågå mellan klockan 5 på morgonen och 7 på kvällen. Den som kom för sent fick böta och bortvisades från platsen. När det år 1781 var dags att stryka Sköllersta kyrkas södra takfall och klockstapeln, hade hemmansägare och brukare flera år i rad haft kyrkoarbete att förrätta, varför det beslutades att dagsverken skulle utföras av ”torpare, ryttare och soldater, vilka på många år ej minsta hjälp med någon kyrkobyggnad gjort”. Det nämns inga kvalifikationer på vilka som skulle genomföra arbetet, utom vid ett tillfälle där man nämner att man bör välja ”unga, friska och välmående torpare” (Sköllersta, 1828). Man påminde också om att ”dagsverken per matlag skola utgöras, materialier böra efter hemmante framskaffas”.

De personer som ansvarade för arbetet vid kyrkan namnges oftast och kom från socknen eller från närliggande socknar. Det kan vara exempelvis klockare, drängar och backstugusittare. Det förekommer också byggmästare, men dessa var generellt utan teoretisk skolning under 1700-talet.³ Vissa personer fick uppdrag att leda underhållsarbeten, tjära eller lägga om spån upprepade gånger, och kan ha specialiserat sig på sådant arbete.

Spåntäckningarnas ålder och hantverkets betydelse

Arkivstudierna har visat att det var vanligt att spån tillverkades av sockenborna själva, vilket väcker frågor om hantverksskunnande bland bönder under 1600-, 1700- och 1800-talet. I vissa fall fanns det modellspån eller en mall att utgå ifrån. Det finns också exempel på att en byggmästare gjorde den sista finishen på de av församlingsborna levererade spånen. I vissa fall räckte inte sockenbornas kunskaper riktigt till, så som i fallet med spånoläggningen av tornet på Ljusnarsbergs kyrka 1802:

”Byggmästaren fann snart, att det var på det hela oövade gossar han hade under sitt kommando. Redan den 5 juni begärde han att få ett par pålitliga hantlangare såväl till spånspikning som till nödigt snickeriarbete. Själv måste han uppehålla sig lite varstans, såväl uppe i luften som nere på marken för att övervaka det hela.”⁴

Spåntäckningar från många olika tidsperioder, från 1400-tal till 2010-tal, finns representerade i undersökningen. När man studerar de äldsta spåntäckningarna som fortfarande är i gott skick är det tydligt att det i första hand inte är den noggrannhet och omsorg som lagts ner på spåntillverkningen som varit avgörande för hur väl spåntäckningen har bevarats. Det gäller bland annat de 250 år gamla spånen på Råby-Rekarne klockstapel och de 600 år gamla spånen på Svedvi klockstapel.

3 Lindahl, s. 236.

4 *Bäragslagposten* 1935-11-04.

Spåntäckningar i bra skick finns i undersökningen från samtliga perioder, medan spåntäckningar i mindre bra eller dåligt skick främst är från 1900-talets mitt eller andra hälft, vilket inte är konstigt eftersom spåntäckningar i dåligt skick har bytts ut allt eftersom skador har uppstått. Från 1900-talet finns exempel på spåntäckningar där man inte har tagit hänsyn till virket, utan i stället tillverkat spån med mycket kvist och liggande årsringar, men där spåntäckningen fortfarande är i gott skick.

Exemplen ovan visar att det alltid är flera parametrar som samspelar och avgör det sammanlagda resultatet. Att hantverket inte är en av de mest avgörande parametrarna förklarar också varför spån var ett byggnadsmaterial som de flesta sockenbor kunde bidra med.

Ytbearbetning

De studerade spånobjekten uppvisar välbevarade spåntäckningar med alla olika ytbearbetningar representerade: huggna, handhyvlade, maskinhyvlade, sågade och kluvna. Undersökningen ger troligen en missvisande bild om förekomst av skador i förhållande till ytbearbetning, eftersom de olika spåntäckningarna är utvalda utifrån olika kriterier, exempelvis omfattande rötskador. Totalt har 214 spån med huggen ovansida studerats, men bara 23 stycken med handhyvlad ovansida.

Om man ändå studerar de enskilda spånen förekommer sprickor som klassas som skador mest på spån med handhyvlad ovansida (65%) och kluvna ovansida (57%). Detta visar att handhyvlade och kluvna spån drabbade av sprickbildning i ungefär samma utsträckning. Sprickor finns på nästan hälften av de sågade spånen (46%), i något mindre utsträckning på de maskinhyvlade (41%) och minst på spån med huggen ovansida (33%).

Gällande spån med synlig röta (resultat från verkstadsundersökningen) är de kluvna spånen mest drabbade (37%). Huggna spån har 22 procent spån med synliga rötskador medan maskinhyvlade och sågade ovansidor ligger på 19 respektive 15 procent rötskadade spån. På de handhyvlade spånen fanns inga synliga rötskador.

Spån med huggen ovansida är de enda som har eroderat i sådan grad att erosionen klassats som en skada, cirka 14 procent av de huggna spånen.

Spån med huggen och maskinhyvlad ovansida är i störst omfattning utan synliga skador, bägge kategorier har 46 procent oskadade spån. Övriga ytbearbetningar ligger på cirka en tredjedel skadefria spån.

Sammanfattningsvis är spån med kluvna ovansidor de mest drabbade av synliga rötskador och har även sprickor i ganska hög utsträckning. Mest drabbade av sprickor är de maskinhyvlade spånen, men där förekommer däremot ingen synlig röta alls. Också när en övergripande bedömning av spåntäckningarnas skick har gjorts utifrån resultaten från fältinventeringen och verkstadsundersökningen är täckningar med spån med kluvna ovansida överrepresenterade bland de som har bedömts vara i dåligt skick. Det finns också flera spåntäckningar med kluvna spån som är i bra skick, vilket visar att en kluvna ovansida i sig inte behöver vara ett problem. Under flera decennier framhölls spån med kluvna yta som de mest beständiga och den enda spåntyp som ”bör komma till användning vid byggnader av kulturhistoriskt värde” av antikvariska myndigheter.⁵ Det var inte bara en felaktig rekommendation ur kulturhistoriskt perspektiv, utan kan också ha lett till skador på de spåntäckningar som lades.

5 *Spån* Riksantikvarieämbetet rapport, s. 7.

Blekets form

Enligt en kandidatuppsats av David Gustafsson har blekets utformning betydelse för hur effektiv vattenavrinningen på spån är. En effektiv vattenavrinning minskar möjligheten eller risken för spåntäckningen att suga åt sig vatten. Raka spån med fasad kant och spetsiga spån hade den mest effektiva vattenavrinningen. Undersökningen gjordes på spån med maskinhyvlade ovansidor.⁶

I inventeringen är spåntäckningar med rundade bleken något överrepresenterade bland de spåntäckningar som är i dåligt skick. De näbbformade spånen är över lag av hög ålder och i gott skick, vilket beror på en mängd faktorer. Det går inte att se någon tydlig koppling mellan blekets utformning och skador i inventeringen.

Taklutning

Spåntäckningar placerade på fasader är ofta mindre utsatta för väder och vind än tak-täckningar. En vertikal placering eller en brant lutning gör att nederbörd snabbare rinner undan.

Av de spåntäckningar som är i gott skick har inget tak mindre än 39 graders lutning. De flesta lutar 50 grader eller brantare.

De spåntäckningar som är i dåligt skick har i hälften av takfallen en lutning på mindre än 40 grader, men det förekommer också spåntäckningar i dåligt skick på tak med brant lutning.

När taklutningens betydelse bedöms måste man samtidigt titta på spånens täckningsgrad. Generellt krävs en högre täckningsgrad på flackare takytor än på branta.



Figur 4.1. Spåntaket på Malungs kyrka har den brantaste taklutningen i hela undersökningen på 65 grader. Foto Daniel Eriksson.

⁶ Gustafsson, 2017.



Figur 4.2. Spånen på Kvistbro sakristia är lagda med 4-lagstäckning, det enda exemplet i fallstudien.
Foto Lisa Skanser.

Täckningsgrad

Trelagstäckning är vanligast bland de undersökta spåntäckningarna, men även 4-lagstäckning förekommer liksom 2- och 2½-lagstäckning samt varianter däremellan. Bland spåntäckningarna i gott skick är de flesta lagda med 3-lagstäckning, men det förekommer också fall med 2-lagstäckning som fungerar väl i kombination med brant taklutning eller placering på fasad.

I ett fall, Vallby kyrkas långhus, är kombinationen låg täckningsgrad, 2¼-täckning, och korta spån troligtvis en bidragande orsak till att skador finns på spåntäckningen. I andra fall kan täckningsgraden, oftast 3-lagstäckning och i ett fall (Kvistbro sakristia) 4-lagstäckning, ha varit en de avgörande faktorerna för att skador inte har uppkommit. Dessutom som syns på bilden ovan har träskyddsmedel använts, vilket sannolikt bidragit till hållbarheten.

Underlag

Underlagstaket har traditionellt ofta varit snedfasade brädor eller brädor med raka kanter, vilket ger ett luftigt undertak som sannolikt är positivt för både spåntäckningens tekniska livslängd såväl som kyrkvindens klimat. Under 1900-talet lades allt oftare underlag av spontade brädor och/eller takpapp, vilket ger tätare undertak där det blir svårare för fukt att torka ut. Detta kan bidra till rötskador på spåntäckningen.

Av de undersökta spåntäckningarna som ligger på råspont är alla utom en i gott skick. Detsamma gäller där takpapp har använts. Alltför täta konstruktioner har därmed inte varit ett stort problem bland de inventerade spåntäckningarna.

Bland spåntäckningarna i dåligt skick finns olika sorters underlagstak representerade. Underlaget samspelar med övriga delar av konstruktionen och det blir därmed missvisande att endast titta på underlagstyper och förekommande skador.

På Vallby kyrkas södra takfall, där det finns röta på både spån och underlag, ligger spånen på en äldre underbrädning av huggna fasade brädor. I det fallet blir det tydligt

att skadorna har uppstått efter att någon förändring i takkonstruktionen har gjorts, eftersom underlaget tidigare inte har haft några kända skador. Till spånens dåliga skick bidrar bland annat faktorer som låg täckningsgrad och en stor andel splintved.

På Hammarby kyrkas södra takfall, där spåntäckningen har omfattande skador, är spånen fästa på ramsågat 2-tumsplank med mellanrum med en tum mellan planken. Också på Vallby kyrkas sakristia, där rötskador finns, ligger spånen på ett glest underlag av brädor spikade med cirka 10 mm mellanrum.

Det är tydligt att man måste se konstruktionen som en helhet och att det inte går att dra några slutsatser utifrån endast underlagets utformning.

Läggning och infästning

Hur spånen läggs och fästs i underlaget kan ha betydelse för om skador uppstår eller inte eftersom det bidrar till att göra konstruktionen mer eller mindre tät. Hur tätt spånen läggs ger dem mer eller mindre utrymme att svälla.

På de spåntäckningar där mer omfattande rötskador förekommer var spånen så gott som alltid tätt spikade. Flera spåntäckningar i gott skick har också tätt spikade spån, vilket visar att det inte alltid är ett problem, men att det tillsammans med andra brister i spåntäckningen är en riskfaktor för röta.

Skador finns på både spån som är hårt, medelhårt och löst spikade mot underlaget. Det går därmed inte att dra några slutsatser om infästningens betydelse för spåntäckningens livslängd.

Resultat av spikanalys

Spik från de 12 äldsta spåntäckningarna har undersökts av smed med kunskap inom historiskt smide. Genom spikanalysen har spikarna kunnat placeras in i en historik om spik och smide, tillfört kunskap om utformning av spånspik och förekommande skador.

Spikhistorik

I arkivhandlingar omnämns ”spånspik” ofta specifikt, medan övrig spik som köptes in av församlingarna i de flesta fall benämns som endast ”spik”. Från arkivstudien får vi veta att spånspik ofta köptes från en namngiven smed eller ett närliggande bruk. Begreppet spånspik kan indikera vad den var avsedd för.

Spånspiken under medeltiden verkar varit av två typer, en med ett större runt huvud och en med ett avlångt huvud, ofta med en midja så att spikhuvudet liknar en åtta. De här två typerna kan man se i materialet från Södra Råda gamla kyrka daterat till 1320-talet. Iakttagelserna vid undersökningen av Södra Rådas spikar bekräftas av studier på samtida kyrkor såsom Tångeråsa och Torpa i Östergötland.

Den spik som användes till de äldsta kyrkorna kan antas ha producerats av kyrkan själv vid klostren som ofta drev hyttor och smedjor.⁷ Spiken var då starkt förknippad med symbolik kring korsfästelsen och korsspikarna var en av de viktigaste symbolerna för den tidiga kristendomen. Sankta Helena, kejsar Konstantins mor, företog en stor expedition till det heliga landet på 400-talet för att söka efter dessa spikar. Det är möjligt att

⁷ Helje, *Medeltida byggnadspik* 2015, s. 35.

de två spiktyperna som användes under medeltiden skulle symbolisera fotspik respektive handspikar som användes vid korsfästelsen.⁸

Den förändrade föreställningen om dessa spiktyper som symboler för korsspikarna kan hänga ihop med reformationen och att kyrkan förlorar mycket av monopolet på järnproduktion. Under 1500- och 1600-talen ser man en tendens att spikarna i kyrkobyggnader och slott är desamma och spikarna får en form som sedan håller i sig fram till den maskinproducerade spiken tar över. Det mest karaktäristiska är det mindre fasetterade huvudet, ofta med fyra sidor. Dessa spikar producerades i stora mängder vid manufakturverk såsom i Arboga.

I spikundersökningen har det vid Särna gammelkyrkas fasadtäckning från 1690-tal påträffats två olika spiktyper, en med runt huvud och en med avlångt. Det är möjligt att de två spiktyperna skulle symbolisera korsfästelsens fot- respektive handspikar. Även spånspikarna från Malungs kyrka visar exempel på dessa två typer. Bland allmogen levde förmodligen föreställningen om dessa heliga spikar kvar sedan katolsk tid, vilket kan förklara användningen den ålderdomliga spiken. Samma användning av två olika spiktyper kan ses på dörrar till härbren i norra Dalarna från 1300-talet och långt in på 1700-talet, då med syfte att skydda husen.⁹

I äldre litteratur från 1700-talet och framåt skiljer man på handhammarspik och vattenhammarspik. Handhammarspik är alltså den handsmidda spiken såsom i de äldsta kyrkorna. Denna ansågs som den finare genom att den var smäckrare. Vattenhammarspik, som det finns belägg på från åtminstone 1400-talet, är producerad med hjälp av vattendriven räckhammare. Den blir mera jämntjock och ofta med trubbig spets. Med vattenhammarspiken kommer den formen som sedan blir rådande så länge man producerar smidd spik.

Handsmidd spik har aldrig upphört att produceras utan tillverkas idag av olika smeder i landet, oftast på beställning.

Skador på spik

Den vanligaste skadan på spånspikar är rostangrepp, vilket inte är konstigt med tanke på det utsatta läget på tak och väggar. Själva spikhuvudet är som regel bara ”väderbitet” och har ofta varit skyddat av ett täckande spån eller tjära.

Rostangrepp är vanligast direkt innanför spånet och har förmodligen skett i mellanrummet mellan första och andra lagret. Vissa skadade spikar har även spår av tjära som runnit in på själva läggen. Detta tyder på att det inte varit tätt mellan spån och spik och där tjäran runnit in har även vatten kunna komma in. Spikanalysen från Svedvi klockstapel (Svedvi 5:1) visar just kombinationen tjära och rostangrepp.

Utöver information om spikarnas skador ger detta intressant information om skador och uteblivna skador på spånen. På över hälften av de äldsta spåntäckningarna har den ovan beskrivna typ av rostskador på spiken innanför spånen påträffats. I något fall finns rötskador på spånen som kan härledas till att fukt kommit in via spikhålen, men i majoriteten av fallen finns det ingen röta på spånen i närheten av spiken eller överhuvudtaget. Ett vidare resonemang om detta förs under rubriken *Spåntäckningar tillkomna före 1850*.

Förutom rostangrepp direkt innanför spånet kan också rostangrepp i spetsen förekomma. Detta kan bero på att spiken stuckit in innanför ett underliggande spån eller innanför taktron.

⁸ Helje, *Undersökning av spånspik* 2021.

⁹ ”Spikhistorik” i: Helje, *Undersökning av spånspik* 2021.

Återbruk av spik

Tecken på återbruk eller ombearbetning av spik fanns vid tre spåntäckningar, Sköllersta klockstapel, Bärbo klockstapel och Malungs kyrka, vilket säger något om hur man såg på materialet och att återbruk var vanligt förekommande.

Några spikar från Sköllersta och Bärbo klockstaplar visar spår av något som kan tyda på omarbetning av äldre spikar. Till exempel finns det på Sköllersta klockstapel en del spikar som är endast 2 tum långa som har en tvär spets som skulle kunna vara gjorda i efterhand. Spikar från Malungs kyrka har något tillplattad spets vilket säkert uppkommit då man knackat ur dessa ur en äldre spikning för återanvändning.

Virkeskvalitet och hantering av virket

Virkeskvaliteten är avgörande för bland annat hur stabilt ett spån blir och hur bra spånet kan stå emot ett svampangrepp. Virkets kvalitet kan mätas genom ett antal olika parametrar och beror dels på egenskaper beroende på trädets förutsättningar, dels på hur virkets egenskaper sedan har använts och anpassats vid spåntillverkning.¹⁰

Det nämns inte mycket om virket eller spånens utformning i äldre arkivhandlingar. Först under 1800-talets första hälft börjar kvalitetsangivelser finnas med i sockenstämmoprotokollen. Det som främst anges är mått, att spånen ska vara av gott/rent/moget virke, fria från ytved och att de ska vara torra.

När Tångeråsa församling 1825 beställde spån från Finnerödja skulle de vara av gott kärnvirke, ”fritt från yteved, quarter longa, och imellan 4 a 5 tum breda”. När sockenbor skulle leverera spån till Malungs kyrka på 1820-talet skulle varje spån vara en alns längd, ett kvarters bredd och en tum tjocklek. Sköllersta församling lånade år 1818 ut 1 000 takspån till närliggande Gällersta kyrka mot förbindelse att lånet skulle återställas året därpå med lika torr och god spån till längd, bredd och tjocklek, samt fullt tillredd och ”borad” (borrad).

Man kan fråga sig varför dessa mått- och kvalitetsangivelser dyker upp vid denna tid. Kanske fanns det tidigare inte något större behov av att definiera hur spånen skulle utformas, för att det var en spridd kunskap vilket virke som skulle väljas och hur ett spån skulle utformas för att uppnå bästa resultat. Kanske blir beskrivningarna i sockenstämmoprotokoll över lag mer utförliga vid denna tid. Det rådde virkesbrist till följd av hur skogen hade använts under en lång period. En rad förordningar tillkom under 1700- och 1800-talen för att reglera av vem och hur skogen fick användas. Kan det ha lett till ett behov av att beskriva virkeskvalitet? De tekniska innovationer och en större trävarumarknad som uppstod under 1800-talet bör inte ha påverkat spåntillverkningen i socknarna vid denna tid.

Vid verkstadsundersökningen och de trätekniska undersökningarna har följande parametrar kopplat till virkeskvalitet studerats: uppskattad stockdiameter på de träd som spånvirket kommer ifrån, virkets densitet, förekomst av kvistar, årsringsställning, årsringstäthet och generellt vilken hänsyn som har tagits till virkets egenskaper vid spåntillverkning. Vid årsringsräkningen har medelårsringsbredden studerats. Hur har trädet växt? De äldsta spånen har mycket täta årsringar.¹¹

10 Träguiden.se, ”Träets egenskaper och kvalitet”.

11 Niclas Björngrim, LTU. Minnesanteckningar från möte 2020-12-18.

Kärnved, splintved och märg

Mitt i trädets stam finns mörken, som omsluts av veden, som delas in i den inre kärnveden och den yttre splintveden. I virke där mörken förekommer uppstår lätt sprickor när virket torkar. Kärnved står emot svampangrepp bättre än splintved, vilket ofta går att se efter långvarig fuktexponering där angrepp finns i splintveden men saknas i kärnveden.¹² Under fältundersökningen var det ibland tydligt hur fukt fanns kvar i spånens splintved, medan kärnveden var torr. I några fall syntes röta tydligt i splintveden.

I Träguiden anges att furusplint *måste* tryckimpregneras för att kunna stå emot svampangrepp. Eftersom splintveden har låg densitet tar den lättare upp impregneringsvätskan och därmed ges ett bättre skydd mot angrepp.¹³ En tätvuxen splintved är dock motståndskraftig och torde kunna motsvara frodvuxet kärnvirke.¹⁴

Sannolikt har man historiskt strävat efter en så stor andel kärnved i spånen som möjligt, exempelvis förekommer splintved bara i ett av de 300 år gamla undersökta spånen från Sala sockenkyrkas vapenhus.

Ofta behövde antagligen splintved användas också eftersom tillgången till kärnved är begränsad. I de dendrokronologiska proverna från spån på Svedvi klockstapel, daterade till 1400-talets första hälft, fanns ”påfallande mycket” splintved.¹⁵ I det här fallet handlar det om en fasadtäckning som tål mer än en taktäckning.

Märg förekommer på ungefär en tredjedel av de undersökta spåntäckningarna, i de flesta fall på endast ett eller enstaka spån. Ingen mörken finns på spåntäckningarna tillkomna före 1800 och det är först på spåntäckningar tillkomna efter 1900 som fler än enstaka spån med mörken förekommer. I några få fall förekommer mörken på flera spån, och det är generellt på samma spåntäckningar där det också förekommer mycket kvistar och man ser att hänsyn inte har tagits till virkeskvalitet eller virkets egenskaper. Förekomsten av mörken kan kopplas till tillverkningstekniken. Vid traditionell klyvning av spån försvinner mörken i bearbetningen. Vid sågning behöver ingen hänsyn tas till virkets egenskaper och då kommer mörken med i vissa spån. Av samma anledning återfinns mycket kvist i sågade spån.¹⁶

Densitet

Densitet är virkets vikt i förhållande till dess volym. Densiteten varierar både inom det individuella trädets och inom beståndet, men en genomsnittlig densitet kan sägas vara 470 kg/m³ för furu.¹⁷ Högre densitet kommer av en tät struktur hos virket, det vill säga tätt mellan årsringarna. Densiteten ökar vid impregnering.¹⁸ En densitet på 500–550 indikerar mycket kärnved. Ek har högre densitet än furu. Gran har lägre densitet.¹⁹ Tryckimpregnering ger något högre densitet, 19 kilogram per kubikmeter.²⁰

Densiteten påverkar flera av virkets egenskaper. Generellt innebär högre densitet bättre hållfasthet, men det finns andra faktorer påverkar detta mer, exempelvis kvistar.^{21, 22}

12 Mattsson, s. 18–19.

13 ”Densitet träprodukter” Träguiden.se.

14 Hantverkslaboratoriet 2016.

15 Linderson 2021.

16 Daniel Eriksson, e-post 2023-01-11.

17 Niclas Björngrim LTU, e-post 2022-03-18.

18 ”Vad väger tryckimpregnerat virke?”, Skogssverige.se.

19 Niclas Björngrim, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-05-11.

20 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-05-11.

21 ”Virkesegenskaper och tillredning”, Skogskunskap.se.

22 ”Densitet träprodukter” Träguiden.se.

Upptagningen av vatten sker långsammare och i lägre grad vid hög densitet än låg.²³ Virket får också bättre motståndskraft mot nedbrytning vid hög densitet.²⁴

Av de undersökta spåntäckningarna finns det nio där samtliga eller nästan samtliga spån har en densitet under den genomsnittliga densiteten för furu på 470 kg/m³.

Kyrkor i Dalarna sticker ut. På Ore och Orsa kyrka har spån på samtliga undersökta takfall låg densitet, oavsett tillkomstperiod. På Särna gammelkyrka är densiteten låg både på tornfasadens spån från 1690-talet och på den undersökta takytan från 1900-talets andra hälft. De flesta spåntäckningar med spån med låg densitet finns på tak, så något samband mellan att spån med låg densitet har använts i mindre utsatta lägen går inte att utläsa. Det går inte att tydligt se några samband mellan spån med låg densitet och skador. På några av spåntäckningarna finns omfattande rötskador, medan andra är så gott som skadefria. Inom en och samma undersökta yta kan spån med hög densitet vara rötskadade, medan spån med lägre densitet inte har någon synlig röta.

Endast på fyra spåntäckningar har samtliga undersökta spån densitet över den genomsnittliga. De är tillkomna under 1900-talets senare del och två av dem är troligtvis tryckimpregnerade med kreosot, vilket kan ha lett till den höga densiteten. För de två andra täckningarna kan den höga densiteten visa på en ökad medvetenhet om virkeskvalitet under perioden. Undersökningarna visar att tre av dessa spåntäckningar befinner sig i mindre gott skick med rötskador.²⁵ En av de mest skadedrabbade spåntäckningarna i undersökningen är Hammarby kyrkas långhustak. Spånen där har generellt densitet omkring eller över medel.

De äldsta spåntäckningarna skiljer inte ut sig gällande densitet. På de äldsta spåntäckningarna på Svedvi klockstapel och Tångeråsa sakristia har spån omkring medelvärdet eller under. Flera av de äldsta spåntäckningarna finns på fasader och där kan man medvetet ha valt virke med sämre egenskaper för att läget är mer skyddat än på tak. Spåntäckningen på Orsa sakristias tak har spån med låg densitet, bland den lägsta av de undersökta spåntäckningarna. Där finns också rötskador.

Det går därmed inte att se att man historiskt skulle ha använt virke med högre densitet, än vad man gjort under 1900- och 2000-talen. Det går inte heller att enbart förklara de äldsta spåntäckningarnas långa livslängd genom hög virkeskvalitet.

Förekomst av kvist

Kvist förekommer på de allra flesta spåntäckningar, även på de av högst ålder. Det finns generellt inget samband mellan förekomst av kvist och spåntäckningens skick, eller det specifika spånets skadebild. Spånen med kvist på bleket var till och med något mindre drabbade av både sprickor och röta än vad spån utan kvist var. Flera av de skadefria spånen med kvist på bleket finns på äldre spåntäckningar och har troligtvis skyddats genom det skyd-



Figur 4.3. Riklig förekomst av kvist på spånen på Kvistbro kyrkas sakristia. Foto Lisa Skanser.

23 *Ibid.*

24 Jildestedt 2007, s. 4.

25 Spåntäckningarna är Kvistbro kyrkas långhus, Sala sockenkyrkas korsarm, Salem kyrkas vapenhus, Sköllersta kyrkas långhus. De tre senare har rötskador.



Figur 4.4. På Vallby sakristia syns tydligt att olika förutsättningar kan råda för olika delar av en spånnya.
Foto Jennie Björklund.

dade läget på en fasad och/eller genom ett tjockt tjärskikt. I fallet med Kvistbro sakristias taktäckning så har behandlingen med träskyddsmedel spelat en stor roll för det goda skicket. Att använda virke med kvist, och framför allt att utforma spån så att kvist hamnar på bleket, bör dock ses som en risk eftersom det kan leda till att fukt kommer in i spånet.

Årsringsställning

Stående årsringar är att föredra eftersom det ger ett mer beständigt spån med mindre risk för sprickor, än om årsringarna är liggande. Det beror på att krökta årsringar alltid strävar mot att räta ut sig.²⁶

På många spåntäckningar finns enstaka spån med liggande årsringar. Exempelvis finns det tre spån med delvis liggande årsringar av de 15 äldre undersökta på Svedvi klockstapels fasad, tillkommen under 1400-talet.

Stor andel spån med liggande årsringar finns på knappt en fjärdedel av de undersökta spåntäckningarna. Det är i stor utsträckning samma spåntäckningar där det också förekommer mycket kvist, märe och splintved och det är uppenbart att hänsyn inte har tagits till virkets egenskaper. Ett undantag är Bärbo klockstapels fasad, tillkommen under 1600- eller 1700-tal, där åtta av 18 spån har liggande årsringar. Det kan bero på placeringen på en fasad. Eftersom spån på en fasad är mindre utsatta än en taktäckning kan man medvetet ha valt spån av något sämre kvalitet där.

Det finns dock inga tydliga samband i undersökningen mellan årsringsställning och en spåntäcknings skick eller skadebild. Det finns välbevarade täckningar där det finns stor andel liggande årsringar och de spåntäckningar som är i dåligt skick har till största del spån med stående årsringar.

26 ”Formförändringar”, Träguiden.se.

Lägets betydelse

I vilket läge en spånnya är belägen kan vara avgörande för hur den åldras och vilka skador som uppstår. Åt vilket väderstreck en spåntäckning är placerad påverkar hur den utsätts för väder och vind. Norrsidor är mer skuggiga och det tar längre tid för fukten att torka ut, vilket ökar risken för att fukt stannar i konstruktionen och därmed risken för bland annat rötsvampar. Takfall åt söder utsätts för mer solljus, vilket kan leda till att ligninet, som binder ihop vedcellerna i träytan, bryts ner. Resultatet blir spån med lösa fibrer som efterhand sköljs bort av nederbörd. Ytor åt söder utsätt också för större svängningar och skillnader i temperatur.

Inom en och samma spånnya kan det finnas olika mikroklimat. Temperatur och fuktighet är de främsta faktorerna för biologiska angrepp, och kan variera inom ett och samma takfall eller fasad.²⁷ Skador kan därför finnas på ett ställe men inte på andra. Det kan handla om uppenbara saker som ett träd som skuggar en del av en takyta eller en del av en fasad som utsätts för stora mängder fukt till följd av vattenavrinning som inte fungerar, men olika mikroklimat spelar roll ner på träcells nivå.²⁸

I undersökningen har olika förutsättningar inom en och samma spåntäckning inte studerats. Det går inte heller att säga något generellt om de undersökta spåntäckningarnas skick i relation till väderstreck. De flesta spåntäckningar i söderläge befinner sig i gott skick och flera spåntäckningar av hög ålder finns i söder. I de fall där skador finns kan det utsatta söderläget i några fall ha varit bidragande, exempelvis på Vallby kyrkas långhustak där spånen var spröda, uttorkade och rötskadade. På Bärbo klockstapels södra fasad är spånen kraftigt eroderade med hål, vilket kan ha med söderläget att göra.

Inventeringens två äldsta spåntäckningar, Tångeråsa kyrka och Svedvi klockstapel från 1400-talets första hälft, finns på fasader i norrlägen. Även några av de andra spåntäckningarna i norrlägen är av hög ålder. De flesta spåntäckningar åt norr är i gott skick. I det fall, Tuna kyrka, där rötskador finns kan norrläget ha varit en bidragande orsak genom att det tar längre tid för fukt att torka ut där. Spåntäckningar med placeringar åt väster respektive öster befinner sig generellt i gott skick, med några undantag.

Ytbehandling

Ytbehandling är en av de faktorer som troligtvis spelar en avgörande roll för hur en spåntäckning åldras och vilka skador som uppkommer. Hur ofta en spåntäckning ska tjärstrykas, med vilken tjära och vilken appliceringsmetod är också frågor som förvaltaren möter inför underhåll av spåntäckningar. De flesta av de undersökta spåntäckningarna har ytbehandlats med tjära men några andra ytbehandlingar förekommer också.

Resultat om tjära ur arkivstudien

Inköp av tjära

Tjära köptes under 1600-, 1700- och 1800-talen ibland i en större mängd från ett och samma ställe, men inte sällan från flera olika namngivna personer inom socknen, då ofta ½–1 tunna från varje person. Ibland sökte man sig utanför socknen, som i Malung när kyrkans tak skulle strykas på 1820-talet. I arkivhandlingar finns att läsa att ”tjärbränningen är i Malung så godt som okänd och de få som dermed til husbehov sig befatta icke kunna frambringa annat än en tjock till strykning otjenlig beckartad tjära”. I Särna däremot brukade sockenmännen bidra med tjära. Endast någon gång hade man

²⁷ Mattsson, s. 9.

²⁸ Mattsson, föreläsning.

köpt tjära för kyrkans medel. När tjära behövdes där år 1798–1799 fattades beslut om att tjära skulle lämnas per rök, det vill säga per hushåll.

Tjärans innehåll

I tabellen nedan redovisas de tillsatser som förekommer i arkivhandlingar, per 50-årsperiod från 1600-talet till idag. Det bör påpekas att arkivhandlingar från cirka 1900–1950 är underrepresenterade i arkivstudien, samt att vi vet att det under 1900-talet inte alltid redovisades hur spånen behandlades. Spånen under 1900-talet var också ofta förbehandlade när de köptes, varför tillsatser inte nämns separat i räkenskaperna.

Under 1600-talet nämns inget annat än tjära när spåntäckningar ska strykas. Under 1700-talets andra hälft och en bit in på 1800-talet var rödfärg relativt vanligt.

Däremot blir det tydligt i tabellen nedan att det var ovanligt med andra inköpta tillsatser i tjäran fram till ungefär 1800. Under 1800-talet experimenteras det med blyerts, harts, stenkolsolja, asfalttjära och nya produkter som takspånsolja. Det hör delvis samman med en ökad kunskap om hur röta uppstod.

Under 1900-talets andra hälft blev de tryckimpregnerade spånen vanliga. Under 2000-talet nämns inga tillsatser. Man återgår till att endast använda tjära. Medvetenheten kring tjära, varifrån den kommer och dess funktion ökar.

Tabell 4.1. Tillsatser i tjära.

| Period | Inköp av tillsatser i tjära och annan ytbehandling |
|-----------|---|
| 1600–1650 | |
| 1650–1699 | |
| 1700–1750 | Salt? |
| 1750–1799 | Zinnermjöl, rödfärg, victriol, victriol, rödfärg och victriol, oljefärg (eventuellt inte till spånen), rödfärg, rödfärg. |
| 1800–1850 | Blyhartsslam, blyertsslam, "finttjära", "rödfärg, victriol, harts", "blyhartz, ister och kol", "blyerts, gråkalk, victriol, kimrök och stenkolsolja", rödfärg och "spåns kokande", blyertz, blyertz. |
| 1850–1899 | Takspånsfernissa, blyharts, kimrök, asfalttjära, takolja, takspånsolja, stenkolsolja, "kimrök och victriol.", asfalt, "olja m.m." |
| 1900–1950 | Asfalt, doppades i karbolineum, kimrök, kimrök, oljetrykning, rödfärg, olja m.m. rödfärg och vitriol. |
| 1950–2000 | Rödfärg och fotogen, träkolstjära, rötmeta, tryckimpregnerade i kreosotolja, tryckimpregnerade med kreosotolja, tryckimpregnerade och därefter tjärade med äkta dalbränd trättjära, tryckimpregnerade, doppade i tjära med rödfärgspigment, prima trättjära, tryckimpregnerade med kreosotolja, svart Cuprinol. |
| 2000–2021 | Fördoppade till 2/3 i opigmenterad mahognytjära. |

I kyrkoarkiven kan man se att vitriol köps in på 1700-talet, då oftast som en tillsats i rödfärg. Det finns källor från 1700- och 1800-talen där vitriol rekommenderas som tillsats vid behandling av trä. Det skulle skydda mot insekts- och svampangrepp, samt ge ett brandskydd.²⁹

En ovanlig tillsats är zinnermjöl, som köptes in till Mosjö kyrka år 1776 från det närliggande Alunbruket. Zinner, även stavat bland annat sinder, var slagg. Zinnermjöl var troligen finmalen slagg som kan ha använts som rödfärgspigment.

29 Melin 2018.

Ister nämns på ett ställe, år 1830 i Råby-Rekarne. I anvisningar från Finland för tjärning av brädtak från 1845 och 1885–1886, anges att talg ska blandas i tjäran, tillsammans med andra tillsatser. Det skulle ge en blank, vattentålig och tät yta. Talg, tran och smör nämns i ett annat finskt recept från 1850.³⁰

Blyerts och blyertsslam användes som tillsats i tjära under 1800-talet. När Tångeråsa kyrkas tak var i behov av underhåll år 1845 fattade sockenstämman beslut om att taket skulle strykas med samma blandning som vid den senaste, enligt uppgift lyckade, strykningen av Kvistbro kyrkas tak. I Kvistbros sockenstämmoprotokoll anges att kyrkans tak några år tidigare hade strukits med tjära, men att en blandning av tjära och blyertsslam användes till kyrkans väggar och klockstapelns fot. 1851 köptes tjära och blyertsslam in av Tångeråsa församling. Intressant i detta sammanhang är att man var uppmärksam på om en tjärning fallit ut ovanligt väl och att man då ville kopiera den.

Tillsatsernas syften nämns aldrig i arkivhandlingarna. De fungerade troligen både estetiskt, genom att ge en svärta eller röd kulör, och tekniskt genom att armera och stabilisera tjärskikten. Det var också ekonomiskt att fylla ut tjäran med tillsatser.³¹ I Sköllersta år 1823 angavs att tjärblandningen med blyerts först och främst skulle användas på den östra delen av klockstapeln, där man hade haft problem med spån som lossnade. Kanske hade man lagt nya spån och ville prioritera dessa vid strykningen, eller så ville man särskilt skydda spåntäckningen där för att samma sorts skador inte skulle uppstå igen.

I vissa fall har spåntaken behandlats med täta intervaller och med olika medel. Spåntaket på Ore kyrka lades på 1870-talet och ströks med tjära och asfaltstjära. Ett fåtal år efter att taket var färdigt köptes takolja från Stockholm. Två år senare betalades två personer för strykning av kyrktaket. Nästa strykning av taket skedde fem år senare, med tjära och takspånsolja. Spåntaket tjärades därmed fyra gånger under de första tolv åren, med bland annat asfaltstjära och takspånsolja.

Människor har i alla tider försökt skydda trä mot nedbrytning.³² Arkivgenomgången visar att församlingarna åtminstone sedan 1700-talets andra hälft har testat sig fram med olika tillsatser för att skydda spånytor mot bland annat röta och för att nå hållbara, estetiska och/eller ekonomiska ytbehandlingsmetoder av spåntak.

Tjärningsintervaller och underhåll

En fråga i projektet är hur man historiskt har byggt upp de tjocka tjärlager som vi ser på en del gamla spånytor och hur man genom tiderna har underhållit spåntak. Det kan vara svårt att få fram säkra uppgifter över tjärintervaller, eftersom det inte alltid nämns specifikt vilken yta som har tjärats. Några av de studerade spånytorna nämns aldrig specifikt eller bara vid enstaka tillfällen i arkiven, exempelvis Sala sockenkyrkas vapenhusstak och klockstaplarnas fasader, där det är vanligt med tjocka tjärskikt.

Arkivuppgifterna visar att tjärstrykning har skett med ojämna intervaller under 1600-, 1700- och 1800-talen. För samtliga studerade ytor finns det uppehåll på 20 till 35 år mellan tjärstrykningar vid ett eller flera tillfällen under 1700- och 1800-talen. Man tycks ha tjärat något oftare under 1800-talet än under 1700-talet. Man kan dock anta att spånytor har tjärats ibland utan att det har antecknats i protokollen eller räkenskaperna, exempelvis när det funnits kvar tjära från tidigare år.

I arkiven anges ofta att de nylagda spåntaken tjärades två eller flera gånger. Det nylagda taket på Malungs kyrka tjärades ”flera gånger” efter läggningen som pågick 1820–1827,

30 Källbom, s. 38–39.

31 Källbom, s. 43.

32 Bl.a. Mattsson s. 24.

och sedan åter år 1828. Efter det dröjde det 14 år innan nästa dokumenterade strykning, som i sin tur följdes av tre täta strykningar. Det finns inget i arkivuppgifterna som tyder på att man generellt har tjärat oftare under spåntäckningens första år eller decennier. Exempelvis verkar det ha dröjt 23 år innan Mosjö kyrkas torn underhölls efter inledande tjärningen. På Sala sockenkyrka lades nytt spåntak år 1744, men nästa nedtecknade tjärstrykning var först 21 år senare. Eftersom det ofta finns långa perioder utan tjärstrykningar är det troligt att de tjocka tjärskikten byggdes upp vid de första strykningarna direkt efter läggning. Detta pekar även studier av tjärslagren på Röros kyrka i Norge mot. Där anses att det 1 cm tjocka tjärslagret byggdes upp under byggåren då räkenskaper visar en stor förbrukning av tjära.³³

Man skulle kunna jämföra hur stor mängd tjära som har köpts in när en spånnya var nylagd respektive senare, men detta blir osäkert eftersom vi inte vet exakt vilka ytor som ströks med tjäran som köptes. Arkivuppgifterna visar vid en snabb genomgång av detta inte entydigt att en större mängd tjära köptes in när en spånnya var nylagd, jämfört med vid senare tjärstrykningstillfällen.

Att döma av arkivuppgifterna rekommenderas idag omtjärning av ett spåntak var femte till tionde år, beroende på väderstreck. Arkivuppgifterna visar att det i de flesta fall inte är intervaller som man historiskt har hållit sig till. Hur ofta det var möjligt att tjärstryka spåntäckningar berodde också på församlingarnas ekonomi, tillgång till arbetskraft och tillgång till tjära. När klockstapeln i Råby-Rekarne skulle tjäras 1799 hade det gått 20 år sedan den senaste strykningen. Inköp av tjäran sköts ändå till året därpå, eftersom tjärande hade ”upstigit till ett oärhört price”.

I arkivhandlingarna resoneras det sällan kring spånnytornas underhåll, mer än vad som ska ske, när och av vem och med vilket material. Genom ett sockenstämmoprotokoll från år 1799 i Särnas kyrkoarkiv får vi en liten inblick i hur man resonerade kring när underhåll skulle ske:

”ordföranden [förestälte] huru som det kunde synas nyttigt och nödvändigt att södra sidan av kyrkotaket även bliva i sommar med tjära bestrukit. Helst den tjärning som sistleden sommar gordes, woro nu så intorkad at den lovade ingen waraktighet för taket om icke spånen ånyo bliva med tjära nymättad, som då vist förr att störr bestånd.”

I denna arkivuppgift görs en direkt koppling mellan takets *waraktighet*, det vill säga hållbarhet, och tjäran.

Moderna spåntäckningar och tjära

Genomgången ovan rör framför allt vad som har gått att utläsa från arkivhandlingar fram till ungefär 1800-talets andra hälft. I projektet har även arkivhandlingar rörande moderna spåntäckningar, tillkomna under 1900-talets andra hälft, studerats. Förutom uppgifter från kyrkoarkiven och ATA har det funnits behov av att söka information hos stiftet, läns museer och länsstyrelser, för att komplettera spåntäckningarnas historik. Det har dock visat sig vara svårt att sammanställa en komplett historik över 1900- och 2000-talet. Fortfarande saknas tillkomstar för några moderna spåntäckningar i projektets fallstudie. Underhållsintervaller har inte gått att få fram och ofta saknas resonemang kring de val som gjordes inför omläggningarna. Det beror bland annat på att uppgifterna i kyrkoarkiven ofta blir mindre informativa framåt sent 1800- och tidigt 1900-tal. Flera underhållsåtgärder kan klumpas ihop som ”renovering” eller liknande i räkenskaperna. Vidare har underhåll av spåntak inte alltid varit tillståndspliktigt, vilket gör att uppgifter om tjärning av spåntak inte alltid har nått till exempel läns museet och därefter arkiv som ATA.

33 Källbom, s. 43.

I de handlingar som har studerats redogörs oftast noga för vad som avses göras vid en spånoläggning, det vill säga uppgifter om underlag, läggningsteknik, virkeskvalitet, mått på spånen och ytbehandling. I handlingar från 1900-talets andra hälft hänvisas ofta till Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, direkt eller indirekt genom att rekommendationer därifrån anges för hur spånen ska utformas. Vilken entreprenör som skulle genomföra arbetet anges ofta och ibland även varifrån spånen köptes.

Ibland ges viss information om den tidigare spåntäckningen och skador, samt vad de kan bero på. År 1978 byttes spåntäckningen på Särna gammelkyrkas sakristia. Det angavs att det senaste takarbetet (1953) var felaktigt utfört, varför luftcirkulationen inte fungerade och taket hade ruttnat underifrån.

De uppgifter som påträffats i arkiven har efter fältinventering och verkstadsundersökning av spånen visat sig inte alltid stämma överens med den spåntäckning som faktiskt lades, gällande bland annat ytbearbetning och ytbehandling.

För några spåntäckningar har det gått att få fram årtal när underhåll av spåntäckningarna har skett. Det är värdefullt att jämföra de uppgifterna med hur ytskiktet på spåntäckningen faktiskt ser ut. I några fall var spåntaken relativt nytjärade, men upplevdes vid fältinventeringen som träreana eller näst intill träreana. Problem med tjäran och hanteringen av den under 1900-talets andra hälft och 2000-talet blir uppenbar.

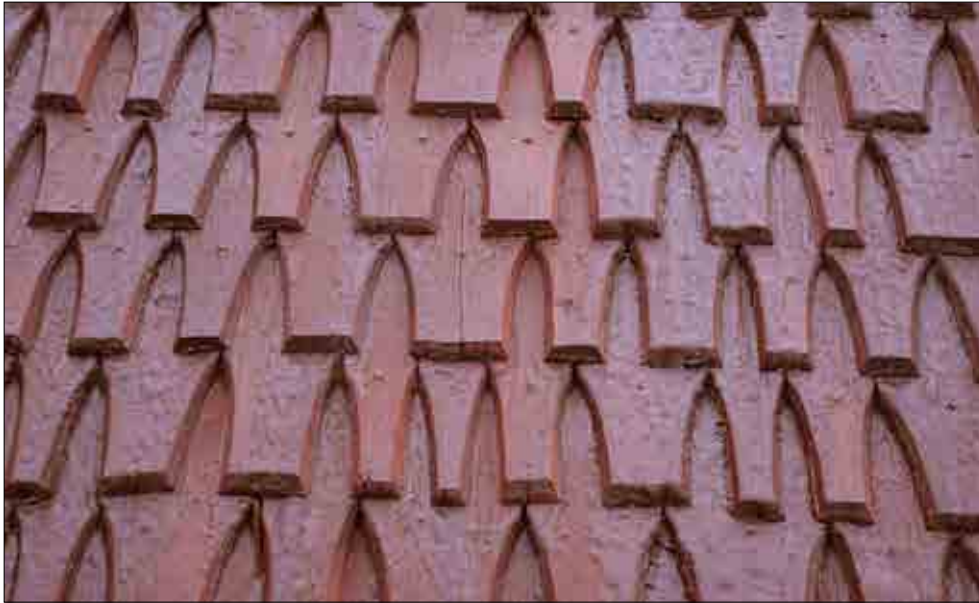
Under 2000-talet märks en större medvetenhet kring virkeskvalitet och tjära i handlingarna. Exempelvis angavs tydliga krav på hög virkeskvalitet och årsringstäthet inför en kommande spånoläggning på Tuna kyrka 2020.

Resultat ytbehandling

Undersökningarna ger inga entydiga svar. Bland de välbevarade spåntäckningarna finns i princip alla möjliga ytbehandlingar representerade, från de där inga tillsatser alls nämns i arkivhandlingar till de där det har experimenterats med stenkolstjära, asbest och takolja under flera decennier. Även bland spåntäckningarna med skador finns olika ytbehandlingar representerade.

De äldsta spåntäckningarna har eller har haft tjocka tjärskikt, vilket har skyddat spånen, men också spiken, från väder och vind och därmed bidragit till att de har bevarats under lång tid. Av de spåntäckningar som har inventerats är det endast fyra som har bedömts ha ett tjockt tjärskikt: Sala sockenkyrka (1700-tal), Svedvi klockstapel (1400-tal), Sköllersta klockstapel (1600–1700-tal) och Råby-Rekarne klockstapel (1700-tal). Av dessa finns tre på fasader, vilket varit bidragande till att tjärskiktet har bestått. Tre av spåntäckningarna är i gott skick utan större skador, medan spånen på Svedvi klockstapel var drabbade av rötskador och några spån behövde ersättas av nya vid återmonteringen. På spånen och spikarna från Svedvi klockstapel syntes det att fukt, trots det tjocka tjärskiktet, hade kommit in på spånens baksidor genom spikhålen. Det finns ytterligare några spåntäckningar där det finns rester av ett tjockt tjärskikt, i form av tjärklumpar. Gemensamt för de tjocka tjärskikten, utifrån vad som går att se genom tjär-analyserna, är att endast rödfärg kunde bekräftas av de tillsatser som nämns i arkiven, dock fanns indikation på stenkolstjära i två av fallen. Tjäran består av ett eller flera lager med mycket mörka partiklar, kanske träkol. I tre av fallen finns fältspater och/eller lösa partiklar av trä i tjäran.³⁴

34 Björklund, Sofia. *Rapport Stanspånprojekt* reviderad 2022-02-16; Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärklager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.



Figur 4.5. Det skyddande skiktet med rödtjära har sannolikt bidragit till att takspånen på Leksands långhus norra takfall är i gott skick efter drygt 100 år. Foto Sanna Svensson.



Figur 4.6. På Ripsta kyrka finns ingen synlig ytbehandling på spåntäckningen. Foto Jennie Björklund.

Fem spåntäckningar bedömdes vid inventeringen endast vara behandlade med tjära, i ett täckande skikt som varken bedömdes som särskilt tjockt eller tunt. Samtliga av dessa spåntäckningar befann sig i mer eller mindre gott skick.

Ungefär hälften av de inventerade spåntäckningarna har tunna ytskikt. Av dessa spåntäckningar var alla utom tre tillkomna efter 1950. Några av dem var tryckimpregnerade med kreosot, andra behandlade med rödtjära och några troligen endast med tjära. De flesta av dessa spåntäckningar var i gott skick utan skador eller med få skador. I vissa fall fanns omfattande skador på spåntäckningarna.

Sex spåntäckningar bedömdes vara mer eller mindre trärena vid inventeringen. De hade olika tillkomsttid, från 1820-tal till 2017. Fyra av sex täckningar befann sig i gott skick utan större skador. På de två äldsta spåntäckningarna, placerade på fasader, fanns det rester av ett tidigare tjockt tjärskikt.

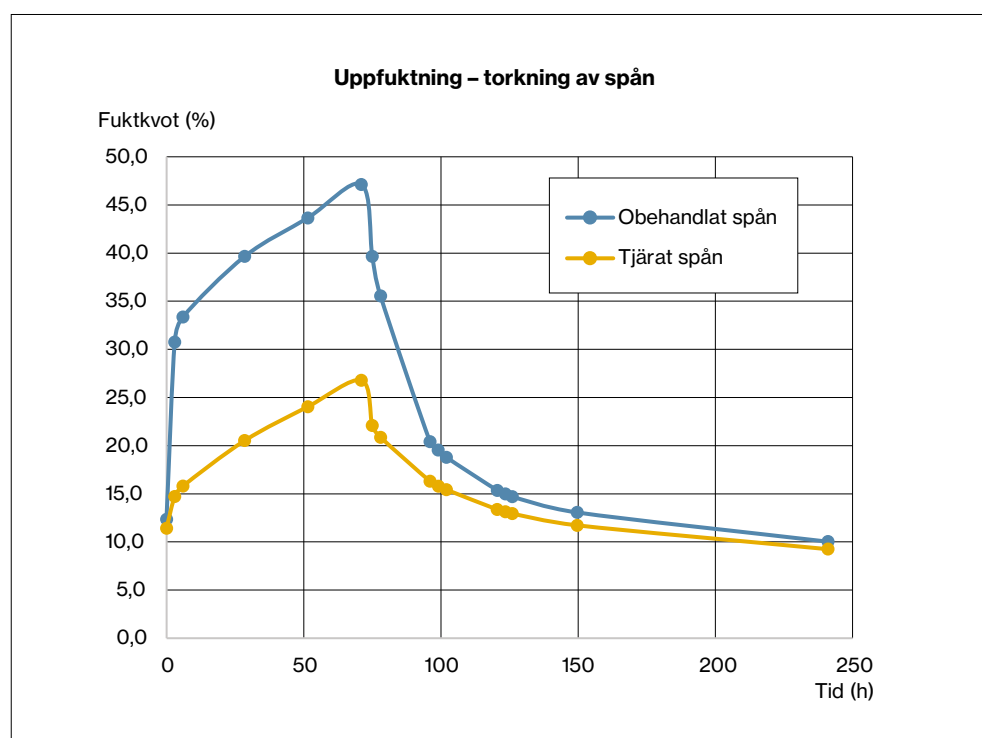
Under projektets gång upptäcktes att flera av de utvalda spåntäckningarna var behandlade med träskyddsmedel och i större utsträckning än vi tidigare kände till. De spåntäckningar som är tryckimpregnerade och/eller behandlade med kreosot är alla tillkomna under perioden 1940–1979. Alla utom en täckning befinner sig generellt i gott skick med få eller endast mindre skador. Tryckimpregneringen med bland annat kreosot under främst 1900-talets andra hälft har varit en avgörande faktor till att flera spåntäckningar från denna period fortfarande är i gott skick trots bristande virkeskvalitet. I undersökningen var 15 spåntäckningar ytbehandlade före läggning och av dessa anges 3 täckningar som tjärdoppade. I ytterligare ett fall gick det inte att bedöma om spånen var tjärdoppade eller strukna med pensel.

Under framför allt 1900-talet blev det vanligt att spånen ytbehandlades i sin helhet före montering, vilket skiljer sig från hur spån traditionellt har ytbehandlats. I undersökningen uppvisar spåntäckningar med spån som ytbehandlats i sin helhet före montering färre rötskador än de som behandlats enligt traditionell metod och strukits på exponerade delar. Det kan ha andra orsaker än ytbehandlingen i sig, som att de förbehandlade spånen ofta är behandlade med kreosot, vilket håller rötsvampar borta, och att de traditionellt behandlade spånen ofta är av hög ålder och därmed har varit utsatta för väder, vind och potentiella föroreningar under lång tid.

Genomgången av ytbehandling visar än en gång att det är flera olika parametrar som samspelar och avgör hur väl en spåntäckning håller. Undersökningen visar också att användning av träskyddsmedel som klorider, CCA, Cuprinol, kreosot och tryckimpregnering har bidragit till lång livslängd.

Vattenupptagningsförmåga

I figur 4.7 nedan visas uppfuktningen och torkningen av ett obehandlat och ett tjärdoppat spån över tid. Det obehandlade spånet har en fuktkvot på 47 procent efter tre dygn medan det tjärdoppade spånets fuktkvot är 27 procent. Resultatet visar att tjäran i viss utsträckning skyddar spånen mot väta.



Figur 4.7. Uppfuktning – torkning av spån. Diagram Niclas Björngrim.

Resultat av kemiska och stratigrafiska analyser

Inför analysarbetet har det varit betydelsefullt att ställa frågor till materialet. Projektets frågeställningar har dock i huvudsak varit allmänt hållna. Grundförutsättningen har varit att jämföra gamla och nya spån för att utröna vilka framgångsfaktorer som kan identifieras hos gamla spån som har hållit bra över tid? Vilka behandlingar av spån har fungerat bra?

Utgångspunkten för att göra analyser av tjära har varit att försöka ta reda på tjärens ålder, vad den innehåller och hur den har applicerats. Det har inte funnits några specifika frågeställningar till de olika tjärproverna, förutom gällande Tångeråsa kyrka, Vallby kyrka och Ore kyrka där det fanns en misstanke om förekomst av asbest. Tjärresultaten för respektive analyserad spåntäckning redovisas i kapitel 3.

De kemiska analyserna uppvisar både likheter och olikheter. Beträffande resultat av FTIR så liknar proverna varandra generellt ganska mycket. Några av dem innehåller organiska ämnen, kompletterande analyser med SEM-EDX krävs för att se vad det är (grundämnen).³⁵ TGA-analyserna visar likartade resultat för de olika proverna. Det röda pigmentet som syns hos Orsa långhus norr är svåridentifierat. För Ore långhus, Bärbo klockstapel, Sköllersta klockstapel är resultatet nästan samma. Provet med Claessons trätjära avdunstade nästan helt och hållet.³⁶

SEM-EDX-analyserna visar att de flesta tjärproverna innehåller en stor andel kol, 70–90 procent. I övrigt syre och salter. Kisel och aluminium är inte ovanligt. Järnoxider förekommer.³⁷ Proverna visar varierande halter av silikater, som kan vara sand. Tjärprovet från Särna kyrka uppvisar exempelvis stor mängd av silikater.³⁸ I sammanhanget kan tilläggas att Särna är en sandig plats.

Beträffande förekomst av sot i tjära så är det svårt att avgöra om den kommer från tjära eller om den är tillsatt.³⁹

Med kompletterande GC-MS-analys kan man se föreningar av ämnen, till exempel förekomst av kreosot och hartssyror.⁴⁰

Kemiska analyser på trä har gjorts på vissa spåntäckningar. På grund av materialets omfattning har det inte varit möjligt att göra kemiska analyser på trä från alla spåntäckningar. I några fall har analyser gjorts med en utvald metod för att försöka svara på en viss frågeställning kring ytbehandling. Kemiska analyser av trä generellt visar mest kol och syre.⁴¹

Skador som påträffats

Anledningen till att en spåntäckning behövde läggas om nämns sällan i sockenstämmoprotokollen. Därför vet vi väldigt lite om vilka skador som uppkom och hur det resonerades kring dessa. En av få skador som nämns är vid Malungs kyrka inför takomläggningen på 1820-talet. I sockenstämmoprotokoll beskrivs att takspån var förmultnade. Ordet röta nämns i arkivstudien endast vid ett tillfälle före 1900-talet. Det är när man i Sköllersta socken år 1796 beskriver nödvändigheten att stryka klockstapeln med

35 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-03-30.

36 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-03-30.

37 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-06-09.

38 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-05-25.

39 Arja Källbom, minnesanteckningar från möte om tjära 2021-03-08.

40 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-04-27.

41 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-05-25.

tjära och rödfärg, ”till bevarande för röta och skada”. Takspånen skulle ses över och där det behövdes skulle taket förbättras. I samma socken skulle man år 1823 se över om några spån var förruttna, det vill säga angripna av röta, och i så fall ersätta dessa med nya. Det hade också varit problem med spån som lossnade från klockstapeln.

De skador som har studerats vid verkstadsundersökningen delas in i *röta*, *sprickor*, *erosion* och *insektsangrepp*. Med hjälp av röntgendatortomografi (CT) har synlig röta också studerats. I många fall är det svårt att avgöra om någon enskild faktor har varit avgörande för att skador har kunnat uppstå. I andra fall är orsaken till skadan tydlig. Ofta är det flera olika faktorer som samspelar. På flera av de äldsta spåntäckningarna syntes det att fukt hade kommit in via spikhålen. Spikar var i flera fall rostiga bakom spånet och i något fall hade inträngande vatten också orsakat röta på spånen.

Nedbrytning av trä

Nedbrytning av trä utomhus kan delas in i tre olika kategorier: biologisk, mekanisk och fotokemisk. De kan verka samtidigt på virket eller var för sig. Biologisk nedbrytning är framför allt angrepp av svamp, insekter och bakteriella angrepp. Mekanisk nedbrytning kan vara nötning, mekaniskt slitage eller bearbetningsskador. Fotokemisk nedbrytning sker när trä utsätts för ljus som startar kemiska reaktioner som ändrar träs egenskaper. Fotokemisk nedbrytning orsakar bland annat förändrad färg på träytan, att virket spricker och blir uppruggat.⁴²

När trä utsätts för väder och vind kommer det förr eller senare att uppstå synliga sprickor till följd av den fotokemiska nedbrytningen eller den mekaniska nedbrytning som sker i virket genom fukt. Trä med stående årsringar minskar risken för att dessa sprickor uppkommer. Den fotokemiska nedbrytningen av trä utomhus sker dock långsamt och i ett tunt skikt i träytan, vilket gör att trä kan ha en mycket lång livslängd utomhus trots full exponering av väder och vind.⁴³



Figur 4.8. Ändrät på spån från Hammarby kyrka har spruckit upp i kubliktande bitar.
Foto Jennie Björklund

42 Sandberg, s. 2–4.

43 Sandberg, s. 10–11.



Figur 4.9. Rötskadade spån från Hammarby kyrka. Virket har blivit mörkt brunt och sprickor har uppstått. Foto Daniel Eriksson.

Rötsvampar sprids i luften genom sporer. För att de ska trivas och röta ska uppstå behövs förenklat fyra faktorer: fukt, temperatur, näring och tid. Ett rötangrepp startar inte i torrt trä, vilket betyder att torra konstruktioner har bättre förutsättningar för lång hållbarhet.⁴⁴ Ofta uppstår rötskador en bit in i virket, där förhållandena (fukttinnehåll, temperatur) kan vara mer gynnsamma. Det innebär att en spånnya kan se oskadad ut på ytan, men vara kraftigt angripen några millimeter under ytan.⁴⁵ Vilken typ av rötsvamp som har angripit en yta kan berätta om bakgrunden till angreppet.⁴⁶ Vid angrepp av brunröta, som är vanligast förekommande i byggnader, minskar virkets hållfasthet redan tidigt under angreppet. Karakteristiskt vid angrepp av brunröta är en sprickbildning i kubliknande bitar.⁴⁷

Röta och mögel

Rötskador på spåntäckningarna är alltifrån omfattande och lätta att se till så små att de inte är synliga för ögat, utan upptäcktes när prover analyserades. När rötskador nämns nedan åsyftas synlig röta som påträffats vid verkstadsundersökningen och/eller CT. I stort stämde resultaten angående synlig röta överens mellan verkstadsundersökning och CT. I några fall har mer röta påträffats vid CT, vilket troligen beror på att det där varit möjligt att studera hur spånen ser ut inuti. I några få fall har röta noterats vid verkstadsundersökningen, men ingen röta har påträffats vid CT. Här kan det vara fråga om andra skador som tolkats som röta vid verkstadsundersökningen.

Rötskador påträffades på 13 av de av de undersökta spåntäckningarna enligt CT och 14 enligt verkstadsundersökningarna. Det innebär att över hälften av de studerade spåntäckningarna var utan synliga rötskador. Röta fanns på täckningar av alla olika åldrar. Spåntäckningar av hög ålder har under lång tid exponerats för möjliga risker, och det är därmed mer eller mindre väntat att vissa skador påträffas där. Spåntäckningen på Svedvi klockstapels fasad är från 1420-talet. Under spånens tjocka tjärskikt påträffades rötskador på två tredjedelar av spånen vid verkstadsundersökningen. Vid CT syntes dock inga rötskador, men det har visat sig att det i vissa fall är svårt att se förekomst av röta i CT. Fem spån var så skadade att det behövde bytas ut. När rötskadorna har uppkommit vet vi inte. Eventuellt skulle strykning med stenkoltjära under sent 1800-tal kunna ha varit en förändring som kan ha lett till att ett mer gynnsamt mikroklimat för röta uppkom. Exemplet visar att omfattande rötskador kan finnas utan att det syns vid en okulär bedömning och att de äldsta spåntäckningarna som finns kvar inte alltid befinner sig i gott skick.

44 Mattsson, s. 11–12.

45 Mattsson, s. 15.

46 Mattsson, föreläsning.

47 ”Mikroorganismer”, Träguiden.se.

På spåntäckningen på Ore kyrkas södra långhustak, från 1870-talet, har röta varit känt sedan 1927, men inga större åtgärder har vidtagits. Vid inventeringstillfället noterades spår av pågående vattenläckage.

På några spåntäckningar från 1980- och 1990-tal finns det omfattande rötskador. I fallet med Salems kyrkas vapenhus är skadorna begränsade till spåntäckningen från 1999 och kan bero på bland annat dålig virkeskvalitet, medan det i andra fall finns större problem där spåntäckningen är en del. En av de yngsta spåntäckningarna med omfattande rötskador är Hammarby kyrka med spån från år 1994. Rötskador på taket var kända efter 25 år. På kyrkans vind finns omfattande svamp- och mögelangrepp som skadorna på spåntäckningen troligen hör samman med. Också på Vallby kyrkas långhus finns rötskador liksom synlig röta och mögel på vinden.

Vid Sköllersta kyrka lades långhusets södra takfall om 1984, samtidigt som klockstapelns och stigluckans spån. Samtliga täckningar har fått stora problem med skador, och klockstapelns och stigluckans spån byttes ut efter 25 år. Detta tyder på att skadorna är kopplade till spånens kvalitet, läggningstekniken och/eller underlaget, snarare än till faktorer hos de olika byggnaderna, som takkonstruktioner, taklutning eller läge. Samtidigt vet vi att kyrkans tidigare taktäckning behövde bytas ut efter 40 år. Detta väcker också frågor om kopplingar mellan spåntäckningarnas relativt korta livslängd och exempelvis takets konstruktion eller taket och vindens mikroklimat. Det kan också handla om förutsättningar på platsen som gynnar tillväxt av svamp som bryter ner trä.

Analysresultaten av mögel och röta som erhållits via odling och mikroskopi sammanställdes av LTU i ett Exceldokument. Undersökningen genererade också en stor mängd mikroskopbilder. I proverna har kunnat utläsas vattenskador, svamp och röta. Topsproverna har givit mer information än tejpproverna.⁴⁸

Analyserna visar förekomst av olika grupper av svampar som kan användas som indikatorer för olika typer av problem.⁴⁹ Det rör sig om olika svampar och olika nedbrytning och det kan vara stora skillnader i vilken sorts mögel man finner på olika platser. Vilken typ av rötsvamp som har angripit en yta kan berätta något om vad bakgrunden till angreppet är. Analyserna av röta och mögel på spånarna visar att det främst är svamparna *penicillium*, *trichoderma* och *aureobasidium* som förekommer. Av dessa uppkommer de två första ofta till följd av läckage i konstruktioner,⁵⁰ medan *aureobasidium* är typisk för trä i utomhusmiljö.⁵¹ *Penicillium* förekommer där den relativa luftfuktigheten är hög.⁵² Stor förekomst av *penicillium* kan kopplas till någon form av läckage eller fuktproblematik. Ibland finns ett samband mellan större problem på vinden och spåntäckningens skador.

En viss risk för mögelpåväxt finns med industritorkning av virke. Torkningen leder till att socker migrerar till trädets yta med följd att mögel bildas lättare.⁵³ Små ämnen som socker och andra näringsämnen anrikas mer i en industriell tork jämfört med friluftstorkning. Studier har visat det finns ökad risk för mögelpåväxt på industritorkat virke just på grund av socker som vissa svampar livnär sig på.⁵⁴ En viss träförstörande svamp, *xygomycetes*, behöver socker och förekommer därför på trä som innehåller mycket socker.⁵⁵

48 Olena Myronycheva, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-06-22.

49 Dick Sandberg, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-03-30.

50 Mattsson, föreläsning

51 Myronycheva, Poohphajai, Šimunková 2021.

52 Mattsson, föreläsning

53 Dick Sandberg, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-06-08.

54 Olov Karlsson, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-05-25.

55 Olena Myronycheva, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-05-25.

Sprickor

Sprickor förekommer på spånen, både längsgående och i ändträet, och de har ofta uppkommit i samband med spikningen, är orsakade av virkets rörelser på grund av krympning och svällning eller som en följd av fotokemisk nedbrytning. Sprickor kan också vara en följd av röta.

Det kan finnas ett samband mellan förekomst av sprickor och röta, men det är inte självklart att röta uppstår där sprickor finns eller tvärtom. Vid sprickor leds fukt in i virket, vilket ökar risken för rötangrepp. Det var bara 31 procent av de undersökta spånen med sprickor som var drabbade av röta.

Insektsangrepp

Spår av insektsangrepp noterades på spån från tre olika spåntäckningar. Enstaka spån var drabbade och angreppen bedömdes inte som aktiva. Insektsangrepp har syns i CT på ett spån från Ljusnarsbergs kyrka, två spån från Svedvi klockstapel och tre spån från Salems vapenhus.⁵⁶

56 Björngrim, Niclas. *Resultat stanspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.

5 Övergripande resultat och diskussion

Den andra etappen av spånprojektet har varit metodutvecklande på flera sätt och det har inte varit givet från början vilket utfallet skulle bli av alla olika undersökningsmetoder och analyser. Arbets sättet har varit tvärvetenskapligt och utforskande till sin karaktär. Resultatet av denna andra etapp av spånprojektet understryker komplexiteten och mångfalden hos spån som byggnadsmaterial. Spånprojektets undersökningar och resultat är en del av ett större sammanhang. De metoder vi använt, fått resultat av och utvärderat är en del av en större metodutveckling. Nedan diskuteras och besvaras frågeställningarna i projektet utifrån resultaten i föregående kapitel. Metod för kvalitetssäkrade underhållsåtgärder av stavspån följer i kapitel 6.

Arkivstudien som genomförts i projektets andra etapp har varit omfattande, oväntat informationsrik och givit många olika typer av resultat även kring uppgifter som inte var förväntade. I sockenstämmoprotokoll och kyrkans räkenskaper går det att följa en spånömläggning från beslut till genomfört arbete. Vidare går det att följa hur samma spåntäckning underhålls genom århundraden. Syftet med de fördjupade arkivstudierna har också varit att försöka besvara frågor om bland annat tjärintervaller och tjärans innehåll. Men genom att göra den fördjupade arkivstudien har vi fått veta mer än så. Förutom årtal och mängder för tillverkning och inköp av spån och tjära har vi fått en hel del kringinformation, exempelvis kring vilka som tillverkade spån och hur detta skiljer sig åt mellan olika församlingar.

Om spånhandverk ur arkiven

Intressant information om själva spånhandverket genom tiderna har framkommit ur den fördjupade arkivstudien. Arkiven visar att det inte i första hand var professionella handverkare som tillverkade stavspån till kyrkor, utan bönder och torpare. Det fanns personer som specialiserade sig på spåntillverkning, som var alltså var professionella inom just detta och som kunde instruera andra. Samtidigt fanns det ett allmänt handverkskunnande eftersom sockenbor engagerades i samband med renovering och underhåll av kyrkans byggnader och förväntades klara av detta åtagande. När sockenborna själva tillverkade spån nämns hur många spån som skulle levereras per gård eller person, men vilka som tillverkade spånen och vilken handverkarsvana de hade vet vi inte. Titlar som spånhuggare, spånslagare, spånmästare, handverkare eller dylikt används i de studerade arkivhandlingarna endast vid några enstaka tillfällen i samband med att spån tillverkas, köps in eller läggs. Som en jämförelse nämns ofta handverkstiteln smed i samband med spikinköp och spånspik köptes ofta från orter där det fanns ett bruk. Vilka som tillverkade spånen som köptes är mer anonymt, ofta nämns bara att de köps från en grannsocken eller från namngivna personer utan titlar.

Gunnar Almevik menar i *Handverkare emellan* att han har slagits av hur mästare inom traditionella handverk mytologiserats och att kunskaperna framställs som ”närmast ouppnåeliga”.¹ Den traditionella spåntillverkningen är enligt vad vår fördjupade arkivstudie visar långt ifrån detta. I arkivhandlingar är personerna bakom handverket anonyma. Kunskaperna om hur man hugger spån verkar ha varit nästintill allmänna och processen att få fram och lägga spån kollektiv.

1 Almevik, s. 7.

Det kulturhistoriska sammanhanget

Uppgifter från arkiv kan bidra med en dimension som tekniska analyser inte kan och hjälper oss att placera in spåntäckningen i ett kulturhistoriskt sammanhang. På en övergripande nivå berättar uppgifter från arkiven om hur byggande och underhåll av kyrkans byggnader organiserades under olika tider och mer specifikt om arbetsorganisationen när ett spåntak skulle läggas om eller underhållas. Detta innefattar bland annat kunskap om hantverk, handel, hushållning, sockenstämmans roll och relationen mellan kyrka och sockenbo. Det var en kollektiv insats att både tillverka och lägga spånen, och att hämta hem spånen i de fall de köptes från annan ort. Enligt arkivuppgifter hämtades spånvirket inte sällan ur skogar inom socknen. Man kan, i senare tid, följa vilka antikvariska resonemang som har förts inför en spånömläggning.

Vi kan genom andra analyser få veta hur gammal en spåntäckning är och av vilken kvalitet virket är, vad tjäran består av och i hur många lager den är, men arkivstudier tillför en aspekt som tekniska analyser inte kan ge: den sociala, och en möjlighet till ett mikrohistoriskt perspektiv när vi får namnen på de som bidrog med spån eller tillverkade spiken. En spåntäckning är inte bara en teknisk produkt. De ansträngningar som varje gård eller torpare i en socken gjorde finns samlade däri.

Om beskrivningarna och diskussionerna om hur spåntillverkningen skulle ske ibland är ingående, så är beskrivningarna av spånen betydligt färre. En bit in på 1800-talet börjar fler beskrivningar av spånens mått och virkeskvalitet att dyka upp i sockenstämmoprotokoll.

Uppgifter från arkiven ger också en känsla, kanske vördnad, inför en spåntäckning. När vi vet att spånen kommer från skogen inom socknen, att sockenborna högg spånen och lade dem på kyrkans tak, kan det bland annat öka det lokalthistoriska värdet. I ett sådant fall kopplas en arkivuppgift direkt till det kulturhistoriska värdet.

En mer fullständig historik över respektive spåntäckning

Arkivstudierna i landsarkivet har framför allt gett fördjupad kunskap om spåntäckningarna, där arkivuppgifterna från projektets första etapp var bristfälliga. Vid en jämförelse mellan vad som var känt om spåntäckningarna genom befintliga underlag, främst kyrkokaraktäriseringar, och vad som har framkommit under arkivstudierna märks att spåntäckningarnas historik blivit fylligare och mer detaljerad.

Från arkiven går det att få information om varje enskild spåntäckning, exempelvis var och av vilka spånen och spiken tillverkades, vilka som ledde arbetet och vilka som lade spånen. Arkivhandlingar kan ge svar på hur ofta spåntäckningar har tjärats och ibland om tjärans innehåll. Vidare kan information finnas om var man har köpt in tjära, eller om den tillverkats på plats och i vilka mängder, vilka som har utfört arbetet och ibland hur lång tid arbetet tog. Däremot specificeras inte exakt vilken spånnytta som inköpen eller arbetena avsåg.

Resultatet av arkivstudierna blir en arkivalisk serie, som sedan kan analyseras för att se vad uppgifterna kan berätta. Uppgifter om spån i sockenstämmoprotokoll och församlingarnas räkenskaper har visat sig vara noggranna och ibland detaljerade, rörande vissa aspekter, medan de knappt behandlar andra aspekter. Givetvis varierar den information som går att utläsa mellan olika tider och olika socknar. Uppgifter om när spån har köpts in, när underhåll har utförts samt vad det har kostat finns noggrant dokumenterat. Inte sällan finns också noterat antal spån som tillverkats för en spånläggning och till vilken kostnad. Ibland specificeras vilken spåntäckning uppgifterna rör, ibland inte.

Det har visat sig vara svårt att sammanställa en komplett historik över spåntäckningar tillkomna under 1900-talet. Arkivuppgifter kan vara mindre specifika och även svårare att hitta. I handlingar från 1900-talets andra hälft hänvisas ofta till Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, medan det under 2000-talet märks en större medvetenhet kring virkeskvalitet och tjära i handlingarna.

Datering genom arkivstudier

Uppgifter från arkiven har visat sig vara användbara för att datera spåntäckningar. I många fall är det tydligt nedtecknat vilket år en spåntäckning är tillkommen och det råder inga tveksamheter kring att det stämmer. I andra fall är det svårare att datera en spåntäckning och flera olika metoder behöver samverka.

Genom att kombinera uppgifter från arkiv och upptäckter från fältundersökningar, exempelvis vilken generation en spåntäckning utgör på ett underlag, kan en datering ibland göras. Beträffande Sala sockenkyrkas spåntäckningar fanns det flera tänkbara årtal från arkiven, men genom dendrokronologisk analys framkom att virket var fällt under tidigt 1700-tal och därigenom kunde det bekräftas att den spånömläggning som beskrivs i arkiv under 1720-talet är den spåntäckning som finns kvar än idag. Uppgifterna från just denna spånömläggning är ett utmärkt exempel på när olika analysmetoder kan bekräfta varandra.

Uppgifter från arkiven kan ses som spår till det förflutna, bland andra spår. Vi har behövt titta på spånen och övriga analyser av dessa för att få bekräftat vilka åtgärder som verkligen har utförts eller inte. Det kan handla om arkivuppgifter om hur spån har tillverkats, vilket vid fältarbete eller verkstadsanalys har visat sig vara felaktigt. Det förekommer också att spånens ytbehandling under 1900-talet inte redovisas fullt ut i handlingar, utan endast benämns som tjära när det rör sig om exempelvis stenkolstjära eller kreosot.

Ökad kunskap om var olika sorters information kan sökas

De fördjupade arkivstudierna har gett kunskap om var man lämpligast söker information för att kunna besvara olika frågor. Arkivstudier är en självklar uppgift i en antikvarisk förundersökning, men det är kanske inte lika självklart att fråga sig vad man vill få ut av arkivstudierna och i vilka arkiv man kan finna svaren på sina frågor.

En slutsats av arkivstudierna är att de gett kunskap om vilken typ av information som kan sökas på vilket ställe och att det ofta finns behov av att vända sig till flera olika arkivhållare. Utöver olika handlingar ur kyrkoarkiven och ATA har vi behövt vända oss till stiftet, länsstyrelser, läns museer och församlingar för att få fram en så komplett historik som möjligt, men ändå inte lyckats fullt ut. Det har också visat sig att det ibland är svårare att få fram information om underhåll och spånömläggningar för en modern spåntäckning från 1900-talets slut, än vad det är att hitta information från 1600- eller 1700-talet.

Vad fungerar i det långa perspektivet?

De äldsta spåntäckningarna i undersökningen har visat sig vara från 1400-talets första hälft, vilket visar att spåntäckningar under goda förhållanden kan hålla i över 600 år. Gemensamt för flera av de äldsta spåntäckningarna (tillkomna före 1850), och därmed framgångsfaktorer, är placering på fasad eller en brant takyta, ett underlag med fasade brädor vilket ger en luftig konstruktion, huggna spån och ett (tidigare) tjockt ytskikt.

Det förekommer spån med liggande årsringar, splintved, kvist och märg, men generellt inte i någon större utsträckning. Vad som främst skiljer dem från många senare tillkomna spåntäckningar är framför allt fördelaktig placering, ytbearbetningen och ytbehandlingen. Däremot syns ingen tydlig skillnad i verkets kvalitet när spåntäckningar tillkomna före 1850 jämförs med täckningar från 1900- och 2000-talen. Tvärtom fanns flera av spåntäckningarna med lägst densitet bland de äldsta.

Vad som vidare är gemensamt för de äldsta spåntäckningarna är att få senare förändringar har gjorts i konstruktionen. Ofta uppstår skador i äldre byggnader till följd av ändringar som utförts utan hänsyn till hur den äldre byggnaden fungerar, exempelvis att nya material tillförs. Eventuellt kan skador ha uppstått när stenkolstjära har strukits på spåntäckningen, men i övrigt har inga större förändringar skett. Däremot kan vi se att det finns underlagstak som har fungerat väl i flera hundra år, men som troligtvis i samband med den senast lagda spåntäckningen har fått rötskador, så som exempelvis är fallet med Vallby kyrkas långhustak.

Det är viktigt att hålla i minnet att endast ett begränsat antal spåntäckningar av hög ålder numera finns kvar och att det därför är ett litet fåtal som har kunnat undersökas i den här studien. I sin doktorsavhandling anför Johan Mattsson ett tänkvärt perspektiv på ålder i samband med att han resonerar kring biologisk nedbrytning i historiska träbyggnader. Han nämner att de norska stavkyrkorna ofta lyfts fram för sin speciella byggnadsstil och långa livslängd, men menar att det dock är viktigt att komma ihåg att av de över 1000 stavkyrkor som funnits i Norge så finns idag endast 28 kvar. Merparten av stavkyrkorna har försvunnit till följd av bland annat rivningar, bränder och skador från rötsvampar och insekter.² Samma faktorer ligger också bakom det faktum att vi inte har så många månghundraåriga spåntäckningar kvar att vårda, underhålla eller undersöka.

Trots att de allra äldsta spåntäckningarna i undersökningen utgörs av ett fåtal så har det haft ett stort värde och mervärde att åldersbestämma dem. De dendrokronologiska undersökningarna av spån från de tre utvalda spåntäckningarna har inte bara gett åldersbestämningar av de specifika spånen, utan också intressant information om möjlig växtplats för träden (ståndort) samt dateringar mot andra kyrkor. I förlängningen ger det en möjlig indikation om organisering av spåntillverkning och handel av spån i Sverige många hundra år tillbaka i tiden.

Framgångsfaktorer bakom hållbarhet hos spåntäckningar tillkomna före 1850

För att besvara frågan om vad som fungerar i det långa loppet har vi särskilt tittat på de tio spåntäckningar i studien (6 st. fasad och 4 st. tak)³ som är tillkomna före 1850 och vad som är gemensamt för dessa samt vad som skiljer dem åt. Vilka är framgångsfaktorerna bakom den långa hållbarheten? Gemensamma nämnare som identifierats för de äldsta spåntäckningarna listas nedan i punktform:

- **Placering på fasad.** Av de äldsta spåntäckningarna återfinns de flesta på en fasad. Placeringen har därmed över lag varit gynnsam.
- **Brant taklutning.** För taktäckningarna är taklutningen i de flesta fall ganska brant, 50–65 grader, utom i ett fall av totalt fyra där lutningen är 44 grader.
- **Underlagstak av fasade brädor.** Majoriteten av täckningarna är fästa på underlag av fasade brädor, vilket ger en luftig konstruktion.

2 Mattsson, s. 23.

3 Fasader: Bärbo klockstapel, Råby-Rekarne klockstapel, Sköllersta klockstapel, Svedvi klockstapel, Särna gammelkyrka torn, Tångeråsa kyrka sakristia. Tak: Malungs kyrka korsarm, Ore kyrka långhus, Orsa kyrka sakristia, Sala sockenkyrka vapenhus.

- **2 ½- till 3-lagstäckning.** 2 ½- till 3-lagstäckning är det som förekommer på de äldsta spåntäckningarna.
- **Huggna spån.** De flesta spån är huggna, men det finns en täckning i undersökningen med handhyvlade spån.
- **Kvistfria spån.** Kvist förekommer på de äldsta spåntäckningarna, men i liten utsträckning och sällan på bleken.
- **Stående årsringar.** Åtta av tio spåntäckningar äldre än 1850 har en majoritet stående årsringar.
- **Formen är underordnad.** Alla olika spånformer finns representerade bland de äldsta täckningarna.
- **Tjocka tjärskikt.** Så gott som alla av de äldsta täckningarna har, eller har haft, ett tjockt tjärskikt. Hälften av dem var dock tjärrena eller med endast ett tunt ytskikt vid inventeringen.
- **Begränsade skador.** Det förekommer skador på dessa välbevarade täckningar av hög ålder, men i de flesta fall är de ganska små. I något fall är erosionen så kraftig att det blivit hål på spånen.
- **Få senare förändringar i konstruktionen.** Gemensamt för de äldsta spåntäckningarna i undersökningen är att få senare förändringar gjorts i konstruktionen.

Det går inte att enbart förklara de äldsta spåntäckningarnas långa livslängd med hög virkeskvalitet. Spån med splintved, liggande årsringar, kvist och märg som försämrar virkets egenskaper förekommer på flera av de äldsta spåntäckningarna, dock inte i den utsträckning som yngre spåntäckningar uppvisar. Vissa av dessa spån finns på fasader och där kan man medvetet ha valt spån med sämre kvalitet, medan andra spån finns på takytor och trots brister i virkeskvalitet har klarat sig utan större skador under lång tid. De äldsta spåntäckningarna skiljer inte ut sig gällande virkets densitet. På de äldsta spåntäckningarna på Svedvi klockstapel och Tångeråsa sakristia har spånen densitet omkring medelvärdet för furu eller under. Spåntäckningen från 1770-talet på Orsa sakristias tak har spån med låg densitet, bland den lägsta av de undersökta spåntäckningarna. Att döma av vårt undersökningsmaterial går det därmed inte att se att man historiskt skulle ha använt virke med högre densitet, än vad man gjort under 1900- och 2000-talen. En övervägande majoritet av de tio äldsta spåntäckningarna i undersökningen har till största delen spån med stående årsringar. Några få senare tillkomna spåntäckningar har också en majoritet spån med stående årsringar.

Det förekommer både tätt och glest lagda spån, hårt spikade eller med rörelsemån mot underlaget. Intressant är att det på över hälften av de äldsta spåntäckningarna har påträffats rostskador på spiken innanför spånen, vilket kan bero på att spikhålen, ibland tydligt förborrade, varit för stora för spiken. I flera fall har tjära runnit in genom spikhålen. I något fall finns rötskador på spånen som kan härledas till att fukt kommit in via spikhålen, men i majoriteten av fallen finns det ingen röta i närheten av spiken eller alls på spånen. Det är dels intressant att spiken inte slöt tätt mot virket, dels att detta inte tycks ha lett till några mer omfattande rötskador. Att fler rötskador inte verkar ha uppkommit till följd av detta tyder på väl fungerande konstruktioner där fukt har möjlighet att torka ut. Varför infästningen utformades på det här sättet kan bero på att ett förbortat hål minskade risken för sprickor, som i sin tur hade inneburit en större risk för skadeutveckling. I några fall är spikhuvudena kraftiga, och har kanske från början täckt spikhålen. I takt med att spånen har eroderat har ett mellanrum bildats mellan spån och spikhuvud och fukt har kunnat komma in.

Vidare är det intressant att notera, och följa upp, att hälften av de äldsta spåntäckningarna var tjärrena eller med endast ett tunt ytskikt vid inventeringen, men att tjocka tjärskikt tidigare har funnits. Det väcker flera frågor: Hur länge sedan var det de tjocka ytskikten försvann och vad innebär det för spånens hållbarhet att de har försvunnit? Har de rötskador som nu finns tillkommit efter att tjärskikten tunnades ut?

Många av 1900-talets ”standardspån” i gott skick

Under perioden cirka 1850–2000 behandlades virkeskvalitetens betydelse bort med olika fungicider. På många av spåntäckningarna från 1900-talet är det tydligt att användandet av virke med bristande kvalitet varit möjligt och kompenseras genom impregnering med exempelvis kreosot, vilket har fungerat väl sett till spåntäckningarnas livslängd. Det finns flera exempel på spåntäckningar där hänsyn inte har tagits till virkeskvalitet och virkets egenskaper, men där spåntäckningen fortfarande är i gott skick. Spåntäckningarna tillkomna under den här perioden börjar uppnå hög ålder och kan, trots att impregnering med bland annat kreosot varit av stor betydelse, bidra med information om vad som håller i längden.

Inom projektet har begreppet ”standardspån” använts som arbetsnamn om de spån som tillverkades utifrån Riksantikvarieämbetets rekommendationer i rapporten *Spån*. När det insamlade materialet har studerats närmare blir det dock tydligt att dessa spån som tillverkats enligt tidens standardrekommendationer, med bland annat kluven ovasida och längd på cirka 450 mm, är ganska ovanliga. Det finns tvärtom en relativt stor variation inom 1900-talets spånutformning och läggning. Det har också funnits en uppfattning om att spåntäckningar från 1900-talets mitt och andra hälft skulle vara av sämre kvalitet och ha kort livslängd. De spåntäckningar som finns kvar från denna period börjar nu uppnå hög ålder, vilket visar att antagandet inte alltid stämmer. De pekar i stället på att det är många olika parametrar som avgör hur lång livslängd en spåntäckning har. Ytbehandling med kreosot- eller annan impregnering har bidragit till att spånen har bevarats trots att virkeskvaliteten inte varit särskilt bra.

Det finns så som redovisat i förra avsnittet många gemensamma nämnare hos de äldre spåntäckningarna som utgör framgångsfaktorer för lång hållbarhet. Det finns däremot inte så många gemensamma nämnare hos de moderna spåntäckningarna, vare sig hos de som är i gott skick (12 st. undersökta) eller de som är i sämre skick (6 st. undersökta).

Gemensamt för flera av 1900-talets spåntäckningar i gott skick är, förutom tryckimpregnering med kreosot eller liknande, en brant taklutning och ett äldre underlag med fasade brädor. Spånens ovansidor är maskinhyvlade, sågade eller huggna. Endast två av de moderna spåntäckningarna i undersökningen har spån med kluvna ovansidor, varav den ena också har sågade ytor. Spånen har både stående och liggande årsringar. Kvist varierar från inga alls till förekommande på samtliga spån. De flesta är hårt eller medelhårt fastspikade. Ingen av 1900-talets spåntäckningar i undersökningen som hållit bra återfinns i norrläge.

Av de 1900-talstäckningar som hållit sämre återfinns bara en i norrläge. De flesta spånen är kluvna men två täckningar har maskinhyvlade spån. Alla har ett tunt tjärskikt eller är trärena och flera är behandlade med träskyddsmedel. Taklutningen varierar från 32 till 57 grader, så ingen gemensam nämnare finns här och ingen avseende årsringarnas riktning heller. Kvist finns på hälften av spånen i tre fall, i övrigt lite kvist. Spånen är allt från hårt till löst fastspikade. Det är så stor variation i undersökningsmaterialet beträffande 1900-talets spåntäckningar, att utifrån de parametrar vi undersökt i denna studie så går det inte att finna särskilt många gemensamma nämnare.

Virkeskvalitet i relation till skadebild

Det har varit intressant att undersöka virkeskvalitet i förhållande till skadebild och vilken betydelse kvaliteten på virket har för spånens livslängd. Majoriteten av de undersökta spåntäckningarna är i gott skick med endast mindre eller inga skador. Det hade eventuellt varit givande att studera fler spåntäckningar i dåligt skick, för att ha ett större

material att jämföra de välbevarade spåntäckningarna med. Dock berättar uteblivna skador också mycket och visar vad som har fungerat väl. I undersökningarna har olika förutsättningar inom en och samma spåntäckning inte studerats närmare, förutom ibland om underlaget skiljer sig åt. Det kan vara en brist eftersom rötskador ofta är lokala och bara behöver ett gynnsamt mikroklimat på en väldigt liten yta för att uppstå.

Bland spåntäckningarna i gott skick finns täckningar där man har använt mindre bra virke med exempelvis vresigt virke, virke med kvist och splintved. Det finns exempel där man har använt allt virke och inte sorterat bort det med sämre kvalitet. De spåntäckningar där virkeskvaliteten är bristande och där man inte har tagit hänsyn till virkets egenskaper när spånen tillverkats är till största del från 1900-talet. Det kan bero på att man tidigare hade större kunskap om virkets egenskaper, men också på att eventuella spåntäckningar som lades tidigare med bristfälligt virke inte längre finns kvar. En viktig anledning är också att man under framför allt 1900-talet kunde kompensera bristande virkeskvalitet med att impregnera spån med exempelvis kreosot.

Genomgången av spåntäckningarnas virkeskvalitet visar att man även i de äldsta spåntäckningarna har använt virke med splintved, liggande årsringar, kvist och annat som försämrar spånens egenskaper. Vissa av dessa spån finns på fasader och där kan man medvetet ha valt spån av sämre kvalitet, medan andra spån finns på takytor och trots brister i virkeskvalitet har klarat sig utan större skador under lång tid. Längre tillbaka i tiden valde man säkert inte bort kvist och vres på grund av kvalitetsaspekten alla gånger, utan det var ofta helt enkelt inte möjligt att tillverka spån av vresiga och kvistiga ämnen.⁴

Spåntäckningen på Salems kyrkas långhus är ett exempel på att bristande virkeskvalitet och hantering av virket vid spåntillverkningen inte behöver vara avgörande för spåntäckningens livslängd. Här har det fungerat tack vare underlaget och troligtvis med hjälp av en rad andra faktorer. Kvistbro sakristia är ett annat exempel på en täckning med mycket kvist även på bleken och där sprickor fanns i alla undersökta spån, men där inga synliga rötskador påträffades. I båda fallen har spånen behandlats med träskyddsmedel.

Resultaten av analyserna av mögel och röta resulterade i ett omfattande material. Antalet svampar visade sig hos de undersökta spånen vara mycket stort.⁵ Olika grupper av svampar kan användas som indikatorer för olika typer av problem, till exempel fuktproblematik till följd av läckage.⁶ Det kan vara stora skillnader i vilken sorts mögelsvampar man finner på olika platser.

Sammanfattningsvis är god virkeskvalitet av stor betydelse för ett spåns och en spåntäcknings livslängd, men konstruktionen och ytbehandling är också av avgörande betydelse för att förhindra biologisk nedbrytning. Att hantverket inte är en av de mest avgörande parametrarna förklarar också varför spån längre tillbaka i tiden var ett byggnadsmaterial som de flesta sockenbor kunde bidra med.

4 Daniel Eriksson, e-post 2023-01-11.

5 Minnesanteckningar från möte 2020-12-18.

6 Dick Sandberg, LTU. Minnesanteckningar från möte 2021-03-30.

Många samverkande faktorer bakom spånens livslängd

Är det urvalet av spånmaterial, spånets form,läggning, underlaget eller underhållet som gjort skillnad för vilka spåntäckningar som har klarat sig bra över tid? Resultatet visar att det är många olika faktorer som samverkar och som har betydelse för hur lång livslängd en spåntäckning får. Undersökningarna visar att det inte går att peka ut en eller några enstaka aspekter som de avgörande för livslängden hos spåntäckningen. En spåntäckning med spån av sämre kvalitet kan hålla bra om den exempelvis är behandlad med kreosot och om konstruktionen är luftig. Tvärtom kan spån av hög virkeskvalitet drabbas av skador om läggningen och konstruktionen inte är välfungerade. Dessutom spelar den specifika ytans mikroklimat en stor roll för hur gynnsamt det är för rötsvampar. Aspekter som vi inte har kunnat se ha avgörande betydelse är virkets densitet, hantverksskicklighet, blekets form och hur hårt eller löst spånen är spikade mot underlaget.

Vad som ändå kan sägas utgöra risker för en ohållbar spåntäckning är dålig virkeskvalitet, kluven ovansida, stor förekomst av kvist och märg, mindre brant taklutning, ett utsatt läge i söder, otillräcklig täckningsgrad, en för tät konstruktion liksom en alltför luftig konstruktion som leder till läckage och ingen eller för tunn ytbehandling.

En spåntäckning med spån av stor andel kärnvirke och stående årsringar, med ett skyddande tjärskikt, lagda med tillräcklig täckningsgrad på en luftig konstruktion och med tillräckligt täta underhållsintervaller bör ge goda förutsättningar. Tillsammans med en förståelse för mikroklimatets betydelse och helheten i konstruktionen finns goda möjligheter att åstadkomma en hållbar spåntäckning och att vidta relevanta åtgärder vid skador.

Ytbehandling

Flera av projektets frågeställningar rör ytbehandling av spån. Det har varit av intresse att försöka ta reda på hur ofta och med vilken behandling spåntäckta ytor har underhållits historiskt samt att försöka identifiera vilka sätt som varit framgångsrika. Frågeställningarna har rört tjärans innehåll, tjärskiktens uppbyggnad samt hur ofta spåntäckningar har tjärats. Övergripande resultat för de spåntäckningar där analyser av ytbehandling gjorts, redovisas i kapitel 3. Undersökningarna visade att behandling av spånen med träskyddsmedel var mer vanligt förekommande än förväntat. Träskyddsmedel har dock inte varit en faktor som studerats ingående och systematiskt i detta projekt.

Studien av tjära som utförts inom projektet är ett försök att utvinna kunskap om tjäran genom olika analysmetoder. Under hand har vissa frågeställningar kunnat förtydligas och nya har uppstått. De olika analysmetoderna som använts i projektet bekräftar i en del fall varandra, ibland inte. Att arkivuppgifter inte bekräftas av observationer kan bero på att provuttaget inte varit representativt, vilket är svårt att avgöra innan. Det är därför viktigt, menar Arja Källbom, att i detalj ange var provuttaget är gjort och att helst analysera mer än ett prov per spåntäckning.⁷ I projektet har endast ett tjärprov per utvald spåntäckning undersökts.

Uppgifter ur arkiven om inköp av tjära och betalning av lön för tjärning ger en bild av tjärningsintervaller, men tyvärr är det inte alltid specificerat vilken spånnya det rör sig om, vilket gör det svårt att genom endast arkivstudier bevara frågan om hur man i äldre tider arbetade med underhåll av spåntäckningar.

⁷ Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stavspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.

Undersökningarna ger inga entydiga svar på frågorna om hur man historiskt har arbetat med tjära på spån. Bland de välbevarade spåntäckningarna finns i princip alla möjliga ytbehandlingar representerade, alltifrån spåntäckningar där inga tillsatser alls nämns i arkivhandlingar, till spåntäckningar där det har experimenterats med stenkoltjära, asbest och takolja under flera decennier. Även bland spåntäckningarna som uppvisar skador finns olika ytbehandlingar representerade.

Gällande tjärens innehåll, underhållsintervaller och tjärningsmetoder har det varit svårt att dra några slutsatser. Arkivuppgifter, tillsammans med andra källor,⁸ kan tyda på att de tjocka tjärskikt som finns eller har funnits på äldre spåntäckningar byggdes upp under de inledande åren, men det är svårt att få fram underhållshistoriken för specifika spånnytor. Tydligt är att församlingar åtminstone sedan 1700-talets andra hälft har testat sig fram för att nå mer hållbara, estetiska och/eller ekonomiska ytbehandlingsmetoder av spåntak. Underhållsintervaller har påverkats av församlingarnas ekonomi, tillgång till arbetskraft och tillgång till tjära.

Trots att de olika undersöknings- och analysmetoderna av tjäran inte har kunnat bekräfta varandra fullt ut så kan de olika analysmetoderna till viss del komplettera varandra. De genomförda tjäranalyserna har varit av stor betydelse för spånprojektet och kan förhoppningsvis utgöra en del av en fortsatt metodutveckling.

Kvalitetssäkring av processen inför åtgärder

Dokumentationer och analysresultat enligt vad som utförts i etapp 2 är värdefulla för att få en helhetsbild kring vad som fungerar för en spåntäckning i det långa perspektivet och inför framtida underhållsåtgärder för de enskilda objekten. Kulturhistoriska värden som kräver särskild hänsyn behöver klargöras och förtydligas innan beslut fattas om vilka åtgärder som ska utföras. Vad ska en församling göra om de behöver åtgärda sitt spåntak? Vilka metoder och kompetenser behöver man anlita? Frågan om vilka dokumentationer och analyser som behöver göras, vilken kunskap som behöver tas fram och vilken kompetens som behövs för att kvalitetssäkra processen inför framtida underhållsåtgärder utgör spånmetoden i rapporten och besvaras i detalj i kapitel 6. Vissa aspekter sammanfattas här nedan.

Fältarbetet har visat att platsbesök och efterföljande verkstadsundersökning av demonterade spån har gett värdefull information. Vid besiktning av en spånnya är en okulär bedömning sällan tillräcklig för att bedöma spånens skick. Röta uppstår ofta en bit under träets yta, som kan se oskadad ut. Därför kan demontering av spån, undersökning av spånens underlag och inspektion inifrån byggnaden behövas. Ett alternativ är att via skylift inspektera spånnytan med hjälp av kniv för att upptäcka skador och nedbrytning. Vid en sådan undersökning går det också att iaktta verktygsspår och andra spår som exempelvis ritsar och bomärken på spånen, vilket är relevant för en datering och den kulturhistoriska värderingen. CT-skanning av spån kan visa på rötskador, men i några av de undersökta fallen har det varit svårt att genom denna metod exakt avgöra vad som är en rötskada eller inte. Okulära studier av spånspik tillsammans med uppgifter ur arkiv kan ge svar på frågor om arbetsprocesser, framställningsmetoder, spånspikens utformning för sitt särskilda syfte och datering av spån.

I samband med byte eller åtgärder av en spåntäckning behöver man utgå från aspekterna skadebild och kulturhistoriskt värde. Det är därför viktigt med förstudieskedet inför åtgärder, där man ringar in vilken typ av spåntäckning man har att göra med.

8 Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16; Källbom 2015, s. 43.

Representerar den en vanlig typ eller är den helt unik? Olika typer av spåntäckningar kräver olika nivåer av insatser.

Vid en underhållsåtgärd är det viktigt att se helheten. Hur fungerar konstruktionen? Vilken typ av skador finns det och vad beror de på? Är skadorna koncentrerade till spånen eller finns det ett mer omfattande problem på byggnadens vind? I åtgärdsförslag från 2000-talet som har studerats i arkiven anges endast att skadade spån ska bytas mot nya.⁹ Någon mer ingående utredning om varför skador har uppstått på spånen och vad man skulle kunna göra för att undvika att samma sak händer igen redovisas inte. Ett av de undersökta fallen är Hammarby kyrka, där det finns omfattande röt- och mögelangrepp på både spån och kyrkans vind. Här kan man fråga sig om det spelar någon roll vilka åtgärder man tar till med spånen, om inte problemet på vinden också åtgärdas. Genom att förstå orsakerna till skadorna går det att förebygga ytterligare skador och onödiga åtgärder och kostnader kan därmed undvikas.

Det är viktigt att inte generalisera och utgå från att en spåntäckning tillkommen under en viss period har vissa egenskaper. Varje enskild spåntäckning måste studeras för sig. Undersökningarna visar att det finns variationer inom spåntillverkning, läggning och underlag vid alla tidsperioder.

Vilka åtgärder som är relevanta beror också på spåntäckningens kulturhistoriska värde. En kulturhistorisk värdering görs utifrån information från arkiv och vad spåntäckningen på plats kan berätta. I vilken tid och vilket sammanhang är spåntäckningen tillverkad? Vad kan den berätta om den tiden gällande organisation, hantverk, kulturmiljövärden, om samhället i stort? Bör man återgå till en äldre typ av spåntäckning, avseende spånens utseende exempelvis? För utredning och undersökning av äldre spåntäckningar bör man definitivt gå igenom kyrkans räkenskaper och sockenstämmoprotokoll i landsarkivet.

Stavspån är ett komplext byggnadsmaterial som kräver samverkan från olika discipliner inför och i samband med åtgärder. Undersökningar och bedömning av skador på en spåntäckning kan inte göras av endast en byggnadsantikvarie, entreprenör eller bygglidarkonsult i samband med projektering, utan det behövs också expertis på byggnadsfysik och biologiska skador i äldre byggnader.

9 Arkivuppgifter från Hammarby kyrka och Tuna kyrka.

6 Stegvis metodbeskrivning till antikvarisk förundersökning och teknisk analys

En spåntäckning är en betydelsefull del av en byggnads karaktär och kulturhistoriska värde. Inför underhåll eller omläggning är det därför viktigt att styra projektet genom att i tidigt skede klargöra vilka hänsyn som ska tas.

En omläggning eller reparation bör genomsyras av ett genomtänkt, planerat och strukturerat tillvägagångssätt i syfte att uppnå kvalitet och kostnadseffektivt resultat. Därför bör förarbetet delas in i olika steg. Vilka steg som ingår beror på åtgärdens omfattning.

I förstudieskedet kan en antikvarisk-teknisk utredning utföras eller så görs en teknisk utredning och en separat antikvarisk förundersökning. En utredning där utpekade kulturhistoriska värden klargörs ökar möjligheten för en fortsatt smidig process. Sakkunskap bestående av olika kompetenser samordnas tidigt, till exempel; förvaltare, projektledare, antikvarie och entreprenör. Att samråda med länsstyrelse och stift i planeringsskedet av vård- och underhållsåtgärder är värdefullt. Kyrkoantikvarisk ersättning kan sökas både för förarbeten och utförande.

Om antikvariska frågor kommer sent in i processen, rent av i byggskedet, tvingas man mycket snabbt samla in kunskap om spåntäckningen och byggnaden. Det kan få till följd att väsentlig information missas och att kulturhistoriska värden riskerar att gå förlorade.

Syftet med den här metodbeskrivningen är att den ska fungera som ett stöd vid förvaltning av spåntäckningar och underlätta arbetsprocessen inför olika åtgärder. Riktlinjerna är generella och både omfattning och utförande av ett renoveringsarbete behöver bestämmas i varje enskilt fall.

Dela gärna resultat med övriga inblandade kompetenser under hand som arbetet fortlöper. Att dela med sig av kunskap fördjupar värdet och betonar vikten av arbetet samt förankrar arbetsmodellen för framtida arbeten.

6.1 Förstudie

I förarbetet studeras omgivningens egenskaper, byggnadens utformning och berörda byggnadsdelar. Spånen bör granskas avseende virke och framställningsmetod. En bedömning görs kring hur gamla spånen är och hur de behandlats och åldrats över tid. Särdrag beskrivs och dokumenteras. I arbetet ingår arkivstudier för att söka fram relevant information kring befintlig och tidigare spåntäckningar på den aktuella byggnaden.

Förstudieskedet är viktigt. Om man åtgärdar utan att först ha ringat in problematiken med en spåntäckning så är risken stor att det blir dyrare i längden. *En outhärdad åtgärd kan visa sig vara onödig och riskerar att senare behöva tas bort.*

Ett projekt kan delas upp i etapper över tid. Det ger ett tryggt och långsiktigt sätt att arbeta som innebär att man först ringar in det aktuella problemet. Ett stegvis arbetssätt håller nere totalkostnaden samt *ökar chanserna till god kvalitet på arbetet* genom att åtgärder som föreslås är väl analyserade och motiverade.

Ibland behöver ingrepp göras i samband med undersökningarna. Spån kan behöva lossas för att de ska kunna studeras mer noggrant på olika sidor samt för att blotta bakomliggande underlag. Demontering av spån kan kräva tillstånd från Länsstyrelsen varför kontakt måste tas i god tid.

6.1.1 Administrativa uppgifter

Vem är uppdragsgivaren?

Vad gäller uppdraget?

6.1.2 Lagskydd

Klarlägg vilka hänsyn som ska tas till:

- Kulturmiljölagen (1988:950), 4 kapitlet Kyrkliga kulturminnen (KML).
- Miljöbalken (1998:808), 3 kapitlet 6 § Riksintresseområde för kulturmiljö.
- Plan- och bygglagen (2010:900) och detaljplan (aktuellt i vissa förekommande fall).
I hela PBL-kedjan, från översiktsplanen till byggprocessen och slutbeskedet, ska kulturvärdena värnas och tas tillvara.

Det kan vara värt att titta i kommunala kulturmiljöprogram och liknande dokument.

6.1.3 Uppgifter om byggnaden

Identifiera vilka arkiv som kan innehålla ritningar och skriftligt material av betydelse. Arkiv och litteraturstudier görs med inriktning på specifika problem och anpassat efter ambitionsnivån i förhållande till planerade åtgärder (reparation eller omläggning).

En sammanfattande bred redogörelse som tydliggör byggnadens tillkomst, sammanhang och ombyggnadshistoria är användbar. En viktig del av arkivstudierna är att fånga upp underhållshistoriken med fokus på tjärning, målning och ytskiktsunderhåll.

6.1.4 Skadehistoria

- När, var, hur uppstod skada?
- Har skador åtgärdats och i så fall hur?
- Har byggnadens funktion koppling till eventuell skada?

6.1.5 Tidigare undersökningar

Inhämta kunskap om eventuella tidigare utredningar, till exempel vård- och underhållsplan.

6.2 Besiktning på plats

6.2.1 Dokumentation

- Intervjuer – muntliga uppgifter från förvaltare.
- Byggnadens utformning, spåntäckningens uppbyggnad och underliggande konstruktion.
- Läggnings, däribland lösningar vid rännalar, snednockar, nockar, takfot och gavlar.
- Beskriv spånen; spånlängder och -bredder, infästningshål, överlapp i höjd och sidled och blekets mått. Med hjälp av måtten går det att dra slutsatser kring intentionerna hos spånläggaren.

- Gör en uppskattning av hur gamla spånen är.
- Beskriv vilket material som valts.
- Beskriv metoder i framställning och läggning.
- Studera underlaget, i en äldre konstruktion kan antal spikrader berätta om antal spångenerationer som förekommit.
- Förekommer bomärken eller ritsar?
- Hur har spånen ytbehandlats?
- Inspektera vinden/byggnadsdelen efter ledtrådar. Det är vanligt att hantverkare lämnat skriftliga uppgifter efter sig.
- Ofta finns lager av överblivna spån från tidigare omläggningar att tillgå på platsen. Information kan utläsas från dem.

Identifiera om det finns behov av fördjupade analyser av; arkivhandlingar, hantverks-spår, daterande analyser, fördjupad analys kring tidigare impregneringar och ytbehand-lingar som kan vara hälso- och miljöfarliga.

6.2.2 Skadeinventering

Vid bedömningen gäller det att förklara *varför* skador kunnat uppstå vilket kräver nog-granna observationer. Genom att studera skadorna kan man tidigt avgöra om det är kva-litetsbrister i materialets egenskaper eller i tidigare arbetsutförande. Skadorna kan höra till ett naturligt åldrande och ha uppstått av temperatur- och fuktrörelser över lång tid.

En förutsättning för att genomföra en skadeinventering är att det går att komma till-räckligt nära, till exempel genom att använda skylift. För att ringa in skadeproblema-tiken kan man ofta börja med enkla metoder som att känna med kniven efter rötskador.

Vid inventeringen kan skador markeras i planritningar. Inventeringen visar vilken typ av skada som finns var. Var är det inte skadat? Vilka *delar* är skadade respektive oska-dade? Identifiera om det finns behov av en fördjupad skadeutredning eventuellt av en sakkunnig specialist, se punkt Fördjupade utredningar. Kommunicera tidigt om så är fallet. Spån kan behöva demonteras, vilket i många fall är tillståndspliktigt.

På platsen kontrolleras:

- Spåntäckningen.
- Trämaterialet över lag.
- De skadade spånen.
- Undertaket alternativt väggen bakom fasadspån, besiktning från insidan bör göras om möjligt.
- Har spåntäckningen en olämplig konstruktion och olämpliga materialval, finns för lite luftcirkulation som påverkar upptorkningen?
- Förutsättningar på platsen så som väderstreck, taklutning, träd in på byggnaden, eventuellt fler parametrar.

6.3 Utvärdering

6.3.1 Analys

- Kulturhistorisk värdering (se framtagen modell sist i detta kapitel).
- Sammanställ en byggnadsteknisk bedömning av spåntäckningens egenskaper och förutsättningar. Den ska ge ett grundläggande underlag kring möjligheter, risker och problem vid reparation eller omläggning.
- Redogör för hur olika val av åtgärder påverkar hållbarheten med avseende på resur-ser och hållbarhet.

6.3.2 Åtgärder (principiella)

Åtgärdsförslag och bedömning av omfattning.

6.3.3 Arbetsmiljö

Bedöm vilka arbetsmiljörisker som behöver beaktas i ett kommande byggskede fallrisker, ensamarbete, exponering för farliga ämnen etc.

6.3.4 Antikvarisk konsekvensbeskrivning av föreslagna åtgärder

Är åtgärderna förenliga med gällande skyddsbestämmelser?

6.3.5 Rapport/PM

Rapporten eller ett utlåtande får ligga till grund för fortsatt planering och projektering.

6.3.6 Förankring

Dokumentation och åtgärdsförslag förankras hos förvaltare, stift och länsstyrelse. Diskutera eventuella valmöjligheter avseende åtgärdsförslag innan beslut tas om hur processen ska gå vidare.

6.4 Fördjupade utredningar

6.4.1 Fördjupad arkivanalys

Fördjupade arkivstudier är motiverade i de fall man arbetar med spåntäckningar av hög ålder. Arkivstudier kan bidra med fakta och information som inte går att utläsa genom tekniska analyser. Om spåntäckningen är omkring 80 år eller äldre bör kyrkoräkenskaper gås igenom. Även kyrkoråds- och sockenstämmoprotokoll kan vara relevanta.

6.4.2 Hantverksanalys

Om spåntäckningen är av hög ålder är en hantverksanalys värdefull. I en sådan fördjupas kunskapen om hur spånen framställts.

Det går att identifiera:

- Återanvända spån från äldre tider.
- Bomärken.
- Tekniker vid framställning och ytbearbetning.
- Förbehandling innan montering.
- Förborrning.
- Infästningar samt andra märken, till exempel ritsar, som kan bidra till analysen.

6.4.3 Daterande analyser

Misstänker man att spånen är medeltida kan en dendrokronologisk analys genomföras. Det kan även i vissa fall finnas intresse av att med denna metod åldersbestämma spån som är yngre än så. En dendroanalys förutsätter att det finns relevanta frågeställningar om de spån man önskar datera.

6.4.4 Fördjupad skadeutredning

Förekommer rötskador och biologisk påväxt kan en fördjupad utredning och analys vara motiverad för att utreda orsaken. Prover kan tas för analys av svampangrepp.

6.4.5 Förankring

Resultaten förankras hos förvaltare, stift och länsstyrelsen inför beslut.

6.4.6 Övrigt

Tänk på att det kan finnas arbetsmiljörisker som behöver beaktas.

Därefter följer faserna projektering och byggskede, men de beskrivs inte närmare här. Vad gäller byggskedet är det angeläget att poängtera vikten av dokumentation av en spånombläggning. En noggrann dokumentation gör det möjligt att följa upp skador utfallet av olika åtgärder.

6.5 Metod för kulturhistorisk värdering av spåntäckningar

I rapporten för etapp I diskuteras stavspån som en del i det kyrkliga kulturarvet, både som kunskapskälla och som del av kyrkomiljöers arkitektoniska och miljömässiga värden. Texten nedan fokuserar på hur en kulturhistorisk värdering av en spåntäckning kan göras och avslutas med ett exempel på en sådan.

Det finns ett behov av att lyfta kulturhistorisk värdering av spåntäckningar. Inom projektets första etapp blev det tydligt att spåntäckningar under senare delen av 1900-talet och tidigt 2000-tal ofta har värderats slentrianmässigt och att motiveringar saknats. Det kan bero på att kunskapen om spån inte har varit tillräcklig eller att man har saknat en metod för att undersöka och värdera spåntäckningar. Spåntäckningar har ibland setts som kulturhistoriskt värdefulla i sig, utan att det närmare redogörs för den specifika spåntäckningens egenskaper och därtill kopplade kulturhistoriska värden.

En förhoppning är att spånprojektet kan bidra med kunskap som kan utgöra ett underlag vid framtida kulturhistoriska värderingar och även leda till tydligare värderingar.

Kulturhistoriskt värde avser de möjligheter materiella och immateriella företeelser kan ge vad gäller att inhämta och förmedla kunskaper om och förståelse av olika skeenden och sammanhang – samt därigenom människors livsvillkor i skilda tider, inklusive de förhållanden som råder idag.¹

Vid en kulturhistorisk värdering av en spåntäckning behövs ofta både byggnadsantikvarisk kompetens och kompetens inom tråhantverk, samt erfarenhet av spån. Det handlar dels om att på plats kunna tolka vad man ser, dels om att placera in spåntäckningen i ett kulturhistoriskt sammanhang.

6.5.1 Metod

Metoden utgår från Riksantikvarieämbetets *Plattform Kulturhistorisk värdering och urval* och delas upp i en beskrivande del och en analysdel som utgör själva värderingen.² Beskrivningar och motiveringar ska vara tydliga. Även sådant som påverkar värderingen ska redovisas, exempelvis personernas kompetens och i vilket sammanhang värderingen är gjord.

Från Axel Unnerbäck's *Kulturhistorisk värdering av bebyggelse* kommer grundmotiv för bevarande som ofta används i kulturhistoriska värderingar – begrepp som arkitektoniskt värde, miljöskapande värde och samhällshistoriskt värde. Om sådana begrepp används måste de beskrivas och motiveras.

1 Génetay & Lindberg s. 12.

2 Génetay & Lindberg s. 12.

Ytterligare två begrepp som förekommer i kulturhistoriska värderingar och som lyfts i plattformen är sällsynthet och estetiska aspekter. Sällsynthet är inte ett kriterium för kulturhistorisk värdering, men kan utgöra ett starkt skäl för bevarande.³ Estetiska aspekter, exempelvis hur en byggnad genom materialval samspelar med sin omgivning, handlar om form och funktion vilket inte nödvändigtvis är beroende av den kulturhistoriska bakgrunden.⁴ Sällsynthet och estetiska kvaliteter kan lyftas rörande en spåntäckning, men måste kopplas till det kulturhistoriska sammanhanget och olika värden.

6.5.2 Beskrivande del

I den beskrivande delen redogörs för vad som återfunnits på plats, i arkiv och i befintliga underlag. Frågorna *Vad har hänt? Vad finns? Vad återspeglas?* besvaras.

Här beskrivs spåntäckningens historik och vad som har hänt sedan den lades, exempelvis tjärningsintervaller och annat känt underhåll. Vidare beskrivs vad som syns på plats: spånens form, virke, hantverksspår, tillverkningsmetoder, läggning, underlag, ytbehandling och skadebild. Spåntäckningen sätts in i kontext i kyrkomiljön – hur ser miljön ut, finns det andra spåntäckningar med mera.

Det kulturhistoriska sammanhanget beskrivs, exempelvis under vilken period som spåntäckningen tillkom och hur den relaterar till den tidens syn på spån, materialet trä, hantverk, tjära, restaurering och arkitektoniska ideal liksom samhällets organisation.

6.5.3 Analys – kulturhistorik värdering

I den efterföljande analysen görs en kulturhistorisk värdering och gradering. Här bedöms och förklaras om och hur man genom spåntäckningen kan inhämta och förmedla kunskaper om dess kulturhistoriska sammanhang.

I analysen kan man utgå från följande tre kriterier, hämtade från RAÄ:s plattform:

- Möjlighet till kunskap och förståelse, som avser det kulturhistoriska informationsinnehållet och dess läsbarhet.
- Kulturhistorisk helhet som handlar om vad som finns kvar, det vill säga graden av ”fullständighet”. Hur mycket har bevarats från en avgränsad kortare tidsperiod (tidskontext) eller från olika skeden i ett längre utvecklingsförlopp (processkontext).
- Kulturhistorisk relevans som gäller spåntäckningens roll som kännetecknande eller på annat sätt särskilt betydelsefull för sin tid och kontext.

Till sist görs en bedömning och gradering av det kulturhistoriska värdet utifrån hur stora möjligheterna är att utvinna och kommunicera kulturhistorisk kunskap.

6.5.4 Exempel på kulturhistorisk värdering

Nedan finns ett exempel på en kulturhistorisk värdering av en spåntäckning, det södra takfallet på Malungs kyrkas korsarm. Texten inleds med en beskrivande del. Värderingen är gjord för att utgöra ett exempel i den här rapporten.

Beskrivning

Kyrkans tak har spåntäckning med undantag för sakristia, torntak, lanternin och spira som är täckta med kopparplåt. På ett inbyggt tak på vinden sitter handhyvlade spån från 1824. På ett löst spån är årtalet 1824 samt initialer inskurna.

3 *Ibid*, s. 40.

4 *Ibid* s. 23.

Spånen är handhyvlade, raka, med varierande bredder och längder. De varierade måtten kan bero på att man 1935 lät samla äldre spån i gott skick på vissa taktytor för att inte blanda nytt och gammalt spån.

Spånen är spikade med synlig smidd spik och lagda i 3-lagstäckning. Det finns spår av tjärning, tjärklumpar, men spånen är trärena. Spånen är ganska kraftigt eroderade. Det finns spån som är spruckna vid spik. Antydning till rötskador finns på spån.

Historik

Spånen tillkom vid en omfattande reparation av kyrkan under 1820-talet. I sockenstämmoprotokoll finns att läsa att varje nattvardshjon skulle lämna ett visst antal takspån av en alns längd, ett kvarters bredd och en tums tjocklek. Spånömläggningen skedde genom dagsverken och pågick i 40 dagar. Sex tunnor Järna-tjära köptes.

När spåntaket lades om 1935 var framför allt de södra takfallen rötskadade. Det föreslogs att äldre spån i gott skick skulle koncentreras till vissa taktytor för att inte blanda nytt och gammalt spån.

Tjärning av taket har skett 1883–1884, eventuellt i samband med omläggning 1935 och 1993, eventuellt 1997, eventuellt 2000, eventuellt 2009 och 2013–14. 1911 beskrevs det som ”tjärat flera gånger”. För att få fram information om tjärintervaller krävs ytterligare arkivstudier.

Kulturbistoriskt sammanhang

Spåntäckningen från 1820-talet tillverkades och lades genom traditionell organisation inom socknen, det vill säga materialleveranser och dagsverken av sockenbor. Handhyvlade spån från det tidiga 1800-talet kan genom sina ofta perfekta, likriktade utformningar tolkas som ett uttryck för det strama, symmetriska ideal som det då dominerande nyklassicistiska formspråket medförde. Här finns dock varierande längd och bredd, vilket visar på en omläggning under 1900-talet då äldre spån i gott skick koncentrerades till bland annat detta takfall. De handhyvlade spånen med synlig smidd spik visar på hantverket bakom, som senare ersattes av mekaniserad tillverkning av spån och spik.

Kulturbistorisk värdering

Genom spåntäckningen på Malungs kyrkas korsarm kan vi få kunskap om samhällsorganisation och hantverkskunnande under 1820-talet.

Spåntäckningen visar på hur spån och spik tillverkades och utformades före industrialismen. Spåntaket har hållit i 200 år och genom ytterligare analyser finns möjlighet att utvinna kunskap om vilka virkesval och tillverkningsmetoder som användes för att uppnå sådan beständighet.

Spåntäckningen belyser dåtidens samhällsorganisation där sockenbor var förpliktigade att bidra till kyrkoreparationer, bland annat genom tillverkning och läggning av spån.

De lokalt hantverksmässigt tillverkade spånen som lades genom dagsverken, med synlig infästning, är typiska för sin tid. Det finns få bevarade taktäckningar av så hög ålder, vilket gör att den utmärker sig.

Kyrkans övriga spåntäckningar är tillkomna under sent 1900-tal eller tidigt 2000-tal. Därmed illustreras de förändringar i spåntillverkning som skett. 1820-talstäckningen står i kontrast till de kluvna spånen som dominerat under 1900-talet.

Spåntäckningen bedöms ha högt kulturbistoriskt värde eftersom det finns goda möjligheter att genom den få kunskap om spåntillverkning, trähantverk, samhällets organisa-

tion och arkitektoniska ideal. Inom samma kyrka finns möjlighet att se kontrasten mellan hantverksmässigt tillverkade spån och de kluvna spån som kom att dominera under 1900-talet. Spåntäckningen är representativ för sin tid, men en av få bevarade taktäckningar av så pass hög ålder. Spåntäckningen har också estetiska värden, dels i sig, dels som en del i kyrkomiljön.

Checklista förvaltare – planeringsskede

Sida 1 av 2

Denna checklista är till för fastighetsförvaltare inom Svenska kyrkan som planerar reparation eller omläggning av stavspånstäckningar inom kyrkotomter och begravningsplatser skyddade enligt 4 kap. kulturmiljölagen (KML). Syftet med checklistan är att få en uppfattning av om rätt och tillräckliga underlag tagits fram för att säkra så att lagkrav efterföljs. Frågorna ska besvaras med ett JA eller NEJ. Under Bedömning ska en notering även göras för varje fråga huruvida uppfyllandet är tillräckligt.

Punkt 1–3 genomförs vanligen av olika kompetenser men det finns stora vinster med att samordna momenten och kompetenserna. Ett platsbesök med närstudier av både spån och spåntäckningen är viktigt för att i tidigt skede besvara så många frågor som möjligt. Åtgärdsförslaget och det antikvariska utlåtandet bör utarbetas parallellt.

| Nr | Punkt | Ja | Nej | Följdfrågor: | Ja | Nej | Bedömning |
|----|--|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|-----------|
| 1. | Har en antikvarisk-teknisk utredning eller antikvarisk förundersökning genomförts som beskriver spåntäckningen avseende nuläge, historik, och kulturhistoriska värden? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Är spånens olika egenskaper avseende virke, kvalitet, form, mått, framställningsmetod och ytbehandling väl definierade och beskrivna? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Är underlaget (som spånen ska spikas i) väl definierat och beskrivet? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Är infästnings- och läggningssmetoden väl definierad och beskriven? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Är styrande regelverk och lagkrav utpekade? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2. | Har skadebedömning gjorts och åtgärdsförslag tagits fram av sakkunnig? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Finns bedömning kring när skador uppstod och varför? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Har skador åtgärdats tidigare? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Finns behov av ytterligare analyser; dendrodatering, typ av rötskada, ev. tidigare träskyddsbehandling, tjärskikt och tjärans innehåll? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Innehåller förslaget avvikelser i förhållande till nuläge gällande konstruktion, läggning eller utformning av spån? <i>Även små detaljer är viktiga att ha i åtanke.</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 3. | Vem har gjort skadebedömningen? | | | Egen regi | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Entreprenör | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Konsult/byggledare | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Annan Namn och befattning: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Checklista förvaltare – planeringsskede

Sida 2 av 2

| Nr | Punkt | Ja | Nej | Följdfrågor: | Ja | Nej | Bedömning |
|----|---|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|-----------|
| 4. | Har antikvariskt utlåtande gällande föreslagna åtgärder utarbetats? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Har åtgärdsförslaget bedömts vara förenligt med kulturhistoriska värden och lagkrav? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 5. | Finns anbud från entreprenörer? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Är offererade moment och material förenliga med specifikationer i åtgärdsförslaget och det antikvariska utlåtandet? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 6. | Är tillstånd för åtgärden sökt hos Länsstyrelsen? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Har eventuella krav från Länsstyrelsen tagits i beaktande och kommunicerats med entreprenör? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 7. | Har riskbedömning genomförts? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Hanteras miljö- och hälsofarliga ämnen i samband med rivning och/eller rengöring (<i>vad har spånen impregnerats eller ytbehandlats med tidigare</i>)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Checklista entreprenör – stavspån

Sida 1 av 3

Denna checklista är till för entreprenörer som planerar reparation eller omläggning av stavspånstäckningar inom kyrkotomter skyddade enligt 4 kap. kulturmiljölagen (KML). Syftet med checklistan är att få en uppfattning av om tillräckliga underlag finns tillgängliga och korrekt bedömningar har gjorts så att lagkrav kan efterföljas.

Checklistan utgör ett komplement till egenkontrollen.

Frågorna ska besvaras med ett JA eller NEJ. Under Bedömning ska en notering även göras för varje fråga huruvida uppfyllandet är tillräckligt.

| Uppdragsförfrågan | | | | | |
|-------------------|------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|-----------|
| Nr | Punkt | Specifikation | Ja | Nej | Bedömning |
| 1. | Gå igenom förutsättningarna. | Granskning av handlingar; myndighetskrav, förfrågningsunderlag, ritningar, utredningar, dokumentation, skadebedömning, åtgärdsförslag, antikvariskt utlåtande etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Behov av ytterligare eller särskilda utredningar har bedömts. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Praktiska förutsättningar har bedömts på plats. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Säkerhetsrisker, t.ex. exponering för farliga ämnen har bedömts. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Offererade moment, metoder och material är förenliga med specifikationer i åtgärdsförslaget, det antikvariska utlåtandet och myndighetskrav. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2. | Offerten/anbudet. | Offererade moment, metoder och material är förenliga med specifikationer i åtgärdsförslaget, det antikvariska utlåtandet och myndighetskrav. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Checklista entreprenör – stavspån

Sida 2 av 3

| Spånframställning | | | | | |
|-------------------|----------------------------|--|--------------------------|--------------------------|-----------|
| Nr | Punkt | Specifikation | Ja | Nej | Bedömning |
| 3. | Virkesuttag och hantering. | <p>Momenten från virkesuttagen i skog till färdiga spån, inklusive torkning och lagring, dokumenteras.</p> <p>Förslagsvis genom blanketten: <i>Egenkontroll - Tillverkning och läggning av stavspån</i>. Framtagen av Byggkultur Mittkonsult AB.</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 4. | Stavspånen. | <p>Nya spån framställs i enlighet med de krav som specificerats i förfrågningsunderlag, antikvariskt utlåtande och av myndigheter (länsstyrelsen).</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | <p>Spånens egenskaper dokumenteras; träslag, träkvalitet (avseende andel kärnved, årsringar och deras ställning i spånen, kvistar etc.), framställningsmetod och ytbearbetning, spånens mått och form.</p> <p>Förslagsvis genom blanketten: <i>Egenkontroll – Tillverkning och läggning av stavspån</i>. Framtagen av Byggkultur Mittkonsult AB.</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 5. | Avvikelser. | <p>Eventuella avvikelser har kommunicerats med beställare och/eller medverkande antikvarie i god tid? <i>Även små detaljer är viktiga att kommunicera.</i></p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Checklista entreprenör – stavspån

Sida 3 av 3

| Utförande, reparation eller omläggning med nya spån | | | | | |
|---|---|---|--------------------------|--------------------------|-----------|
| Nr | Punkt | Specifikation | Ja | Nej | Bedömning |
| 6. | Leveranskontroll och sortering av material. | Motsvarar leveransen av spån beställningen? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Gallras spån bort efter sortering? Exempelvis på grund av blånad, splintved, förekomst av märg, vresiga/vridna etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 7. | I samband med rivning av befintlig spåntäckning dokumenteras dolda delar. | Underlaget som spånen spikas i har avvikande utformning i förhållande till vad som tidigare var känt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Utformningen i takfot, nockar, vindskivor, tvärnockar, anslutning mot vägg, vinkelrännor m.m. har avvikande utformning i förhållande till vad som tidigare var känt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Spånen har märkningar eller andra detaljer som inte var kända sedan tidigare. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 8. | Avvikelse och iakttagelser. | Eventuella avvikelser och nya iakttagelser har kommunicerats med beställare och/eller medverkande antikvarie i god tid? <i>Även små detaljer är viktiga att kommunicera.</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 9. | Läggning | Typ av spik och spikmetod är anpassad till underlaget och överenskommen med beställare och medverkande antikvarie. <i>Ta i beaktande att demontering ska vara möjlig i framtiden utan att vare sig spån eller underlag spricker.</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Spånen läggs i enlighet med specifikationer i åtgärdsförslaget, det antikvariska utlåtandet och enligt myndighetskrav. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10. | Ytbehandling | Spånytorna behandlas i enlighet med metoder specificerade i åtgärdsförslaget, det antikvariska utlåtandet och enligt myndighetskrav. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

7 Referenser

Tryckta källor och litteratur

- Ahlberg, Hakon, Björklund, Staffan & Eriksson, Birger. *Dalarnas kyrkor i ord och bild*. Falun 1996.
- Almevik, Gunnar & Melin, Karl-Magnus. ”Att bygga en kyrka i trä”. *Bebyggelsehistorisk tidskrift* 2017:72, s. 48–68.
- Almevik, Gunnar; Höglund, Sara & Winbladh, Anna. *Hantverkare emellan*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet 2014.
- Anderberg, Kalle. *Hammarby kyrka. Åtgärder takspån. Förstudie/ Antikvariskt PM*. Wilund Arkitekter & Antikvarier AB. 2018-03-11.
- Anderberg, Kalle, *Hammarby kyrka. Tjarning av spåntak 2018, Rapport Antikvarisk medverkan, Jäders socken, Södermanlands län*, Wilund Arkitekter & Antikvarier AB. 2019-10-15.
- Andrén, B. *Tångeråsa kyrka och dess minnen*. Adolfsberg 1935.
- Bannbers, Ola. ”Bomärken”. *Orsa: En sockenbeskrivning utgiven av Orsa jordägande Sockenmän III*. Stockholm 1957.
- Bellberg, Hedvig & Bygdén, Bengt. *Medeltida kyrkotaklag. Strängnäs stift. Stockholms län. Inventering och dokumentation etapp 1 2013–2014*. Stockholms läns museum 2015. Rapport 2015:04.
- Björklund, Sofia. *Rapport Stavspånsprojekt reviderad 2022-02-16*.
- Björngrim, Niclas. *Rapport datortomografering av stavspån*. Luleå tekniska universitet 2022-01-25.
- Dalabygden Borlänge* 1979-12-07.
- Ekström, Simon. ”Långt borta och förunderligt nära: Den arkivaliska serien som kulturvetenskaplig metod och historisk källa”, i: *Kulturbistoria: En etnologisk metodbok*. Jönsson, Lars-Eric & Nilsson, Fredrik (red.). Lunds universitet, Institutionen för kulturvetenskaper 2017, 23–40.
- Engström, Helena (foto). ”Verkligt toppjobb. Höjdvan trio ger taket ”tjärvänlig” behandling” *Bergslagsposten* 1990-07-24.
- Eriksson, Robert. *Taktjarning på Vallby kyrka*. Kyrktak bygg & konsult AB. 2014-09-01.
- Esbjörnson, Estrid. *Kvistbro kyrka, Kvistbro socken, Lekebergs kommun, Närke, Strängnäs stift, Tjärstrykning 2014* Antikvarisk rapport 2014.
- Esbjörnson, Estrid. *Sköllersta kyrkas sakristia, Sköllersta klockstapel, Sköllersta socken, Hallsbergs kommun, Närke, Strängnäs stift – Tjärstrykning samt byte av spån 2015*. Antikvarisk rapport 2015.
- Eskilstuna-Kuriren* 1994-06-11.
- Forsberg, Sören. ”Hisnande högt att lägga spån på Kopparbergs kyrka” *Bergslagsposten* 1979-08-15.
- Génétay, Cissela & Lindberg, Ulf. *Plattform Kulturbistorisk värdering och urval* (Elektronisk resurs): *grundläggande förhållningssätt för arbete med att definiera, värdera, prioritera och utveckla kulturarvet*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet 2014.
- Gustafsson, David. *Stavspån: Hur utformningen av bleket påverkar vattenavrinningen*. Göteborgs universitet: Institutionen för kulturvård 2017. Hämtad från: gupea_2077_54002_1.pdf.
- Gustafsson, Lotta. *Spån, puts och solbänk. Förändringar i uppländska medeltidskyrkor under 1900-talet*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet 2002.
- Helje, Mattias. *Medeltida byggnadspik: En undersökning av spikmaterialet från Södra Råda gamla kyrka*. Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet 2015.
- Johansson, Anna; Andersson, Nils-Eric; Höglund, Sara & Lindblad, Linda. *Maskinhyvlade sticks-spån*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet 2014. Hämtad från: gupea_2077_36243_1.pdf.
- Karlsson, Olov & Lin, Chia-Feng. *Analys med TGA och ATR-FTIR av tjärprover från kyrkor i mellansverige*. Luleå tekniska universitet 2021-04-08.

- Karlsson, Olov. *GC-MS körningar Miljö kemi Umeå universitet (värd Per Liljelind)*. Luleå tekniska universitet 2021-11-15.
- Karlsson, Olov. *SEM-EDX av tjärprover från utvalda kyrkors tak och fasad*. Luleå tekniska universitet 2021-05-27.
- Karlsson, Olov. *SEM-EDX av tjära Vallby långhus och trä och kvistbro sakeristia*. Luleå tekniska universitet 2021-05-27.
- Kulturbistorisk karakterisering av kyrkor. Leksands kyrka, Kyrkan 1, Leksands församling, Leksands kommun, Dalarnas län*. Västerås stift 2006.
- Kulturbistorisk karakterisering av kyrkor. Malungs kyrka, Malungs Prästgård 1:10, Malungs församling, Malungs kommun, Dalarnas län*. Västerås stift 2006.
- Kulturbistorisk karakterisering av kyrkor. Orsa kyrka, Kyrkan 1, Orsa församling, Orsa kommun, Dalarnas län*. Västerås stift 2006.
- Kulturbistorisk karakterisering av kyrkor. Särna gammelkyrka, Särnabyn 3:27, Särna församling, Älvdalens kommun, Dalarnas län*. Västerås stift 2005.
- Kulturbistorisk karakterisering Ljusnarsbergs kyrka, Kopparberg 1:9, Ljusnarsbergs församling, Ljusnarsbergs kommun, Örebro län*. Örebro läns museum 2003.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Bärbo kyrka, Bärbo socken, Nyköping Bärbo 4:1, Strängnäs stift, Nyköpings kommun, Södermanlands län, Södermanland*. Sörmlands museum 2010.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Hammarby kyrka, Hammarby socken, Eskilstuna Hammarby 20:1, Strängnäs stift, Eskilstuna kommun, Södermanlands län, Södermanland*. Sörmlands museum 2007.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Kvistbro kyrka, Kvistbro socken, Strängnäs stift, Lekebergs kommun, Örebro län, Närke*. Örebro läns museum 2005.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Ripps kyrka, Ripps socken, Nyköping Ripps kyrka 1:1, Strängnäs stift, Nyköpings kommun, Södermanlands län, Södermanland*. Sörmlands museum 2010.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Råby-Rekarne kyrka, Råby-Rekarne socken, Eskilstuna Råby-Rekarne 1:1, Strängnäs stift, Eskilstuna kommun, Södermanlands län, Södermanland*. Sörmlands museum 2007.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Salems kyrka, Salems socken, Salem 10:1, Strängnäs stift, Botkyrka kommun, Stockholms län, Södermanland*. Arkindus Rapport 2008:4.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Sköllersta kyrka, Sköllersta socken, Sköllersta Prästgård 3:1, Strängnäs stift, Hallsbergs kommun, Örebro län, Närke*. Örebro läns museum 2008.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Tuna kyrka, Tuna socken, Nyköping Tuna kyrkby 2:1, Strängnäs stift, Nyköpings kommun, Södermanlands län, Södermanland*. Sörmlands museum 2010.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Tängeråsa kyrka, Lekeberg socken, Nordankyrka 1:5, Strängnäs stift, Lekebergs kommun, Örebro län, Närke*. Örebro läns museum 2007.
- Kulturbistorisk karakterisering och bedömning av Vallby kyrka, Vallby socken, Eskilstuna Vallby 8:1, Strängnäs stift, Eskilstuna kommun, Södermanlands län, Södermanland*. Sörmlands museum 2007.
- Kulturbistorisk karakteristik Möklinta kyrka, Möklinta Prästgård 5:1, Möklinta församling, Sala kommun, Västmanlands län*. Västerås stift 2005.
- Kulturbistorisk karakteristik Ore kyrka, Ore Prästgård 1:3, Ore församling, Rättviks kommun, Dalarnas län*. 2006.
- Kulturbistorisk karakteristik Svedvi kyrka, Berga 4:21, Svedvi församling, Hallstahammars kommun, Västmanlands län*. Västerås stift 2005.
- ”Kyrktaket tjäras”. *Falu-Kuriren* 1961-09-29.
- ”Kyrkan är räddad”. *Falu-Kuriren* 1978-07-04.
- ”Kyrkorna snyggas upp till 300-årsjubileum” *Mora Tidning* 1984-06-27.
- Källbom, Arja. *Tjära på trätak. En kunskapssammanställning*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet Göteborgs universitet 2015.

- Källbom, Arja. *Analys av tolv historiska tjärlager från Svenska kyrkans stanspånstak*. Arbetsanteckningar 2022-02-16.
- ”Leksands kyrktak tjäras med högtryck”. *Falu-Kuriren* 1977-10-03.
- Lindahl, Göran. ”Kyrkorna från reformationen till 1760”. *Sockenkyrkorna: kulturarv och bebyggelsehistoria*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet 2008, s. 177–234.
- Linderson, Hans. *Dendrokronologisk analys av Sköllersta kyrka, Närke, Strängnäs stift*. (Dendrorapporter i Lund: Vol. 2018:82.) Lunds universitet 2018.
- Linderson, Hans. *Dendrokronologisk analys av takspån från vapenhuset i Sala sockenkyrka, Västmanland*. Rapport nr. 2021:32B. Lunds universitet 2021.
- Linderson, Hans. *Dendrokronologisk analys av spån från klockstapeln vid Svedvi kyrka, Västmanland*. Rapport nr. 2021:34D. Lunds universitet 2021.
- Linderson, Hans. *Dendrokronologisk analys av väggspån från sakristians norra sida, Tångeråsa kyrka, Närke*. Rapport nr. 2021:36. Lunds universitet 2021.
- Lindström, Börje. *Mosjö kyrka, Örebro kommun, Underhåll spån på torntak, antikevarisk rapport*, Arkitektur & Byggnadsvård 2018.
- Lund, Olle. *Underhåll av spåntaket*. Hälsinge takspån AB. 2000-09-21.
- Mattsson, Johan. *The impact of microclimate on biodeterioration of wood in historic buildings*. Doctor Philosophiae (Dr. Philos.) Thesis 2017:13. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology 2017.
- Myronycheva, Olena, Poohphajai, Faksawat & Šimunková, Kristýna. *Microbiological analysis of wooden churches from Västerås län in Sweden*. Luleå University of Technology 2021.
- Norberg, Jan. ”Bergsbestigning på kyrkan. Nya spån och tjära gör taket fint igen” *Mora Tidning* 1993-08-04.
- ”Nu sprids tjärdoften runt kyrkan i Ore” *Dala-Demokraten* 1992-07-08.
- Olofsson, Stig. *Kvistbro sockens historia: en bok om Kvistbro församling genom sju århundraden och om människornas liv i dessa bygder i gott och väl tusen år*. Fjugesta: Kvistbro församling 1972.
- ”Ore kyrka blir vackrare” *Mora Tidning* 1962-08-20.
- ”Orsa kyrka restaureras” *Falu-Kuriren* 1956-08-30.
- Sala Posten* 1921-07-06.
- Sandberg, Dick. *Nedbrytningsmekanismer hos trä* (Elektronisk resurs): 1. *Fotokemisk nedbrytning*. *Litteraturstudie*. Stockholm: KTH 1994. Hämtad från: : ltu.diva-portal.org/smash/get/diva2:995899/FULLTEXT01.pdf.
- Saxon, Johan Lindström. *Närkes kyrkor i ord och bild*. Stockholm: Lindström 1928.
- Schnell, Ivar. *Hammarby kyrka*. Sörmländska kyrkor 95. Nyköping 1947.
- Sjökvisst, Helén. *Sala sockenkyrka Omläggning av spåntak Antikevarisk rapport Sala klockargård 1:2 Sala landsförsamling Västmanland*. Västerås: Kulturmiljövård Mälardalen 2011. Rapport 2011:15.
- Sjöström, Ingrid. ”Kyrkorna 1760–1860”. I: *Sockenkyrkorna: kulturarv och bebyggelsehistoria*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet 2008, 235–272.
- Skanser, Lisa m.fl. *Stanspån i Strängnäs stift: Inventering av spåntäckta tak och fasader*. Västerås: Stiftelsen Kulturmiljövård 2020. Rapport 2020:43.
- Skanser, Lisa m.fl. *Stanspån i Västerås stift: Inventering av spåntäckta tak och fasader*. Västerås: Stiftelsen Kulturmiljövård 2020. Rapport 2020:44.
- Skanser, Lisa. *Medeltida taklag i Västerås stift*. Västerås: Stiftelsen Kulturmiljövård 2019. Rapport 2019:56.
- Spån. Råd och anvisningar om tillverkning, läggning och skyddsbehandling*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet 1973.
- Spån. Råd och anvisningar om tillverkning, läggning och skyddsbehandling*. 2 reviderade upplagan. Stockholm: Riksantikvarieämbetet 1981.
- ”Särna gammelkyrkas torn får ny klädnad” *Mora Tidning* 1970-09-07.
- Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet 1990.
- Torgén, Charlott. *Ljusnarsbergs kyrka. Ljusnarsberg, Ljusnarsbergs socken, Ljusnarsbergs kommun. Västmanland. Tjärstrykning av tak 2012*. Örebro läns museum. Rapport 2012:13.

- Torgén, Charlott. *Klockstapeln vid Ljusnarsbergs kyrka. Ljusnarsberg. Ljusnarsbergs socken. Ljusnarsbergs kommun. Västmanland. Tjärstrykning 2013*. Örebro läns museum. Rapport 2013:6.
- Unnerbäck, Axel. *Kulturbeskrivning av bebyggelse*. Stockholm: Riksantikvarieämbetets förlag 2012.
- Vård- och underhållsplan Bärbo kyrka*. Nyréns arkitektkontor 2003.
- Vård- och underhållsplan Mosjö kyrka*. Örebro kyrkliga samfällighet 2006.
- Vård- och underhållsplan Råby-Rekarne kyrka*. 2020.
- Vård- och underhållsplan Vallby kyrka*. Sörmlands museum 2009.
- Västmanlands läns tidning* 1932-05-28.
- Västmanlands läns tidning* 1965-10-12.
- Werne, Finn. *Böndernas bygge. Traditionellt byggnadsskick på landsbygden i Sverige*. Höganäs: Förlags AB Wiken 1993.
- Wockatz, Eva. *Förenklad byggnadsvårdsrapport rörande antikvarisk medverkan vid arbeten med omläggning av spåntak vid Ripsa kyrkas södra sida, Ripsa sn, Nyköpings kommun, Södermanlands län*. Sörmlands museum 2017-11-30.
- Wockatz, Eva. *Antikvarisk dokumentation och slutbesiktning av arbeten med tjärning av spåntak vid Ripsa kyrka och gravkapell, Ripsa sn, Nyköpings kommun, Södermanlands län*. Sörmlands museum 2015-12-16.
- Örebro-Kuriren* 1929-03-19.
- Örebro-Kuriren* 1931-11-12.

Arkiv

- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA) – Riksantikvarieämbetet.
- Bebyggelseregistret (BeBR) – Riksantikvarieämbetet.
<http://www.bebyggelseregistret.raa.se/>.
- Dalarnas museums arkiv.
- Kulturmiljöbild – Riksantikvarieämbetet. <http://kmb.raa.se>.
- Landsarkivet i Uppsala (ULA) – Riksarkivet.
- Länsstyrelsen i Dalarnas län.
- Länsstyrelsen i Södermanlands län.
- Riksarkivet, Marieberg. Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ) Huvudarkivet. E V:2 ”Spåntaksfrågan”.
- Stockholms stadsarkiv, Liljeholmskajen.
- Strängnäs stift.
- Sörmlands museums arkiv.
- Västerås stift.
- Västmanlands läns museums arkiv.

Otryckta källor

- Björngrim, Niclas. *Resultat stavspån* Exceldokument arbetsmaterial 2022-03-17.
- Densitet träprodukter*. TräGuiden, Svenskt trä, 2003-09-01, Uppdaterad 2021-06-07.
<https://www.traguident.se/om-tra/materialet-tra/traets-egenskaper-och-kvalitet/densitet1/densitet-traprodukter/> (hämtad 2022-02-25).
- Fördelning av KAE, Strängnäs stift 2017. <https://www.svenskakyrkan.se/filer/F%C3%B6rdelning%20av%20KAE,%20Str%C3%A4ngn%C3%A4s%20stift%202017.pdf>.
- Intyg för kyrkoantikvarisk ersättning ang. lagning och tjärstrykning av spåntak på tornet samt ommålning av fönster och dörrar. Mosjö kyrka 2013*. Örebro kommun, Strängnäs stift. 2013-04-16.
- Kyrkokaraktäriseringar, Strängnäs stift och Västerås stift.

Linoljefärg. Stockholms läns museum. <https://stockholmslansmuseum.se/linoljefarg/>.

Mattsson, Johan. Föreläsning ”Mögel, röta och skadedjur i gamla hus” 2020-10-14.
Uppsala universitet och Riksantikvarieämbetet. Hämtad från: Johan – Biologiska skador i gamla hus 20201014.mp4 | Använder Box.

Melin, Karl-Magnus. *Nya rön om tak tjära*. <https://byggnadsvard.se/nya-ron-om-taktjara/> (hämtad 2018-01-07).

Mirkoorganismer TräGuiden, Svenskt trä. Hämtat från: Mikroorganismer – TräGuiden (traguiden.se) (hämtad 2022-02-25).

Myronycheva, Olena. *Final results* Exceldokument arbetsmaterial 2021-06-22.

Månadens dokument från Landsarkivet i Uppsala december 2020 ”Uttryck för identitet”. <https://riksarkivet.se/manadens?item=116552>.

STAVSPÅN – Virkeskvalitet. Hantverkslaboratoriet 2016 STAVSPÅN – Virkeskvalitet – YouTube

Takspånsseminarium – ett digitalt samtal för dig som förvaltar kulturarvet med exempel från kyrkorestaureringar! Seminarieanteckningar från 26 och 27 november 2020 samt 4 och 11 februari 2021. Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet 2021-05-04.

Bilagor

| | |
|---|-----|
| Bilaga 1. Dendrokronologiska analyser | 244 |
| 1A. Dendrokronologisk analys – Sala sockenkyrka | 244 |
| 1B. Dendrokronologisk analys – Svedvi klockstapel | 246 |
| 1C. Dendrokronologisk analys – Tångeråsa kyrka | 248 |
| Bilaga 2. Tjäranalyser | 250 |
| 2A. Tunnslipsanalys | 250 |
| 2B. FTIR av tjärprover | 265 |
| 2C. GC-MS av tjärprover | 269 |
| 2D. SEM EDX av tjärprover | 274 |
| 2E. SEM EDX av tjärprover från Vallby långhus och Kvistbro sakristia | 288 |
| Bilaga 3. Trätekniska analyser | 290 |
| 3A. Datortomografering av stavspån | 290 |
| 3B. NIR | 293 |
| Bilaga 4. Arkivstudier | 295 |
| Bärbo kyrka | 297 |
| Hammarby kyrka | 301 |
| Kvistbro kyrka | 303 |
| Leksands kyrka | 305 |
| Ljusnarsbergs kyrka | 308 |
| Malungs kyrka | 310 |
| Mosjö kyrka | 315 |
| Möklinta kyrka | 320 |
| Ore kyrka | 323 |
| Orsa kyrka | 326 |
| Ripsa kyrka | 332 |
| Råby-Rekarne kyrka | 334 |
| Sala sockenkyrka | 338 |
| Salems kyrka | 343 |
| Sköllersta kyrka | 346 |
| Svedvi klockstapel | 354 |
| Särna gammelkyrka | 358 |
| Tuna kyrka | 363 |
| Tångeråsa kyrka | 365 |
| Vallby kyrka | 371 |



LUND UNIVERSITY

 DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
 KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
 HANS LINDERSON


12 april 2021

 Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2021:32B
 Hans Linderson

**DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV TAKSPÅN FRÅN VAPENHUSET I
 SALA SOCKENKYRKA, VÄSTMANLAND**
Uppdragsgivare: Stiftelsen Kulturmiljövård, Fack 1559, FE 984, 751 75 Uppsala
 Märk projektnummer 21009, Maria Mellgren efakt.stiftelsenkulturmiljo@devo.se

Område: Västmanland **Prov nr:** 63391-63403 **Antal Spån-prov:** 11 av 13 analyserades

Dendrokronologiskt objekt: Spån
Resultat:

| Dendro nr: | Provnr:= Stockvarv nerifrån. Vägg norr | Träd- slag | Antal år; 1 radier om ej annat anges | Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W) | Datering av yttersta års- ring i provet | Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv- året) | Vågade dateringsförslag |
|------------|---|---------------|--|--|---|---|----------------------------|
| 63391 | 6:27 | Tall | 116;2 | Ej Sp | Ej datering | | |
| 63392 | 6:28 | | | | | | Ej analyserad |
| 63393 | 6:29 | Tall | 147 | Ej Sp | 1628 | E 1678 | |
| 63394 | 6:30 | Tall | 78 | Ej Sp | Ej säker | | ((1750-1770)) |
| 63395 | 7:27 | Tall | 102 | Ej Sp | 1649 | E 1698 | |
| 63396 | 7:28 | Tall | 111 | Ej Sp | 1649 | E 1698 | |
| 63397 | 7:29 | Tall | 82 | Ej Sp | 1513 | E 1562 | E 1612 |
| 63398 | 7:30 | Tall | 178+c15 | Sp 8+15, ej W | 1659+15 | 1701-1736 | |
| 63399 | 8:27 | Tall | 75 | Ej Sp | Ej datering | | |
| 63400 | 8:28 | Tall | 28 | Ej Sp | Ej datering | | |
| 63401 | 8:29 | | | | | | Ej analyserad |
| 63402 | 8:30 | Tall | 82 | Ej Sp | Ej säker | | ((E 1397)) |
| 63403 | 9:28 | Tall | 59 | Ej Sp | Ej datering | | |

Kommentarer till ovanstående resultattabell

Huvudsakligen har spånen blivit uppmätta från toppen, den obehandlade och för väder skyddade delen av spånet. Några spån som var mer frodvuxna och bildade längre tidserie vid spånets ”midja” mättes från sidan på spånet en så kallad radiär vy i stället för normalt tvärsnitt, uppifrån.

Av de fem daterade spånen pekar fyra på en gemensam avverkningstid. Av de fyra är det endast ett prov som har splint, noggrant räknat det enda av alla spånen. Detta ger en tidsbegränsad **avverkningstid 1701-1736**. Om man datera gränsen mellan kärnved och splintved för prov 63398 så ligger den på årsringsgränsen 1651/52 detta indikerar att två prov ligger mycket nära splinten. Prov 63393 är tätvuxen så det saknas endast ett tiotal millimetrar till splintgränsen. Men med hjälp av splintstatistiken för prov 63395 och 63396 kan en något mer vågad precision på avverkning föreslås till 1710-1725.

Prov 63397 dateras till **efter 1562**. Men spånet mättes från toppen och stammen är böjd och tätvuxen utanför yttersta mätta årsring. Således skall det läggas till minst 50 årsringar till dateringen. Dessa är förrädiska att mäta i radiär vy och är därför endast uppskattade.

Prov 63402 uppvisar en osäker datering som ändå är värd att nämnas, yttersta årsring är 1347 med splinttillägg har avverkningen skett efter 1397, rimligen 1398-1450. Analysen av prov 63402

uppnår inte de kriterier vi ställer på en säker datering. Uppgiften syftar till att intressenter kan vara särskilt vaksam med just detta spån om andra indikationer tyder på en avvikande ålder.

Proveniensen är inte helt lokal. I dateringsprocessen daterades först endast ett prov 63398 mot spån från Botkyrka kyrka (som jag sparkade fram från skräpet i taklaget när detta provtogs för drygt 15 år sedan) inga andra kronologier daterade provet. På liknande sätt dateras spån från Härnevi kyrka i Uppland mot Botkyrka kyrka. Dateringarna är likartade för alla tre kyrkorna. Detta underlag utvecklade sig så att flera prover kunde dateras. Det är måhända det mest intressanta med denna undersökning, att ett byggnadselement dateras med samma byggnadselement från avlägsna kyrkor på ett sätt som inte andra takstolsdelar gör. Jag har föreslaget tidigare att det handlar om en eller ett fåtal spånframställare med virke från en eller ett fåtal källorter. Denna tanke stärks med föreliggande arbete.

Beskrivning av tabellen ovan

”Dendroidentitetsnummer”, är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

”Antal år”, årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med ”+n”.

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen ”ew” eller ”lw” dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

”splint, vankant, bark” indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). ”nära vankant” uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten (”ej sp”) anges en så kallad ”efterdatering” (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten. Anges $sp=0$ menas splinten observeras utanför ytterst/yngsta årsring men årsringen är inte inmätt eftersom den inte är komplett.

”Datering av yttersta årsring i provet”, är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges ”ej datering”. Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

”Beräknat fällningsår” här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Sölvegatan 12, S-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830 e-mail: Hans.Linderson@geol.lu.se



LUND UNIVERSITY

 DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
 KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
 HANS LINDERSON


14 april 2021

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2021:34D
Hans Linderson
DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV SPÅN FRÅN KLOCKSTAPELN
VID SVEDVI KYRKA, VÄSTMANLAND

Uppdragsgivare: Stiftelsen Kulturmiljövård, Fack 1559, FE 984, 751 75 Uppsala

Märk projektnummer 21009, Maria Mellgren efakt.stiftelsenkulturmiljo@devo.se

Område: Västmanland **Prov nr:** 63404-63418 **Antal Spån-prov:** 11 av 13 analyserades

Dendrokronologiskt objekt: Spån, splintstatistik tät 70±15, gles 65±15

Resultat:

| Dendro nr: | Provnr:= Vågrät: lodrät | Träd- slag | Antal år; 1 radier om ej annat anges | Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W) | Datering av yttersta års- ring i provet | Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv- året) | Vågade daterings- förslag; ÅR-karakteristik: T=tät G=gles,p20 =c20ÅRtillMärg |
|------------|-------------------------------|---------------|--|--|---|---|--|
| 63404 | 2:1 | Tall | 63 | Sp 26 ej W | 1353 | 1397-1427 | G |
| 63405 | 2:2 | Tall | 64 | Sp 3 ej W | 1361 | 1408-1438 | G p40 |
| 63406 | 2:3 | Tall | 115;2 | Sp 10 ej W | 1356 | 1401-1431 | T |
| 63407 | 3:1 | Tall | 123 | Sp 13 ej W | 1379 | 1421-1450 | T |
| 63408* | 3:2 | Tall | 135 | Sp c35 ej W | 1381 | 1396-1426 | T p50 |
| 63409 | 3:3 | Tall | 89;2 | Sp 20 ej W | (1354) | Ej säker | G p20 |
| 63410 | 4:2 | Tall | 51 | Sp 13 ej W | 1376 | 1413-1443 | G p20 |
| 63411 | 4:3 | Tall | 96 | Ej Sp | Ej datering | | T p20 |
| 63412 | 4:4 | Tall | 102 | Sp 27 ej W | Ej datering | | G p20 |
| 63413 | 5:1 | | | | | | Ej analyserad G |
| 63414 | 5:2 | Tall | 121 | Sp 37 ej W | (1693) | Ej säker | T p50; 1711-1741 |
| 63415 | 5:3 | Tall | 103+3 | Ej Sp | Ej datering | | NgT p15 |
| 63416 | 6:2 | | | | | | Ej analyserad G |
| 63417* | 6:3 | Tall | 157;2 | Sp 43 ej W | 1380 | 1392-1422 | T p40 |
| 63418 | 7:2 | Tall | 75;2 | Ej Sp | Ej datering | | G |

Kommentarer till ovanstående resultattabell

Huvudsakligen har spånen blivit uppmätta från toppen, den obehandlade och för väder skyddade delen av spånet. Några spån som var mer frodvuxna och bildade längre tidserie vid spånets ”midja” mättes från sidan på spånet en så kallad radiär vy i stället för normalt tvärsnitt, uppifrån. Splintstatistiken är avgörande för att få en mer precis datering av fällningstiden. Bedömningsvis infaller 90 procent inom angivna gränser.

Samtliga spån saknar vankant men påfallande många uppvisar splint så att en begränsad felmarginal av den beräknade fällningstiden kan uppbringas. Om man väger samman samtliga daterade spån och förutsätter att de är avverkade vid samma säsong så har detta inträffat under tiden vinterhalvåret 1421/22 till 1422/23. Om man använder splintstatistiken något mer försiktigt och väljer bort den yngsta och den äldsta avgränsningen så har virket avverkats någon gång under åren 1413-1426. Jag föreslår att uttrycka det så att **virket är avverkat år 1413-1426 mest sannolikt 1421-1423.**

Proveniensen är varierad, flera bildar par, möjligen kan dessa vara komna från samma träd som 63408* och 63417* men av mättekniska skäl så har likheten mellan paren inte nått så hög grad att de kan bedömas komma från ett gemensamt träd, de är åtminstone från gemensam ståndort. Par: 63404+405, 407+410 och 408+417. Den geografiska källan är något osäker. Bäst dateras virket mot kronologier från nordost men smärre lokala kronologier ger relativt goda korrelationer. Inte minst takstolarna i långhusen i Svedvi kyrka och Sköllersta kyrka, den senare i Närke men dess proveniens är inte helt lokal.

Beskrivning av tabellen ovan

”Dendroidentitetsnummer”, är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

”Antal år”, årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med ”+n”.

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen ”ew” eller ”lw” dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

”splint, vankant, bark” indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). ”nära vankant” uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten (”ej sp”) anges en så kallad ”efterdatering” (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten. Anges $sp=0$ menas splinten observeras utanför ytterst/yngsta årsring men årsringen är inte inmätt eftersom den inte är komplett.

”Datering av yttersta årsring i provet”, är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges ”ej datering”. Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

”Beräknat fällningsår” här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Längst till höger har två skilda drag åtskilt sig, tätvuxna och glesvuxna träd. De tätvuxna har ofta varit glesvuxna i unga år, vanligen upp till halva spånet. I något fall kan spån som benämns glesvuxna helt enkelt sakna den yttre tätvuxna delen men mer troligt har träden stått på rikare mark och/eller med lägre konkurrens.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Sölvegatan 12, S-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830 e-mail: Hans.Linderson@geol.lu.se



LUND UNIVERSITY

 DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
 KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
 HANS LINDERSON


16 april 2021

 Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2021:36
 Hans Linderson

**DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV VÄGGSPÅN FRÅN SAKRISTIANS
 NORRA SIDA, TÅNGERÅSA KYRKA, NÄRKE**
Uppdragsgivare: Stiftelsen Kulturmiljövård, Fack 1559, FE 984, 751 75 Uppsala

Märk projektnummer 21009, Maria Mellgren efakt.stiftelsenkulturmiljo@devo.se

Område: Närke **Prov nr:** 67955-67963 **Antal Spån-prov:** 9 av 20 analyserades

Dendrokronologiskt objekt: Väggsån, splintstatistik tät 70±15, gles 65±15
Resultat:

| Dendro nr: | Provnr:= Vågrät: lodrät | Träd- slag | Antal år; 1 radier om ej annat anges | Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W) | Datering av yttersta års- ring i provet | Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhal v-året) | Trädens egenålder; ÅR-kraktär: T=tät G=gles,p20 =c20ÅRtillMärg |
|------------|-------------------------------|---------------|--|--|---|---|---|
| 67955* | 3:13 | Tall | 132 | Sp 9? ej W | 1376 | 1422-1452 | T p20; 220±10V1432/33 |
| 67956 | 3:14 | Tall | 155 | Sp 18 ej W | Ej datering | | T p20; 240±10 |
| 67957 | 3:15 | Tall | 144 | Sp 30? ej W | 1405 | 1425-1455 | T p20; 210±10 |
| 67958* | 4:12 | Tall | 131 | Sp 30 ej W | 1390 | 1415-1445 | T p20; 210±10V1432/33 |
| 67959* | 4:14 | Tall | 157 | Sp 25 ej W | 1409 | 1420-1450 | T p25; 210±10V1432/33 |
| 67960 | 5:10 | Tall | 149 | Sp 12 ej W | Ej datering | | T p30; 250±10 |
| 67961(*) | 5:11 | Tall | 195 | Sp74, W | 1432 | V 1432/33 | T p30; 240±10 |
| 67962 | 5:12 | Tall | 123 | Sp 8? ej W | Ej datering | | T p30; 230±10 |
| 67963 | 6:11 | Tall | 141 | Sp 28 ej W | 1386 | 1413-1443 | T p20; 220±10 |

Kommentarer till ovanstående resultattabell

Huvudsakligen har spånen blivit uppmätta från sidan på spånet en så kallad radiär vy i stället för det normala tvärsnittet, uppifrån. Urvalet av spån har baserats huvudsakligen vad som har varit möjligt att mäta upp för att uppbära en säker tidsserie. Fördjupningar och otydligt avgränsade sprickor som förhindra säker mätning går bort. Toppdelen av spånen var kantig och ojämn därför valdes även denna mätyta bort. Spån som är mycket tätvuxna är också bortvalda eftersom mätning från sidan är mycket sämre än att mäta uppifrån. Ett undantag gjordes, prov 67961, vilken mättes från sidan och kompletterings sågades den yttersta delen 2,5 cm långt och 0,5 cm djupt så att vankanten (den enda i hela provsamlingen) och hela splinten kunde analyseras. Detta blev också ett stickprov för att utvärdera om urvalet av att eliminera de mest tätvuxna spånen skulle snedvrída undersökningen på så sätt att dessa skulle få en avvikande ålder eller proveniens. Splintstatistiken är avgörande för att få en mer precis datering av fällningstiden. Bedömningsvis infaller 90 procent inom angivna gränser.

Träden bedöms vara avverkade inom en eller ett fåtal säsonger. Alla kan vara avverkade som, prov 67961, **vinterhalvåret 1432/33**. Tre eller möjligen fyra spån är komna från samma träd*, prov 67955, 67958, 67959 samt möjligen 67961. Dessa bildar en "stamkronologi". Om man tittar på vilket år första årsringen med splint uppträder i samma träd blir det i turordning: 1367, 1360, 1365 och (1358). Att det avviker nästan tio år kan bero på två saker, att den kan variera inom ett träd men

mindre sannolikt eftersom jag inte väljer en plats där splint/kärnvedsgränsen är instabil, att från sidan är gränsen otydlig. Det är således svårt att makroskopiskt se gränsen.

Proveniensbedömningen är sammansatt, av tabellen ovan är det tydligt att virket är kommet från ett enhetligt växtmaterial. Flera kronologier, särskilt från nordväst, på upp till 300km:s avstånd datera väl men bäst korsdateras spånen mot vissa spån från **Svedvi kyrkas klockstapel**. Att enskilda träd korsdateras väl under föreliggande förhållanden, betyder att de bör komma från en gemensam skog, till och med gemensam ståndort. Enligt dateringarna så skiljer sig avverkningarna åt med 6-19 år.

Beskrivning av tabellen ovan

”Dendroidentitetsnummer”, är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

”Antal år”, årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med ”+n”.

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen ”ew” eller ”lw” dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

”splint, vankant, bark” indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). ”nära vankant” uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten (”ej sp”) anges en så kallad ”efterdatering” (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten. Anges $sp=0$ menas splinten observeras utanför ytterst/yngsta årsring men årsringen är inte inmätt eftersom den inte är komplett.

”Datering av yttersta årsring i provet”, är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges ”ej datering”. Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

”Beräknat fällningsår” här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Längst till höger har två skilda drag åtskilt sig, tätvuxna och glesvuxna träd. De tätvuxna har ofta varit glesvuxna i unga år, vanligen upp till halva spånet. I något fall kan spån som benämns glesvuxna helt enkelt sakna den yttre tätvuxna delen men mer troligt har träden stått på rikare mark och/eller med lägre konkurrens.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Sölvegatan 12, S-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830 e-mail: Hans.Linderson@geol.lu.se

RAPPORT

STAVSPÅNSPROJEKT

Tjäranalyser Spån Etapp 2 Strängnäs (21025)

Tjäranalyser Spån Etapp 2 Västerås (21026)

Materialanalys

Sofia Björklund

info@tunnslipsanalys.com

2021/2022

Beställare

Stiftelsen Kulturmiljövård
Box 90107
120 21 Stockholm

Kontaktperson: Maria Mellgren
Telefon: 073-8107207
Epost: maria.mellgren@kmmmd.se

Polarisationsmikroskopiska undersökningar av tunnslip preparerade av historiska tjärlager

Undersökningen är utförd på prover från Tjäranalyser Spån Etapp 2 Strängnäs (21025), Tjäranalyser Spån Etapp 2 Västerås (21026). Undersökningen är utförd med mikroskopisk analys, tunnslipsanalys och en visuell bedömning. Metoden används för utveckling för att utröna vad som är möjligt att påvisa i tjärskikten (eller inte) med undersökningsmetoden. Resultat av tunnslipsanalys sammanfattas med text och foton.

Tillvägagångsätt för preparering av prov

Proverna anlände i varierade storlekar, vissa hade mer trä och andra var flagor av tjära. Tvärsnittet sågades ut där tjärans lager var kompakt och där dimensionen på tjockleken var som störst, för att säkerställa att så många skikt som möjligt följde med.

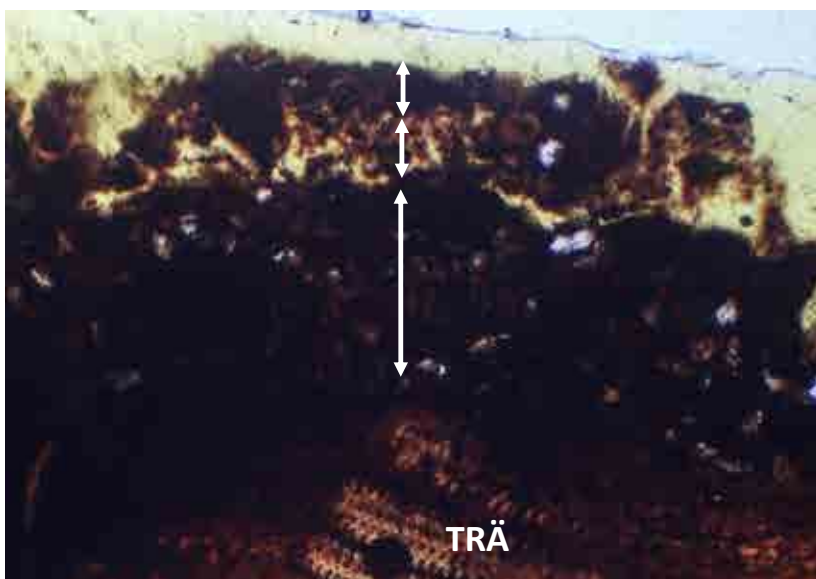
Vid slipning av provet har det varit viktigt att använda kallt vatten, även att avbryta slipningen i omgångar för att inte riskera att tjäran blev för varm vid friktionen. Då risk för att de olika skikten blandar sig eller slipas bort. Metoden har fungerat bra, dock har tjäran ibland svårt att fästa ordentligt på objektglaset, vilket kan leda till att allt släpper när den sista slipningen skulle göras. Därför har objektglaset ruggats upp ordentligt med ett slippapper för att tjäran skall fästa bättre.

Observationer

Vid analysen är inte enskilda lager av tjäran inte uppmätta då de varierar väldigt mycket beroende av flera faktorer som applicering, nedbrytning etc, vilket gör det svårt att bestämma gränserna. Däremot är hela skiktet tjära uppmätt på det grövsta partiet i snittet. I några prover är gränserna tydliga då de varierar mycket i kulör.

Bedömningen har varit att ju större mängd träkol och sot, desto mörkare och mer mättad blir tjäran, vilket gör att ljuset inte släpps igenom. Det är en okulär undersökning som bör kompletteras med annan metod för att fastställa mängden träkol och sot i tjäran.

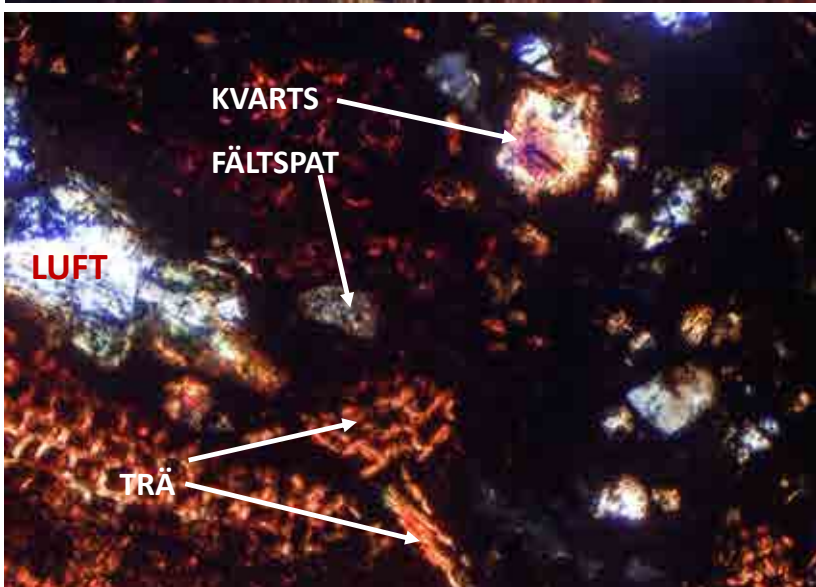
Prov 1. Orsa sakristia



Förstoring 40x okular.

Planpolariserat ljus.

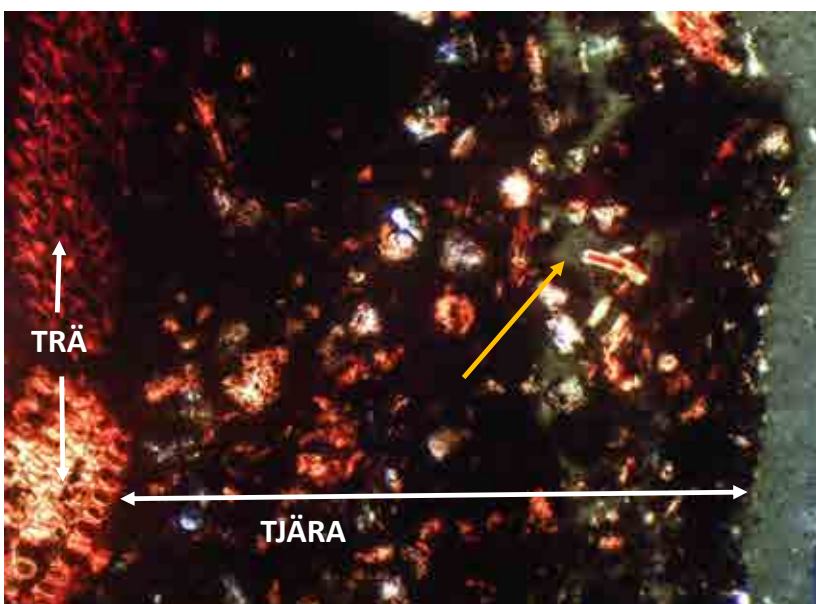
Tjärans totala tjocklek är 0,7 mm i det snitt där provet togs. Färgskikt är markerade med pilar. Två lager går att urskilja och de ser ut att ha en hög andel träkol då det är mycket mörka.



Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Små korn av fältspat och kvarts finns i provet, de har en storlek på 0,0-0,05 mm. Några skiftar i grå ton vid rotation vilket indikerar på mineralet fältspat.

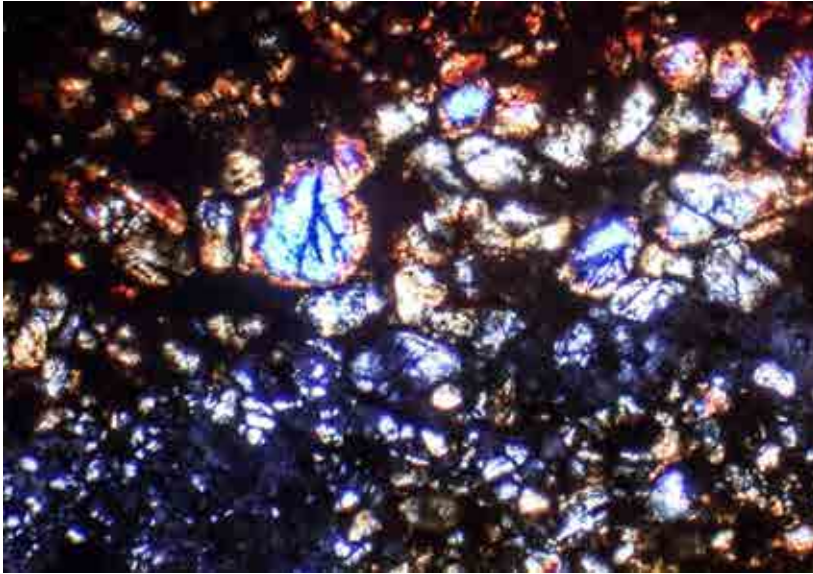


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Den gula pilen markerar luft/tomrum i provet.

Prov 2. Särna fasad



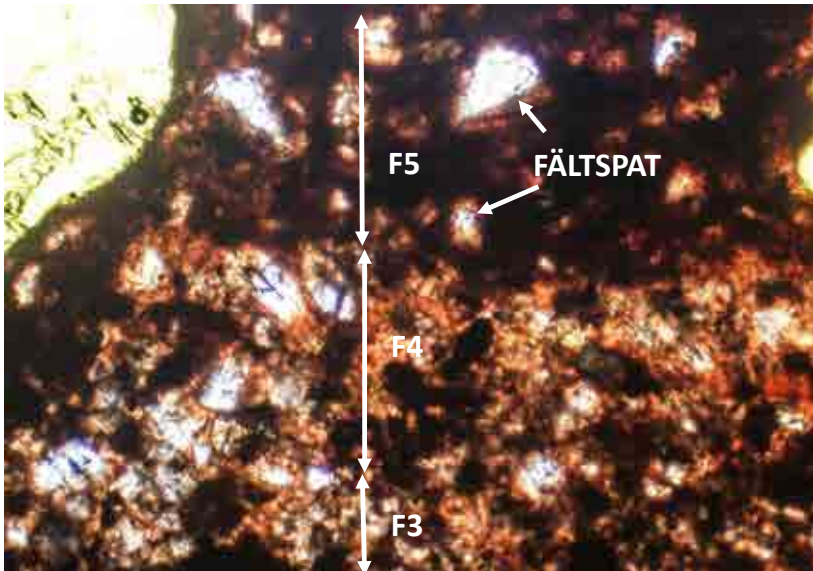
Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

Kvarts och fältspat i form av aggregat, de förekommer i hela provet.

De har en kornstorlek på 0,0-0,25 mm.

Total tjocklek på tjära är 2,4 mm.

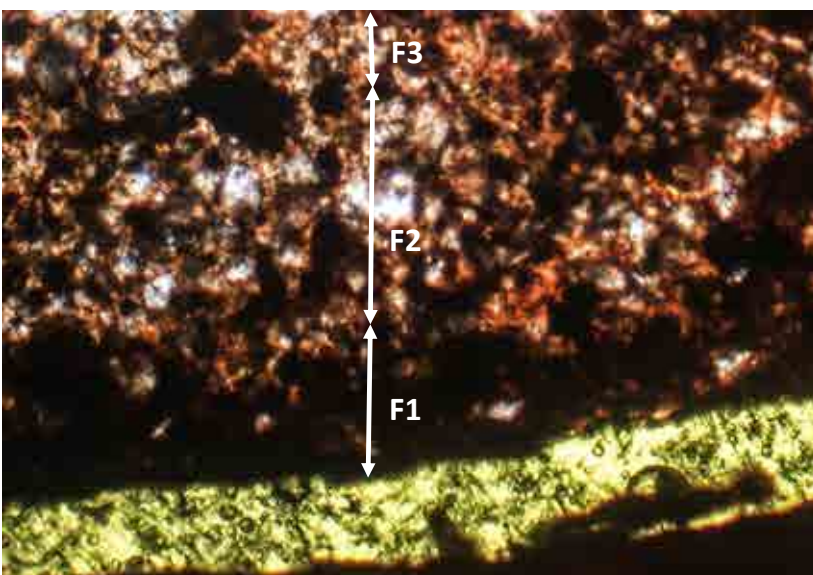


Förstoring 40x okular.

Planpolariserat ljus.

Det går att urskilja 5 lager med tjära, då andelen partiklar varierar i olika stråk samt mängden träkol.

Största partikel av träkol har en bredd på 125µm och en höjd på 175 µm.

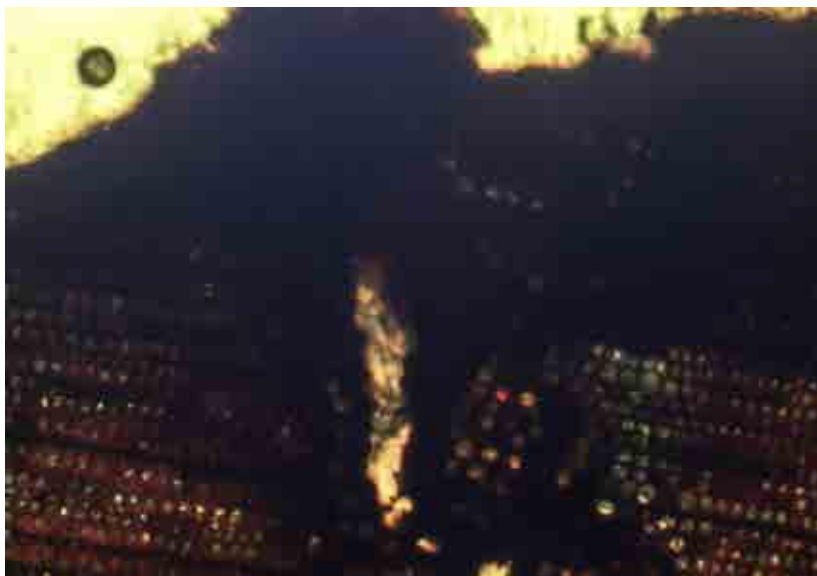


Förstoring 40x okular.

Planpolariserat ljus.

Alla skikt av tjära från F₁ (äldst) till F₅ (yngst).

Prov 3. Tångeråsa sakristia

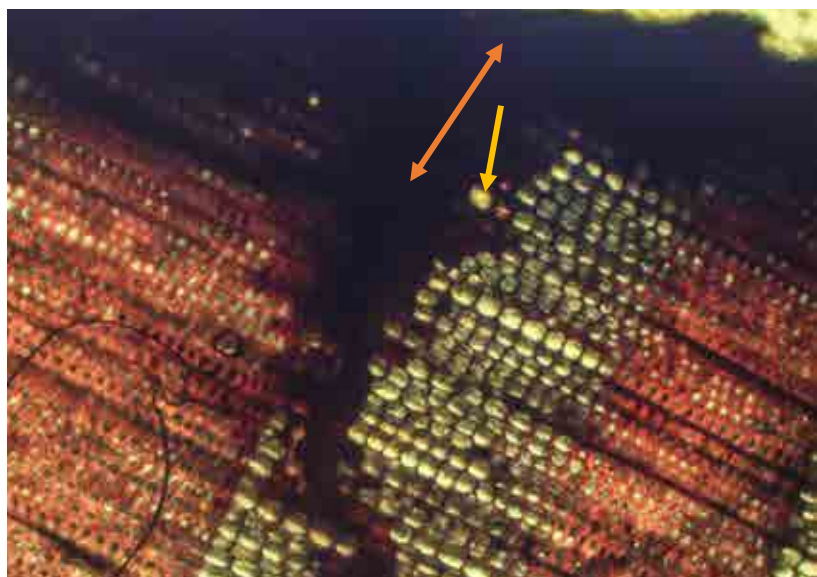


Förstoring 40x okular.

Planpolariserat ljus.

Tjäran i det här provet släpper inte igenom något ljus. Så troligtvis är den helt mättad av träkol.

Det går inte att urskilja några lager av tjära men den totala tjockleken är 0,25 mm.



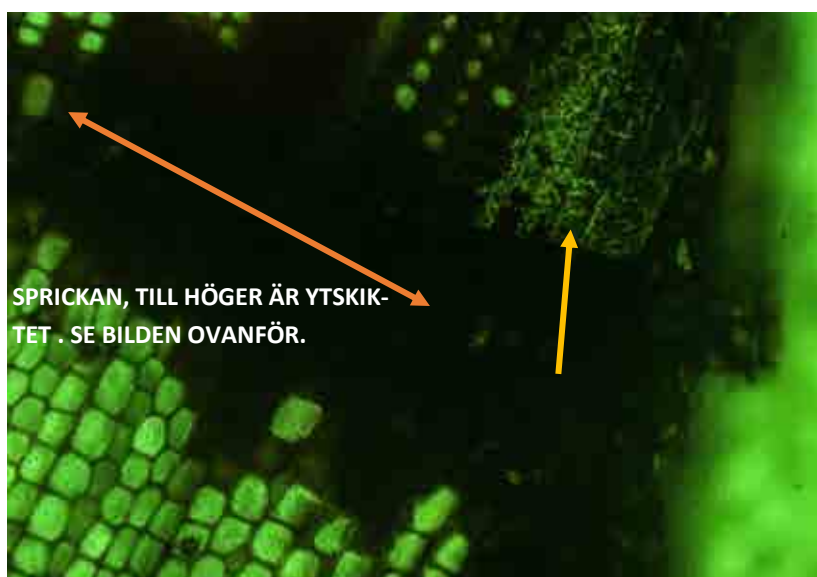
Förstoring 40x okular.

Planpolariserat ljus.

Här syns att tjäran sugits ned i en spricka i träet, men även här är den så mättad med träkol att den inte går att se igenom.

Vedcell 600µm x 500µm markerad med gul pil.

Sprickan är 1,80 mm.

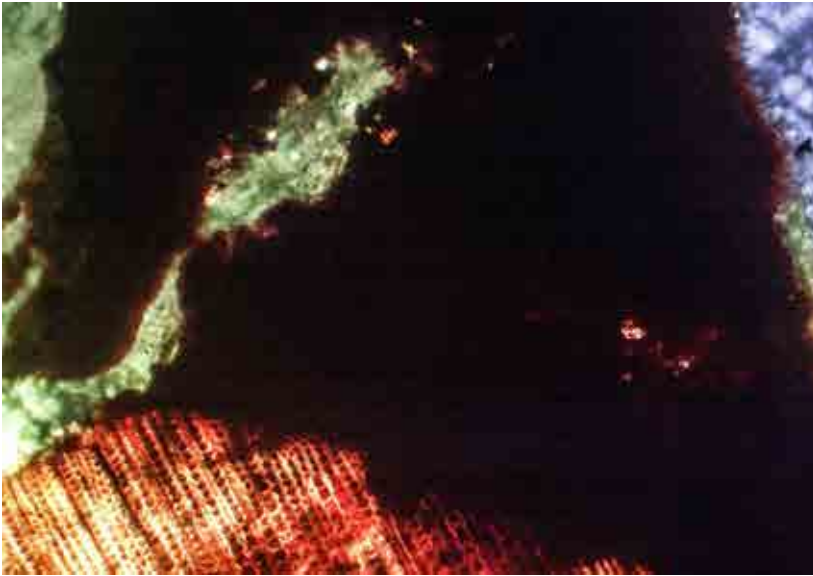


Förstoring 100x okular.

Fluorescerande ljus.

Tjäran är delvis helt kompakt, uppe till höger syns en annan struktur i tjäran, det är markerat med gul pil.

Prov 4. Leksand långhus norr

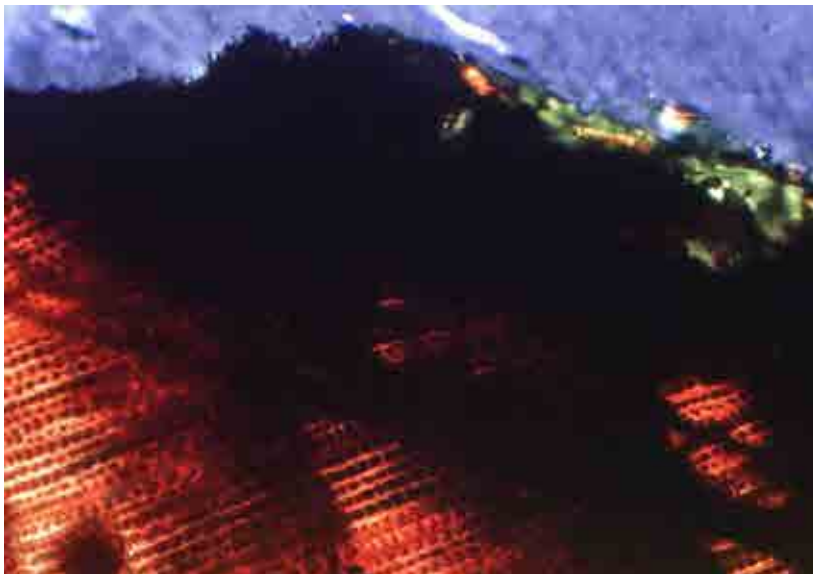


Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

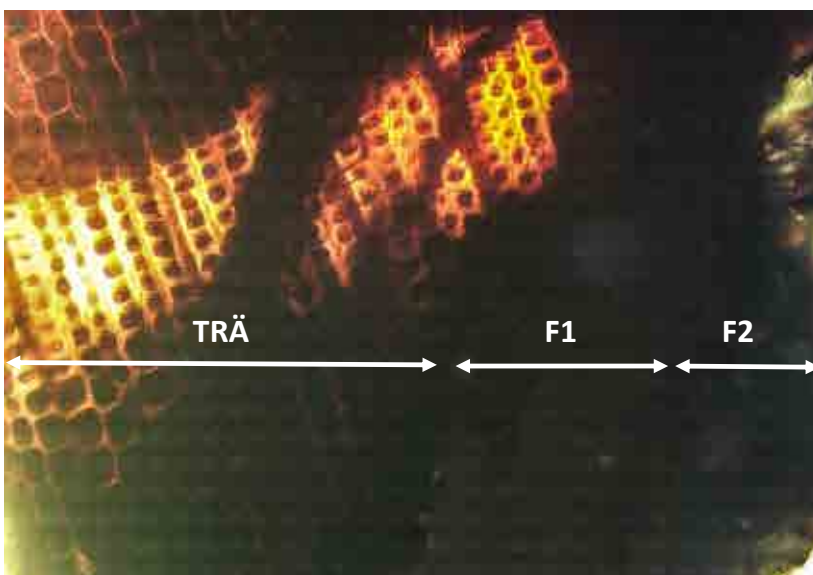
Tjäran i det här provet släpper knappt igenom något ljus. Så troligtvis har den en mycket hög andel av träkol/sot.

Det går att urskilja några lager av tjära och den totala tjockleken är 1,45 mm.



Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

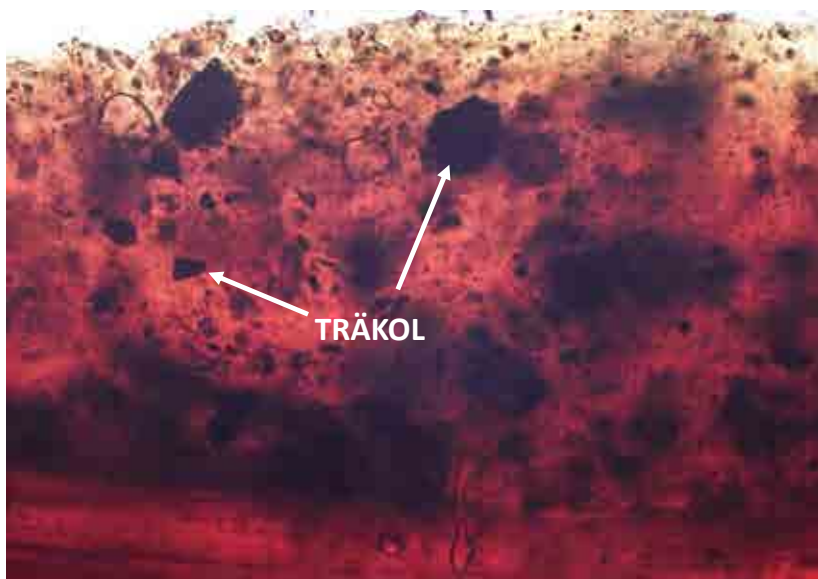


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Vid högsta ljuseffekt så går det att urskilja två lager med tjära. Det äldsta är något brunare än det yngsta som är helt svart.

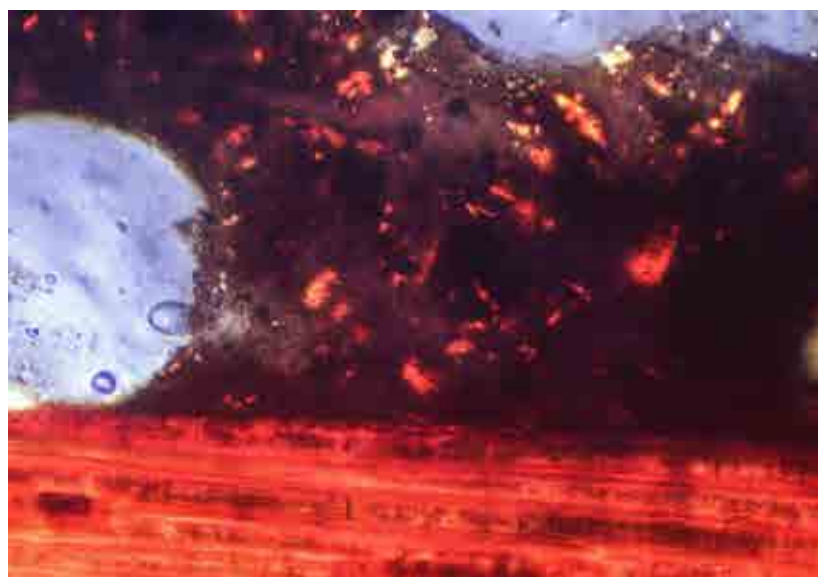
Prov 5. Bärbo klockstapel huv fasad söder



Förstoring 200x okular.

Planpolariserat ljus.

Bilden visar ett lager tjära med lågt innehåll av träkol som växlar i nyanser av svagt brunt.

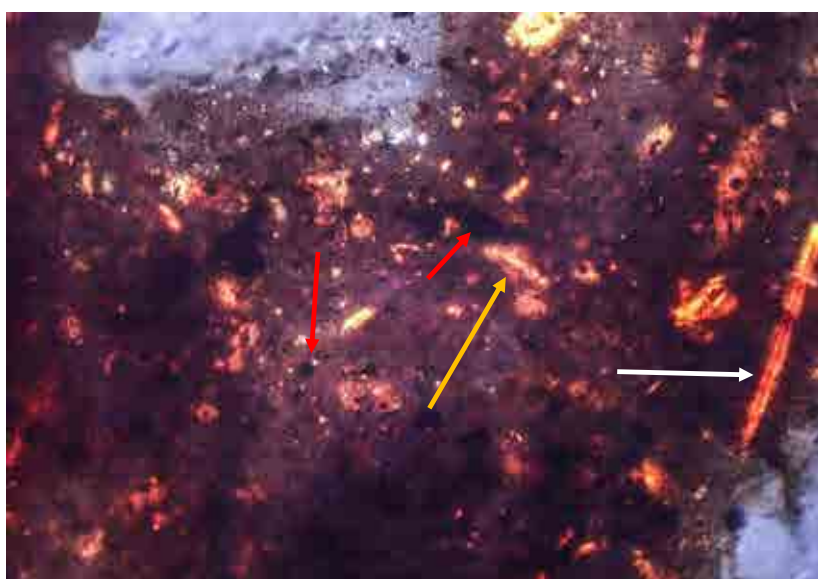


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Skiktet tjära är väldigt tunt och har en total tjocklek på 0,6 mm.

Partiklarna har en storlek på 0,0-0,01 mm



Förstoring 200x okular.

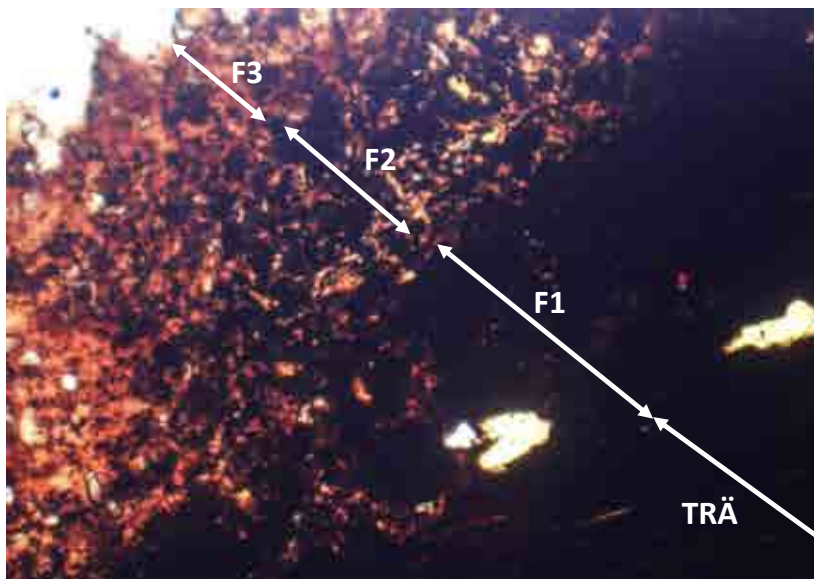
I korspolariserat ljus syns partiklar mycket tydligare.

Trä är markerat med vit pil. Det långa träfibret är 150 µm lång och 15 µm bred.

Kvarts är markerat med gul pil.

Träkol har röd pil. Det lilla Träkol har en storlek på 10µm, det stora 30µm x 16 µm.

Prov 6. Malung

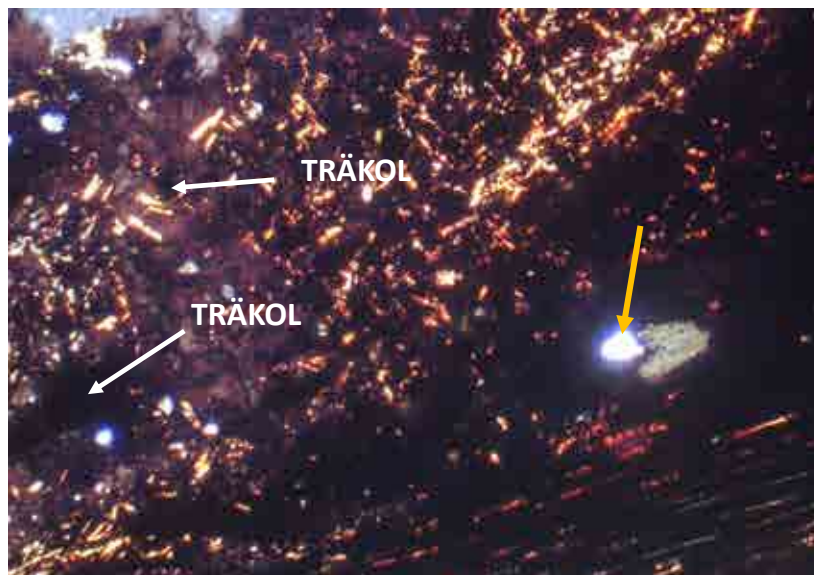


Förstoring 40x okular.

Planpolariserat ljus.

I provet syns tre lager tjära med olika mängd träkol. Det äldsta lagret (F1) har högst andel träkol. F2 har mindre mängd träkol och lägst andel träkol har F3.

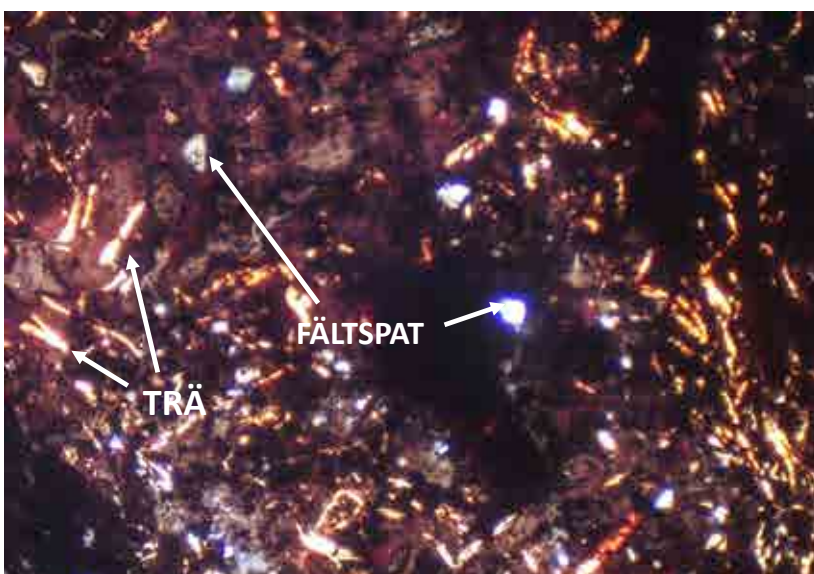
Total tjocklek på tjära är 1,65 mm.



Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

Fältspat är $75\ \mu\text{m} \times 50\ \mu\text{m}$ och markerat med gul pil.

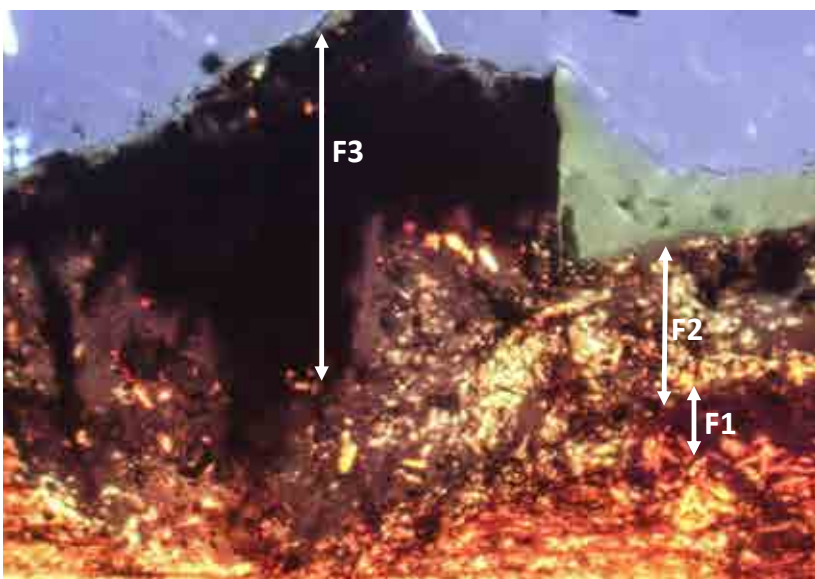


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Tjäran har hög andel trä i F2.

Prov 7. Svedvi klockstapel

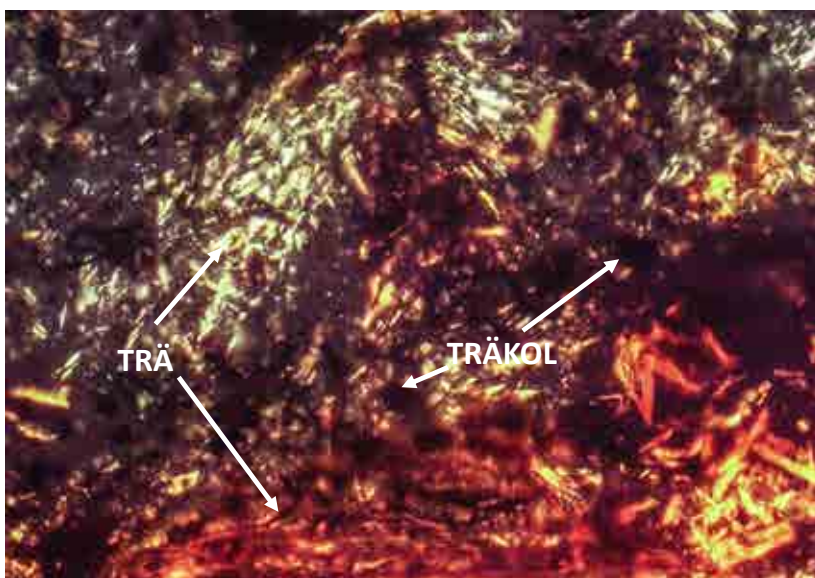


Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

Det går att urskilja 3 lager med tjära, då kulör och andelen partiklar varierar i olika stråk.

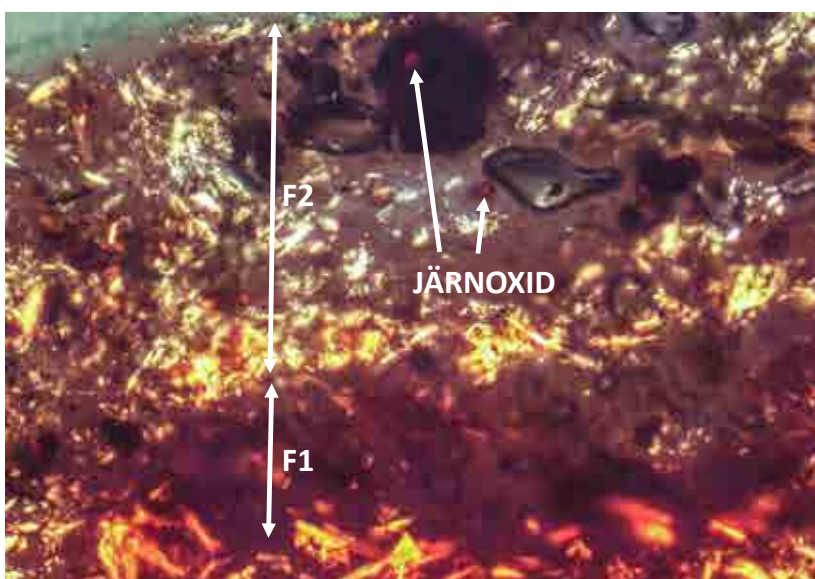
Totala tjockleken är 1,4 mm.



Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Provet har hög andel trä/spån i F2.

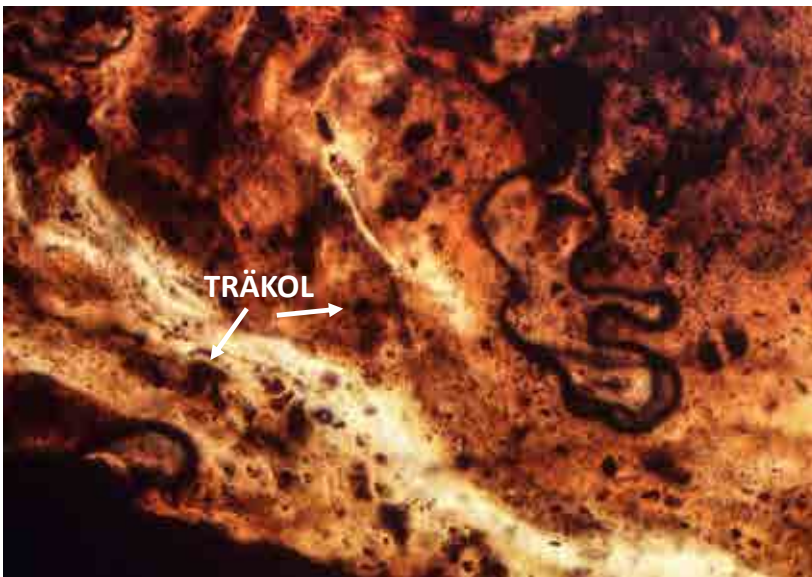


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

I F2 och F1 finns små partiklar av hematit med en storlek mellan 5-10 μm .

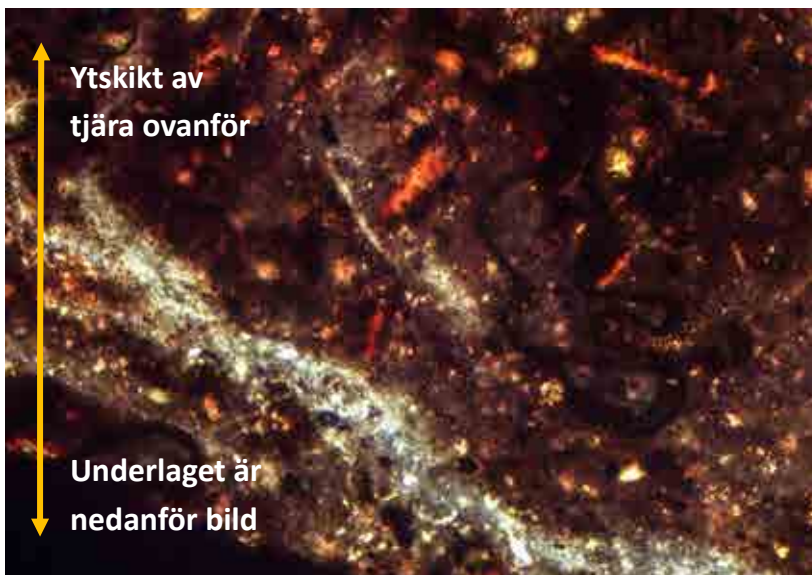
Prov 8. Sköllersta klockstapel



Förstoring 100x okular.

Planpolariserat ljus.

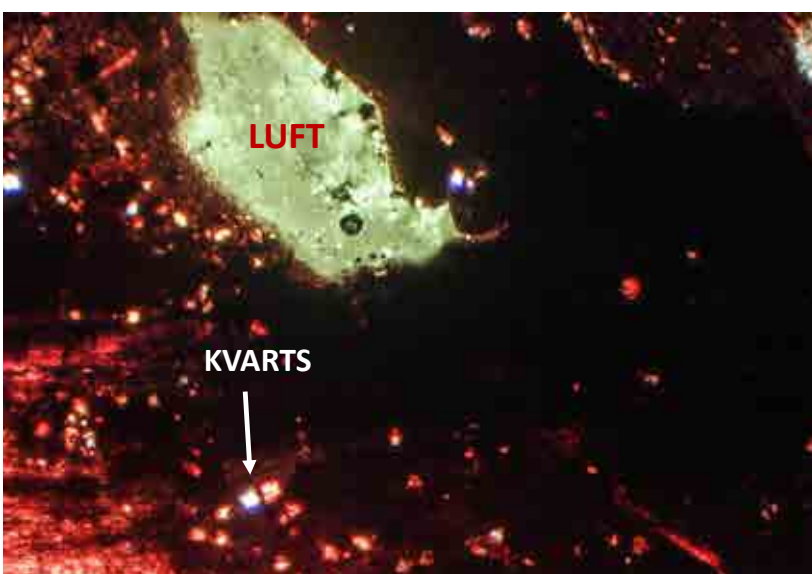
Bilden visar ett lager tjära med lågt innehåll av träkol som växlar i nyanser av svagt brunt.



Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

I korspolariserat ljus syns partiklar av trä, sand och järnoxid.



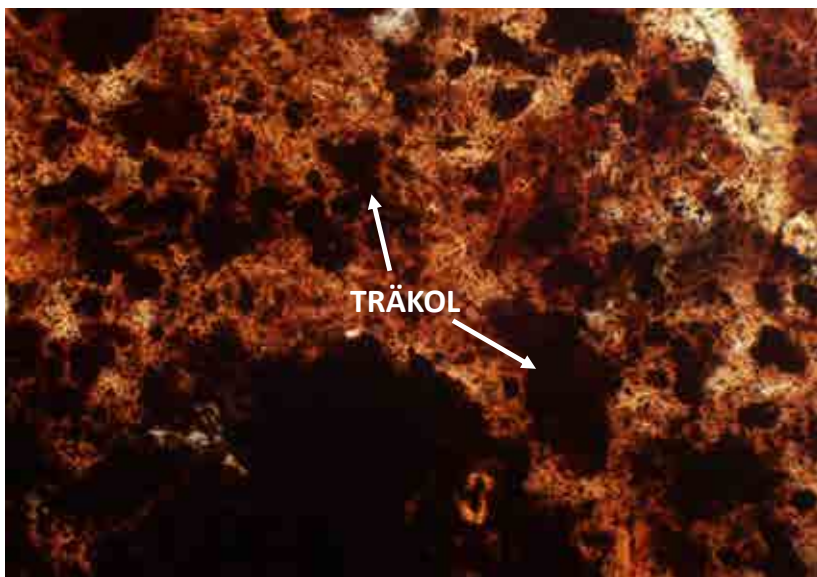
Förstoring 200x okular.

Korspolariserat ljus.

Det äldsta skiktet har hög andel träkol och det yngre skiktet har liten andel. Den totala tjockleken på tjäran är 4,5 mm. Kvartsen har en storlek på 80-100 μm . Partiklarna har en storlek på 75-100 μm .

Luftporens storlek är 1,12 mm hög och 0,85 mm bred

Prov 9. Ore långhus söder

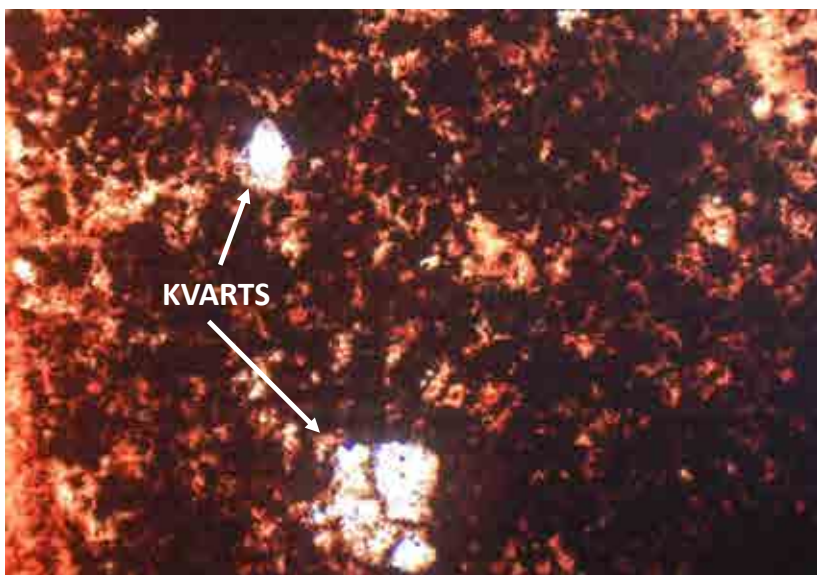


Förstoring 200x okular.

Planpolariserat ljus.

Bilden visar ett lager tjära med lågt innehåll av träkol som växlar i nyanser av svagt brunt.

Vid preparering av provet observerades små fibrer i ett skikt. Det fanns misstanke om asbest men de går inte att identifiera under analys. Däremot finns mycket små fibrer av trä, men asbest utesluts inte från misstankarna om att det finns.

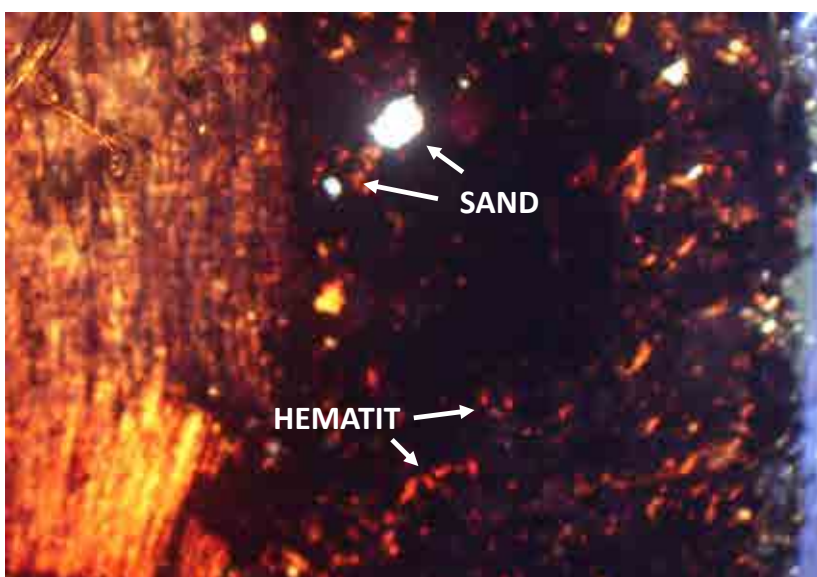


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Kvartsen har en storlek på 150 µm.

Partiklarna har en storlek på 85-100 µm.

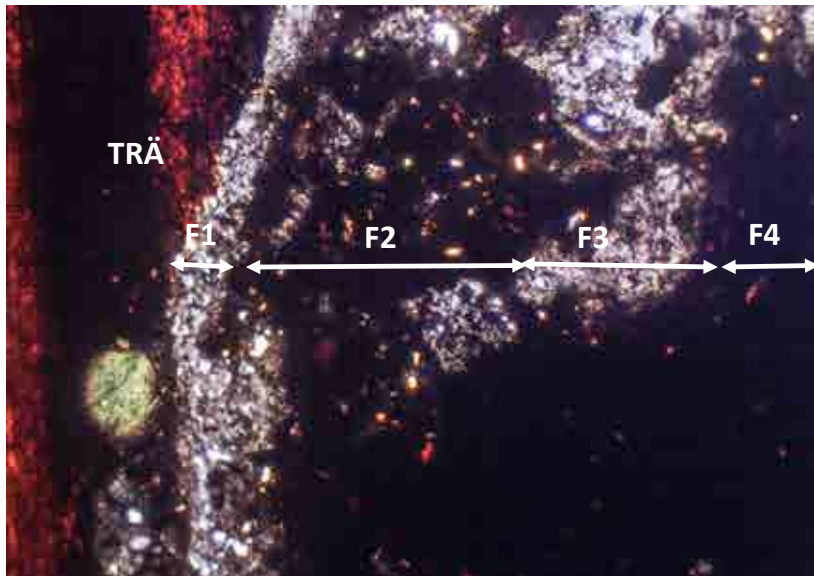


Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

Det äldsta skiktet har hög andel träkol och det yngre skiktet har liten andel. Den totala tjockleken på tjäran är 1,35 mm.

Prov 10. Sala vapenhus

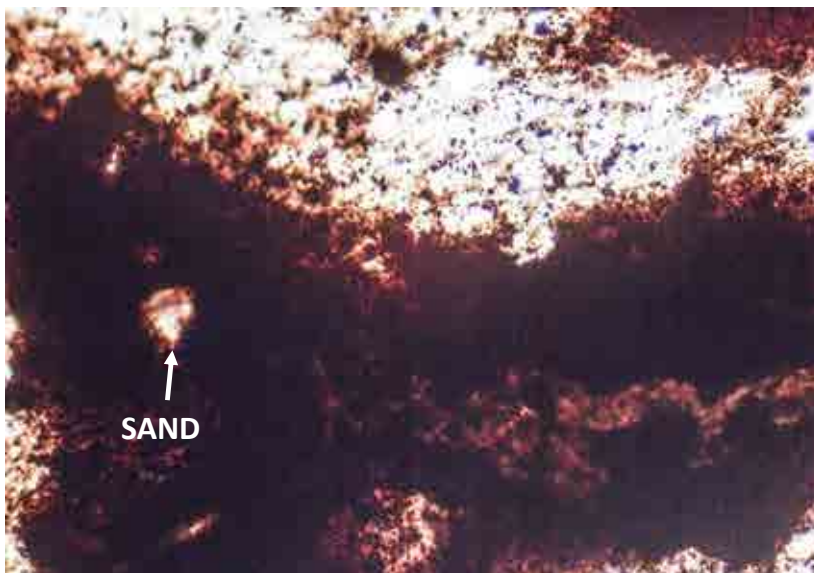


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

F1 har innehåller en del fältspat men inte genomgående. På bilden syns många små partiklar i de skikt som har större andel träkol (F2).

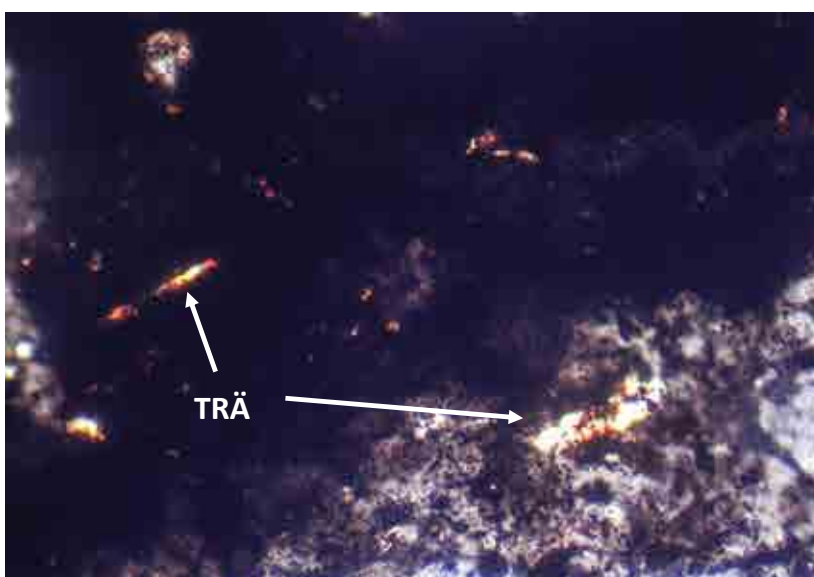
Provet har 4 skikt tjära och F1 och F3 har mindre andel träkol än F2 och F4.



Förstoring 100x okular.

Planpolariserat ljus.

Det finns korn av sand med en storlek mellan 0,0-0,3 mm. Den totala tjockleken på tjäran är 2,5 mm.

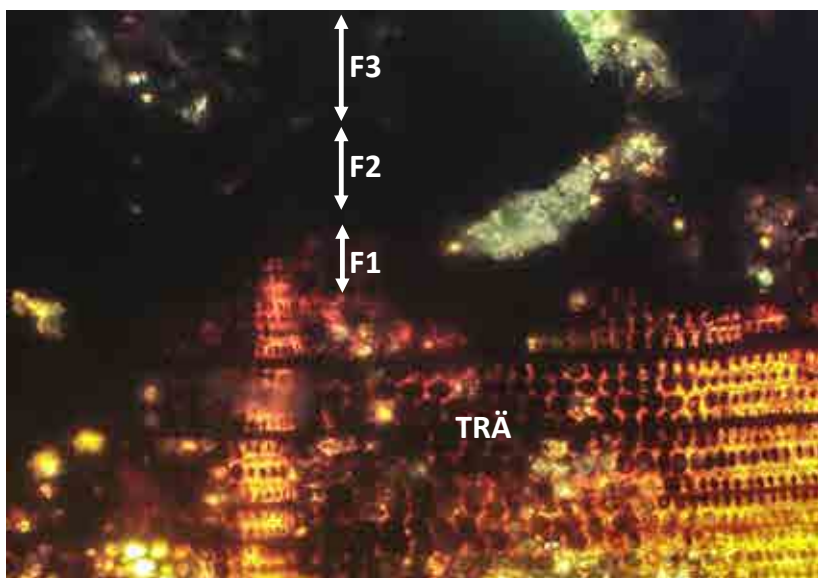


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

F2 och F4 innehåller fibrer av trä.

Prov 11. Råby-Rekarne klockstapel huv fasad norr



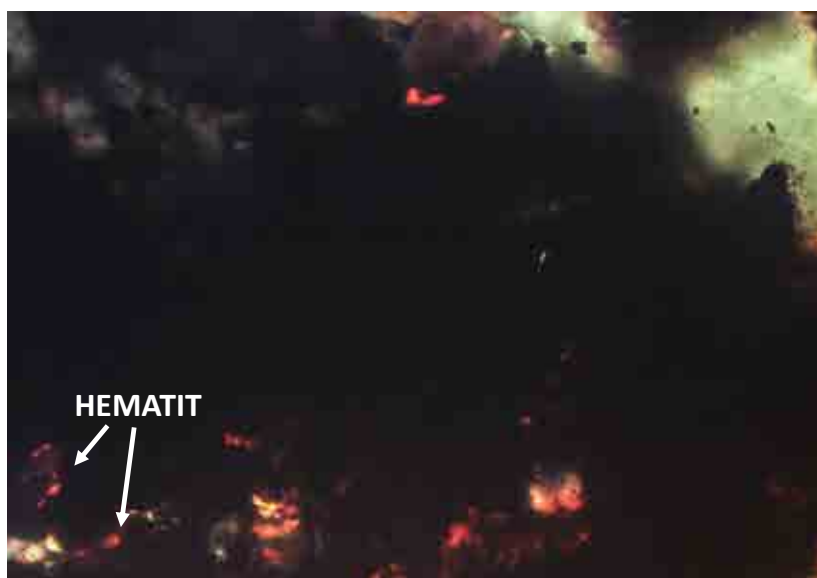
Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

Tjäran i det här provet släpper igenom lite ljus, vilket indikerar på hög andel träkol.

Det går att urskilja några lager av tjära och den totala tjockleken är 0,0-0,85 mm.

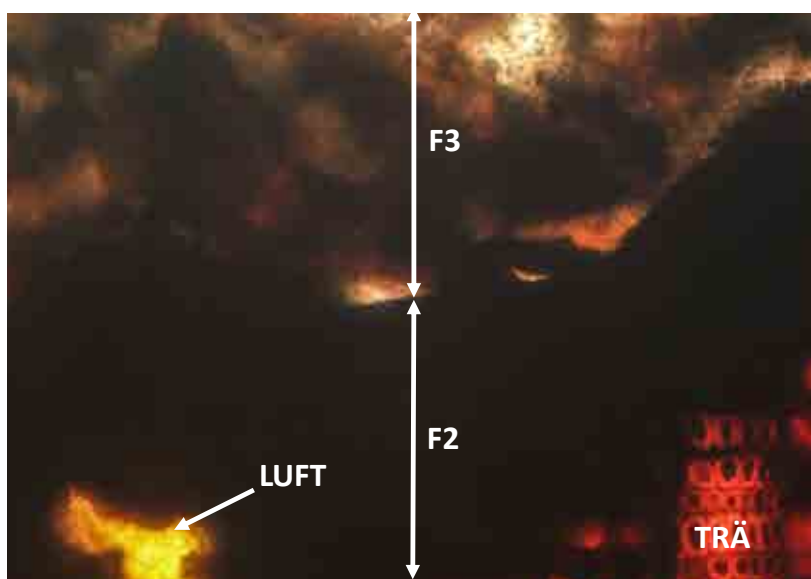
Luftrummet är 0,3 mm lång och 0,125 mm bred.



Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Några partiklar, troligen hematit, syns i provet de har en storlek på 95-110 μm .

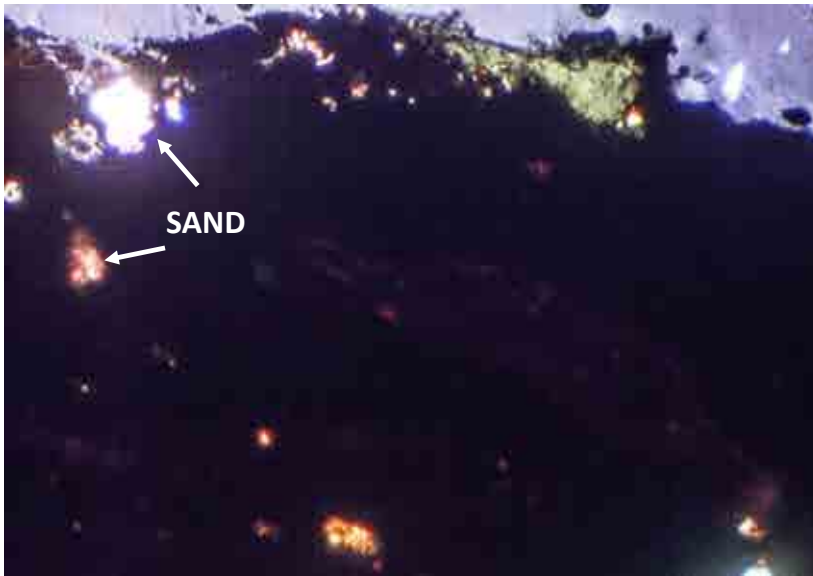


Förstoring 100x okular.

Korspolariserat ljus.

Vid högsta ljuseffekt så går det att urskilja att F3 har lägre andel träkol än F2. Det äldsta är något brunare än det yngsta som är helt svart.

Prov 12. Orsa långhus norr



Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

Tjäran i det här provet släpper igenom lite ljus, vilket troligen indikerar på hög andel träkol.

Det går inte några lager av tjära och den totala tjockleken är 1,25 mm.



Förstoring 40x okular.

Korspolariserat ljus.

Partiklarna har en storlek på 0,0-0,05 mm. Fältspat markerat med gul pil.



Förstoring 40x okular.

Även i fluorescerande ljus går det inte att urskilja några skikt i tjäran.

Sammanfattning

Vid genomlysning av tvärsnitt kan man särskilja olika tjärlager då dom får olika transparens. Mellan vissa skikt är det en tydlig skiljelinje vilket kan tyda på oxidering men det går inte att säkerställa. Särskiljandet av lager sker i att studera variation i kulör och valör, det går även att se att olika lager går in i varandra, vilket troligen är en effekt av tjärans termoplasticitet och nedbrytning till följd av väderexponering.

Gränsskikten mellan skikten till form av linjer har observerats med hjälp av transmitterande belysning, några partier släpper inte igenom något ljus vilket kan bero på flera faktorer, så som inkokningen av tjäran, tillsättning av sot och/eller pigmentering. Med hjälp av reflekterande eller infallande ljus skulle grafit kunna påvisas då det reflekterar ljus med metallisk glans. Det är möjligt att påvisa tillsatser, exempelvis kvarts och hematit.

Det är möjligt att se att tjäran penetrerat träets cellstrukturer och sprickor vilket ger en indikation på tjärans funktion och viskositet vid appliceringstillfället.

Det går att se hålrum i tjärans lager vilket väcker frågan om hur de har bildats.

Analys med TGA och ATR-FTIR av tjärprover från kyrkor i mellansverige

Prov skrapades från ytan på tvärsnitts-sågade bitar (Sala vapenhus, Svedvi klockstapel, Sköllersta klockstapel, Orsa långhus (norr), Råby Rekarne klockstapel (huv fasad norr), Malung, Ore långhus (söder), Bärbo Klockstapel (huv fasad söder). På så sätt undviks inblandning av trä från själva takspånet i provet (Fig. 1). Även svarta tjärpartiklar från spån eller flisor från Leksand Långhus (norr), Tångeråsa sakristia, Orsa sakristia, Särna fasad analyserades.

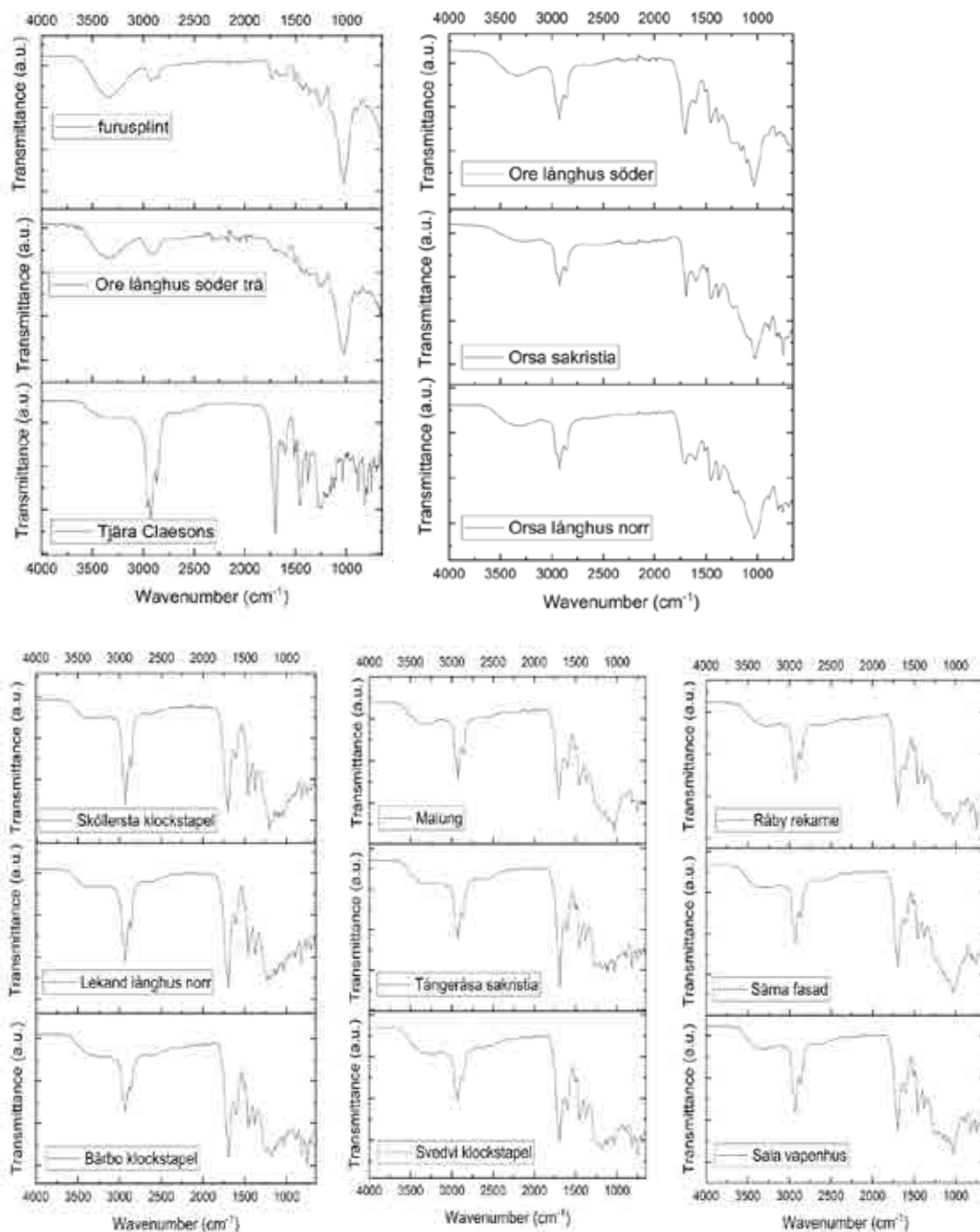


Fig 1. Exempel av prov som analyserades.

Proverna undersöks med ATR-FTIR i intervallet 4000-650 cm^{-1} och varje prov skannas 8 gånger. I figur 2 kan typiska absorptioner av infrarött ljus vid olika vågtal (cm^{-1}) från tjära från Claessons, färsk furusplint och träprov från innerdel av spån från Råby rekarne ses. Absorption vid 1730 cm^{-1} i färsk splintved kan härledas till framför allt acetatgrupper bundna till vedens hemicellulosa och som är mindre uttalad i kyrkspånets trä som istället uppvisar en bredare fördelning och en något mer markerad absorption vid 1595 cm^{-1} . Avspaltning av acetatgrupper i acetylerat trä är långsam och kan även äga rum då trä åldras. Absorptionen vid 1050 cm^{-1} utgörs av C-O strukturer från tex i cellulosa och polysackarider. En bredare absorption vid 3300 cm^{-1} härrör från O-H sträckningar från alkohol- och syragrupper i trä samt absorberat vatten.

Trätjära är en komplicerad produkt och utgörs av en mängd olika mer eller mindre hydrofoba (fettälskande) substanser. I ett rent trätjärprov från Claesson är absorptionen vid 1050 cm^{-1} därför förväntat svag, istället dominerar i absorptionsband kring 2900 och 1695 cm^{-1} som kan härledas till kolväte- respektive syra och ketostrukturer (C=O) i tjäran (Fig. 2). Dehydroabietinsyra är en vanlig komponent i vedens hartsämnen vilket bidrar till båda dessa absorptioner och som hittats i gamla tjärprover av Stockholms universitet mha GC-MS. Absorptioner vid 3050 och 1595 cm^{-1} motsvarar

aromatiska strukturer och kan orsakas dels av fenoliska ämnen från nedbrutet lignin medan halten av polyaromater (PAH) som återfinns i stenkoltjära är lägre i trätjära. För absorptioner vid 750 och 820 cm^{-1} är det mer osäkert vilka specifika strukturer de härrör ifrån.



Figur 2. ATR-FTIR av tjära från takspån och liknande material.

Analys av de olika tjärproven visar på likheter i spektra som stora toppar eller bredare absorptionsband vid 3300, 2900, 1695 och en mindre vid 1595 cm^{-1} (Fig. 2). Signalerna har olika absorptionsförmåga (kol-syre absorberar starkare än kol-väte) vilket gör relativa jämförelser mer

relevanta än direkta. I Orsa långhus kan vi se en relativt starkare aromatisk absorption vid 1595 cm^{-1} vilket kan förklaras av den inblandade kreosoten som normalt har ett högre aromatinnehåll än trätjära. I Orsaproverna är absorptionen vid 1050 cm^{-1} dominerande. Den är inte tydlig i färsk tjära vilket tyder på att dessa prov innehåller andra ämnen än bara tjära tex trädam eller sand (här kan endast SEM-EDS eller EDXA visa på om silikater återfinns). Särna fasad, Sala klockstapel, Malung, Råby rekarne och Ore långhus hade en mindre men synlig sådan absorption. Särna fasad, Sala klockstapel, Råby rekarne och i viss mån Malung samt Ore långhus hade en mer markerad absorption vid 1695 cm^{-1} än vad speciellt Orsa långhus uppvisade vilket tyder på ett större syrainnehåll i tjäran i dessa. Absorptionen vid 1595 cm^{-1} är mer jämbördig med den vid 1695 cm^{-1} i Orsa-proverna vilket indikerar ett större relativt aromatinnehåll och därvid lägre halt av syror i dessa tjärprover (se ovan). Det är uppenbart att absorptionen vid 1695 cm^{-1} är mer markerad än vid 2900 cm^{-1} i Bärbo klockstapel Skedvi klockstapel och Tångeråsa sakristia än de är för tex Sköllersta klockstapel.

Termogravimetrisk analys (TGA) gjordes för att studera flyktighet och termiska stabilitet av tjärproverna. Vi kan konstatera att även här sticker Orsa långhus ut och innehåller en betydligt större andel kvarvarande material efter upphettning i kvävgas-atmosfär till 800°C med en gradient av 20°C/min än vad de andra materialen gav (Fig. 3). Innehåll av rött pigment kan förklara åtminstone en del av denna effekt. Kvarvarande provmängd från Orsa sakristia var lägre än för långhuset och ganska lika Leksand långhus och Malung. Leksand långhus innehåller även synligt rött pigment och där den initiala flyktigheten stannade av vid de högre temperaturerna troligen beroende på pigmentförekomsten.

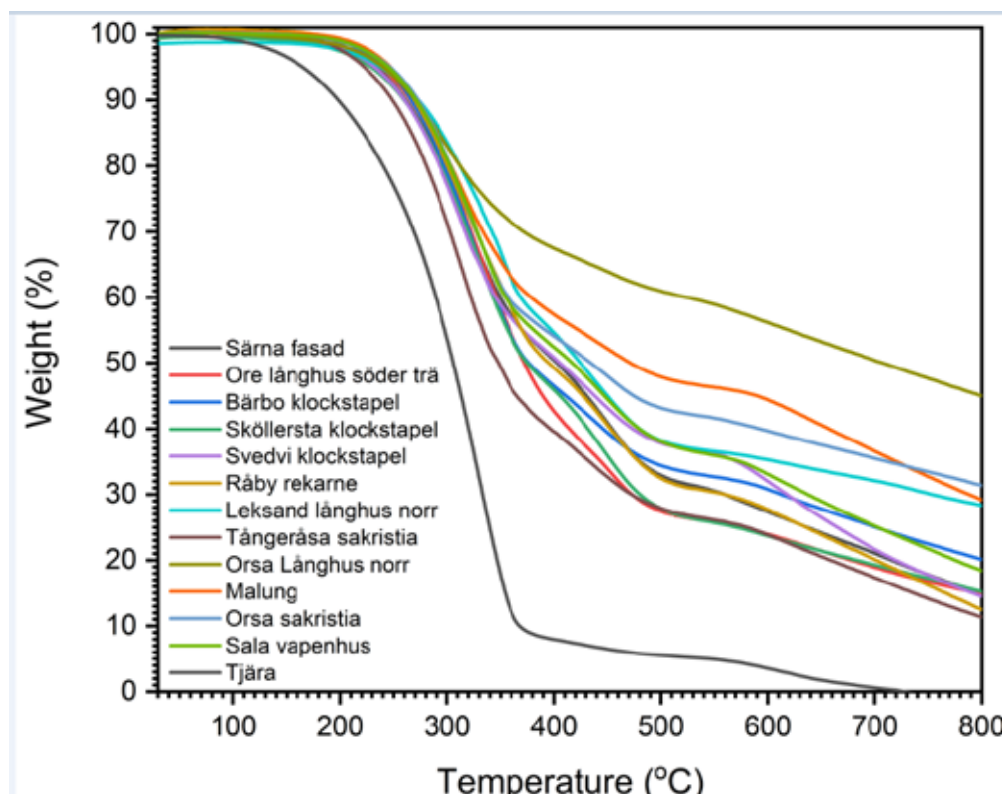


Fig. 3. Termogravimetrisk analys (TGA) av trätjäror från kyrkor.

De övriga tjärproven har ännu mindre material kvar efter analysen och där Tångeråsa sakristia tillhörde de som under de förhöjda temperaturerna hade mer av flyktiga substanser vilket kan tyda

på att den har behandlats med betydande mängder tjära ganska nyligen. För jämförelse analyserades färsk tjära (Claessons) där mer än 90% förångades redan vid 350oC och all substans vid 700oC under TGA analysen. Vi kan konstatera att den tjära som applicerades på fasaden på Särna kyrka 2018 inte avspeglade sig i termer om flyktighet utan liknar många andra av proven och beror troligtvis på inblandning av underliggande gammal tjära men även på torkning av den nyligen applicerade (efter eller innan appliceringen).

Försöken summerades i tabell 1. Vi ser att asbest inte hade någon stor inverkan på flyktighet däremot kan förekomst av pigment minska andelen flyktiga substanser. Någon tydlig koppling mellan FTIR signaler och flyktighet kan inte ses.

Tabell 1. Analyser av trätjära med TGA och FTIR. En semikvantitativ bedömning av analyser är gjorda där förekomst eller styrka ökade i serien - > 0 > + >> ++.

| | TGA | FTIR | FTIR | Additiver kan komma kompletteras |
|---|------------|---------|--------|----------------------------------|
| Tjära från kyrkor | Flyktighet | C=O/C-H | Ar/C-H | |
| Sala vapenhus | 0 | 0 | - | |
| Svedvi klockstapel | 0 | + | + | |
| Sköllersta klockstapel | 0 | - | - | |
| Orsa långhus (norr) | - | - | + | kreosot, rött pigment |
| Råby Rekarne klockstapel (huv fasad norr) | 0 | 0 | 0 | |
| Malung | 0 | 0 | 0 | |
| Ore långhus (söder) | + | 0 | - | Asbest |
| Bärbo Klockstapel (huv fasad söder) | + | + | + | |
| Leksand Långhus (norr) | 0 | 0 | - | rött pigment |
| Tångeråsa sakristia | + | + | 0 | Asbest |
| Orsa sakristia | 0 | - | 0 | |
| Särna fasad | + | 0 | 0 | |
| Claesson tjära | ++ | 0 | - | |

Slutsatser: Den kemiska analysen i form av FTIR av trätjärorna visade på likartat innehåll men med vissa variationer. En del (Svedvi, Bärbo och Tångeråsa) innehöll mer av organiska syror eller ketoföreningar och en del mer av aromatiska (Orsa långhus, Svedvi, Bärbo). Orsa långhus innehöll också kreosot som har ett högre aromatinnehåll än tjära medan de andras bakgrund var mer okänd och kan bero på en annan typ av använd tjära. Det är möjligt att sådana skillnader kan konfirmeras med GC-MS analys. Kompletterande analys med FC-metoden kan ge en uppfattning om förekomst av aromatiska föreningar i form av fenoliska ämnen.

TGA visade på att flyktigheten var betydligt lägre för kyrkspånen än kommersiell tjära vilket beror på att lättflyktiga föreningar från den applicerade tjäran avgår med tiden och bildar en hård tjära (men där flyktigheten hos olika tillverkares tjära kan variera). I vissa fall tex Orsa och Leksand långhus är effekt av pigment tämligen tydlig.

Utförare och författare: Olov Karlsson och Chia-Feng Lin Luleå tekniska universitet 202104-08.

GC-MS körningar Miljö kemi Umeå universitet (värd Per Liljelind)

Material: Tjäror enligt tabell undersöktes. Ur prioriterad lista valdes de två högst prioriterade, Bärbo klockstapel (huv, fasad, öster) som var angripen av mögel och Orsa långhus norr som var delvis angripen av mögel undersöktes. Hammarby södra takfallet var rötad medan Särna södra tornfasad klarade sig bättre från mögelpåväxt och undersöktes.

Metod: Tjäror och tjärbehandlade kyrkspån från kyrkor i Västerås Stift (ca. 10 mg) blandas med 1 ml kloroform i ultraljudsbad 15 min. Blandningen silyleras med 0.1 ml BSTFA+10% TMSCI vid 67°C i 40 min. Kloroform drivs av genom värmning och därefter tillsätts 1 ml hexatricontan:hexan (2.01g/L) tillsätts. Blandningen överförs till 1ml vial, får sedimentera och den klara lösningen analyseras med GC-MS vid UmU.

GC-MS: Agilent 6890, bärgas: He (splittat flöde), kolonn: Zebron, ZB-5MS 30m 0.25 mm, film tjocklek 0.25 mikrometer. GC temp. prog. ekv. tid 0.2 min, initial tid vid 50°C var 2 min, temp. ramp 10°C/min, sluttid vid 325 °C var 10.5 min. MS-interface temp 230°C och MS quad temp. 150°C.

Motsvarande föreningar i toppar i kromatogrammet identifieras med NIST-bibliotek där en gräns för överensstämmandegrad sattes till 50%.

Tjärprover

De tio största signalerna väljs från varje prov och motsvarande förekomst (area under topp) i proven relativt den dominerande toppen (dehydroabietinsyra) i kromatogrammet kan ses i nedkortade tabell (fullständig tabell finns bifogad som .xlsx fil).

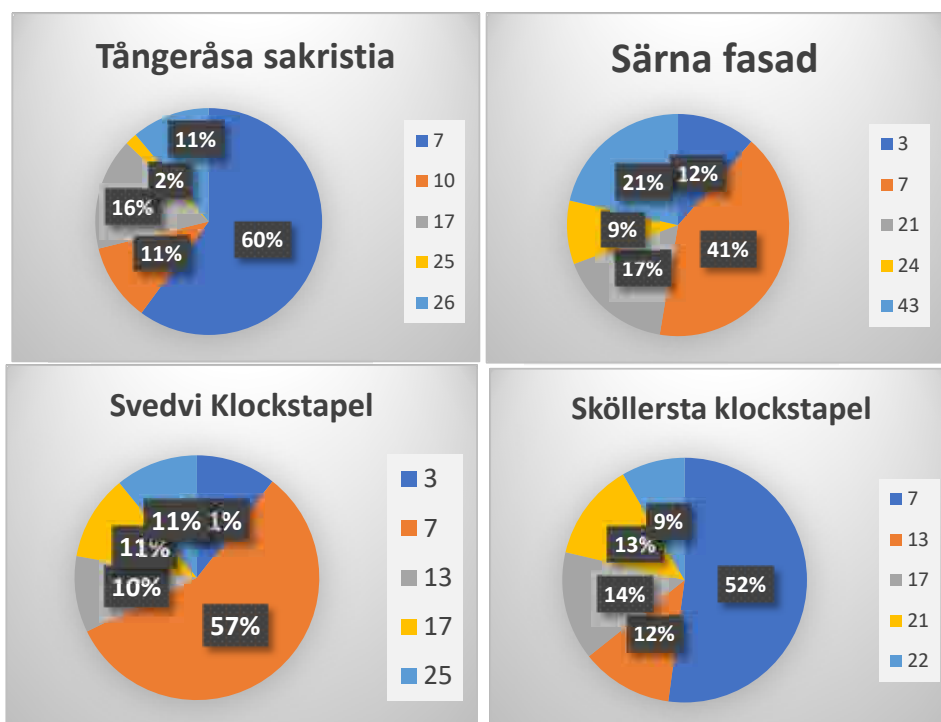
Tabell 1. Utdrag från tabell avseende förekomst av olika ämnen i tjäror från kyrkor identifierade som trimetylsilylderivat med GC-MS (se bifogat för hela tabell).

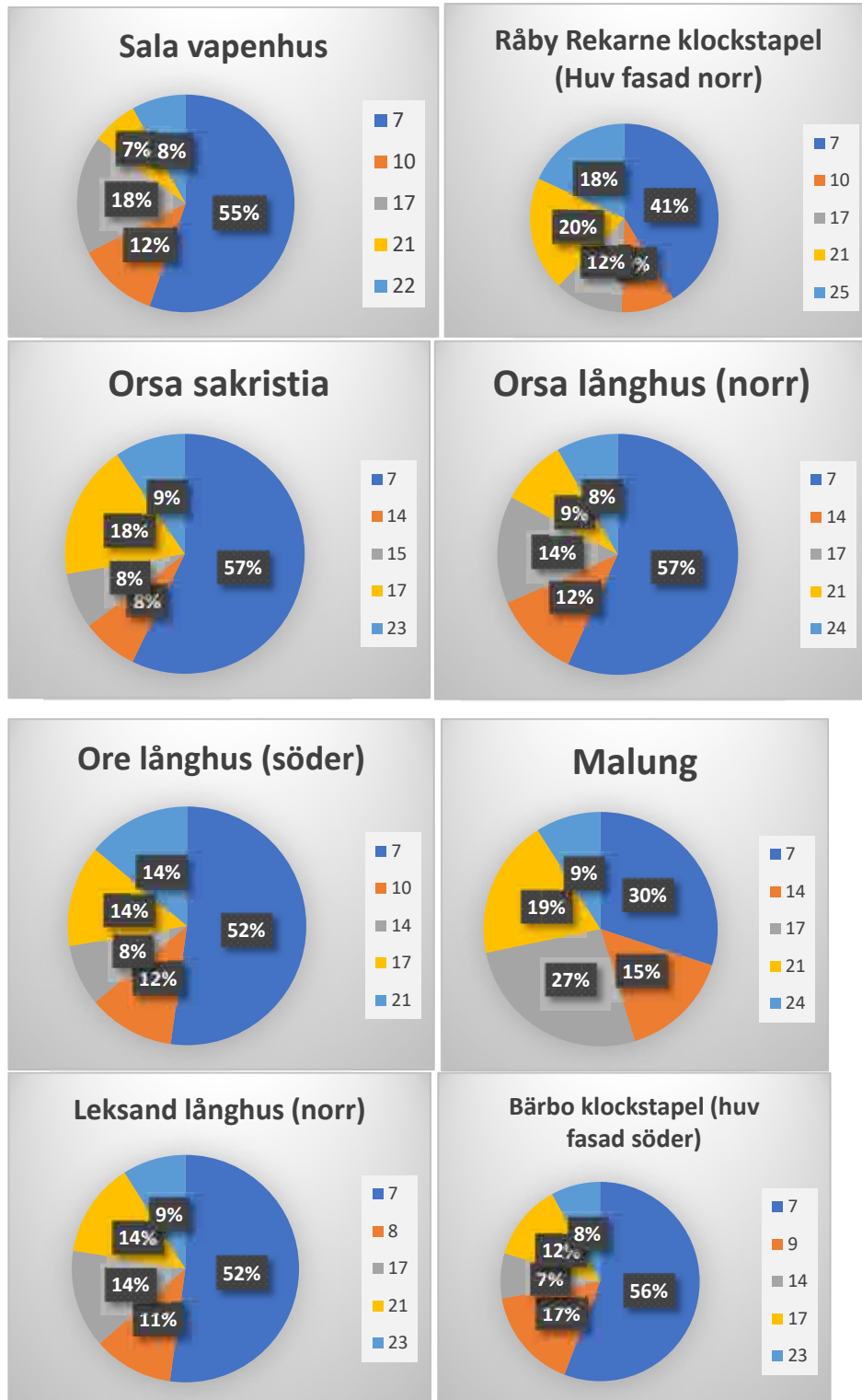
| Retentions | Nummer | Bedömningsgrad (%) | Ämne | Tångeråsa | Särna fasad | Svedvi klockstapel | Sköllersta klockstapel | Sala vapenhus |
|------------|--------|--------------------|---|-----------|-------------|--------------------|------------------------|---------------|
| 30,933 | 1 | | Hexatricontane (Intern standard) | | | | | |
| 27,077 | 2 | | 5- α ,7-trimethylsilyloxycholic acid | | | | | |
| 24,21 | 3 | 75,23 | 1-Phenanthrenecarboxylic acid, 1,2 | 0,1710526 | 0,27899254 | 0,18544063 | 0,100197433 | 0,084416985 |
| 24,107 | 4 | 67,78 | 7-Oxodehydroabietic acid, methyl e | 0,0578947 | 0,06038257 | 0,03908046 | 0,039363045 | |
| 23,200 | 5 | 83,05 | Triphenylene | | | | | |
| 22,848 | 6 | 75,27 | Abietic acid | 0,0414499 | 0,03519553 | 0,032956192 | | 0,096106115 |
| 22,569 | 7 | 78,19 | Dehydroabietic acid | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22,356 | 8 | 59,81 | 10H-Benzo[b][1,8]naphthyridin-5-one, 7-ethyl-2,4-dimethyl | | | 0,100485727 | | |
| 22,216 | 9 | 87,88 | Methyl dihydroabietate | | | | | |
| 22,202 | 10 | 76,01 | Methyl-Levopimaric ester 1-Phenan | 0,1942105 | | | | 0,213915956 |
| 22,18 | 12 | 60,39 | isopimaric acid | 0,0469661 | 0,07019545 | 0,071771551 | 0,06031069 | |
| 21,991 | 13 | 79,13 | 8-Isopropyl-1,3-dimethylphenanthr | 0,0452849 | 0,09638577 | 0,044694278 | 0,048933211 | |
| 21,977 | 11 | 75,15 | 1-Phenanthrenecarboxylic acid, 1,2 | 0,0596383 | 0,11722018 | 0,176246211 | 0,233464956 | |
| 21,883 | 14 | 86,11 | Cryptopimaric acid | 0,0920348 | 0,12465614 | 0,152349073 | 0,149903709 | 0,109910380 |
| 21,327 | 15 | 84,25 | Stearic acid | 0,0494877 | | 0,023275044 | 0,026554796 | 0,028401195 |
| 21,218 | 16 | 57,83 | levopimaric acid | | 0,03509778 | | 0,047798506 | |
| 21,164 | 17 | 89,26 | 2-Isopropyl-10-methylphenanthren | 0,2657895 | 0,19689907 | 0,196914866 | 0,275419548 | 0,116710054 |

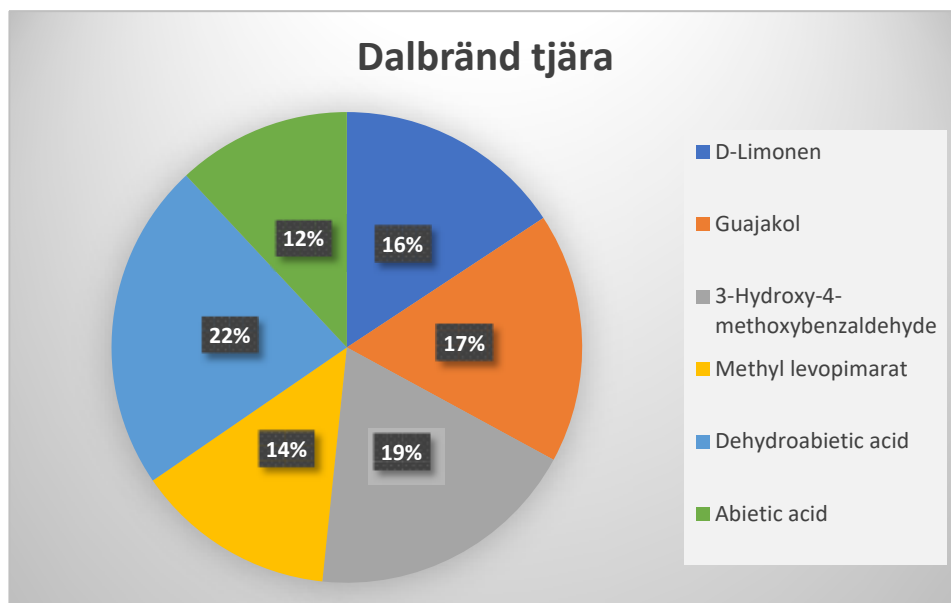
Resultat: Fördelningen av de dominerande föreningarna (5) i respektive prov presenteras i Figur 1. Vi kan se att Malung har relativt mindre av hartssyran dehydroabietinsyra (7) än många andra (Tångeråsa, Svedvi, Sala, Sköllersta, Orsa Långhus, Orsa sakristia, Ore, Leksand, Bärbo) samt att Särna och Råby rekarne ligger någonstans mitt emellan. Dehydroabietinsyra är en tämligen stabil hartssyra som har funnit dominerande även vid andra undersökning av gamla trätjäror. Abietinsyra (6) förekommer endast i mindre mängder hos en del kyrkor och i något större omfattning i Ore (Malung) men lite mer i färsk dalbränd tjära (Tabell 1 och Figur 1). Metylester av reducerad form abietinsyra (13) återfinns i några kyrkor tex Särna dock inte i Ore och Malung. Oxiderade metylestern av dehydroabietinsyra (3) återfinns i alla prov medan en liknande troligtvis 15-hydroxid-dehydroabietinsyra (4) kunde inte ses i Malung och Ore (Tabell 1). Bärbo innehöll även en del

metylerad dehydroabietinsyra (9). Metylestern av levopimarsyra (10) och isopimarsyra (11) förekommer i ett flertal proverna (Tabell 1) om än i något mindre mängder men även liknande hartssyror (isomerer) förekommer i mindre mängder.

2-Isopropyl-10-metylphenanthrene (17) och fettsyran palmitinsyra (21) har ganska hög överensstämmandegrad vid jämförelse med NIST-biblioteket och är vanligt förekommande föreningar i nästan alla tjäror inklusive Malung, Råby Rekarne och Särna (Figur 1 och Tabell 1). Oljesyra (18) förekommer om än i mindre mängder i alla prover. Azelasyra (24) har en lägre överensstämmandegrad än föregående men är också ganska typisk i Särna, Malung och Orsa långhus men inte i Råby Rekarne. Terpenoiden borneol (43) återfanns i Särna och några andra kyrkor men inte i Malung och Råby Rekarne. Fenoliska ämnen identifierades i mindre mängder i tjära från kyrkproven än i kommersiella tjäran men där vaniljsyra (26) verkar vara den mest förekommande i kyrkproven (Tabell 1 och Figur 1).



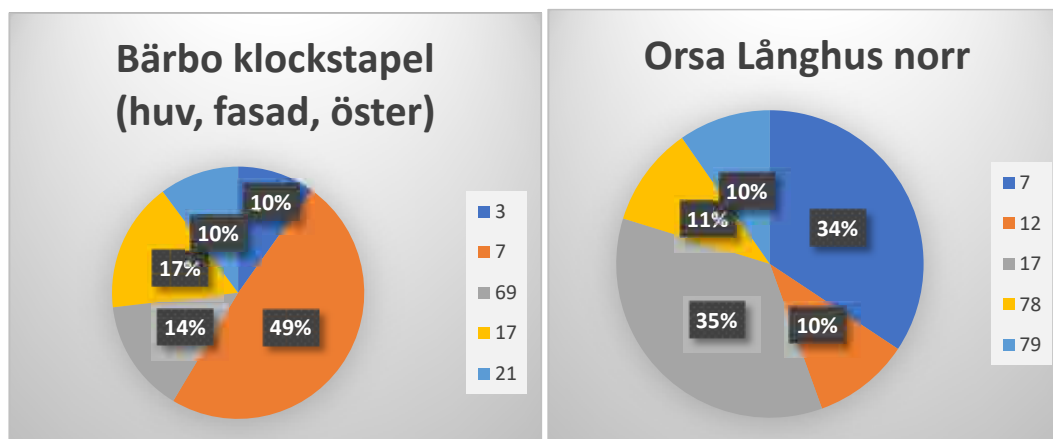


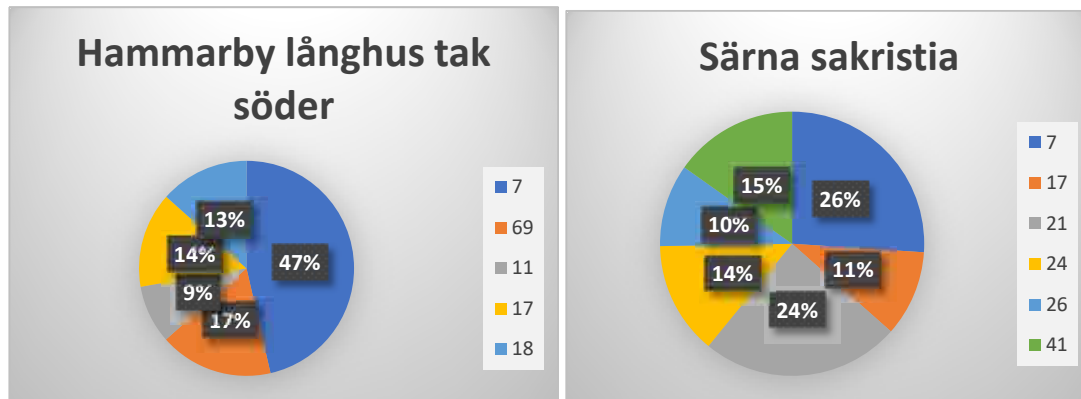


Figur 1. Fördelning av fem vanligaste ämnena i tjära från respektive kyrkprov samt dalbränd sådan: 3 (Metyl 7-Oxodehydroabietat), 7 (Dehydroabietinsyra), 8 (10H-Benzo[b][1,8]naphthyridin-5-one, 7-ethyl-2,4-dimethyl-), 9 (Metyl-dehydroabietat), 10 (Metyl-Levopimarat), 13 (Metyl abiet-7-en-18-oate), 14 (Kryptomarsyra), 15 (Stearinsyra), 17 (2-Isopropyl-10-methylphenanthrene), 21 (Palmitic acid), 22 (Pyrodruvsyra), 23 (18-Norabieta-8,11,13-triene (4b,8-Dimethyl-2-isopropylphenanthrene, 4b,5,6,7,8,8a,9,10-octahydro-)) 24 (Azelasyra), 25 (Dibensofulven), 26 (Vaniljsyra), 43 (Borneol).

Fasadprover

Resultat: Ytbehandlade fasadprover från fyra kyrkor undersöktes. Dehydrobietinsyra var dominerande men inte lika mycket i Orsa långhus och Särna sakristia (Figur 2, Tabell 3). Palmitinsyra och 2-Isopropyl-10-methylphenanthren var också särskilt förekommande i respektive Orsa och Särna.





Figur 2. Fördelning av fem vanligaste ämnena i ytprover från några utvalda kyrkor: 3 (Methyl 7-Oxodehydroabietate), 7 (dehydroabietinsyra), 11 (Isopimarsyra), 12 (8-Isopropyl-1,3-dimethylphenanthrene), 17 (2-Isopropyl-10-methylphenanthrene), 18 (Oljesyra (cis-), 21 (Palmitinsyra), 24 (Azelasyra), 26 (Vanilljsyra), 41 (Butandisyra), 69 (1-Phenanthrenecarboxylic acid, 1,2,3,4,4a,9,10,10a-octahydro-1,4a-dimethyl-7-(1-methylethyl)-, methyl ester, [1S-(1.alpha.,4a.alpha.,10a.beta,)]-), 78 (Phenanthrene, 1,7-dimethyl-), 79, (4b,8-Dimethyl-2-isopropylphenanthrene),

Takprover

Resultat: Material från ytbehandlade takspån från fyra kyrkor undersöktes enligt ovan med GC-MS. Dehydroabietinsyra är en av hartssyrorna som finns i furuvirkets kåda och frigörs vid tillverkningen av trätjära (figur 1). Den dominerade föreningarna som identifierades i de flesta av proverna men fanns inte lika mycket av i norrtak från Orsa kyrkas långhus och tak från Särnas gamla kyrkas sakristia som i östertak från Bärbo kyrkas klockstapel och södertak från Hammarby kyrkas långhus (figur 2, tabell 3). Rikliga mängder av abietinsyra kunde inte hittas i takmaterialen men föreningen återfanns tämligen rikligt i den dalbrända tjäran (figur 1) och det är känt att abietinsyra tämligen lätt kan reagera vidare till andra hartssyror och derivat. I Bärbo klockstapel återfanns relativt mycket av metylestern av oxiderad dehydroabietinsyra. Senast kända förbättring med tjära för Bärbo klockstapel var gjord mer än 10 år tidigare än för Orsa och Hammarby långhus vilket kan tyda på en mer påverkad tjära i takmaterial från Orsa än från Bärbo. Palmitinsyra och reten (2-Isopropyl-10-methylphenanthren) var särskilt förekommande i takmaterialet från respektive Särna kyrka och Orsa kyrka. Reten är ett polycykliskt aromatiskt ämne som bildas vid kraftig upphettning av trä och kan därmed påverkas av betingelser vid tjärtillverkningen, dock är den tämligen stabil mot kemisk påverkan. Palmitinsyra är även hyfsat stabil förening som kan erhållas vid tjärtillverkningen. De avvikande halterna kan tyda på att andra tjärfabrikat har använts här, dock kan inblandning av tidigare behandlingar inte uteslutas som därmed skulle försvåra tolkningen av erhållna data. Förekomst av omättade fettsyror som oljesyra i takmaterial från Hammarby kan troligen hänföras till inblandning av linolja i tjäran men att förekomst av fleromättade fettsyror, som är dominerande i den ursprungliga oljan, är låg pga av deras instabilitet i luft.

(Tillägg från Olov Karlsson, e-post 2022-12-01.)

SEM-EDX av tjärprover från utvalda kyrkors tak och fasad

Tjärprover (något mg) analyserades med SEM-EDX (Jeol JSM-IT300LV utrustad med en energi-dispersiv röntgenspektrometer (EDX) samt Oxford Instrument ZAtec V3.1 programvara. Proven analyserades genom att undersöka emitterade sekundära elektroner (accelerationsspänning 15 kV vid 100 Pa, under 300 s). Intressanta detaljer i tjärproven uppförstoras och analyserades med EDX. Även i uppförstorade bilder dominerar förekomst av grundämnet kol (eftersom tjära består till stora delar organiskt material) men varierar något mellan de olika proven (Fig. 1). Mindre mängder av oorganiskt material kan ses där kiselinnehållande föreningar såsom silikater och aluminiumsilikater i varierande mängder dominerar i de flesta proven (Fig. 2). Särna fasad och Orsa långhus hade högre halter av sådana ämnen än övriga (Fig. 2). Även varierande men ofta lägre halter av andra grundämnen såsom järn, svavel, kalium, kalcium framträder vid analyserna.

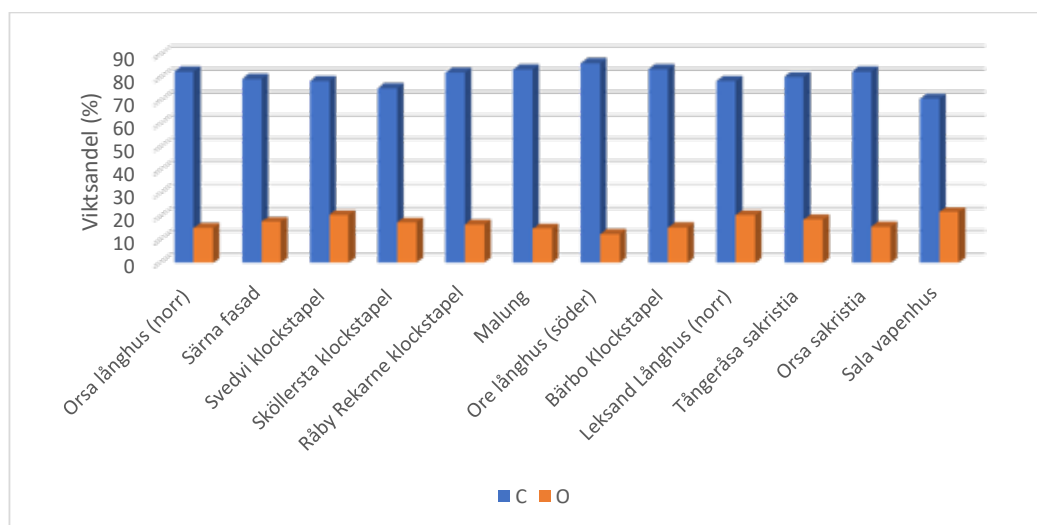


Fig 1. Kol (C) och syreinhåll (O) i ytor av uppförstorade tjärprover från utvalda kyrkor analyserade med SEM-EDX.

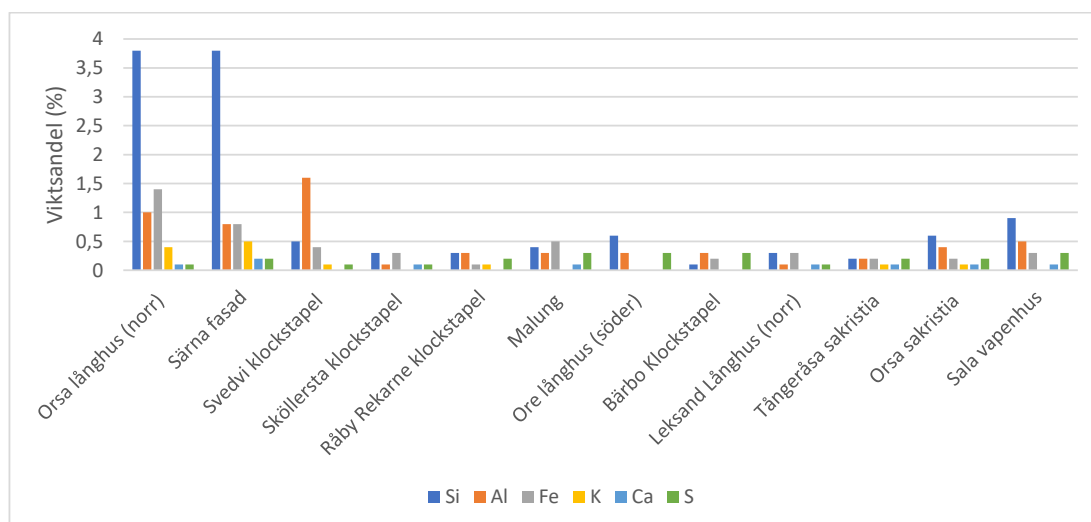


Fig 2. Innehållet av oorganiska grundämnen i ytor av tjärprov från utvalda kyrkor: Si=Kisel, Al=aluminium, Fe=järn, K=Kalium, Ca= Kalcium, S=svavel.

Nedanstående figurer visar mikroskopbilder på tjärpartiklar samt in-zoomade områden vars kemiska innehåll (EDX) också redovisas. Den vita stapeln indikerar storleken (uttryckt i mikrometer) av tjärpartiklar samt korn av oorganiskt material i proven. Inga typiska asbestfibrer kunde ses utan silikater och aluminimsilikater var i partikulär form.

Tjärprov från Malung innehöll mindre mängder av jämnt fördelat järn medan aluminiumsilikat korn kan ses nere till vänster (orange pil) som ett litet silikat korn kan ses uppe till vänster (blå pil) (Fig. 3a).

Tjära från Orsa långhus (norr) innehöll större korn av silikater. Mindre korn av järn kunde ses medan aluminium och Kalium var mer utspritt (Fig. 3b).

Tjärprov från Leksand långhus (norr) visade på innehåll av aluminiumsilikat medan järnhaltigt material var mer utspritt (Fig. 3c).

Tjära från Orsa sakristria innehöll korn från silikat och aluminiumsilikat medan järn och svavel var mer utspritt (Fig. 3d). Vissa små ansamlingar av kalcium kunde ses.

Tjära från Råby-rekarne innehöll mindre korn av silikat och aluminumsilikat, vissa med förhöjd kaliumhalt (Fig. 3e).

Tjära från Bärbo klockstapel innehöll mindre korn av silikat och aluminumsilikat, samt några korn av järnhaltigt material (Fig. 3f).

Tjära från Sala vapenhus innehöll ett större korn av silikat och mindre korn av aluminumsilikat, samt några korn av järnhaltigt material. Järn och svavelhaltigt material var mer utspritt (Fig. 3g).

Tjärprov från Sköllersta klockstapel innehöll några korn av silikat. Dock var aluminiumhalten sett över hela området högre än för kisel men här kunde inga tydliga anhopningar av aluminiuminnehållande material ses (Fig. 3h).

Tjärprov från Svedvi klockstapel innehöll korn av silikat samt aluminiumsilikat. Antydning till anhopningar av järninnehållande material kan ses (Fig. 3i).

Tjärprov från Särna fasad innehöll övervägande korn av silikat samt aluminiumsilikat. Antydning till anhopningar av kaliuminnehållande material kan ses (Fig. 3j).

Tjärprov från Tångeråsa sakristia innehöll korn av silikat och aluminiumsilikat. Antydning till anhopningar av järninnehållande material kan ses (Fig. 3k).

Tjärprov från Ore långhus kan några silikat korn ses övriga grundämnen är mer utspridda (Fig. 3l).

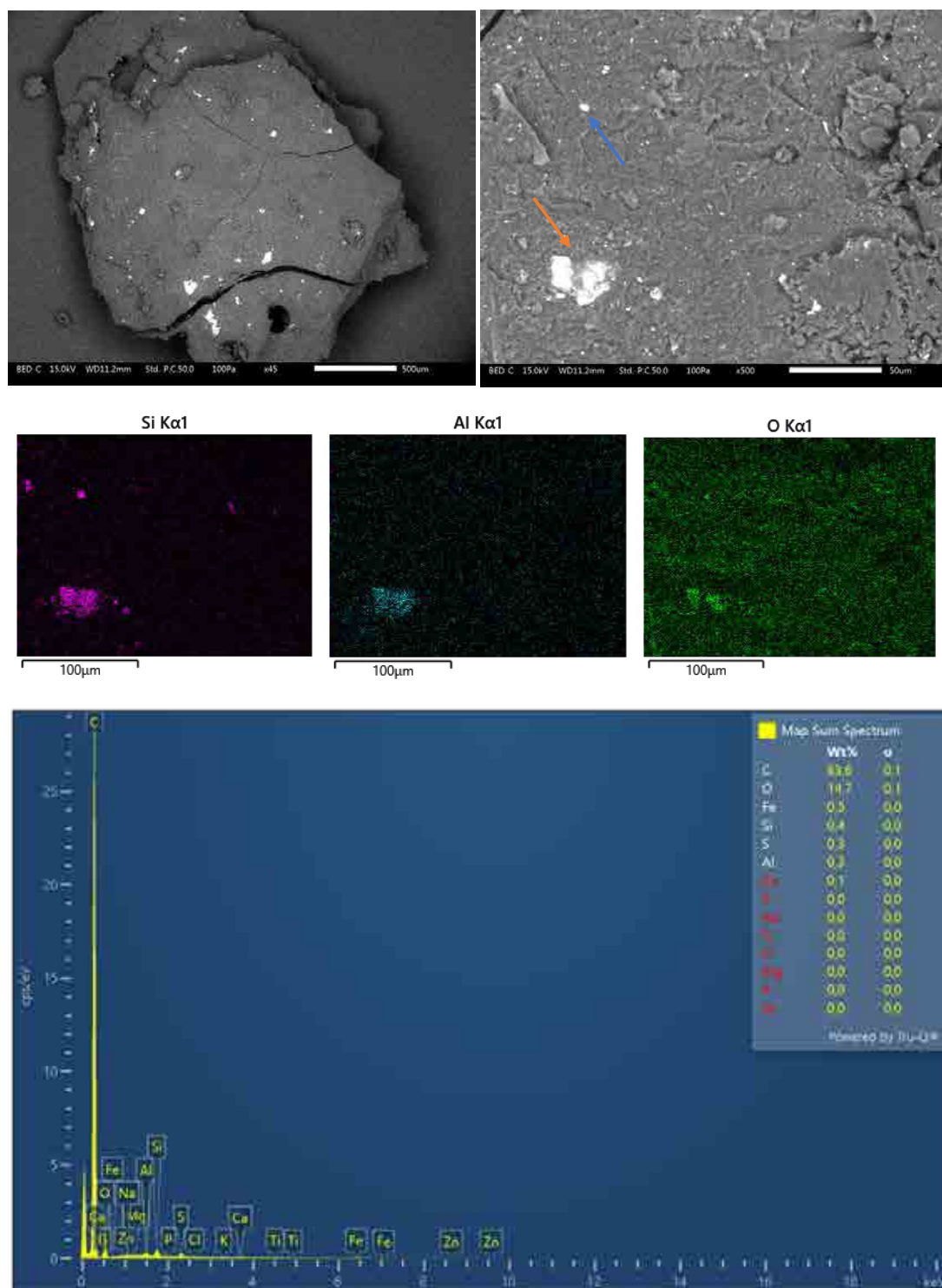


Fig 3a. SEM och EDX av tjärprov från Malung.

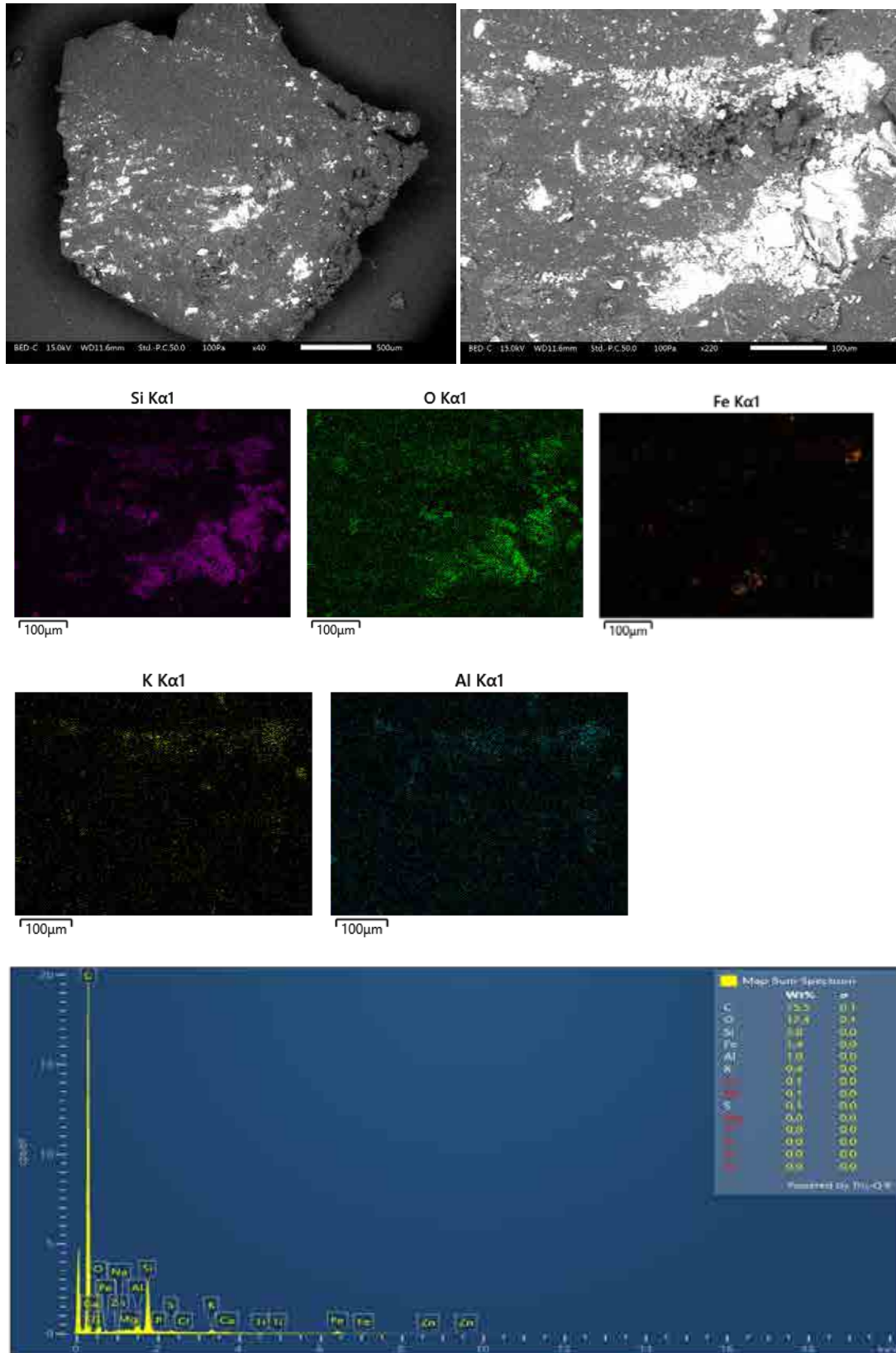


Fig 3b. SEM och EDX av tjärprov från Orsa långhus (norr).

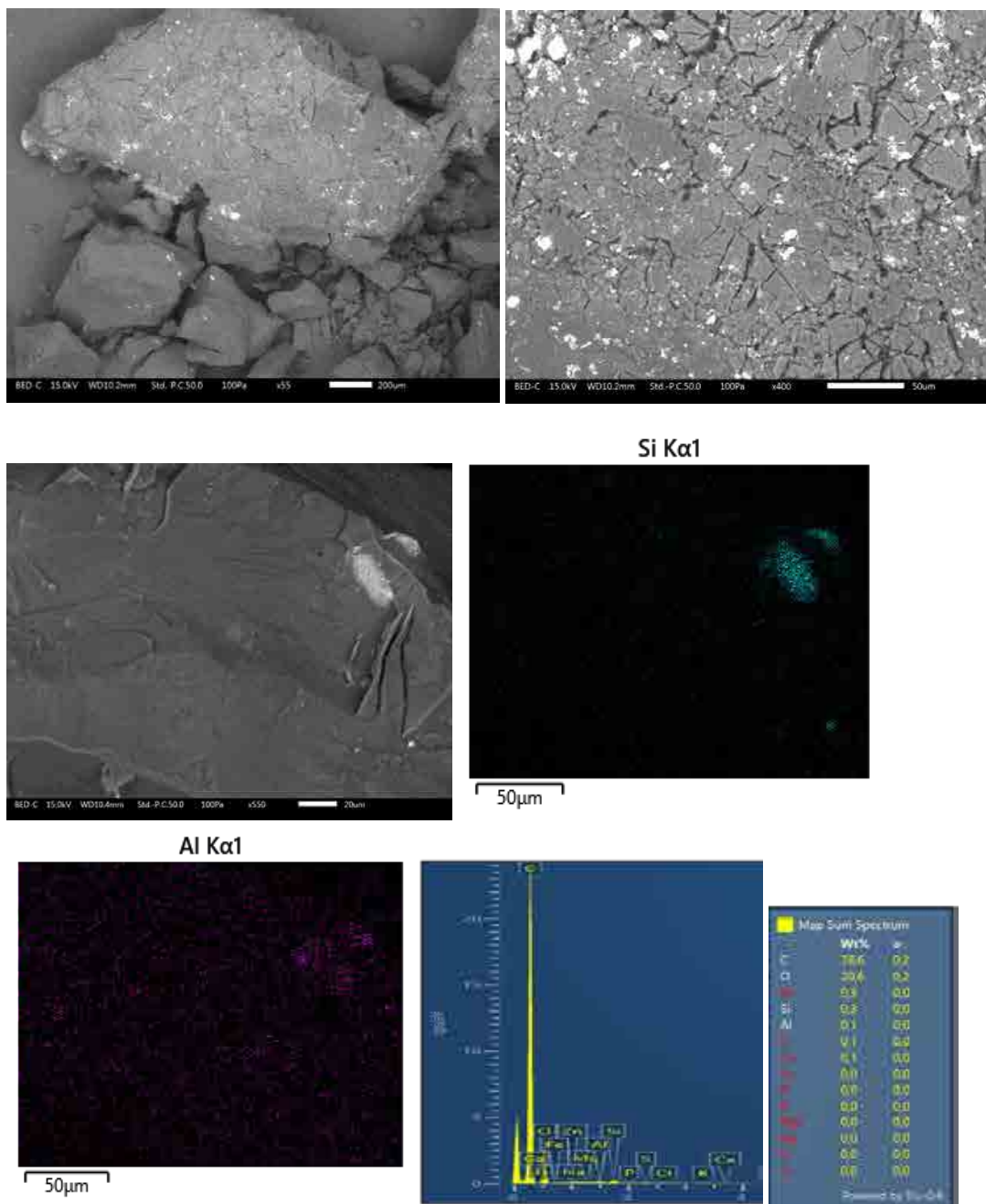


Fig. 3c. SEM EDX av tjärprov från Leksand länghus (norr).

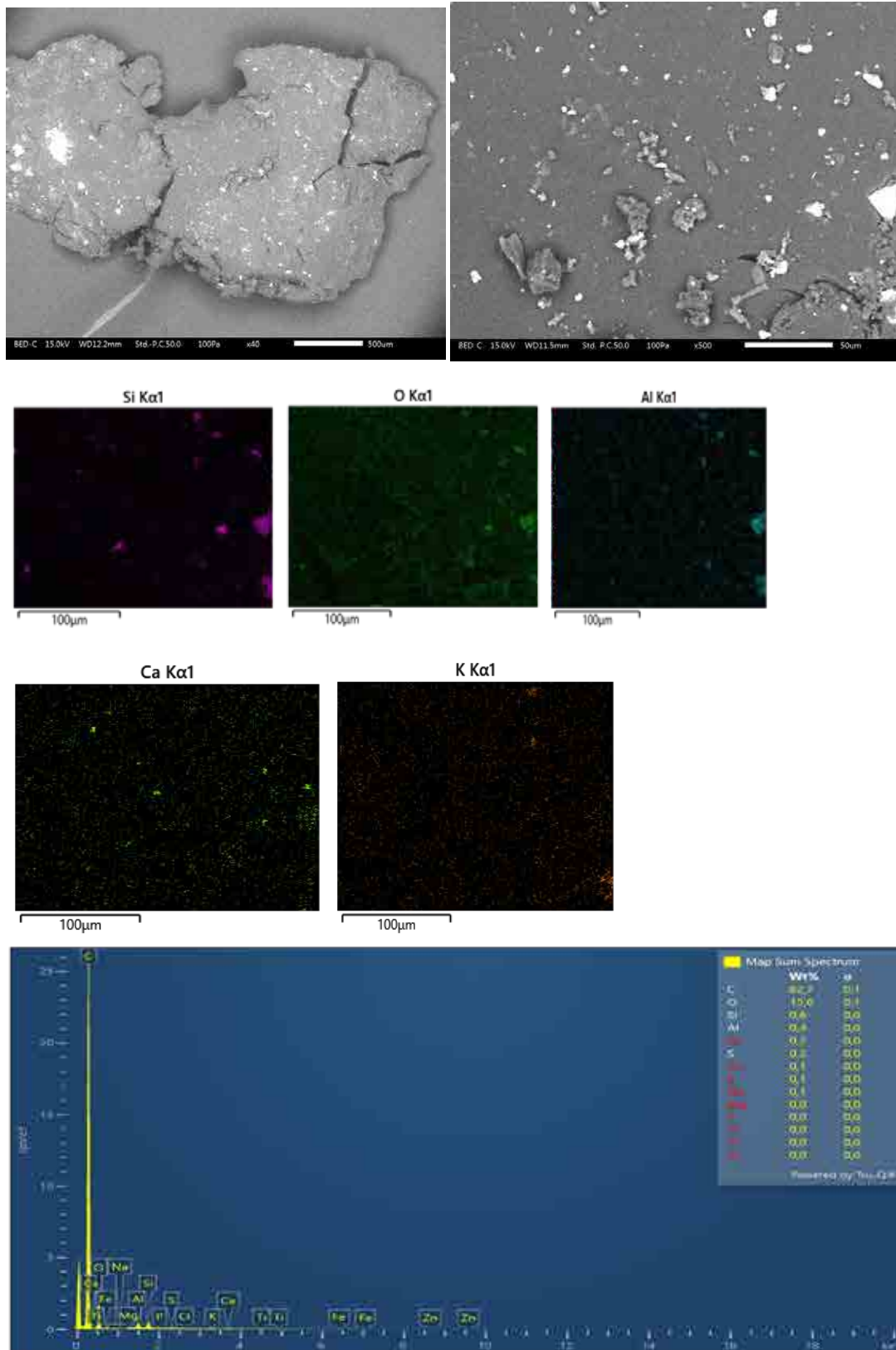


Fig. 3d. SEM EDX av tjärprov från Orsa sakristia.

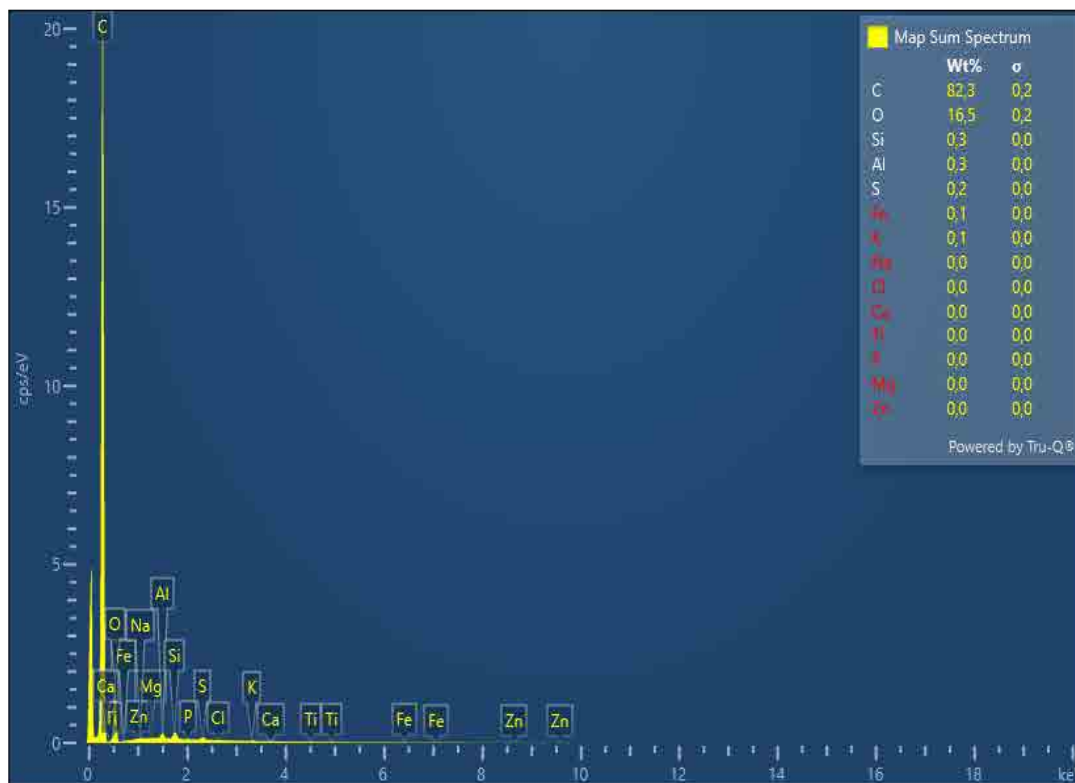
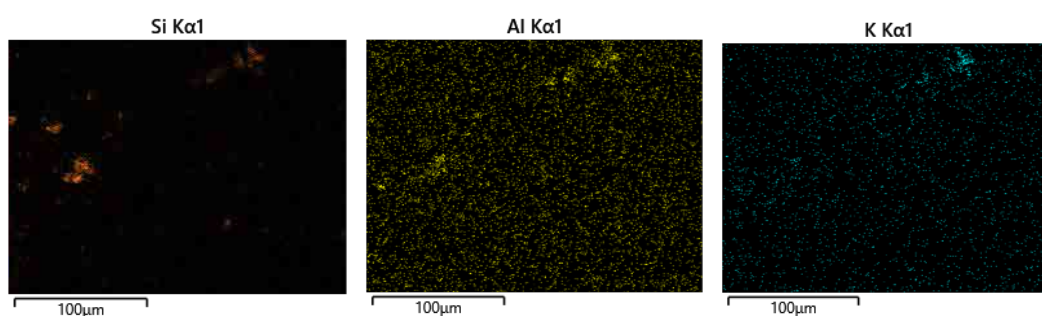
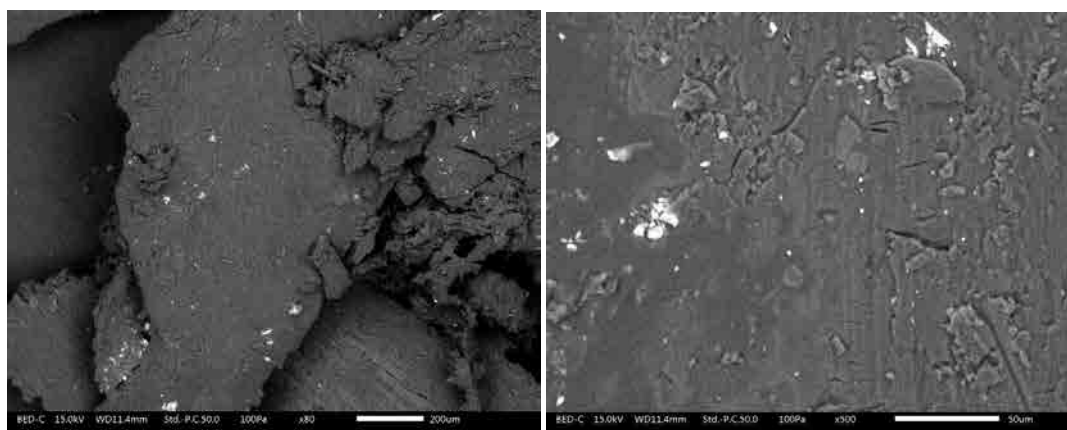


Fig. 3e. SEM-EDX av tjärprov Råby-rekarne klockstapel.

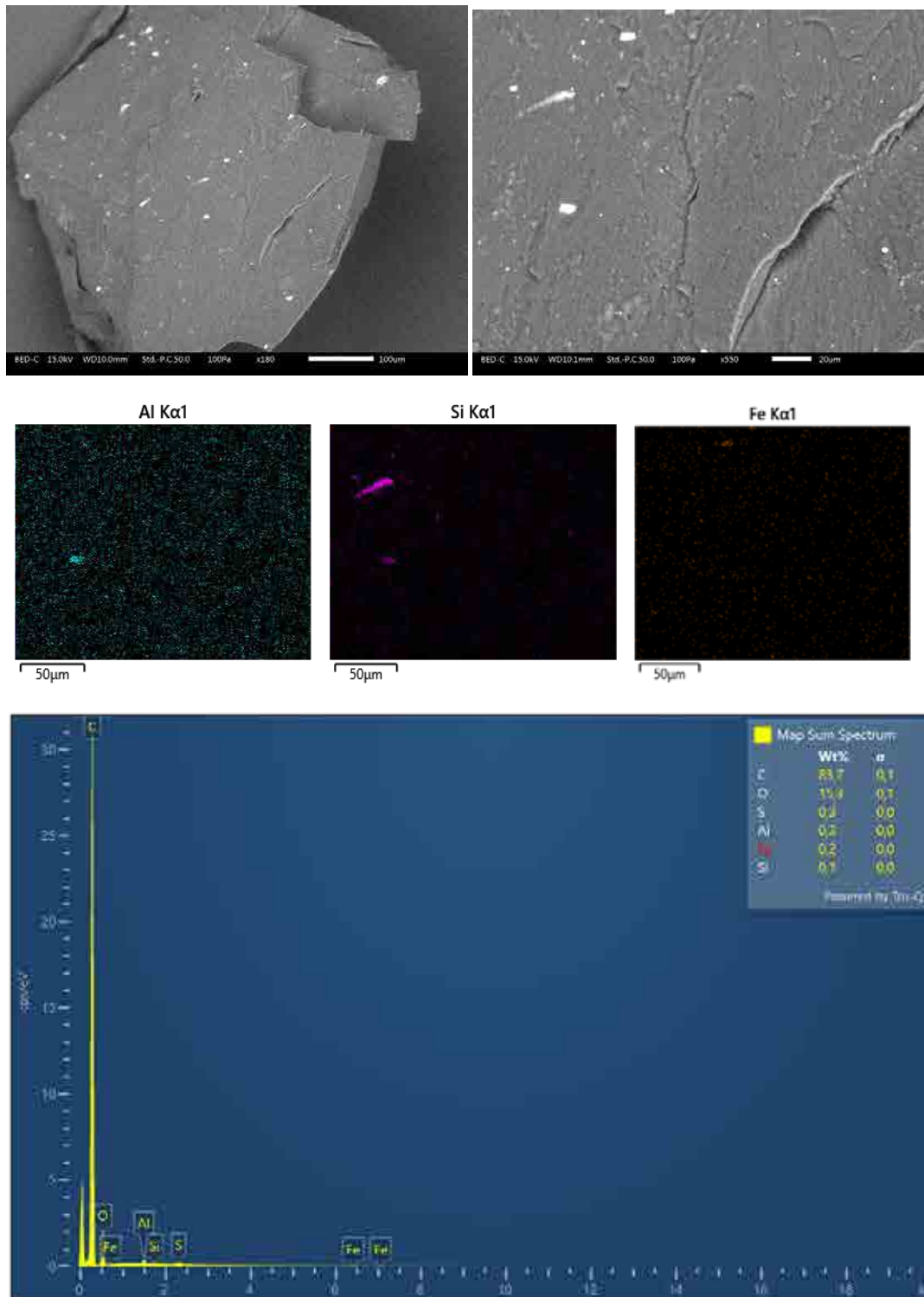


Fig 3f. SEM-EDX av tjärprov från Bärbo klockstapel.

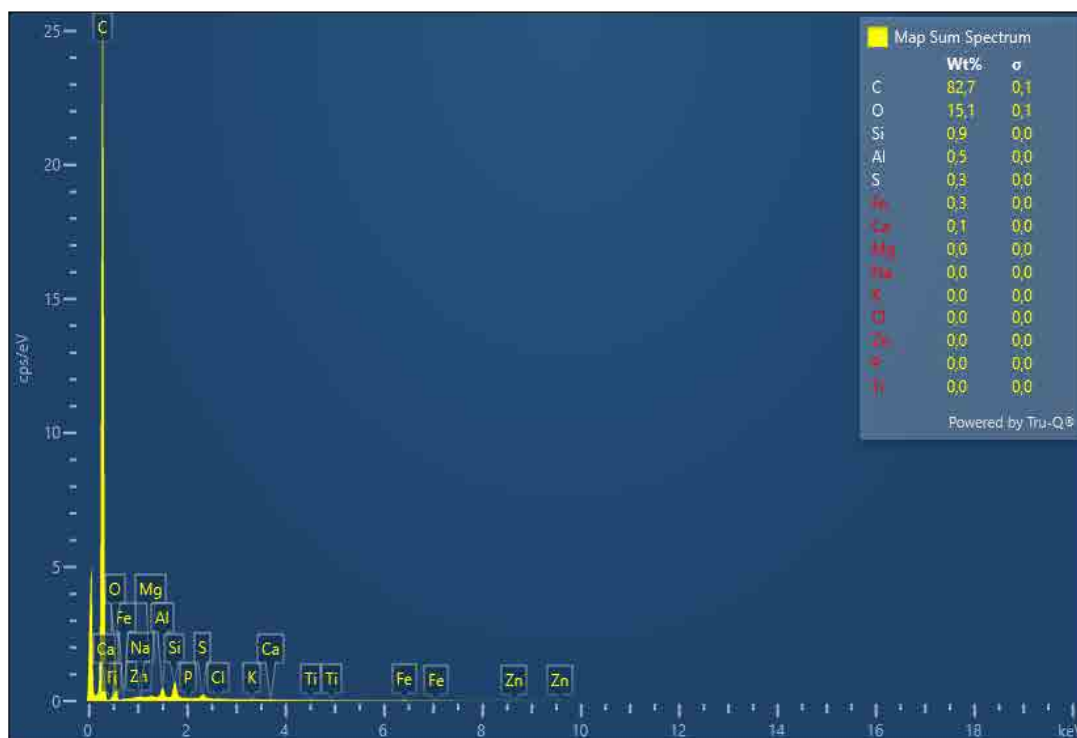
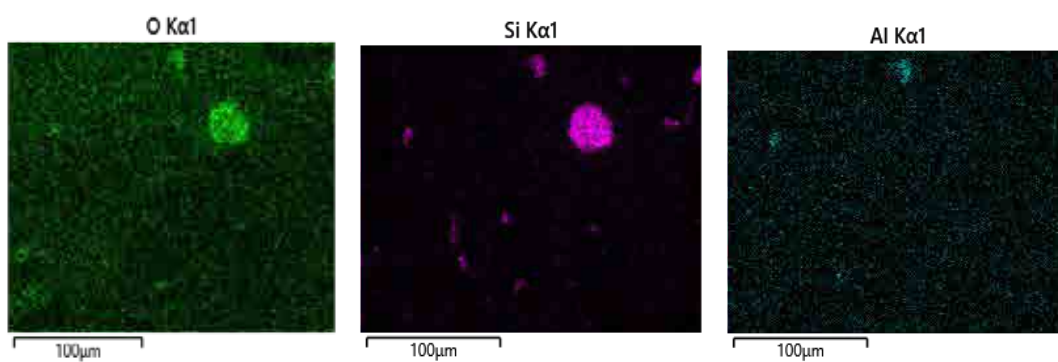
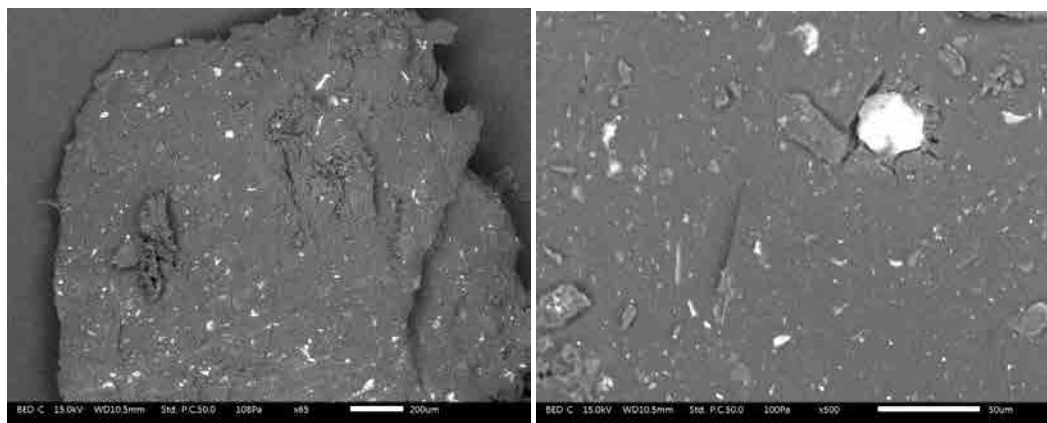


Fig. 3g. SEM-EDX av tjärprov från Sala vapenhus.

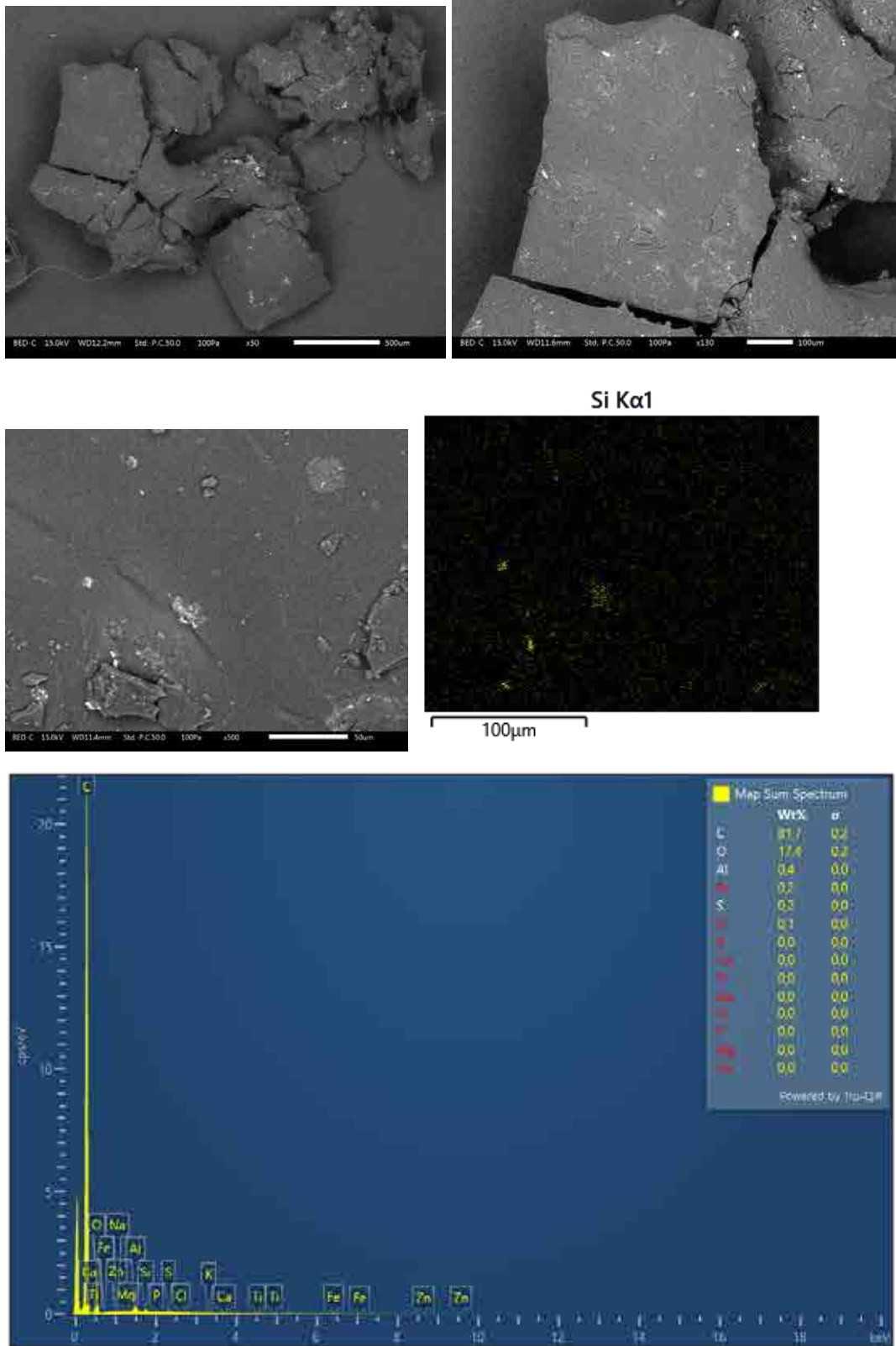


Fig 3h. SEM-EDX av tjärprov från Sköllersta klockstapel.

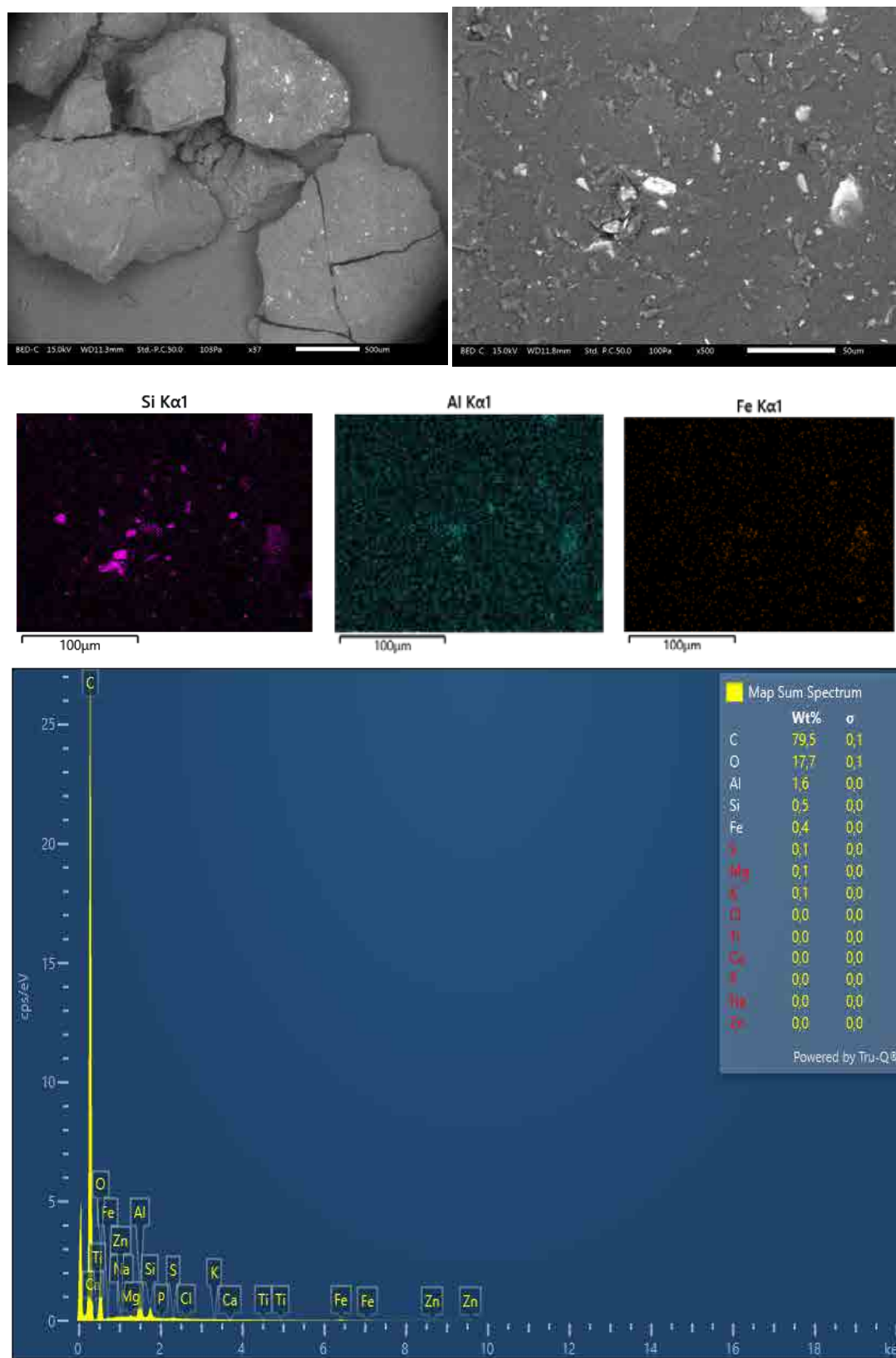


Fig 3i. SEM-EDX av trärprov från Svedvi klockstapel.

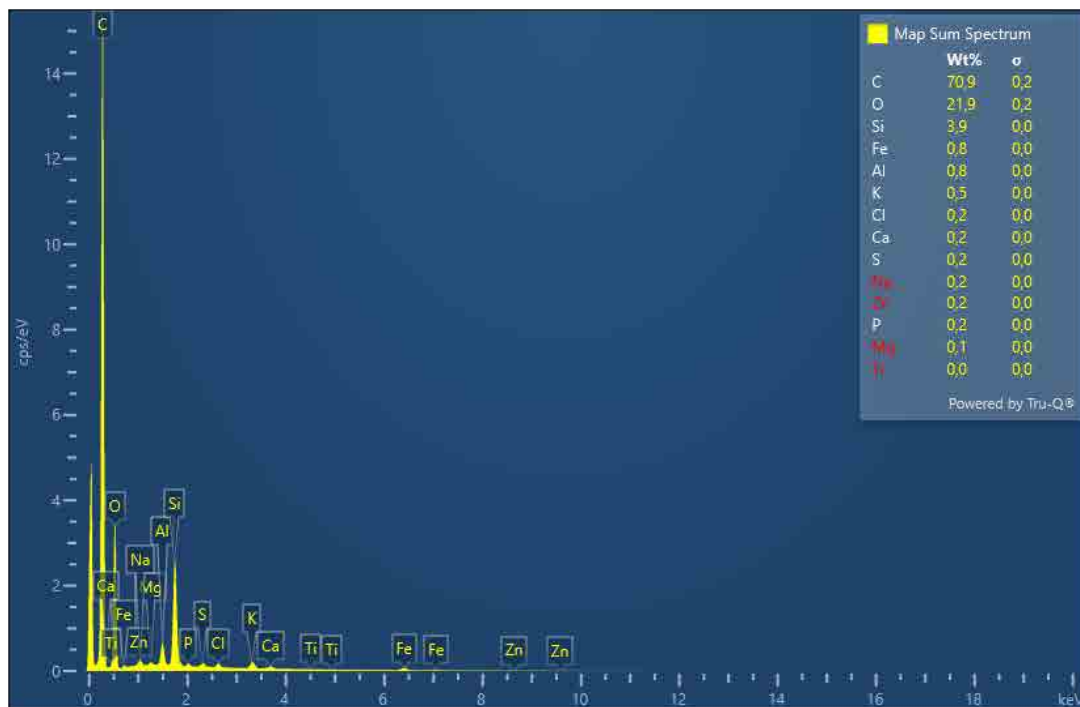
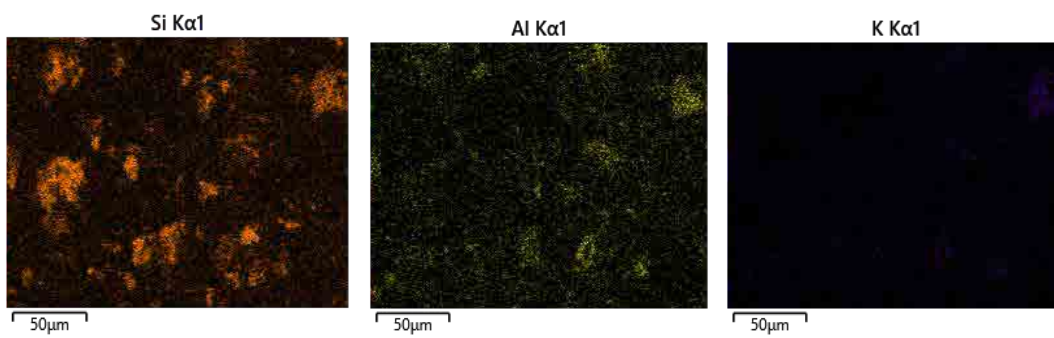
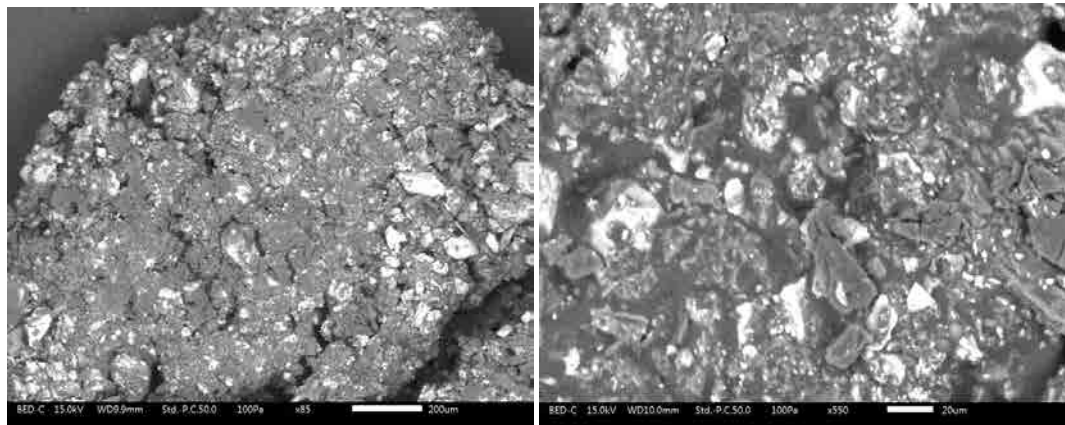


Fig 3j. SEM-EDX av tjärprov från Särna fasad.

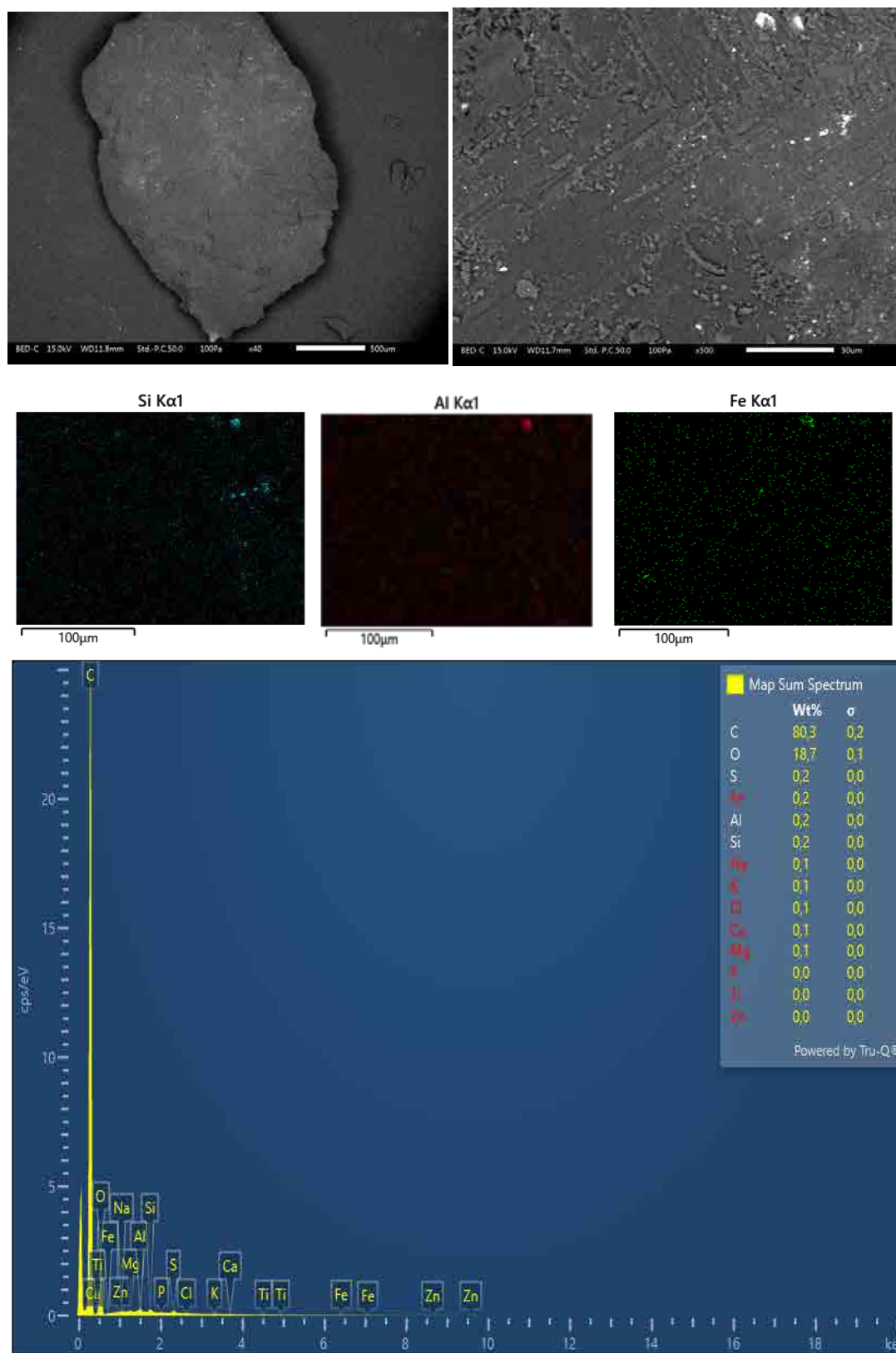


Fig 3k. SEM-EDX av tjärprov från Tångersåsa sakristia.

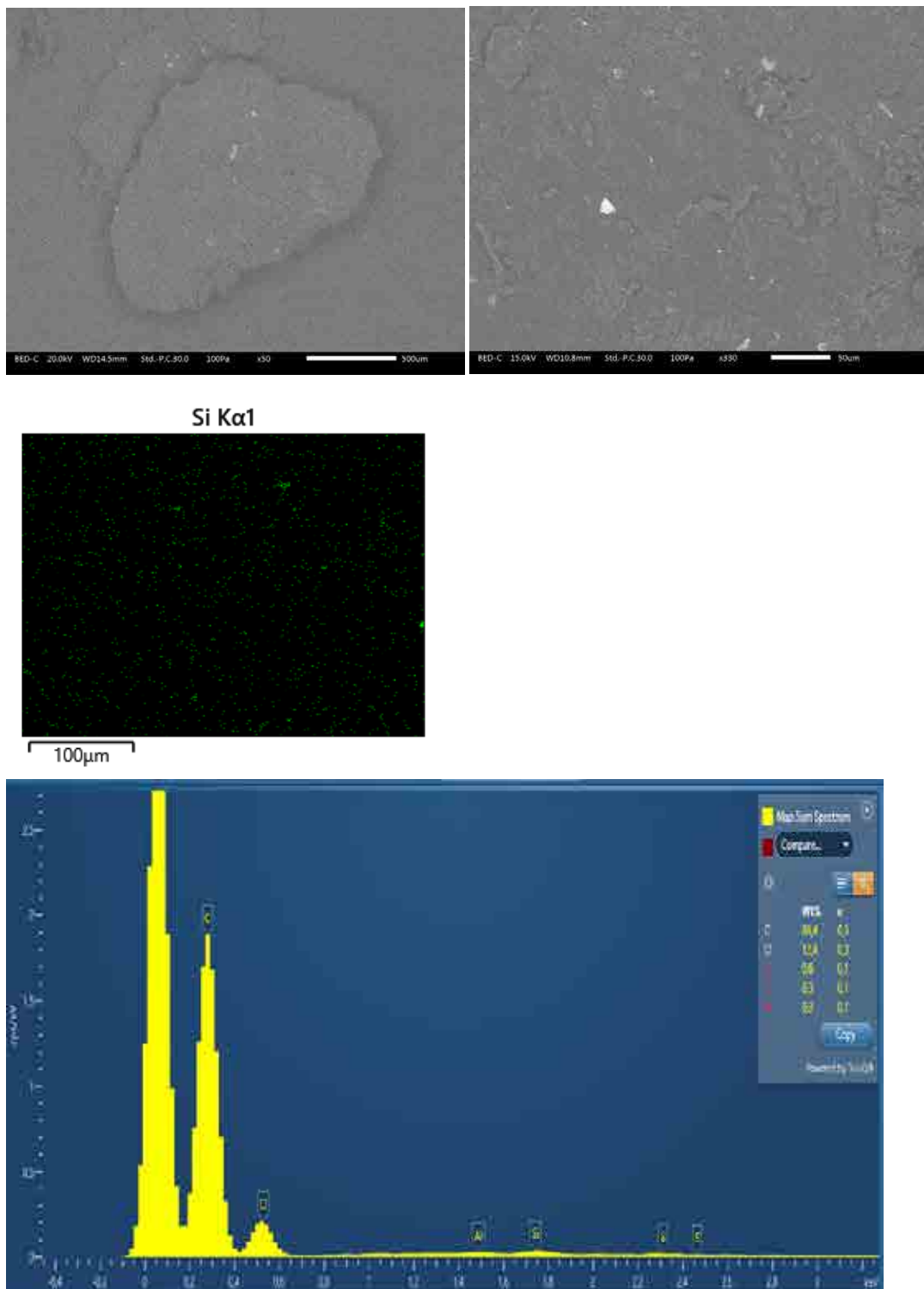
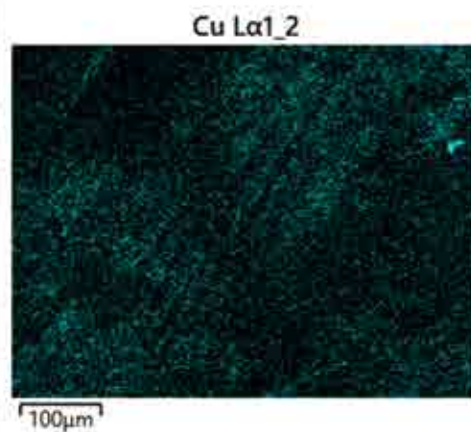
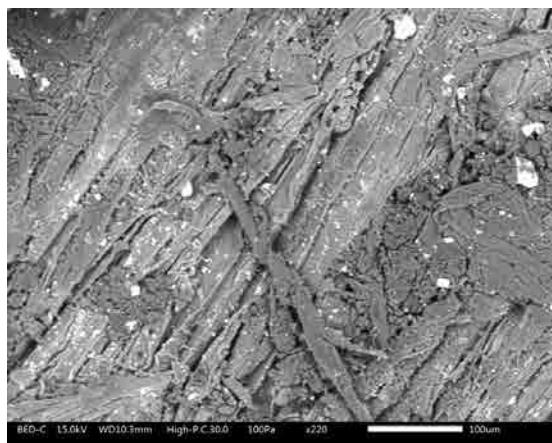
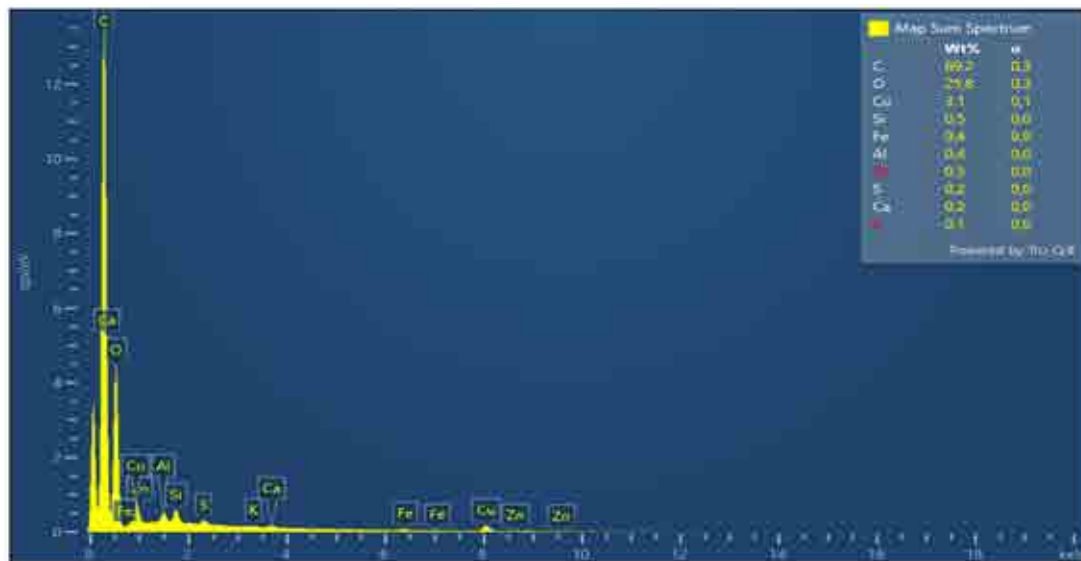


Fig. 3I. SEM-EDX av tjärprov från Ore långhus (söder).

SEM-EDX av tjära Vallby långhus och trä och Kvistbro sakristia

Trä och tjärprover analyserades med SEM-EDX (Jeol JSM-IT300LV utrustad med en energi-dispersiv röntgenspektrometer (EDX) samt Oxford Instrument ZAtec V3.1 programvara. Proven analyserades genom att undersöka emitterade sekundära elektroner (accelerationsspänning 15 kV vid 100 Pa, under 300 s). Intressanta detaljer i tjärproven uppförstoras och analyserades med EDX.

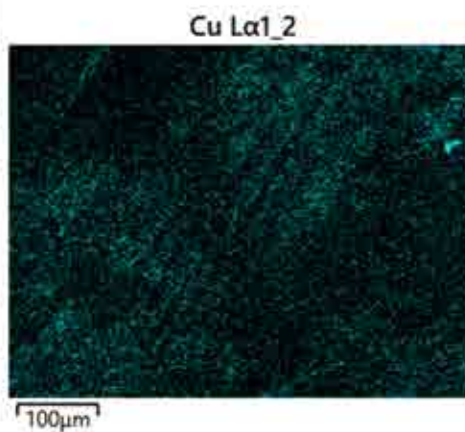
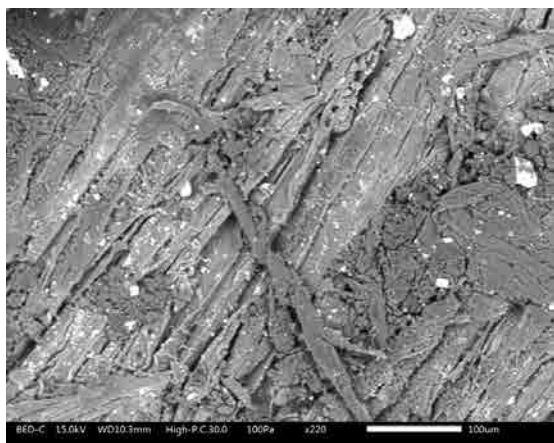
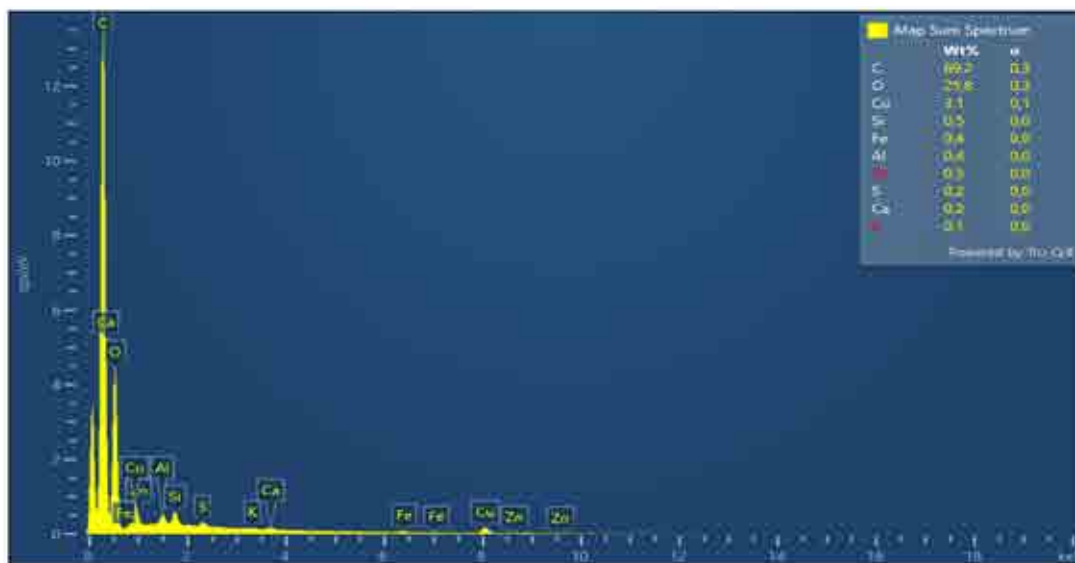
På ytan av träfibrer från Kvistbro sakristia kunde en grönaktig beläggning ses. Vi kan se att koppar dominerar bland oorganiska ämnen och att den är jämnt fördelad över ytan vilket tyder på någon slags cuprinol-behandling (inte CCA då hade vi sett krom och arsenik vilket inte kunde ses) (Fig. 1).



SEM-EDX av tjära Vallby långhus och trä och Kvistbro sakristia

Trä och tjärprover analyserades med SEM-EDX (Jeol JSM-IT300LV utrustad med en energi-dispersiv röntgenspektrometer (EDX) samt Oxford Instrument ZAtec V3.1 programvara. Proven analyserades genom att undersöka emitterade sekundära elektroner (accelerationsspänning 15 kV vid 100 Pa, under 300 s). Intressanta detaljer i tjärproven uppförstoras och analyserades med EDX.

På ytan av träfibrer från Kvistbro sakristia kunde en grönaktig beläggning ses. Vi kan se att koppar dominerar bland oorganiska ämnen och att den är jämnt fördelad över ytan vilket tyder på någon slags cuprinol-behandling (inte CCA då hade vi sett krom och arsenik vilket inte kunde ses) (Fig. 1).



Rapport datortomografering av stavspån

Alla stavspån har tomograferats för att kunna bestämma densitet, årsringsställningen, årsringsutvecklingen, virkets densitet, röt och insektsangrepp.

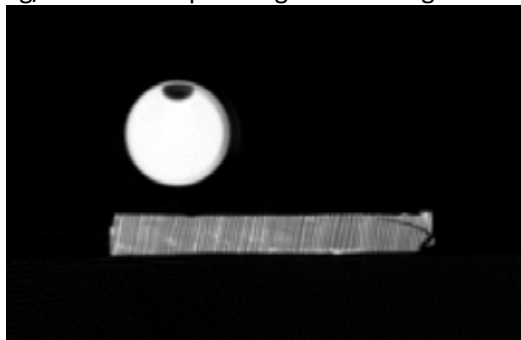
Stavspånen levererades i två olika omgångar, sändning ett och sändning två. Sändning ett tomograferades med en Siemens datortomograf och sändning två med Microtec datortomograf.

Bilderna från Siemens datortomograf analyseras i programmet ImageJ

(<https://imagej.nih.gov>). Bilderna från Microtec datortomograf analyseras i Matlab.

Densitetsberäkningar

Spånen i sändning ett skannades i Siemens datortomograf tillsammans med en vattenflaska. När spånen analyseras i ImageJ antas luftens densitet till 0 kg/m^3 och vattnets till 1000 kg/m^3 . Då kan spånets genomsnittliga densitet bestämmas genom linjär interpolering.



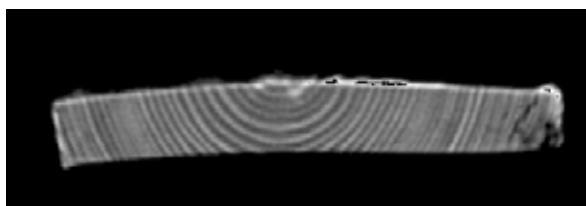
Tomografibild med vattenflaska och stavspån, svarta pixlar har densiteten 0 kg/m^3 och vita pixlar har densiteten 1000 kg/m^3 .

Den andra sändningen skannades i vår nya tomograf och de bilderna analyseras i matlab. Kod för densitetsberäkning finns appenderad.

Resultat för densitetberäkningar återfinns i bifogad excelfil.

Årsringsställningen i virket

Årsringsställningen bestämdes direkt i bilderna. I denna rapport är stående årsringar de årsringar med en lutning mellan 90° - 61° , för årsringar mellan 31° - 60° uppges 45° och slutligen är liggande årsringar de årsringar mellan 0° och 30° . Sedan kan även kombinationer av dessa tre finnas och även i kombination med mærg.

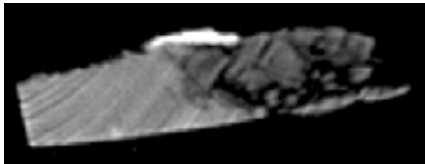


Tuna 14.4 "stående-mærg-stående"

I bilden ovan anses årsringarna stående i båda ändarna och i mitten av spånets finns del av märke med.

Röta och insektsangrepp

Förekomst av röta bestäms manuellt i tomografibilderna. I resultatmatrisen finns det tre olika respons på röta: ja/nej/ja, ytligt.



Bilden visar ett tvärsnitt av Hammarby 12.4, röta ser vi i den högra halvan. Det vita området uppe på spånets är tjära.

Årsringsutveckling

Årsringsutvecklingen bestäms som spånets bredd dividerat med antalet årsringar hos spånets.

Uppskattad stockdiameter brösthöjd

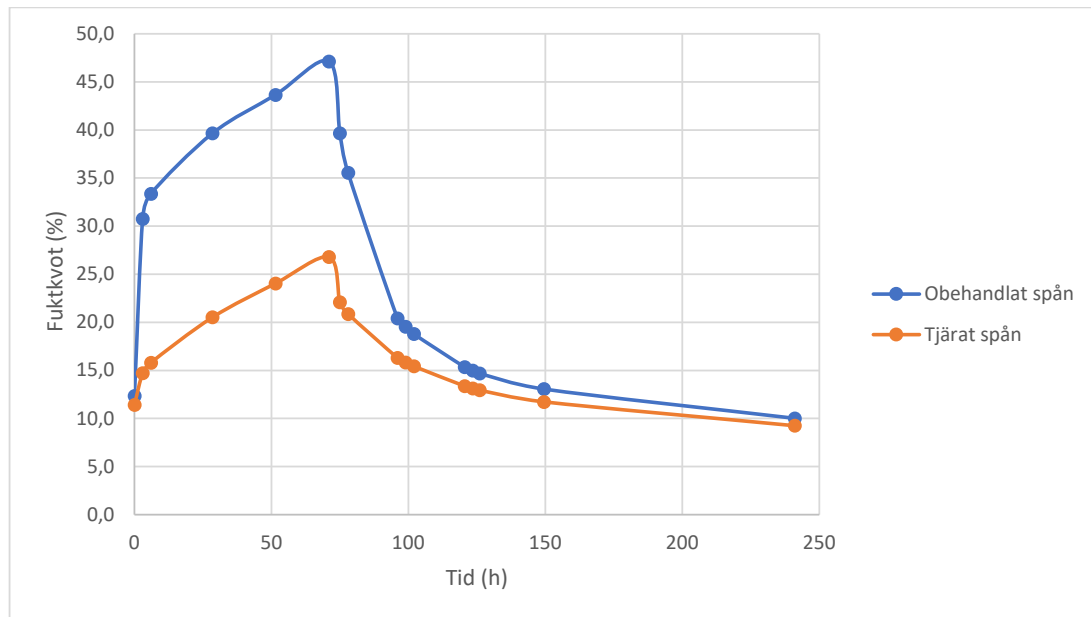
För att uppskatta diametern på det träd spånets har tagits ur görs antagandet att spånets är taget fem meter upp på stocken. Bröstdiametern för spån med stående årsringar beräknas genom att multiplicera spånets bredd med två och addera 50 mm för att kompensera för märke och bark. Med hänsyn till trädets avsmalning adderas ytterligare 50 mm. Vilket ger sambandet att den minsta brösthöjdsdiametern är spånets bredd $\times 2 + 100$ mm.

I de fall som märken är med i spånets, ex vis Tuna 14.4 beräknas den minsta möjliga stockdiametern som spånets bredd $+ 100$ mm.

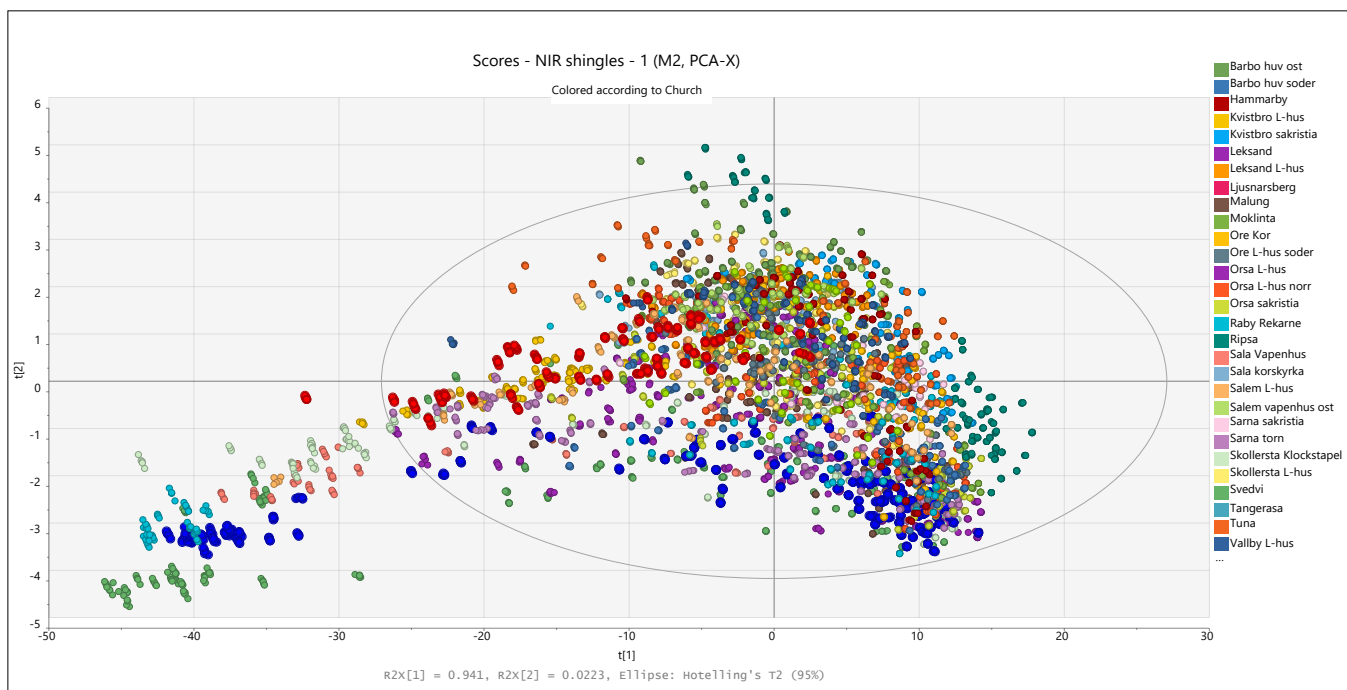
Vattenupptagningsförmåga

För att jämföra vattenupptagningsförmåga för behandlade och obehandlade nytillverkade spån nedsänktes ett obehandlat och ett tjärdoppat spån i vatten och vägdes och tomograferades med jämna mellanrum. Efter 3 dygn i vatten lät spånen självtorka. När spånen torkat ner till ungefärlig startvikt så genomfördes torrviktsprov av spånen. Torrviktsprov går till genom att torka träbiten i 103°C till den inte längre tappar vikt erhålls vikten av träet utan vatten. Fuktkvoten i procent bestäms sedan som $(m_{\text{fuktig}} - m_{\text{torr}}) / m_{\text{torr}} \times 100$.

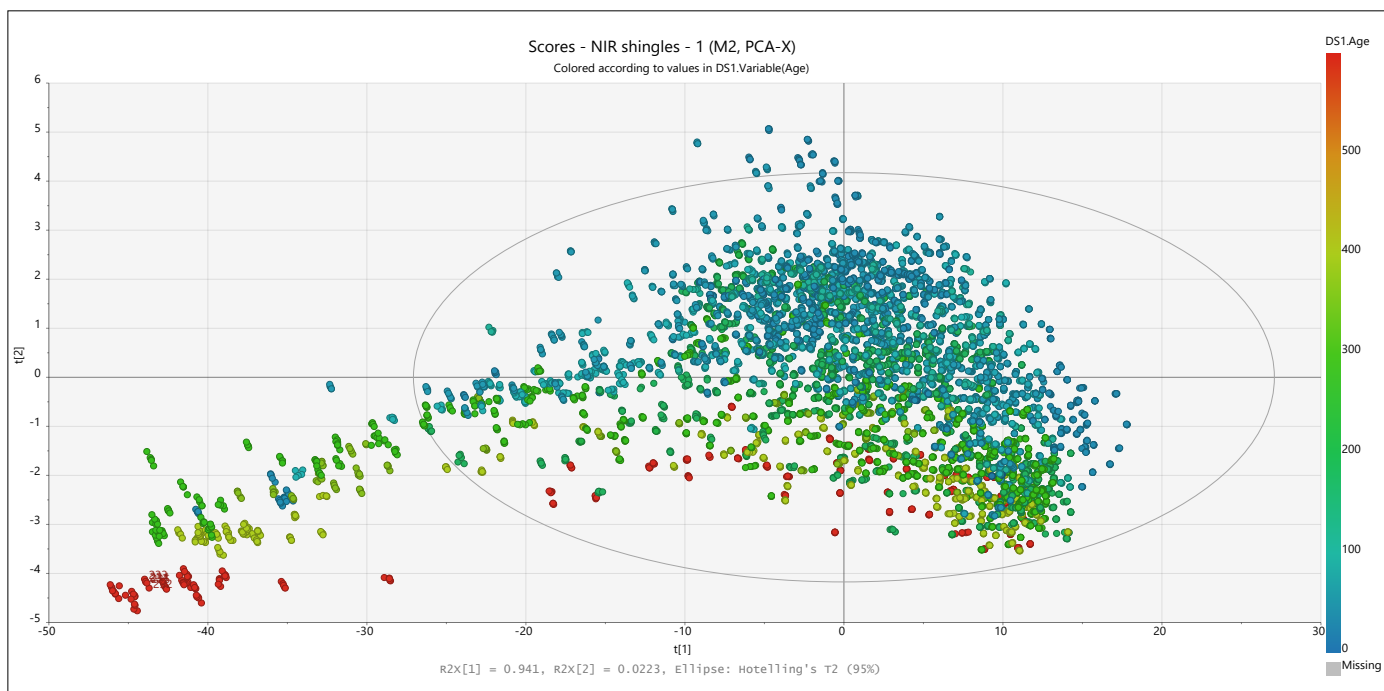
I bilden nedan visas uppfuktningen och torkningen av de två spånen över tid. Det obehandlade spånets har en fuktkvot på 47% efter tre dygn medan det tjärdoppade spånets fuktkvot är 27%.



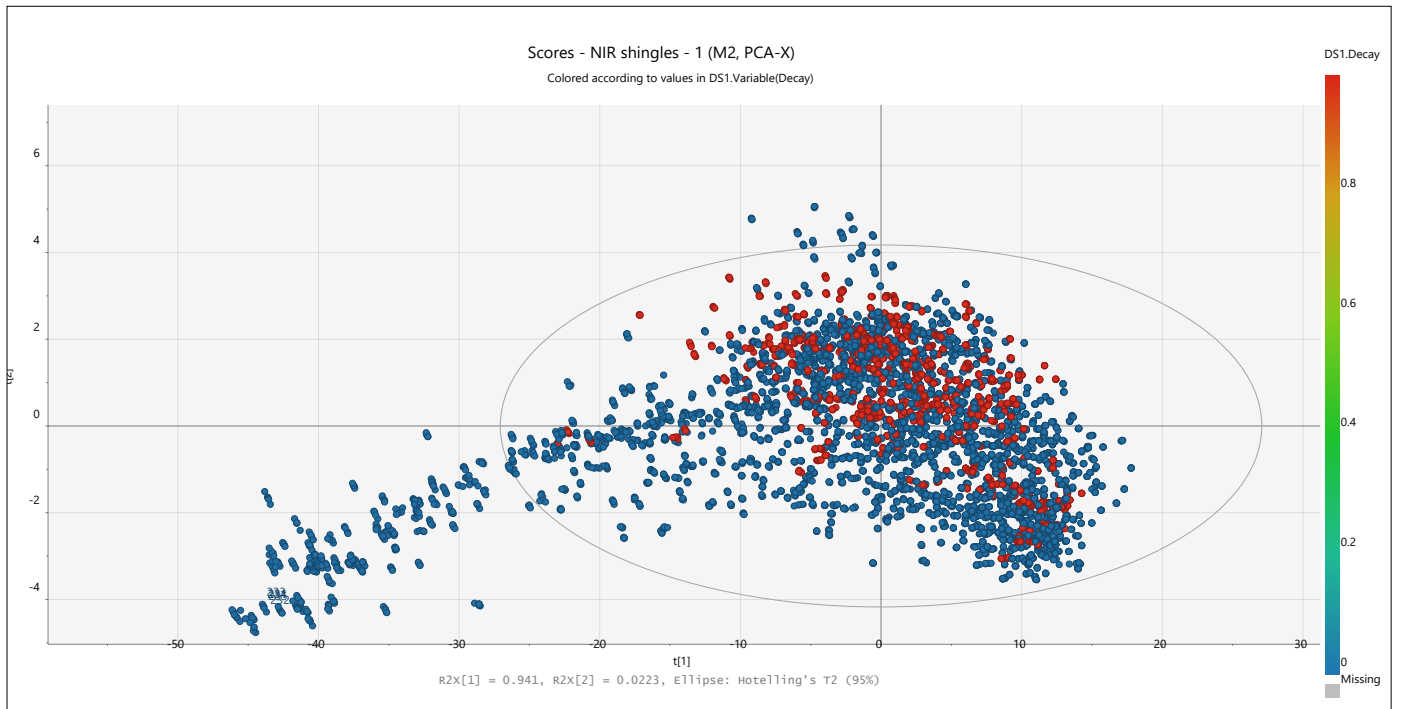
Uppfuktning – torkning av spån.



Figur bilaga 3B.1. PCA där stavspånets NIR-våglängder, trädslag, ålder och röta analyserats. Observationerna är färgade efter kyrka.



Figur bilaga 3B.2. Observationerna färgade efter spånens ålder, Den andra principalkomponenten $t(2)$ finner skillnaderna i ålder. Längst ner på $t(2)$ -axeln hittar vi de äldsta stavspånen.



Figur bilaga 3B.3. Observationerna färgade efter om röta förekommer (rött) eller ej (blå).

Bilaga 4. Arkivstudier

| | |
|---------------------------|-----|
| Bärbo kyrka | 297 |
| Hammarby kyrka | 301 |
| Kvistbro kyrka | 303 |
| Leksands kyrka | 305 |
| Ljusnarsbergs kyrka | 308 |
| Malungs kyrka | 310 |
| Mosjö kyrka | 315 |
| Möklinta kyrka | 320 |
| Ore kyrka | 323 |
| Orsa kyrka | 326 |
| Ripsa kyrka | 332 |
| Råby-Rekarne kyrka | 334 |
| Sala sockenkyrka | 338 |
| Salems kyrka | 343 |
| Sköllersta kyrka | 346 |
| Svedvi klockstapel | 354 |
| Särna gammelkyrka | 358 |
| Tuna kyrka | 363 |
| Tångeråsa kyrka | 365 |
| Vallby kyrka | 371 |

Bärbo kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: 1. Klockstapel, huvens södra fasad, 1600–1700-tal.
2. Klockstapel östra takfallet, 1950–2000.

Sammanfattning arkivstudie

Klockbocken uppfördes under 1600-talet, men det anges också att klockstapeln uppfördes 1740 eller 1769 i olika källor. I sockenstämmoprotokollen omkring år 1740 nämns ingen nybyggnad eller större ändring av klockstapeln. Det har inte påträffats någon arkivuppgift om när klockstapeln första gången spånades, men 1669 hade församlingen utgifter för inköp av tjära och arbetslön för klockstapelns tjärning. Tjära har köpts löpande under 1600-talet, men utan att det i arkivhandlingar specificeras till vilken byggnad den skulle användas. 1687 inköptes 400 takspån. Två år senare inköptes 1 400 kyrkspån.

1713–1714 köptes sju tunnor tjära och spik till kyrktaket och lön utbetalades för arbetet med att tjära kyrktaket och klockstapeln. En östra gavel spånades också, men det står inte vilken byggnad. Eftersom klockstapelns gavlar vetter åt norr och söder bör det inte ha varit klockstapeln. Här står också en svårtydd mening som kan handla om svart salt som ska påläggas på spån till rätt proportionalitet.

Under 1700-talet är sockenstämmoprotokollen för Bärbo och Råby gemensamma. Det kan vara svårt att förstå vilken av de båda kyrkorna som reparationer och tjärning rörde. 1730 nämns att bägge klockstaplarna är i behov av reparation. Åren därefter skulle virke framskaffas till bland annat dessa reparationer och Bärbo församling köpte två tunnor tjära. Tio år senare nämns åter att klockstapeln ska tjäras och repareras.

Under 1700-talet specificeras det ofta i räkenskaperna till vilken byggnad tjäran var avsedd, varför det går att sammanställa tjärningsintervallerna för klockstapeln. Dock vet vi inte om klockstapelns fasader tjärades vid varje tillfälle. Tjärning av klockstapeln skedde 1669, 1714, 1730, 1740, 1763, 1774, 1809, 1829, 1836, 1842, 1857, 1862, 1870, 1899, 1901, 1906, 1921–22, 1924, 1930, eventuellt 1941, 1947, 1983, eventuellt 1992, 2002 och/eller 2005. Detta ger ojämna tjärningsintervaller, med allt mellan 5 och 37 år. Det ska tilläggas att tjära löpande köps in under 1600-talet, men utan att vi vet om den användes till klockstapeln. Det finns ett glapp under 1900-talet, där arkivhandlingar för hela perioden inte har studerats.

Under 1600- och 1700-talen nämns inga inköp av tillsatser när spåntäckningarna skulle tjäras. Eventuellt nämns salt 1713–1714. Rödfärg användes från år 1809 och 1829. Vid det senare tillfället köptes också vitriol och harts. 1862 köptes förutom tjära också blyharts och kimrök. 1902 köptes en tunna tjära och en halv tunna asfalt, vilket troligen var avsett för kyrkans tak.

Arbetskraft och material verkar oftast ha kommit från närområdet. 1763 betalades en Wallin i grannsocknen Råby för att ha tjärat klockstapeln. 1774 betalades Båtsman Sparf för tjärstrykning av kyrkan och klockstapeln. 1836 betalas åter Båtsman Sparf för tjärning av kyrka och klockstapel, men eftersom det hade gått över 50 år mellan tjärstrykningarna handlar det troligen två olika personer, varav den senare bodde i båtsmanstorpet Ängstugan i Bärbo socken. 1807 köptes tjära från närliggande Täckhammar och 1809 betalades kyrkvärden i Ökna, troligen den bondgård som tidigare låg några kilometer norr om Bärbo kyrka, för en fjärding tjära. 1901 köptes takspån från Näs, vilket kan syfta på Näs som ligger en dryg kilometer norr om Bärbo kyrka.

På klockstapelns tak finns en modern spåntäckning, som det har varit svårt att få fram uppgifter om ur arkiven. 1911 angavs att klockstapelns tak var belagt med granspån från 1899. I dag ligger spån från uppskattningsvis andra hälften av 1900-talet på taket. De tillkom eventuellt 1992 då det finns en uppgift om att klockstapeln renoverades.

Händelselista

- 1600–1699** Klockbocken byggdes. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1667** Utgifter för en tunna tjära, 5 daler 8 öre och 1 tunna tjära 5. (SE/ULA/10153/C/1.)
- 1669** Utgifter för 4 tunnor tjära, 20 daler och (lön för) tjärade klockstapeln, 15 daler. (SE/ULA/10153/C/1.)
- 1680** Utgifter för 3 tunnor tjära, 18 daler och tjärning, 6 daler. (SE/ULA/10153/C/1.)
- 1687** Utgifter för 400 takspån, 4 daler 16[?] öre. (SE/ULA/10153/C/1.)
- 1689** Utgifter för 1 400 kyrkspån, 17 daler (SE/ULA/10153/C/1.)
- 1713–1714** Utgifter för 4 tunnor tjära 29 daler, 26 öre, spik till kyrktaket 300 st., 3 daler 16 öre, tjära 3 tunnor 23 daler, 8 öre, betalning för tjärat kyrkotaket och klockstapeln, östra gaveln försett med spånande 18 daler. (SE/ULA/10153/C/1.)
- 1730** Klockstapeln var i behov av reparation. (SE/ULA/11282/A I/1.)
- 1731–1732** Sockenstämmaprotokoll: Om kyrkobyggnad, spånslagning, rappning samt klockstapeln och balkarnas reparation, vartill virke bör framskaffas i vinter, som och lofvades. Tjära köpt 4 tunnor [...]. Pålades svart salt f[xxx] [svårt att tyda] till spån I så proportionalitet. (SE/ULA/11282/A I/1.) Utgifter för 2 tunnor tjära till klockstapeln, 24 daler. (SE/ULA/10153/C/1.)
- 1740** Om tjära och nödvändig reparation av bland annat klockstapeln. [Kan vara Råby eller Bärbo klockstapel.] (SE/ULA/11282/A I/1.)
- 1740** Klockstapeln byggdes. (Bebyggelseregistret.) [Tveksam uppgift?]
- 1740–1749** Klockbocken förstärktes med strävor. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1760** Inköp av tre tunnor tjära. (SE/ULA/10153/L I a/1.)
- 1763** Utgift för Anders Andersson i St. [xxx]som varit hantlangare vid klockstapelns tjärande tre och en halv dag à 3 daler (10 daler: 16). Betaltes til [xxx]åts [xxxx] Wallin i Råby för det han tjärade [svårläst] 2 tunnor tjära på klockstapeln. (SE/ULA/10153/L I a/1.)
- 1766** Olof Andersson i Lillnäs fått till [?] tunnor tjära (42 daler). (SE/ULA/10153/L I a/1.)
- 1768** Betalt 2ne tunnor tjära med alla omlastningar (50 daler, 25). (SE/ULA/10153/L I a/1.)
- 1769** Klockstapeln byggdes. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1774** Köpt en tunna tjära till stapeln (31 daler: 16). Betalt båtsman Sparf för det han tjärat kyrkan och klockstapeln (36 daler). (SE/ULA/10153/L I a/1.)
- 1807** Utgifter för kyrkotakets och klockstapelns reparation, arbetslön enl. räkning (3 riksdaler, 16). Betalt för 2ne tunnor tjära som förleden sommar tagits från Täckhammar för kyrkans behov (6 riksdaler, 32). Inköp av 200 st. 4-tums spik och 75 st. 5 tums spik. (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1809** Inköp av rödfärg och tjära (16 riksdaler). Utgifter för kyrkans och klockstapelns bestrykning med tjära. Betalt till kyrkvärden i Ökna för fjärding tjära (1 riksdal, 16). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1827** Betalt arbetslön till Kellgren för åtskilligt arbete vid klockstapeln och kyrkan. (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1829** Arbetslön för kyrkans och klockstapelns tjärning. Inköp av en tunna rödfärg (3 riksdaler, 31:2), 1 lispund victriol (1 riksdaler, 32), ½ skålpund harts, 1 ½ lispund victriol (2:24), ½ tunna rödfärg (3:5.4). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1835** Inköp av 1 000 takspån (10 riksdaler). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1836** Till Båtsman Sparf för kyrkotakets och stapelns tjärstrykning (16 riksdaler). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1842** Bergström i Stemmingstorp för kyrkotakets och klockstapelns anstrykning (20 riksdaler). Inköp av tjära, slam, kalk med mera. (SE/ULA/10153/L I a/3.)

- 1851** Mindre utgifter för klockstapelns lagning. (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1857** Utgifter för tjärstrykning av taket på kyrkan och klockstapeln (24 riksdaler). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1862** Inköp av 5 tunnor tjära med kärl (76, 25). Utgifter för kyrkotakets och klockstapelns tjärstrykning (36 riksdaler). En gryta till tjärkokning (4,50). Lagning å klockstapeln. Blyhartz och kimrök (16,60). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1870** Utgifter för arbetet med kyrkotak och klockstapelns tjärstrykning (36 riksdaler). Inköp av ”tjära m.m.” (110, 23). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1881** Utgifter för ”tjärstrykning af kyrkotaket m.m.”. Inköp av 121 ½ kannor tjära från Ljungqvist (48 kronor och 53 öre). (SE/ULA/10153/L I a/3.)
- 1892** Reparation av klockstapeln. (SE/ULA/10153/L I a/5.)
- 1899** Klockstapeln fick nya takspån (ÖIÄ). Utgifter för tjärstrykning och en stege (1 kr). (SE/ULA/10153/L I a/5.)
- 1900** Reparation av klockstapeln (569 kr och 89 öre). (SE/ULA/10153/L I a/5.)
- 1901** Inköp av takspån (122 kr, 50 öre) och frakt för takspån med mera från Näs (12 kr 80 öre). Utgift för klockstapelns tjärstrykning och stegar (23 kr). Utgift för påläggning av spåntak å klockstapeln och tjärstrykning (30 kr). (SE/ULA/10153/L I a/5.)
- 1902** Inköp av en tunna trätjära och ½ tunna asfalt (31 kr 50 öre). [Dessa var troligen avsedda för kyrkans tak.] (SE/ULA/10153/L I a/5.)
- 1906** Utgifter för tjärning av klockstapeln (32 kr 50 öre). Inköp av tjära med mera (26 kr 56 öre). (SE/ULA/10153/L I a/6.)
- 1910–1911** Klockbocken reparerades. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1911** Klockstapelns tak ska vid denna tid ha varit täckt med sågade granspån lagda 1899 med mätten längd 45 cm, bredd 9,5 cm och tjocklek på 15 mm nedtill och 5 mm upptill. De var tjärade. Det angavs att liknande spån sannolikt inte gick att tillverka inom orten. Kyrkan hade inte spåntak vid denna tid. (ÖIÄ.)
- 1921** Utgifter för tjärning av klockstapeln (10 kr), inköp av virke (177 kr 10 öre), tjära med mera (171 kr 85 öre) till klockstapeln. (SE/ULA/10153/L I a/6.)
- 1922** Inköp av trätjära med mera (39 kr 50 öre). Utgift för tjärstrykning av klockstapeln (105 kr). (SE/ULA/10153/L I a/6.)
- 1924** Inköp av en och en halv tunna tjära och utgift för tjärstrykning av klockstapeln. (SE/ULA/10153/L I a/6.)
- 1930** Reparation av klockstapeln och kyrktaket. Inköp av ett fat tjära, virke, linolja, kimrök med mera, utgift för tjärstrykning av stapeln. (SE/ULA/10153/L I a/6.)
- 1941** Reparation i klockstapeln. (SE/ULA/10153/L I a/7.)
- 1947** Tjärning av klockstapel. (SE/ULA/10153/L I a/7.)
- 1983** Klockstapeln tjärströks med dalbränd trätjära. En plattform byggdes på klockstapeln. Läns museet menade att klockstapeln vid besiktningen var ”blanksvart”, vilket möjligen kunde bero på en tidigare behandling med stenkoltjära som på vissa ställen ”i tjocka lager blåsat sig och krackelerat och därigenom omöjliggjort träets uppsugning av tjäran vid den nya strykningen. Stenkoltjärans skikt är så tjockt att spånens visuella effekt på spirorna väsentligen förminskats”. (ATA.)
- 1992** Klockstapeln renoverades. (Kyrkokaraktärisering.)
- 2002** Tillstånd för tjärning av klockstapeln, vilket avsågs genomföras samma år, men eventuellt är det denna åtgärd som genomfördes först 2005. Enligt offerten skulle klockstapeln skrapas och borstas och därefter strykas med äkta trätjära som uppvärms till 70 grader. Enligt Sörmlands museums besiktning på platsen inför arbeten menade de att klockstapeln bar spår av att ha strukits med stenkoltjära vid något tillfälle. Enligt vård- och underhållsplanen ska klockstapeln ha restaurerats med nya spån och tjärats. (Tillståndsansökan, Länsstyrelsen, Vård- och underhållsplan.)
- 2005** Klockstapeln renoverades och tjärades. Klockstapelns spån var kraftigt uttorkade (Kyrkokaraktärisering).

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Bärbo klockstapel i Bebyggelseregistret, <http://www.bebyggelseregistret.raa.se/>
Kulturhistorisk karakterisering och bedömning av Bärbo kyrka, Bärbo socken, Nyköping Bärbo 4:1, Strängnäs stift, Nyköpings kommun, Södermanlands län, Södermanland. Sörmlands museum 2010.

Vård- och underhållsplan Bärbo kyrka. Nyréns arkitektkontor 2003.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Bärbo kyrkoarkiv:

SE/ULA/10153/C/1

SE/ULA/11282/A I/1

SE/ULA/10153/L I a/1

SE/ULA/10153/L I a/3

SE/ULA/10153/L I a/5

SE/ULA/10153/L I a/6

SE/ULA/10153/L I a/7

SE/ULA/10153/L I a/8.

Länstyrelsen Södermanlands län, Arkivhandlingar.

Strängnäs stift, Handlingar.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet "Spåntaksfrågan".

Hammarby kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: Långhusets södra takfall, 1994.

Sammanfattning arkivstudie

Kyrkans nuvarande spåntak är enligt arkivhandlingar lagt 1994. Det tidigare långhustaket var lagt på 1950-talet, men bedömdes vara i så dåligt skick att det behövde bytas ut efter endast fyrtio år. Det föreslogs att taket skulle täckas med spån lika befintliga, men samtidigt att utförandet skulle ske enligt Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, alltså tjärdoppade kluvna spån. I ett tidningsreportage från omläggningen står det att hela långhuset lades om med handhuggna furuspån och det syns på fotografier att spånen inte var tjärdoppade. Vid studier av spånen visar det sig dock att de har kluvna ovasidor och i övrigt är sågade. Den nya spåntäckningen på långhuset skulle tjäras med dalbränd trätjära 1995. Nästa tjärning som finns dokumenterad skedde år 2000, utan närmre specificering av vilken tjära som användes. 2009 ströks taket med tjära pigmenterad med rödfärg, för att knyta an till takets äldre utseende. Uppgifter om att kyrkans spåntak var rödfärgat finns från sent 1700- och tidigt 1800-tal, men därefter nämns endast tjärning och ingenting om rödfärg.

2018 ströks taket en gång med en blandning av trätjära och rödfärg med linolja. Spånen på det södra takfallet hade omfattande rötskador, och en stor mängd spån byttes ut. Skadorna kunde dock inte åtgärdas helt och en fullständig omläggning bedömdes som nödvändig framöver.

Enligt arkivhandlingar är den nuvarande spåntäckningen den tredje generationens spån, men en komplett arkivstudie har inte gjorts, eftersom frågeställningen rör den nuvarande moderna spåntäckningen.

Händelselista

- 1793** Kyrkans takspån ströks med rödfärg och vitriol. (Kyrkokarakterisering.)
- 1803–1804** Kyrkans takspån ströks med rödfärg och vitriol. (Kyrkokarakterisering; Schnell 1947.)
- 1911** Kyrkans spåntak beskrevs vara av handkluvna ekspån med rak bas och med måtten 35 cm längd, 11 cm bredd, 25 mm i tjocklek i basen och 10 mm upptill. Spånen var tjärade. Aldern var okänd. Det angavs att sådana spån torde kunna tillverkas inom församlingen. (ÖIÄ.)
- 1953–1954** Kyrkans restaurerades efter förslag av arkitekt Arne Philip, Göteborg. Kyrktakets spåntäckning lades om. Arbetet utfördes av Torshälla Byggtjänst. Landsantikvarie Ivar Schnell skrev efter ett besök vid kyrkan 1953 att omläggning av kyrktakets nordsida måste ske, eftersom spånen var mycket illa åtgångna, precis som på sydsidan som höll på att läggas om. (ATA; Kyrkokarakterisering.)
- 1976** Kyrkans tak ströks med tjära efter att församlingen hade rådfrågat Riksantikvarieämbetet som rekommenderade dalbränd trätjära. Riksantikvarieämbetet saknade erfarenhet om hur fabriksframställd trätjära fungerar på sikt och rekommenderade därför trätjära från köpman Svante Axelsson i Långträsk eller direktör Levander, Vindelns tjärexport. (ATA; Kyrkokarakterisering.)
- 1978** Kyrkans spåntak beskrevs vara i ”varken god eller dålig kondition”. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)
- 1980-tal, tidigt** Taket på tornet ska ha lagts om (ATA: *Eskilstuna-Kuriren* 1994-06-11).
- 1988** Sakristians tak lades om med kluvna kyrkspån av ek. (ATA; Kyrkokarakterisering.)

- 1992** Taket besiktigades av Per B. Persson arkitektkontor. Vissa spån var korta och gav bara dubbel täckning. Trots att spåntaket endast var cirka fyrtio år gammalt var åtskilliga spån helt förmultnade, mest på spånens övre täckta del. Skador på takstolar och underlagspanel fanns. Förslag om att ta bort allt spån, förutom på sakristian. Långhustaket och tornet skulle täckas med ny spån lika befintlig, kliven fur som doppades i värmd dalbränd trätjära innan uppsättning och spikas med rostfri spik. All spån, inklusive sakristians, skulle tjäras med äkta dalbränd trätjära. Utförandet skulle ske enligt Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*. (ATA.)
- 1994** Ansökan om kyrkobyggnadsbidrag för spånarbeten. Länsmuseet ställde sig frågande till behovet att byta ut allt takspån, och ansåg att man i stället skulle laga där det behövdes och tjära. Dock ska till slut samtliga taktytor, utom sakristians, ha lagts om med nya spån. Arbetena gjordes av byggnadsfirman Sven Ekdahl. Taket på tornet ska ha lagts om i början av 1980-talet men redan varit i behov av omläggning. Enligt en tidningsartikel använde sig entreprenören av handhuggen spån av furu från Tranås. Tjärning med dalbränd trätjära skulle ske året efter på samtliga spånytor. (ATA: *Eskilstuna-Kuriren* 1994-06-11.)
- 2000** Kyrkans spåntak ströks med tjära. (Kyrkokaraktärisering.)
- 2009** Tjärning av taket, vissa reparationer utfördes. Taket ströks med så kallad rödtjära, tjära pigmenterad med rödfärg, vilket knyter an till takets äldre utseende. Det finns flera uppgifter som tyder på att taket varit struket med rödfärg och vitriol. (Anderberg 2019.)
- 2018** Taket ströks en gång med en blandning av trätjära och rödfärg med linolja. Omfattande rötskador konstaterades, främst på södra takfallet. En förstudie/Antikvariskt PM gällande åtgärder för takspånen togs fram (Anderberg 2018). Trasiga spån kompletterades med huggna furuspån av hög kvalitet På långhusets södra takfall byttes ett stort antal spån, medan enstaka spån byttes på övriga takfall. På långhusets norra takfall behövdes inga spån bytas. Trots att många spån byttes hade taket fortfarande omfattande rötskador, vilket i den antikvariska rapporten kan bero på att underhållsintervallet till en början var för gles. (Anderberg 2019.)

Referenser

- Anderberg, Kalle. *Hammarby kyrka. Förstudie/ Antikvariskt PM. Åtgärder takspån*. Wilund Arkitekter & Antikvarier AB, 2018-03-11.
- Anderberg, Kalle. *Hammarby kyrka, tjärning av spåntak, 2018, Rapport Antikvarisk medverkan, Jäders socken, Södermanlands län*, Wilund Arkitekter & Antikvarier AB, 2019-10-15. Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
- Eskilstuna-Kuriren* 1994-06-11.
- Kulturbeskrivning och bedömning av Hammarby kyrka, Hammarby socken, Eskilstuna Hammarby 20:1, Strängnäs stift, Eskilstuna kommun, Södermanlands län, Södermanland*. Sörmlands museum 2007.
- Riksantikvarieämbetet (RAÄ): Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.
- Schnell, Ivar. *Hammarby kyrka*. Sörmländska kyrkor 95. Nyköping 1947.
- Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Kvistbro kyrka, arkivstudie

- Undersökt yta: 1. Långhusets södra takfall, 1961.
2. Sakristians västra takfall, cirka 1950.

Sammanfattning arkivstudie

Från arkivhandlingar framkommer ingen tydlig bild av när vilka takfall har lagts om. 1911 beskrevs den södra delen av spåntaket vara klätt med spån som var minst 30 år gamla, det vill säga lagda 1880 eller tidigare. Vid 1950-talets mitt gjordes lagningar på spåntaken, men de beskrevs vara i ganska gott skick. Enligt uppgift ska sakristians västra takfall vara lagt omkring år 1950, vilket troligen var i samband med den nyss nämnda restaureringen. Dock finns inget i arkivhandlingar som styrker det. Det förekommer också en uppgift om att sakristians spån ska vara lokalt tillverkade. Det finns inga arkivuppgifter om detta, men i Kvistbro socken har det funnits olika trävarufirmor och snickerier och många skickliga snickare.

1961 beskrevs spåntaken vara angripna av röta och gjorda av virke av dålig kvalitet. Det anges då att de är cirka 40–50 år gamla, alltså lagda omkring 1910–1920. Hela långhus-taket skulle läggas om med ny spån, medan övriga takytor skulle ilagas med ny spån vid behov. Nya spån skulle vara tryckimpregnerade med kreosotolja, av vinterfällt virke, rättvuxet och fritt från röta, blånad och dylika felaktigheter. Spånen skulle vara uttagna så att årsringarna är så parallella med spånens längdriktning och så vinkelräta mot spånens flatsida som möjligt. Bleket skulle vara fritt från genomgående kvistar och vres. Kungl. Byggnadsstyrelsen kommenterade att spånens tjocklek i den nedre delen borde vara 2,5 cm och längden 45 cm, det vill säga enligt myndigheternas standardrekommendation för tiden. Spånen lades av Aktiebolaget Grythytte Skifferverk. Takytorna tjarades.

1978–1988 beskrevs takytans kondition som god. Senaste takomläggning angavs till 1972, en uppgift som inte förekommer i andra arkivhandlingar.

Händelselista

- 1662** Kyrkan uppfördes. Sakristian var kvar från medeltiden. Kyrkan var spånklädd vid uppförandet. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1911** Kyrktaket beskrevs vara spåntäckt. Spånen uppges härröra från olika tider, den senaste hälften, den södra, uppskattades vara minst trettio år gammal (vilket betyder från cirka 1880–1881). Spånen beskrevs vara tjarade, handkluvna och av furu, senare sågade. Måtten var 45 cm i längd, 10 cm i bredd och tjocklek på 1,8 cm nedtill. Allt spån tillverkades vid Hasselfors träförädlingsfabrik. (ÖIÄ.)
- 1954–1955** I ett restaureringsförslag beskrevs samtliga yttertak vara täckta med rakt avslutade furuspån med nedersta raden taggig och med nockbräder, allt struket med trätjära och i ganska gott skick. Yttertakens spån skulle ersättas med nya där det behövdes, och sedan strykas med trätjära. (ATA: Restaureringsförslag 1952, beskrivning av arkitekt i Kungl. Byggnadsstyrelsen K. Martin Westerberg; Kyrkokaraktärisering.)
- 1961** Tillstånd beviljades för omläggning av kyrkans spåntak. Bakgrund: ”Befintligt spåntak som var anbringat för cirka 40–50 år sedan, är starkt angripet av röta och har vid flera tillfällen blivit ilagat och delvis ersatt. Spånen är av dålig beskaffenhet och behäftad med kvistar och vresigheter i större utsträckning, vilket har gjort att vatten sugits in i spånen och har denna därvid delvis svällt och delvis förintats. Befintligt spån borttages och bortforslas, underlaget av trä utbytes och kompletteras i erforderlig utsträckning. Omtäckningen sker med furuspån, som

tryckimpregnerats med prima Kreosotolja. Spånen ska vara av vinterfällt virke, rätvuxet och fritt från röta, blånad och dylika felaktigheter. Spånen skall vara uttagen så att årsringarna är så parallella med spånens längdriktning och så vinkelräta mot spånens flatsida som möjligt. Spånen skall vara fullkantiga och del av spånen som efter täckningen blir synlig skall vara fri från genomgående kvistar och vres. Nedre spånraden vid takfot skall i likhet med den befintliga vara triangelformig.” Kungl. Byggnadsstyrelsens kommentarer: ”Spåntjockleken bör i nedre änden vara 2,5 cm och spånens längd bör vara 45 cm. Några spåntyper från den nedtagna takbeklädnaden bör tillvaratags och förvaras på lämpligt sätt.” Spånen lades under november 1961 av Aktiebolaget Grythytte Skifferverk. Hela långhustaket skulle läggas om med ny spån, medan övriga takytor skulle ilagas med ny spån vid behov. Vid arbetet visade det sig att undertaket var rötskadat i större omfattning än vad man trott. Hela takytan skulle tjäras. (ATA: Beskrivning över omtäckning av kyrktaket med spån, Werner Eliasson Ingenjörbyrå AB, Örebro; ATA: Tillstånd av Kungl. Byggnadsstyrelsen; Kyrkokarakterisering, ULA: Handlingar rörande spånoläggning.)

1978–1988 Takytans kondition bedöms som god. Senaste takomläggning anges till 1972. Takmaterialet 1911 var spån. Klockstapeln beskrevs vara spåntäckt. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)

2004, cirka Enligt uppgift ska kyrkans spåntak ha tjärstrukits omkring denna tid. (Esbjörnson, 2014.)

2014 Tjärstrykning av kyrkans spåntak (dalbränd trätjära, fintjära, från Claessons trätjära). Taken rengjordes från alger och beläggningar. Kanter och känsliga ytor handpenslades och stora sammanhängande ytor sprutades. Södra takfallet tjäradades två gånger. Cirka 40 spån byttes på sakristians sydvästra takfall. (Esbjörnson, 2014.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Esbjörnson, Estrid. *Kvistbro kyrka, Kvistbro socken, Lekebergs kommun, Närke, Strängnäs stift, Tjärstrykning*, 2014. Antikvarisk rapport 2014.

Kulturbeskrivning och bedömning av Kvistbro kyrka, Kvistbro socken, Strängnäs stift, Lekebergs kommun, Örebro län, Närke. Örebro läns museum 2005.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Kvistbro kyrkoarkiv, volym O I a:2.

Olofsson, Stig. *Kvistbro sockens historia: en bok om Kvistbro församling genom sju årbundraden och om människornas liv i dessa bygder i gott och väl tusen år* Kvistbro församling. Fjugesta 1972.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Leksands kyrka, arkivstudie

- Undersökt yta: 1. Södra långhuset, nedre takfallet, 1996.
2. Norra långhuset, nedre takfallet, troligen 1912.

Sammanfattning arkivstudie

Spånen på norra långhustaketets nedre takfall är troligen från takomläggningen 1912. 1910 beskrevs kyrkans norra tak som ”betänkligt otätt” och det beslutades att dessa takfall skulle läggas om med ny spån i tre etapper under de kommande tre åren. Man övervägde också att lägga skiffer i stället för spån, vilket på sikt skulle vara billigare, men kyrkorådet ville inte göra det eftersom den på senare tid belagda södra delen av taket var i gott skick. Takbjälkarna på norra sidan behövde också åtgärdas, vilket gjorde att spånomläggningen sköts till 1912. Byggmästaren skulle besörja tillverkning av tillräcklig mängd spån under instundande vinter. I Överintendentsämbetets spånenkät 1911 beskrevs spåntäckningen på kyrkans norra sida vara lagd för mycket länge sedan. Det tillades att norra sidan enligt beslut av kyrkostämman skulle läggas om med redan tillverkad spån. Kyrktaket tjärströks efter omläggningen.

1927 nämns en rödfärgning, men det framgår inte av vad. En tjärstrykning av kyrktaket skedde samma år. I kyrkans räkenskaper från 1920-tal och några decennier framöver är informationen om reparationer och underhåll av byggnader inte särskilt specifik. Det står ofta ”reparationer å kyrkan” och inköp av ”materialier”. Det framgår inte om spåntaket har reparerats eller tjärats under perioden. Vi vet därmed inte hur spåntaket underhölls mellan 1927 och 1945. Tjärstrykning av kyrkans tak bör sedan ha skett 1945, 1954, 1961, 1977, 1982, 1985, 1990, 1996, 2012, 2017.

Långhusets södra takfalls nedre del lades om 1996, samtidigt som flera andra av kyrkans takfall. På långhusets södra takfall fanns tidigare en täckning från 1874. Årtalet fanns inristat på spånen. De spånen beskrevs som urlakade och spruckna, och även rötskador förekom. De nya spånen och spåntäckningen skulle utföras enligt Riksantikvarieämbetets rapport 1981:3 *Spån*. Längden på de nya spånen var 45 cm, medan det anges att de äldre spånen var 50 cm långa. Takpanelen under spånen var i god kondition – endast en del av övre takfallets nederkant behövde bytas. Nya spån tillverkades på fabrik och tjärdoppades i tjära med rödfärgspigment i förhållandet 1:8. Rödfärgspigmentet levererades av Stora, Falun och tjäran från Skogens Kol AB, Kilafors. På plats behandlades nya taktytor med rödfärgspigmenterad tjära i blandning 1:10. Takytan tjärades 2012.

Händelselista

- 1709** Blixtnedslag och brand. Tornet skadades, spiran och långhusets yttertak förstördes. (Kyrkokaraktärisering)
- 1709–1711** Taket ombyggdes till brutet tak och kröntes med lökspira. Alla yttertak bekläddes med tjärade spån. Det nya koret byggdes i samband med återuppbyggnaden. (ATA; Byggnadshistorisk översikt 1995; Kyrkokaraktäristik.)
- 1856** Tornet repareras. (ATA; Byggnadshistorisk översikt 1995.)
- 1883** Kyrktaket reparerades, utsyning av femtio furuträd krävdes. (ATA; Byggnadshistorisk översikt 1995.)
- 1910–1912** I september 1910 hade kyrkobyggmästaren anmält att kyrktaket på norra sidan, över koret och över västra utbyggnaden var ”betänkligt otätt”. Det beslutades att dessa takfall skulle läggas om med nytt spån i tre etapper under de kommande tre åren. Kostnaden beräknades till 4 500 kronor. Att i stället täcka taket med skiffer beräknades kosta 8 500 och vara en ett varaktigare och i längden billigare taktäckningsmaterial, men kyrkorådet ville inte göra det eftersom den på

senare tid belagda södra delen av taket var i gott skick. I september 1911 meddelades att spånolagningen skulle skjutas till nästa sommar eftersom takbjälkarna på hela norra sidan behövde förnyas. Byggmästaren skulle besörja tillverkning av tillräcklig mängd spån under instundande vinter.

I ÖIA:s enkät 1911 beskrevs taket på Leksands kyrka vara täckt med handkliven tjärad furuspån. På frågan om när nuvarande taktäckning pålades var svaret för mycket länge sedan, vad norra delen angår. Den södra delen angavs vara omlagd för 40–50 år sedan, vilket skulle betyda mellan 1861 och 1871. Spånens mått var 60 cm i längd, 16 cm i bredd och med tjockleken 2 cm nedtill och 3 mm upptill. På frågan om det fanns möjlighet till spåntillverkning inom orten blev svaret: ”Ja, som vi hoppas.” Det tillades att norra sidan enligt beslut av kyrkostämman nu ska omläggas av i år redan tillverkad spån.

I april och maj 1912 hade församlingen utgifter för spån till kyrktaket, ”300 + 500 kr”. I juli hade man utgifter för kyrktakets omläggning 1471 kronor och 67 öre, i augusti utgifter för virke till kyrktaksreparationen (102 kr 70 öre samt 192 kr 56 öre) och i september för material till kyrktakets reparation för 537 kr och 35 öre. Kyrktaket tjärströks efter att nytt spån hade lagts. (ATA; Byggnadshistorisk översikt 1995; ÖIA; SE/ULA/10826/K III a/4.)

- 1927** Rödfärgning [framgår ej av vad]. Tjärstrykning av kyrktaket. (SE/ULA/10826/L I b/36.)
- 1945** Ur protokoll från Leksands kyrkofullmäktige – kyrkorådets förslag om anslag från staten för tjärstrykning av kyrkans tak bifölls. (ATA.)
- 1954** Efter förfrågan om behandling av spåntak överlämnade Kungl. Byggnadsstyrelsen ett PM avsett val av lämpliga behandlingsmetoder till församlingen. (ATA.)
- 1961** Taket tjärades. (ATA; *Falu-Kuriren* 1961-09-29.)
- 1977** Kyrktaket tjärades med högtrycksbesprutning (*Falu-Kuriren* 1977-10-03). En senare uppgift finns om att detta skedde 1975, men man syftar nog på tjärningen 1977.
- 1982** Kyrktaken tjärströks för hand av Loman och Sparf, Leksand. (ATA; Byggnadshistorisk översikt 1995.)
- 1985, cirka** Enligt Dalarnas museum sprutades tjära på taket. ”Tjäran rann strax av.”
- 1988** Takarbeten. Översynsarbeten av spåntäckningen på koret. Den tidigare täckbrädan i trä mellan långhusets östfasad och korpartiets tak byttes till kopparplåt. (ATA.)
- 1989** Beviljat kyrkobyggnadsbidrag för tjärning av klockstapel samt spån på kyrka och gravkapell med mera. Beräknades utföras under 1990. (ATA.)
- 1990** Kyrktaken tjärströks för hand av Hälsinge Takspån. Därtill genomfördes visst byte av spån. Detta genomfördes i samband med restaurering av träskulpturerna Petrus och Paulus på koret. (ATA; Byggnadshistorisk översikt 1995.)
- 1994** Kostnadsberäkning av Nils Skoglund AB inför restaurering. På spåntaken föreslogs montering av metallringar för att komma åt yttertaken från båtsmansstol. ”Samtliga spåntak uppskrapas med stål och tjärstrykes. Reparation och utbyte av skadade spånor ingår.” Kyrkans tornhuv tjärades senare.
- 1995–1996** Yttre restaurering av kyrkan. Taken var belagda med furuspån, formade som ”läppspån”, längd 50 cm, bredd 12 cm. Södra takfallets spån var så urlakade och spruckna att de behövde bytas. Även spån med rötskador. Enligt Byggnads- och markbeskrivning (Blomé 1995) ska arbetet med spån ska utföras i överensstämmelse med Riksantikvarieämbetets rapport 1981:3 *Spån*. Gammal tjära skulle skrapas bort. Skadade spån bytas mot nya eller gamla brukbara spån. Spik till spån skulle vara av 2,3 mm syrafast rostfritt stål. Innan arbetet genomfördes gjordes en skiss av spåntaket där de olika spånytornas ålder uppskattades av Hälsinge Takspån. De flesta spån var från 1883 och 1912. På takryttaren var spånen från 1710. Mindre ytor var omlagda 1800, 1950 och 1970. Det syntes tydligt på bland annat korets spån att taket hade varit rött. Förslaget att åter färga taket rött diskuterades, men Hälsinge Takspån avrådde mycket kraftigt från det, för att resultatet skulle bli flammigt eftersom vissa spån har en tjock tjäryta som ej går att få

bort. Långhusets södra takfall, vapenhusets södra takfall och norra övre takfallet på vapenhuset fick nya spån. Spånorna på det stora, södra takfallet hade året 1874 inristat på undersidan. På ett av spånen står 1874 M. Mattsson född i Ullvi 6/7 [alt. 6/1] 1842. Följande Leksandsbor har medverkat vid dessa takarbeten: Per-hans Anders Danielsson, Ullvi; Dunder Mats Mattsson, Hälla; Nygårds Erik Andersson, Sundsnäs; Hol Per Persson, byn okänd; Snarf Mats Mattsson, Ullvi. Arbetet gjordes av Hälsinge Takspån. Längden på de nya spånen var 45 cm. Inskott av blyplåt under spånor vid bland annat lutandenock för tätning. Spånen från kupolens midja och uppåt byttes. Den kvadratiske kranen under löken fick också ny spånbeläggning. Vid bytet befanns på kupolens södra sida en spåna med året 1821. Takpanelen under spånen visade sig vara i god kondition – endast en del av övre takfallets nederkant behövde bytas. Även plåtarbeten gjordes. Nya spån tillverkades på fabrik och tjärdoppades i tjära med en temperatur om 60 °C och rödfärgspigment i förhållandet 1:8. Rödfärgspigmentet levererades av Stora, Falun, och hade produktnamnet ”Falu Rödfärgspigment”. Tjäran levererades av Skogens Kol AB, Kilafors. På plats behandlades de enligt följande: Nya taktytor ströks med rödfärgspigmenterad tjära i blandning 1:10. Gamla taktytor: Rödfärgspigmenterad tjära i blandning 1:8. Löken: Två strykningar på övre delen med ren tjära, en strykning på nedre delen. Takkransen: Två strykningar med ren tjära. Tornluckor: Två strykningar med blandning 1:10. Takkupan på koret fick delvis ny spånbeläggning och behandlades lika övriga taktytor. Vid fortsatt underhåll med tjärstrykning av taktytor rekommenderade byggnadskontrollanten Erik Liljas att pigmentering med rödfärg sker. Blandningen 1:8 torde vara lämpligast och bör gälla samtliga spånklädda ytor. Takryttarens spånklädda ytor har nu olika kulörer som inte ger ett gott intryck. Samma blandning bör användas på S:t Petris spåntak och även klockstapelns spånklädda sidor (enligt Liljas).

- 2012** Taken på kyrka och kapell tjärströks. Röd tjärblandning som bestod av dalbränd trätjära, linolja, balsamterpentin och äkta falurödspigment. Inga spån behövde vid tillfället utbytas.
- 2017** Rengöring och tjärning av kyrkans norrsida och kor. Man tjärade även vapenhuset. Två partier på koret bedömdes vara mycket dåliga. Provisoriska lagningar med sågat brädvirke gjordes. Man bedömde att omläggning behövde göras. Röd tjära som användes på samtliga taktytor innehöll följande: En och en halv volymdel rå linolja, Claessons; en halv volymdel fransk balsamterpentin, Claessons; en volymdel Falu rödfärgspigment Normalröd Enso; fyra volymdelar dalbränd tjära, Claessons. Röd tjära applicerades med både pensel och spruta.
- 2018** Delvis omläggning av koret. Avser de nedre norra och nordöstra takfallen. Ursprungliga spån från yttertaket uppförande 1709–1715 togs bort från ett och ett halvt takfall, och en ny (provisorisk) täckning av sågade, näbbformade spån lades. Ett fyrtiotal av de bortrivna spånen togs om hand av församlingen, och av dessa togs 20 spån till Dalarnas museum för vidare undersökningar.

Referenser

- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
 Dalarnas museums arkiv, Leksands kyrka.
Kulturbeskrivning av kyrkor. Leksands kyrka, Kyrkan 1, Leksands församling, Leksands kommun, Dalarnas län. Västerås stift 2006.
 ”Kyrktaket tjäras”. *Falu-Kuriren* 1961-09-29.
 Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Leksands kyrkoarkiv:
 SE/ULA/10826/K III a/4
 SE/ULA/10826/L I b/36.
 ”Leksands kyrktak tjäras med högtryck”. *Falu-Kuriren* 1977-10-03.
 Överintendentsämbetets arkiv (ÖIA), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Ljusnarsbergs kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: Långhusets södra takfall, 1979.

Sammanfattning arkivstudie

På det södra takfallet ligger spån från 1979. De är tillverkade och behandlade enligt tidens rekommendationer, det vill säga Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*: kluvna, med en längd omkring 45 cm, tryckimpregnerade och därefter tjärade med äkta dalbränd trätjära. Det nämns även att de skulle ha samma form som befintliga spån. Vid samma tillfälle gjordes även arbeten på kyrkans takkonstruktion. I en tidningsartikel från spånömläggningen står det att spånen var i kvistrent och rätkluvet virke.

Sedan läggningen har det södra takfallet tjärats 1985, 1990, 2002, 2004, 2012, 2013 och 2020. Sju år är därmed den längsta intervallen mellan tjärningarna. Inför tjärningen 2012 beskrev spånen som relativt mättade, men vid tjärningen sög spånen mer tjära än förväntat och församlingen rekommenderades ytterligare en strykning året därpå. Kompletteringar av bortfallna eller skadade spån nämns 2002, 2012 och 2013.

Händelselista

1979 Arbeten med kyrkans spåntak ingick som en del av en större restaurering. Handlingar upprättades av Jerk Alton Arkitektkontor. Vid senaste ytbehandlingen av taken hade asfalttjära använts. Södra takfallen omlades med sågad spån 1967 och det angavs i tidiga handlingar att den om möjligt skulle behållas. Det skulle ske visst panelbyte och arbete på takstolarna, varför en del spånnytor behövde läggas om av den anledningen. Troligen lades hela södra takfallet om. Nya takspån skulle vara kluvna, tryckimpregnerade och ha samma form som befintliga spån. I takfot gjordes en cirka 5 cm luftspalt för vindsventilation. I taknock anordnades också luftning. Samtliga spånnytor skulle strykas med äkta dalbränd trätjära. Riksantikvarieämbetet hade inget att erinra.

Spånömläggningen av kyrkans tak uppmärksammades i *Bergslagsposten*. Där framgår att spånarbetet gjordes av Byggnadsfirman Ragnar Persson, och leddes av instruktör Mats Kjellström från Fjärdhundra, Uppland. ”Att få tag i spån har inte varit det lättaste. Det skall nämligen, för att bli livslängd på beläggningen, vara kluven spån. Den är vattenavvisande på ett annat sätt än sågad spån som är både lättare att få fram och som blir billigare”, står det i artikeln. Spånen var enligt artikeln i kvistrent och rätkluvet virke, levererade från Kilafors. Måtten var 45 cm längd, 6–15 cm bredd, 20 mm tjocklek. En del av omläggningen, den på småtornen, gjordes med det bästa av den gamla spån som togs bort vid takomläggningen. På vissa partier av taket bytte man spån bara 12 år tidigare och det fanns 3000 sådana spån i lager. (ATA: *Bergslagsposten* ”Hisnande högt att lägga spån på Kopparbergs kyrka” 1979-08-15; Byggnadsbeskrivning, Jerk Alton arkitektkontor, avseende restaurering av Ljusnarsbergs kyrka, 1978 m.fl. handlingar; Kyrkokaraktärisering.)

1985 Kyrkans och klockstapelns tak tjärströks. (Kyrkokaraktärisering.)

1978–1988 I Riksantikvarieämbetets Takmaterial på kyrkobyggnader, där svar samlades in under angiven period, angavs att takytans kondition var god. Senaste takomläggning ägde rum 1979. Senaste redovisade underhåll anges till 1985. Takmaterialiet 1911 var spån. (RAÅ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)

1990 Kyrkans tak tjärströks. (Kyrkokaraktärisering; ATA: *Bergslagsposten* 1990-07-24)

2002 Yttre reparationer; skadade takspån ersattes med kluvna från Hälsingland, skadade väggspån ersattes med bandsågade spån från orten. Taken tjärströks och fasaderna målades med Falu rödfärg. (Kyrkokaraktärisering; Torgén 2013.)

- 2004** Taket tjärades. Arbetena utfördes av Kyrktak bygg & konsult AB. (Torgén 2012.)
- 2012** Tjärstrykning av tak utfördes under augusti–september. Taket var i gott skick inför arbetena och spånen beskrevs som relativt mättade när de sågs över inför arbetena. Endast fem till sju spån har ersatts med nya och några spån har fastspikats. Nya furuspån var kluvna som givits samma form som de befintliga. Tjäran var dalbränd tjära av märket Auson. Församlingen fick rådet att tjära de södra takfallen ytterligare en gång, då spånen sög mer tjära än förväntat. Takryttaren och klockstapeln skulle tjäras våren 2013. Arbetena utfördes av Kyrktak bygg & konsult AB. (Torgén 2012.)
- 2013** Klockstapeln tjärströks under augusti–september. I samband med dessa arbeten tjärades även takryttaren på kyrkan samt de södra takfallen på kyrkan. Inför arbetena sopades en del alger bort. Många av spånen var i dåligt skick och cirka 50 spån byttes ut mot nya. De nya spånen var kluvna spån av furu som gavs samma form som de befintliga. Spånen tjärades därefter med dalbränd tjära av märket Auson. Entreprenör: Kyrktak bygg & konsult AB. (Torgén 2013.)
- 2020** Tjärning av tak, enligt uppgift.

Referenser

- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
- Engström, Helena (foto). ”Verkligt toppjobb. Höjdvan trio ger taket ”tjärvänlig” behandling” *Bergslagsposten* 1990-07-24.
- Forsberg, Sören. ”Hisnande högt att lägga spån på Kopparbergs kyrka” *Bergslagsposten* 1979-08-15.
- Kulturbistorisk karakterisering Ljusnarsbergs kyrka, Kopparberg 1:9, Ljusnarsbergs församling, Ljusnarsbergs kommun, Örebro län. Örebro läns museum 2003.*
- Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988
- Torgén, Charlott, *Ljusnarsbergs kyrka. Ljusnarsberg. Ljusnarsbergs socken, Ljusnarsbergs kommun. Västmanland. Tjärstrykning av tak 2012. Örebro läns museum, rapport 2012:13.*
- Torgén, Charlott, *Klockstapeln vid Ljusnarsbergs kyrka. Ljusnarsberg. Ljusnarsbergs socken. Ljusnarsbergs kommun. Västmanland. Tjärstrykning 2013. Örebro läns museum, rapport 2013:6.*
- Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Malungs kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: Södra korsarmens södra takfall, 1820-tal.

Sammanfattning arkivstudie

Korsarmarna utbyggdes åren 1732–1737. Mellan åren 1820 och 1827 skedde omfattande reparationer av kyrkan, bland annat byttes spåntaket. I sockenstämmoprotokoll beskrivs att takspån var förmultnade. Sådant material som inte fanns på orten inköptes, bland annat spik från Svanå bruk, tjära från Järna och rödfärg från Grangärdet. I arkivhandlingar finns att läsa att ”tjärbränningen är i Malung så godt som okänd och de få som dermed til husbehov sig befatta icke kunna frambringa annat än en tjock till strykning otjenlig beckartad tjära”. Själva arbetet skulle ombesörjas av rotarna med visst antal dagsverken. För varje nattvardshjon skulle tre takspån lämnas. Spånen skulle vara av god och felfri furu, slättäljas med mätten en alns längd, ett kvarters bredd och en tums tjocklek. Byggmästaren L.E. Halfvardsson ansvarade för den sista utformningen av spånen. Av ett senare sockenstämmoprotokoll framgår att dessa tre takspån inte var tillräckligt. I stället behövde 23 spån lämnas per nattvardshjon. Spånen skulle då också räckta till mangårdsbyggnaden vid prostgården och vara levererade senast Valborgsmäsodagen. Takläggningen pågick troligen i över 80 dagar och 1826 nedtecknades att alla arbeten hade utfördes av insocknes män och att taket hade strukits flera gånger med tjära och rödfärg.

När spåntaket på kyrkan lades om 1935 var framför allt de södra takfallen rötskadade. Det föreslogs därför att äldre spån i gott skick skulle koncentreras till vissa takytor för att inte blanda nytt och gammalt spån på samma yta. Vid rivning av spån år 2000 date-rades spånen på kyrkans norra takfall till 1824.

Tjärning av taket skedde ”flera gånger” efter läggning och sedan 1828, 1842, 1845, 1850, 1861, 1869, 1883–1884, 1900, 1914, eventuellt i samband med omläggning 1935 och 1993, eventuellt 1997, eventuellt 2000, eventuellt 2009 och 2013–2014. Det är svårt att dra några slutsatser kring tjärningsintervaller. Det verkar som att taket har tjärats flera gånger efter läggning och sedan igen efter ett fåtal år. Efter det dröjde det 14 år innan nästa dokumenterade strykning, som i sin tur efterföljdes av tre täta strykningar. Ur arkivhandlingar är det dock ofta svårt att veta exakt vilka takfall som ströks. Mellan åren 1935 och 1993 finns ett glapp i uppgifterna, där vi inte vet hur taket underhölls.

Enligt uppgifter i arkiven har tillsatser i tjäran varit få genom tiderna. 1842 köptes tjära och rödfärg, 1845 tjära och sot och 1860 åter tjära och rödfärg (dock troligen inte avsett för kyrkans tak). I övrigt nämns inga tillsatser. 2009 angavs det att spånen var i dåligt skick pga tidigare behandling med stenkolsolja, men detta framkommer inte i arkivhandlingarna.

Inför tjärning av kyrkans tak 2019 gavs en anvisning till med vad och hur spåntaket skulle strykas, bland annat angavs att taket ska tjäras ”tre gånger med trätjära, helst av skandinaviskt ursprung, i andra hand kan Claessons prima dalbrända fintjära från Serbien godtas”. Det följer utvecklingen med en större medvetenhet om tjärans ursprung och funktion, vilket var kunskap som gick förlorad när man experimenterade med alternativa ytbehandlingar från 1800-talets mitt och framåt.

Händelselista

- 1732–1737** Korsarmarna tillkommer. Byggmästare Anders Romberg. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1820–1827** Omfattande reparation av kyrkan. Byggmästare var L.E. Halfvardsson. I sockenstämmoprotokoll beskrivs att takspån var förmultnade. Sådant material som inte fanns på orten inköptes. Det var bland annat spik från Svanå bruk, rödfärg från Grangärdet och sex tunnor Järna-tjära. Själva arbetet skulle ombesörjas av rotarna med visst antal dagsverken. För varje nattvardshjon skulle tre stycken takspån lämnas. Spånen skulle ”sedan de vederbörligen blivit slät-täljde, af en alns längd, et kvarters bredd och en tums tjocklek af god och felfri furu; men sjelfve formningen af spånen skulle Byggmästeren besörja”. Av ett senare sockenstämmoprotokoll framgår att dessa tre takspån inte var tillräckligt. I stället behövdes 23 spån lämnas per nattvardshjon. Spånen skulle då också räcka till mangårdsbyggnaden vid prostgården och vara levererade senast Valborgsmässodagen. Takläggningen pågick i omkring 80 dagar. I en skrivelse från år 1826 när kyrkans reparation var slutförd finns att läsa ”Nytt spåntak har överallt blivit lagt, samt flera gånger med tjära och rödfärg överdraget.” Alla arbeten utfördes av insocknes män. Här motiveras varför tjäran köptes från Järna, cirka sex mil bort: ”Tjärbränningen är i Malung så godt som okänd och de få som dermed til husbehov sig befatta icke kunna frambringa annat än en tjock till strykning otjenlig beckartad tjära”. Vid rivning av spån år 2000 har de stora spånen på kyrkans norra takfall daterats till 1824. ”Dessa delar var naturligtvis anfrätta av tidens tand men taket var ju fortfarande tätt!” (SE/ULA/11213/L I b/3, SE/ULA/11213/K I/2, SE/ULA/11213/O I a/2; Dalarnas museums arkiv.)
- 1828** Inköp av fyra tunnor tjära till anstrykning av kyrkotaket och arbetslön för 8½ dagars arbete med strykningen och arbetslön till tvenne karlar för hjälp vid arbetet. (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1840** Utgifter för takets lagning. (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1842** Inköp av tre tunnor rödfärg (15 riksdaler), arbetslön för nio arbetsdagar för dem som strukit kyrkans tak med tjära (24 riksdaler), nio arbetsdagar för tvenne hantlangare vid kyrkotakets strykning (15 riksdaler), 110 st. spik vid kyrkotakets strykning, 12 tunnor tjära (80 riksdaler). (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1843** Inköp av tjära, totalt 5½ tunnor för drygt 40 riksdaler, varav tre från Uptälje Jerna. Troligen var tjäran avsedd för tornet. (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1844** Inköp av 10 [skålpund?] tjära till kyrktaket (drygt 7 riksdaler). (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1845** Arbetslön för strykning med tjära och sot (44 riksdaler), inköp av ½ tunna tjära (drygt 3 riksdaler). (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1850** Inköp av 10 [skålpund/lispund?] [knappast tio tunnor med tanke på det låga priset] tjära till kyrkotaket (drygt 13 riksdaler), 200 fyrtums spik för ställning att komma upp på kyrkotaket vid tjärstrykningen, en borste till tjärstrykningen. Arbetslön för 36 dagsverken för tjärstrykning å kyrkotaket (48 riksdaler), inköp av diverse som behövdes vid tjärstrykningen såsom järnkrokar och tre ämbar. (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1860** Inköp av tjära och rödfärg, troligen avsett för kyrkstugan.
- 1861** Inköp av 3½ tunnor[?] tjära (drygt 10 riksdaler) och arbetslön för kyrktakets strykning (drygt 31 riksdaler). (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1862** Inköp av ½ tunna tjära (10 riksdaler). (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1868** Inköp av 2 tunnor tjära (36 riksdaler) och arbetslön för tjärstrykning (5 riksdaler). (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1869** Utgift för ”½ tjär.” (16 riksdaler), strykning av kyrktaket (50 riksdaler och inköp av 3 lispund tjära (6 riksdaler). (SE/ULA/11213/L I b/3.)
- 1883–1884** Omfattande reparation av kyrkan. Taken omströks flera gånger. Allt arbete har förrättats för dagpenning eller enligt ackord ej på gångled. (ATA: Avskrift ur församlingsboken 1876–85, skrivet på pärmens insida, av prosten Eric Hedvall, Malung 1884-12-18.)

- 1900** Utgift för strykning av kyrktaket (223 kr 45 öre). (SE/ULA/11213/L I b/13.)
- 1911** Taket på Malungs kyrka beskrevs vara täckt med täljd spån av fura. Spåntaketets ålder angavs till 1828 och tjäret flera gånger. Måtten var 50 cm i längd, 7–8 cm i bredd och med tjockleken 3 cm nedtill och 1 cm upptill. Spånens form anges vara som de på blanketten vidstående, alltså raka. På frågan om det fanns möjlighet till spåntillverkning inom orten blev svaret: ”Ja, möjligen, ehuru den blir dyr.” (ÖIÄ.)
- 1914** Arbetslön till Johan Pettersson för strykning av kyrktaket (132 kr), Hedvall för frakt av tjära från Grävland[?] (3 kr), J.O. Jansson för 4 fat tjäraköra[?] (163 kr 34 öre). (SE/ULA/11213/L I b/13.)
- 1925** Betalt Lars Olsson, tjära (128 kr 85 öre). (SE/ULA/11213/L I b/13.)
- 1927** I ett förslag till kyrkans restaurering, upprättat av Ove Leijonhufvud, anges att kyrkans tak och tornets nedre del skulle täckas med spån. (SE/ULA/11213/O I a/2.)
- 1935** Spåntaket lades om. Kungl. Byggnadsstyrelsen tillstyrker föreslagna åtgärder för takets reparation, liksom Riksantikvarieämbetet. Kyrkoherden Hambraeus har 18 augusti 1935 uppdragit åt stadsarkitekten Erik Lundgren att uppgöra program till reparation av yttertaket. Program för reparation: ”Yttertaket, som är beklätt med spån, är deformerat i krysset mellan längskeppet och tvärskeppet, beroende dels på vissa sättningar i takstolarna, dels ock på grund av olämplig konstruktion av ett flertal takstolar.” Takstolarna föreslås återställas i rätt läge, vilket skulle kräva nedtagning av spånbeklädnaden på de av sättningarna berörda partierna. Likaså skulle krävas att undertaket, ”härstammande från den medeltida kyrkan”, togs ned. Brädorna med en bredd upp till 40 cm föreslogs märkas upp för att kunna sättas tillbaka på samma sätt som innan. ”På grund av att ett stort antal spån, framför allt på de mot söder vettande takytorna är angripet av röta, och dessutom vid nedtagningen av spånbeklädnaden en stor del kommer att gå sönder, torde det lämpligaste vara att koncentrera gamla spån till vissa takytor och pålägga nytt på återstoden, så att gammal och ny spån icke blandas på samma takyta”. I arkivhandlingar finns ett erbjudande om takspån från Aktiebolaget Grythytte skiffer, men varifrån spånen köptes framgår inte. (ATA: Program för reparation av yttertaket. Stadsarkitekt Erik Lundgren, 1935-09-25; Till pastorsämbetet i Malungs församling från Ivar Tengbom, Kungl. Byggnadsstyrelsen, 1935-10-18; Riksantikvarieämbetets godkännande till Kungl. Byggnadsstyrelsen, 1935-10-01, SE/ULA/11213/O I a/2.)
- 1993** Spånen hade vid tiden för åtgärder urlakats av väder och vind och på vissa ställen hade spån lossnat. Åtgärdsförslaget var att spån som saknades eller som var skadade skulle utbytas mot nya av samma format som befintligt. Tillverkning, läggning och rekommendationer skulle följa Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, 1981:3. Spjälkat spån skulle användas, liksom syraffritt rostfri spik. Kyrkans spåntak på södra, sydöstra och sydvästra delarna lades om. En del takspån på norra sidan byttes ut mot nya och hela taket tjärströks. Sakristians spåntak ersattes med kopparplåt. Takomläggningen gjordes av Hälsinge Takspån AB. Taket visade sig vara i mycket sämre skick än tidigare bedömt och det beslutades att det till största delen behövde bytas ut. Spåntaket beskrevs som helt uppruttet vid sin läglutande del mot norr. Den mindre ytan med mycket kraftig lutning mot öster var däremot helt intakt. Spånen låg direkt på underlagspapp som i sin tur låg på råspontad panel. Dessa undre skikt var utan skador. Luftning av sakristians tak skedde via en spalt längs hela takfoten. I nock luftades taket mot kyrkvind i öppning mot längskeppets takfot. Orsaken till de skadade spånen angavs vara att spånen var lagda utan luftning direkt mot underlagspappen. Angående byte från spåntak till plåttak på sakristian såg Riksantikvarieämbetet helst att spåntaket skulle bibehållas. RAA ville dock inte motsätta sig förslaget då sakristians tak under pågående restaurering visat sig vara i sämre skick än väntat och har dålig taklutning samt att tillkomstiden för sakristian är 1950-tal. Vid intervju med spånläggarna när arbetet pågick, framgick att ungefär 40 000 spånor byttes ut. På den norra sidan,

- som beskrevs vara i relativt bra skick byttes enstaka spån. På södra sidan byttes alla spån ut på stora sektioner. En del av de spån som byttes ut härrörde enligt Hälsinge Takspån från omläggningen 1935. (ATA: Antikvarisk rapport 2009:22; Beskrivning av Jens Wilhelmson, Hälsinge Takspån AB, 2000; Yttre och inre restaurering, Byggnadsbeskrivning Göran Berglund Arkitektkontor AB 1993-04-08; Skrivelse till Riksantikvarieämbetet ang. takbeläggning på sakristian. Göran Berglund Arkitektkontor AB, 1993-08-23; Riksantikvarieämbetets yttrande till kyrkorådet ang. takbeläggning på sakristian. Kerstin Alexandersson 1993-09-13; Antikvarisk slutbesiktning. Dalarnas museum D-nr 101/93 1993-11-26, *Mora Tidning* 1993-08-04.)
- 1997** Södra takfallet tjärades. Hälsinge Takspån AB. Intervall av tjärning föreslogs enligt följande: Hela taket föreslås tjäras 2002. Då ska man enligt Olle Lund vara ”i fas”. Sydsidan föreslås tjäras 2007. Hela taket föreslås tjäras 2012. Detta intervall skulle då bli tjärning vart 5:e år på sydsidan och vart 10:e år på nordsidan. (ATA: Underhåll av spåntaket. Hälsinge Takspån AB, Olle Lund 2000-09-21.)
- 2000** Yttre restaurering med takarbeten i form av renovering av spåntak på norra delarna. Spåntaket beskrevs vara klätt med spån i tre lag. Takfallen mot norr var i behov av översyn, byte av spån samt tjärstrykning. Nya kluvna spån skulle ersätta de spån som bedömdes behöva bytas ut. Takomläggningen gjordes av Hälsinge Takspån AB. Enligt deras beskrivning var de nya spånen spjälkade ur senvuxen fura i enlighet med Riksantikvarieämbetets rapport *Spån* 1981:3. Spånen var vid leverans doppade i äkta trätjära från Skogens kol AB. ”Smärre panelbyten” gjordes också. Bakgrunden till spånbytet var att spånen på norra takfallen 1999 bedömdes vara så dåliga att de behövde bytas ut. Vid rivning av spånen år 2000 bedömdes de norra takfallens stora spån som var aktuella för byte härröra från 1824. Spånen beskrevs vara ”anfrätta av tidens tand”, men taket var fortfarande tätt. Absidens södra takfall bedömdes ha kvar spånen från 1956 års takarbeten, vilka nu utbyttes mot nya. (ATA: Restaureringsförslag av Göran Berglund Arkitektkontor AB. Beskrivning av Jens Wilhelmson, Hälsinge Takspån AB, 2000.)
- 2009** Det södra takfallet tjärströks under juli månad. Spånen rengjordes genom borstning och beströks sedan med Äkta dalbränd trätjära från FC-Sweden (Hälsinge takspån). Furuspån i 2-lagstäckning. Utbyte av enstaka spån. De nya är lika befintliga. Innan påbörjade arbeten kunde konstateras att spånen var i dåligt skick på grund av tidigare felaktig behandling med stenkolstjära. Tjären hettades upp till 50 grader och transporterades upp på taket i termosar. Sedan lades tjären på taket med en dysa och penslades sedan ut. (Dalarnas museums arkiv.)
- 2013–2014** Åtgärder omfattade byte av 84 spån på tornets södra takfall samt tjärning med tjära ”typ dalbränd”. Hälsinge Takspån. Tillstånd för renovering av tak och tjärning gavs av Länsstyrelsen året innan. (Dalarnas museums arkiv; Länsstyrelsen Dalarnas arkiv.)
- 2019** Tillstånd för tjärning av kyrkans tak. Enligt den tekniska beskrivningen ska alla spån kontrolleras gällande skick, rötskadade och trasiga spån bytas ut, lösa spån spikas fast, alla spånytor rengöras genom borstning. Fuktkvoten ska kontrolleras och får inte vara över 16% vid tjärstrykning. Tjärning ska ske tre gånger med trätjära, helst av skandinaviskt ursprung, i andra hand kan Claessons prima dalbrända fintjära från Serbien godtas, skall vara bränd i tjärdal från fur (*Pinus sylvestris*), får ej spädas med något, skall hållas konstant varm med en temperatur på minimum 50 grader, får sprutas på men skall sedan strykas ut jämt med pensel. (Länsstyrelsen Dalarnas arkiv.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Dalarnas museums arkiv.

Kulturbistorisk karakterisering av kyrkor. Malungs kyrka, Malungs Prästgård 1:10, Malungs församling, Malungs kommun, Dalarnas län. Västerås stift 2006.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Malung kyrkoarkiv:

SE/ULA/11213/K I/2

SE/ULA/11213/L I b/3

SE/ULA/11213/L I b/13

SE/ULA/11213/O I a/2.

Lund, Olle. *Underhåll av spåntaket.* Hälsinge takspån AB. 2000-09-21.

Länsstyrelsen Dalarnas län, Arkivhandlingar.

Norberg, Jan. "Bergsbestigning på kyrkan. Nya spån och tjära gör taket fint igen" *Mora Tidning* 1993-08-04.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet "Spåntaksfrågan".

Mosjö kyrka, arkivstudie

Tornets norra takfall, troligen 1747 (kunde inte undersökas i fält p.g.a. hög höjd).

Sammanfattning arkivstudie

1723 spånades tornet. Året därpå hade församlingen utgifter för fem tunnor tjära. På 1740-talet gjordes omfattande arbeten på tornet och 10 000 spån och lika många spik köptes in. Tjära köptes från närliggande Hardemo. Det finns inga uppgifter om spånens tillverkning eller varifrån de kom. Tragiskt nog föll spånaren från tornet och avled i samband med arbetet. Det finns en uppgift från 1752 om att tornets huv skulle ha strukits med gul oljefärg 1747, men det nämns varken i sockenstämmoprotokoll eller räkenskaper, och kan ha handlat om spiran.

Tornets tjärningsintervaller har varierat under århundradena. Knappt 30 år efter att spånen lades finns en arkivuppgift om att fyra tunnor tjära gick åt till tornet. I sockenstämmoprotokoll fortsätter man under de följande åren att diskutera tjärning av kyrkans tak och torn. 1776 ska tjära köpas från Hova och zinnermjöl från Alunbruket. Zinner, även stavat bland annat sinder, var slagg. Zinnermjöl var troligen finmalen slagg som kan ha använts som rödfärgspigment. Det två efterföljande åren står klockaren och en dräng för tjärkokningen medan en Olof Andersson ansvarar för tjärstrykningen. Sedan går ytterligare 20 år innan nästa tjärning som utförs av kyrkvaktaren Wall från närliggande Kumla. Till strykningen går nästan åtta tunnor tjära och en halv tunna rödfärg åt. Under 1800-talets första hälft tjäras tornet flitigt, med intervaller på mellan sex och 14 år. Tjära köps bland annat från Örebro. 1822 inköps blyhartsslam till tornets strykning, vilken torparen Eric Atterlöf utförde. Efter tjärningen 1842 nämns ingen tjärning av tornet på 50 år. Det finns uppgifter om att tjära har köpts in tidigare, liksom utgifter för tjärkokning och tjärstrykning, men det specificeras inte till vilket tak. Det rör sig också om små mängder inköpt tjära. Tornet tjäras sedan 1913 och 1931. Spånlagningar har skett i samband med tjärningar under åren. Mindre antal spån har köpts in, men uppgifter om varifrån saknas.

1931 läggs spånen om på tre av tornets takfall. På det norra takfallet behålls de äldre spånen, troligen från 1747.

Efter 1931 finns en lucka fram till 1983 då taket tjäras. Med vilka intervaller tjärning skedde däremellan har inte gått att utreda med hjälp av arkiven. Efter 1983 har tornet tjärats 1993, 2013 och senast 2018.

I sockenstämmoprotokollen finns beskrivningar över hur arbetet vid tjärning och spånning på kyrkan organiserades. Arbetet skedde genom dagsverken. Vid sakristians spånande 1760 skulle arbetet pågå mellan klockan 5 på morgonen och 7 på kvällen. Den som kom för sent fick böta 3 daler och 8 silvermynt[?]) och bortvisades från platsen. 1797 när kyrkvaktaren Wall från Kumla ansvarade för tjärningen av taket skulle han ha ”4 dagsverken om dagen och en karl till tjärkokningen”. 1822 när tornet och kyrktaket tjärades började arbetet klockan 6 varje morgon och fortsatte till klockan 8 på kvällen. Fyra dugliga sockendagsverkare skulle dagligen inställas på bestämd tid, och om någon uteblev eller kom för sent, skulle arbetare i hans ställe lejas. 1828 när kyrkan skulle repareras och tornet tjäras skulle ”dagsverken utgår efter matlag, då torpare och inhyses även delta. Dessa dagsverken, såsom endast hörande till kyrkan, skiljas från de övriga”. Om någon inte kom på utsatt dag eller skickade odugligt folk fick man böta till kyrkan och ta kostnaden för att leja annan arbetskraft.

Händelselista

- 1722 Utgifter för spån, 40 daler. (SE/ULA/11081/L I a/1.)
- 1723 Utgifter för tornspåning, 24 daler, till spånslagaren 9 daler, till dito 3, till dito är utbetalt 34 daler 8 öre. (SE/ULA/11081/L I a/1.)
- 1724 Utgifter för 5 tunnor tjära, 80[?] daler. (SE/ULA/11081/L I a/1.)
- 1728 Utgifter för 6 tums spik, 4 daler. (SE/ULA/11081/L I a/1.)
- 1732 Utgift för spik till tornbyggnaden, 1 Riksdaler, 13[x]. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
- 1741–1750 Uppgift om att tornets och takets spånande pågick under denna period, till en total kostnad av 1334 daler. (Saxon 1928.)
- 1743 Till takspåns uppköpande, utgift i maj. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
- 1747 Utgift för tornets spånande och överstrykande samt en ny tornspira med mera, totalt 697 daler 14 öre. I en anteckning från 1752 står det att tornets huv[?] spånades och ströks med gul oljefärg. (SE/ULA/11081/L I a/1, SE/ULA/11081/K I/2.)
Utgift för 10000 spån 100 daler, 10000 spik 90 daler samt lön till spånaren för spåning, tornets övre strykning, med mera. För bräder, tjära, talg, bläck etc. 17 daler. Tjära från Hardemo 18 daler. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
Uppgift om att spånaren föll från tornet och avled. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
- 1760 Sakristian spånades. ”De som framdeles till något kyrkodagsverke bliva upbdade skola vara tillstädes klockan 5 om morgonen och sluta arbetet klockan 7 om aftonen och att de som sednare komma skola den dagen bortvisas och icke allenast dagen efter [oläsligt] dagsverke utan och plickta 3 daler 8 [silvermynt?] til kyrkan.” (SE/ULA/11081/K I/2.)
- 1774 Åtta tunnor tjära behövdes till kyrktakets bestrykning nästa år. Tjären skulle i rättan tid tingas och upphandlas ifrån Swinnewads [Svennevad] socken. (SE/ULA/11081/K I/3.)
Till tornet är gick det åt 4 tunnor tjära med ankostning i Stockholm enl quittensräkning 99 Daler. Frakt för samma tjära till Örebro 14:12 Daler. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
- 1775 Kyrkan, sakristian och korets tak skulle strykas med tjära, som skulle köpas från Hova eller Svennevad. Det nämns att även tornet bör strykas. En tunna rödfärg köps för 39 [33?] Daler. Olof Pärsson[?] på Töskö ägor betalas för kokningen 18 daler. Även klockaren betalas för tjärkokning, 15 daler. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
- 1776 I sockenstämman fattades beslut om att kyrkans tak och tornet skulle strykas och att tjära borde köpas från Hova. Två tunnor ”zinnermjöl” skulle köpas från Alunbruket. Olof Andersson på Törsjö ägor åtog sig att göra arbetet med socknens dagsverken, och får för tjäranstrykningen ett hundrade [xxx]daler kopparmynt. (SE/ULA/11081/K I/3.)
- 1777 Utgifter för tjära och zinnermjöl till tornets strykning, lön till klockaren för 13 dagsverken för tjärkokningen. Olof Nilsson fick betalt för två dagsverken uppe i tornet, 16 daler. Även andra arbeten utfördes i tornet. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
- 1778 Tjärning av tornets östra sida beskrevs som angelägen i sockenstämmoprotokoll. Den utfördes samma sommar av tjärbrådaren Olof Andersson på Tösjö ägor. 2 tunnor tjära hade anskaffats av kyrkovärden Anders Nilsson för 5 riksdaler 16 skilling banco[?]. Linor och rep med mera hade lånats till tjärningen. (SE/ULA/11081/K I/3.)
Olof Andersson fick arbetslön för tjärbrådningen på tornet, 2 riksdaler, 37 skilling banco, 4, samt drickspengar från församlingen, 1 riksdaler. Drängen Thyres Olsson fick 21 skilling banco 4 [öre?] för tjärkokning. (SE/ULA/11081/L I a/2.)
- 1796 Vid sockenstämma beslutades att tornet och kyrktaket skulle ses över, tjärstrykas och lagas nästa sommar. Till det skulle inköpas 6 tunnor tjära samt 1 500 takspån. (SE/ULA/11081/K I/4.)
- 1797 Till det kommande arbetet med att tjära tornet och kyrkans tak vidtalades kyrkvaktaren Wall i Kumla som hade erfarenhet av sådant arbete. Han gick med på att utföra arbetet. Nödiga spån hade redan införskaffats. Wall skulle få 4 riksdaler

- för tjärstrykningen av kyrktaket och 3 för tornet. Han skulle ha 4 dagsverken om dagen och en karl till tjärkokningen. En lina och en korg att sitta i skulle införskaffas. Arbetet utfördes under september månad. Nästan 8 tunnor tjära gick åt samt en halv tunna rödfärg. (SE/ULA/11081/K I/4.)
- 1803** Vid sockenstämma sades att kyrko- och torntaken tarvade tjärbråning, var till det föreslogs att 7 tunnor tjära skulle upptingas av Gevald Losman. (SE/ULA/11081/K I/4.)
- 1805** Församlingen beslutade att tornet och kyrktaket skulle tjärbrådas samma år om tjära kunde anskaffas från Örebro. Kyrkvaktaren från Kumla föreslogs till arbetet. Senare under året utfördes arbetet av Jöns Olofson på Åsens ägor ”som till nöjes förrättade tjärningen å tornet och kyrkotaket”. (SE/ULA/11081/K I/4.)
- 1813** Pastorn påpekade behovet av att tjära tornets och kyrkans tak nästa sommar. Det beslutades att till kyrka och tornets anstrykning skulle 8 tunnor finn-tjära hos Herrar[?] Broms tingas. (SE/ULA/11081/K I/4.)
- 1814** Kyrkovaktaren Wall i Kumla föreslogs åter till takens tjärning. (SE/ULA/11081/K I/4.)
- 1815** Det beslutades att bårhusets tak skulle tjäras och att det skulle göras av ”Ekroth och Nyman som med kyrkotakets anstrykning för det närvarande voro syssel-satte”. (SE/ULA/11081/K I/4.)
- 1822** Torparen Eric Atterlöf åtog sig att tjära kyrkotaket och tornet för en dagspenning av 42 riksdaler 8 skillingar[?] banco om dagen. Arbetet skulle börja kl. 6 varje morgon och fortfara till kl. 8 om aftonen. 4 dugliga sockendagsverkare skulle dagligen inställas på bestämd tid, och om någon uteblev eller kom för sent, skulle arbetare i hans ställe lejas. En ny korg till tjärbråningen skulle göras – under Atterlöfs närvaro och tillsyn. Stegpinnar på kyrkotaket skulle besiktigas och nya insätts vid behov. Arbetet borde påbörjas veckan efter midsommar om väderleken det tillåter. 14 [oläsligt] blyhartsslam skulle anskaffas av kyrkvårdarna. Hisslinan skulle anskaffas från Kumla. Ved efter behov till kokningen upptingas och anskaffas av den som därtill kunde äga någon tillgång. Efter att Atterlöf kungjort dag till arbetets början skulle redskapen hämtas hos honom. (SE/ULA/11081/K I/5.)
- 1827** Vid sockenstämman sköts kyrkans tjärbråning på taket upp till nästa år, men 6 tunnor tjära borde uppköpas i sommar, så att arbetet nästa år utan hinder så tidigt som möjligt kunna för sig gå. (SE/ULA/11081/K I/5.)
- 1828** Vid sockenstämma sades att reparation på kyrkan samt tjärbråning på torn och tak skall företagas genast, så snart man hunnit anskaffa en äfvad och skicklig karl härtill. Dagsverken utgår församlingen efter matlag, då torpare och inhyses även deltaga. Dessa dagsverken, såsom endast hörande till kyrkan, skiljas från de övriga och börjas med Sörby O Rote. Skulle efter budning, som alltid sker genom sexmännen, någon tredskas och ej på utsatt dag komma, eller skicka odugligt folk, pligte för hvarje gång 32 riksdaler banco till kyrkan och karl leijes dessutom på den tredskandes bekostnad. Klockaren Dreborg åtog sig benäget att hafva noga uppsigt öfver dessa dagsverken, samt att gifva sexmännen bud med tillkännagifvande, huru många för hvarje dag kunna behöfvas. (SE/ULA/11081/K I/5.)
- 1835** Vid sockenstämma beslutades det att kyrkans tak skall tjärbrådas, några bleckplåtar och 6 tunnor tjära inköpas (samt några övriga reparationer). Arbetet skall börjas vid midsommartiden, och Olof Sjöstedt vidtalas att det verkställa med tillhjälp av sockendagsverken. De vid tjärbråningen behövlige borstar bekostas av kyrkokassan. (SE/ULA/11081/K I/5.)
- 1841** Vid sockenstämma fick kyrkvårdarna i uppgift att under nästa år ombesörja att kyrktaket och bårhuset blir tjärbrådda. (SE/ULA/11081/K I/5.)
- 1842** Beslutades att tornspiran skall tjärbrådas å samma gång som kyrktaket. (SE/ULA/11081/K I/6.)
- 1850** Utgifter för material till kyrkotakets strykning, 15 riksdaler, 18 skilling[?], 8 Arbetslön för strykningen till Masman och Olof Persson, 8 riksdaler. 50×4 tums spik, 8 skilling, en tunna tjära 9, 16. [Troligen tjärades inte tornet vid denna tid-

- punkt.](SE/ULA/11081/L I a/12.)
- 1879** Utgift för 1 tunna tjära 20 kr, för tjärstrykning åt Sundquist 67 kr [ören syns ej], för tjärkokning å Källberg 15 kr, frakt å zink, till Hällberg för tjärkokning 6. [Framgår ej vilken byggnadsdel som tjärades.] (SE/ULA/11081/L I a/15.)
- 1885** Utgift för 2 ½ tunnor tjära 8, 45. (SE/ULA/11081/L I a/15.)
- 1893** Kyrkans och sakristians spåntak byttes ut och täcktes med svartmålad järnplåt. Tornet tjärades och reparerades. För 1 korg 2,50 kr, för tjärstrykning 12 kr, lagning av tornets takfot 1 kr. (SE/ULA/11081/L I a/15.)
- 1911** Torntaket anges vara spåntäckt, förutom spetsar och hörn som är plåtbeslagna. Spånen är av handkluven furu och tjärade. Måtten var 38 cm i längd, 9,5 cm i bredd och tjockleken 2,1 cm nedtill och 0,2 cm upptill. Formerna var rundad. Det fanns vid tiden ingen möjlighet att tillverka spån inom orten. (ÖIÄ.)
- 1913** Reparationer och strykning av kyrkan och tornet. Pettersson betalades för hantlangning vid tornets strykning 29 kr 80 öre. Dahlén betalades för järnplåt, olja, tjära med mera 147 kr 25 öre. Sälling betalades för strykning och reparation av tornet med mera 400 kr. (SE/ULA/11081/L I a/15.)
- 1929** ”Tornet har pyramidalt huv, vars taktäckningsämne är handkluven tjock furuspån av mogen och kvistfri beskaffenhet. Sådan spån har för övrigt hela kyrkan en gång varit betäckt med men detta utbyttes 1894 mot järnplåt.” (ATA: *Örebro-Kuriren* 1929-03-19.)
- 1931** Nytt spåntak och tjärstrykning. På två av tornets sidor planerades den gamla spånen utbytas mot ny av samma utseende. När arbetena var klara hade tornspiran omtäckts på tre sidor med kopparplåt i hörnen och på toppen. En fördyrande omständighet var att underlaget i takkonstruktionen behövt förstärkas och förbättras. Spånen tjärströks två gånger och kunde inte fastspikas i det gamla underlaget [ett gammalt yttertak av handbilade bräder]. Ur tjänstememorial av Ragnar Hjorth: ”Det var därvid intressant att konstatera, att denna spån, som pålades 1747 [enl. anteckning i församlingens arkiv] är lagd på det gamla vattentaket, som består av liggande 40 à 50 cm breda 3 cm tjocka bilade bräder som med snedskurna kanter skjuter över varandra [alltså ligger i en yta]. Dyliga bräder skulle enligt löfte av byggmästaren tillvaratagas och förvaras i kyrkan.” (ATA: Tjänstememorial beträffande Mosjö kyrka ställt till Kungl. Byggnadsstyrelsen 1931-09-16; ATA: *Örebro-Kuriren* 1931-11-12.)
- 1983** Tjärstrykning av tornet (Voup).
- 1993** Tjärstrykning av tornet (Voup).
- 2013** Lagning och tjärstrykning av torntaket. Trasiga eller bortfallna spån ersattes (Antikvarisk intyg, 2013).
- 2018** Tjärning av tornets tak. Nedfallna eller skadade spån ersattes. Påväxt med alger och mossa togs bort. Furtjärna A från Claessons trätjärna AB användes (Lindström 2018).

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Intyg för kyrkoantikvarisk ersättning ang. lagning och tjärstrykning av spåntak på tornet samt ommålning av fönster och dörrar, Mosjö kyrka 2013, Örebro kommun, Strängnäs stift, 2013-04-16.

Kulturbeskrivning och bedömning av Mosjö kyrka, Mosjö socken, Mosjö kyrka 1:1, Strängnäs stift, Örebro kommun, Örebro län, Närke. Örebro läns museum 2008.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Mosjö kyrkoarkiv:

SE/ULA/11081/L I a/1

SE/ULA/11081/L I a/2

SE/ULA/11081/K I/2

SE/ULA/11081/K I/3

SE/ULA/11081/K I/4

SE/ULA/11081/K I/5
SE/ULA/11081/K I/6
SE/ULA/11081/L I a/12
SE/ULA/11081/L I a/15.

Lindström, Börje. *Mosjö kyrka, Örebro kommun, Underhåll spån på torntak, antikevarisk rapport*, Arkitektur & Byggnadsvård, 2018.

Mosjö kyrka, utdrag ur vård- och underhållsplan, 2006.

Saxon, Johan Lindström. *Närkes kyrkor i ord och bild*. Stockholm 1928.

”Sinder” Svenska Akademiens ordbok:

http://www.saob.se/artikel/?unik=S_02345-0131.3Scm.

Örebro-Kuriren 1929-03-19.

Örebro-Kuriren 1931-11-12.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Möklinta kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: Långhusets södra takfall, 1930-tal.

Sammanfattning arkivstudie

På kyrkans långhus ligger en spåntäckning från 1931–1932. Det lades i samband med en omfattande restaurering där takets äldre form rekonstruerades. Virke till spånen, liksom till takstolar och takpanel, kom från kyrkoherdeboställets skog. De cirka 60 000 spånen tillverkades av sockenbor. I kyrkoarkivet finns utbetalningar för spån, men också kontrollarbete vid spånhuggning i skogen och vid prästgården, uppläggning av spån till tork, spånsortering, hopläggning av spån och tjärning. I restaureringsförslaget föreslås ”fullgod, tjock, tjärad furuspån”. Det nylagda spåntaket tjärades i juni 1933. Därefter finns en lucka fram till 1965, då spåntaket reparerades. Vi vet därmed inget om tjärningsintervaller under spåntaketets första decennier.

Taket tjärades och/eller underhölls 1982, 1988, 1992, troligen 1994, 2004 och 2012. 1992 ska taket ha strukits med ”dalbränd stubbtjära, dock ej värmd”. Redan två år senare behövde taket strykas igen. Meningarna gick isär om tjärstrykningen som gjordes 1992. Några entreprenörer underkände den, medan byggnadskommitténs ordförande hävdade att den var korrekt utförd. Byggnadsantikvarier från Västmanlands läns-museum tillfrågades som sakkunniga för att hjälpa till att reda ut situationen. Om, eller hur och med vad, taket tjärades sommaren 1994 framgår inte av arkivhandlingar.

2004 beskrevs spånen vara i gott skick. Enstaka spån byttes mot nya.

Händelselista

- 1470 Kyrkan uppfördes omkring år 1470. Sadeltaket var spåntäckt. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1689 Kyrkans södra takfall spånslogs på nytt. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1740 Kyrkans yttertak lagades, rödfärgades och tjärades. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1790 Kyrkan brandskadades när gnistor från sakristians skorsten blåste till spåntaket och tände eld på det. Vid återuppbyggnaden samma år fick kyrkan ett brutet tak. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1887 Spåntaket ströks med takspånsolja. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1911 Kyrkan beskrevs ha en spåntäckning från omkring 1905. Spånen var, liksom klockstapelns, av furu, sågade och tjärade. Ingen uppgift om mått gavs. Möjlighet till tillverkning inom orten fanns vid sågverk. (ÖIÄ.)
- 1930–1932 Vid en omfattande restaurering rekonstruerades kyrkans tidigare branta sadeltak och yttertaget täcktes därefter med spån. Arkitekt var Sven Brandel, bygglösning av arkitekt Arre Essén. Restaureringsförslaget att återställa sadeltaksformen bottnade i att spåntaket var i dåligt skick. Det brutna övre takfallet hade för svag lutning vilket fick till följd att regnvatten inte rann bort och spånen därför rötskadades. Om den brutna takformen skulle bibehållas kunde arkitekten inte rekommendera spåntäckning av taket. Det återstod då två möjligheter: att behålla det brutna taket och täcka det med skiffer i spånformat och förstärka takstolen, eller att rekonstruera långhusets och vapenhusets tidigare branta sadeltak och täcka yttertaken med ”fullgod, tjock, tjärad furuspån”. Det senare alternativet med rekonstruktion av taket kom till utförande. Gavlarnas tegelornamentik fullföljdes uppåt gavelspetsarna, takstolarna nytillverkades och ny takpanel pålades. Det gamla virket skulle i möjligaste mån återanvändas. Församlingen begärde virke ur kyrkoherdeboställets skog till spån, takstolar och takpanel, vilket godkändes av Kungl. Domänstyrelsen. I en artikel i *Västmanlands läns tidning* stod att

läsa att sockenborna tillverkade 60 000 spånor av virke som togs från kyrkoherdeboställets skog. I kyrkoarkivet finns verifikationer som bland annat visar vilka som tillverkade spånen. Dessa personer levererade mellan cirka 300 och upp till över 4000 spån per person, för 3 eller 4 öre per spån. Det finns också betalningar för kontrollarbete vid spånhuggning, kontroll vid spånhuggning i skogen och vid prästgården, uppläggning av spån till tork, spånsortering, hopläggning av spån, körning av spån och betalning för krokor för spåntillverkning. De gamla spånen såldes på auktion, liksom annat byggnadsmaterial och bland annat två tomma tjärfat. Från Möklinta konsumtionsförening finns en offert på olika kvaliteter och priser på trätjära, vilken tjära som valdes framgår inte, men från maj och juli 1932 finns räkningar för inköp av 209 kg, 205 kg respektive 422 kg trätjära. Ytterligare ett inköp av flera hundra kg trätjära, men som är något svårt att tyda, finns också. I maj och juni 1932 betalades lön för förberedande arbete inför spåntjärning och sedan tjärning av spån à ½ öre. Enligt tidningsartikeln hade man tillvaratagit en del spånor från 1790-års taktäckning, vilka var väl bibehållna. En del av dessa spånor skulle överlämnas till gammelgården och införlivas i dess samlingar. Enligt kyrkorådets protokoll i juli 1932 skulle några tusen nya spån och en del av de gamla som blivit över läggas i klockstapeln. (Kyrkokaraktärisering; ATA: Restaureringsförslag, arkitekt Sven Brandel 1931, Skrivelse till Kungl. Byggnadsstyrelsen från kyrkoherden 1931-04-25; Skrivelse till Kungl. Byggnadsstyrelsen från Riksantikvarieämbetet 1931-05-13; *Västmanlands läns tidning* 1932-05-28; Kyrkorådets protokoll i Möklinta kyrkoarkiv K III a:2–3, ULA och Möklinta kyrkoarkiv L I a:19–20; ULA.)

- 1933** Kyrktaket tjärades i juni. (Församlingens räkenskaper, ULA.)
- 1965** I samband med en renovering av kyrkan reparerades spåntaket. (ATA: *Västmanlands läns tidning* 1965-10-12.)
- 1982** Kyrkan genomgick under sommaren en utvändig restaurering. Arbetena omfattade borttagning av skorsten, tjärning av yttertak, utbyte av hängrännor och stuprör. Taktäckning med träspån utföres på ilagad yta vid riven skorsten med förstklassigt spån (kreosotimpregnerat) lika befintligt omgivande. Spik placeras i förborrat ocentriskt placerat hål. Varje spån fästs med spik som ej helt får slås ned. Tjära skall vara äkta dalbränd trätjära. Förbehandling: borstning. Färdigbehandling: inarbetning av varm trätjära till full sugning eller 2 gånger strykning. Samtliga tak täckta med spån. På vapenhus och långhus behandlade med tjära. På kor och sakristia obehandlade, inga synliga skador. (Kyrkokaraktärisering; ATA: Restaurering av fasader och isolering av vindar. Bjerking Ingenjörbyrå AB 1981-10-30; Utvändig restaurering slutrapport, Bjerking Ingenjörbyrå AB.)
- 1978–1988** Taktakets kondition beskrevs som varken god eller dålig. Takmaterialet 1911 angavs som spån. Senaste redovisade underhållet var vid tiden år 1988. Klockstapeln var spåntäckt. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)
- 1992** Kyrkans tak tjärströks, med ”dalbränd stubbtjära, dock ej värmd” av Möklinta Plåt (Västmanlands läns museum).
- 1994** Skrivelse från församlingen till Västmanlands läns museum angående tjärstrykningsmetoder för kyrktaket. ”Det föreligger osäkerhet från kyrkorådets sida angående effektiviteten av tidigare behandling utförd sommaren -92”, skriver de. Taket avsågs behandlas sommaren 1994 eftersom bland annat entreprenören menade att det var nödvändigt. Huruvida tjärbehandlingen var korrekt gjort eller inte rådde det delade meningar om. När andra entreprenörer tillfrågades om offert för ytterligare en strykning underkände de det tidigare arbetet. Det finns inget dokument som visar vad som sades vid besiktningen eller hur taket sedan behandlades. (Västmanlands läns museum.)

- 2004** Under våren tjärströks klockstapeln och samtliga takfall på kyrkan med maskinellt framtagen ”dalbränd tjära” från Skogens kol, produktnummer C316. Tidigare var enbart de övre takfallen med ryttaren samt det lägre takfallet tjärstrukna, medan den nedre brädfodrade delen av klockstapeln samt det spåntäckta partiet vid klockorna var avfärgat med falu rödfärg. Då spånen på det rödfärgade partiet vid klockorna var mycket uttorkade kom även dessa att strykas med trätjära. Fortfarande efter tjärning slog dock rödfärgen delvis igenom och detta parti har därför en rödbrun nyans. Spånen var i gott skick och endast enstaka spån byttes mot nya. (ATA: Antikvarisk kontrollrapport Västmanlands läns museum 2004.)
- 2012** Kyrkans tak tjärades (uppgift från Västerås stift).

Referenser

- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
Kulturbeskrivning Möklinta kyrka, Möklinta Prästgård 5:1, Möklinta församling, Sala kommun, Västmanlands län. Västerås stift 2005.
- Landsarkivet i Uppsala (ULA), Möklinta kyrkoarkiv.
- Riksantikvarieämbetet (RAÄ): Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.
- Västerås stift, e-post från Mikael Aili Karlsson 2021-06-09.
- Västmanlands läns museums arkiv, Handlingar om Möklinta kyrka.
Västmanlands läns tidning 1932-05-28.
Västmanlands läns tidning 1965-10-12.
- Överintendentensämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Ore kyrka, arkivstudie

- Undersökt yta: 1. Korets (sakristians) östra takfall.
2. Långhusets södra takfall, 1870-tal.

Sammanfattning arkivstudie

Vid omläggningen av spån på Ore kyrka 1962 hittade man spån med årtalen ”1760” och ”1872” på. Troligen var 1700-talsspånen från den tidigare kyrkan på platsen, som genomgick en omfattande takrenovering på 1760-talet, vilket visar att man har återanvänt spån i gott skick. På det södra takfallet finns fortfarande framför allt spån från 1870-talet, men det kan förekomma spån från 1700-talet.

När den nya kyrkan byggdes 1869–1874 levererades 80 000 nya furuspån till taket. I kyrkans räkenskaper går det att se var några tusen av dessa kom från. Lind A. Persson betalades för 5 540 spån och U. Skymmel för 3 500 spån. Blank Erik Ersson betalades troligtvis för sågning av 1 392 spån, men denna notering är otydligt skriven. Tjära köptes in från flera olika personer, som levererade en eller ett fåtal tunnor per person. 63 kannor asfaltstjära köptes från en C.E. Ericsson och en person vars namn tolkas som Rut Greta betalades förlön för dito. Detta är den enda kvinna som nämns i samband med spån- och tjärarbeten som vi har stött på under de omfattande arkivstudierna i arkivuppgifterna. Kyrkans tak ströks alltså med tjära och asfaltstjära redan när det var nylagt. Tjärningsarbetet utfördes av Gat Jon och Erik.

År 1880, ett fåtal år efter att taket var färdigt, köptes takolja från Stockholm. Takspånsolja infördes på marknaden 1875 och användes en bit in på 1900-talet. Den marknadsfördes som ett konserveringsmedel mot röta och skulle sugas in i spånen men också bilda en hård glasyrskorpa som skyddade mot sol, fukt och regn. Två år senare undersöktes kyrktaket och 1883 köptes tjära och Gat Erik och Hanses Jon betalades för strykning av kyrktaket. Nästa strykning av taket skedde fem år senare, med tjära och takspånsolja. Tjärningar sker sedan 1890, 1905, 1911, 1921, 1924 och 1925. Under de första 50 åren tjäras spåntaket alltså tio gånger.

1927 upptäcktes röta på de norra takfallen. De södra takfallen bedömdes vara vid bättre kondition. Det fanns förslag om att täcka kyrkans tak med skiffer, bland annat för att det var svårt ”redan nu, och antagligen i ännu högre grad i framtiden” att få tag på lämpligt råmaterial till spån. Kungl. Byggnadsstyrelsen medgav byte av takmaterial eftersom ”kyrkans karaktär icke med nödvändighet kräver spåntak”. De menade dock att spån var att föredra. Det slutade med att endast norra vapenhuset fick skiffertak. Hela taket ”målades”, men det anges inte med vad. På 1930-talet tjärades de södra takfallen med dalbränd, färsk trä tjära.

1962 angavs det att taket inte hade underhållits på länge, vilket överensstämmer med de arkivuppgifter som har hittats. Taket beströks då med rötмота. Tjärning har sedan skett 1975, 1988, 1992 och 2012.

Information om sakristians spån har inte påträffats i arkiven. De kan vara från 1962 när det anges att trasiga spån ersattes med nya.

Händelselista

- 1869–1874** Ett äldre stenkapell revs och den nuvarande kyrkan uppfördes. Stenar och annat material återanvändes i det nya bygget. För spånslagningen av takfallen levererades 80 000 nya furuspån. (SE/ULA/12224/O I a/1.)
- 1871** Utgifter för Lind A. Persson 5 540 spån. Normans Er. Carlsson för ”ved till dito” och körning av dito. Eventuellt betalades en Blank Erik Ersson för sågning av 1 392 spån, men det är något otydligt skrivet. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1872** U. Skymmel betalades för 3 500 takspån. Tjära köptes av flera olika personer. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1874** Th. Lindaun betalades för 3 tunnor tjära, O. Anderson för 1 tunna tjära, C.E. Ericsson för 63 kannor asfaltstjära, Rut Greta betalades förlön för dito. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1875** Arbetslön till Gat Jon och Erik för tjärstryk. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1880** Inköp av 68 kannor takolja. Arbetslön för strykning av tornet och ett halvt tak. Förlön för takolja från Stockholm. (SE/ULA/12224/L I b/22, SE/ULA/12224/L I b/26.)
- 1882** Kostnad för undersökning av kyrktak. P.J. Johansson betalades för en tunna tjära. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1883** Aspman betalades för 136 kannor tjära. Gat Erik och Hanses Jon betalades för strykning av kyrktaket. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1886** Inköp av tjära. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1887** Inköp av 148 kannor tjära till kyrktaket och 72 kannor takspånsolja. Utgifter för frakt för takspånsolja, strykning av kyrktaket, linor och tjärborstar. (SE/ULA/12224/L I b/22.)
- 1890** Inköp av två fat tjära till kyrkans strykning och arvode för kyrktakets strykning. (SE/ULA/12224/L I b/29.)
- 1903** Betalning till P.J. Versén för rep. å kyrktaket. (SE/ULA/12224/L I b/30.)
- 1905** Betalning till Grop Anders Andersson för tjärning av kyrktaket. Inköp av tjära från Forsbergs järnhandel. (SE/ULA/12224/L I b/30.)
- 1907** Betalning till C.E. Forsberg för ett fat trätjära, E.R. Hedlund, Furudal för ½ tunna trätjära. (SE/ULA/12224/L I b/30.)
- 1911** Betalning till J. Svan för tjärning av kyrktaket, till E.R. Hedlund för trätjära till kyrktaket. (SE/ULA/12224/L I b/31) Kyrkans tak beskrevs vara täckt med spån. Spåntaket uppgavs vara lagt 1872. Spånen var tillverkade av furu och handkluvna samt tjärade. Spånen beskrevs vara näbbformade. Måtten angavs till 45 cm på längden, 14 cm på bredden, i nedre änden 2,5 cm och i övre änden 1,2 cm tjock. På frågan om möjlighet av tillverkning av spån inom orten gavs svaret ”troligen inte”. (ÖIÄ.)
- 1921** Betalning till R. Sjölander för tjärning av kyrktak med mera, till Furudals skogsprodukter för fem fat trätjära. (SE/ULA/12224/L I b/32.)
- 1922** Inköp av tjära från E.R. Hedlund. (SE/ULA/12224/L I b/33.)
- 1923** Betalning till V. Björkling för fyra fat trätjära. (SE/ULA/12224/L I b/33.)
- 1924** Betalning till H. Forsell för taktjärning. (SE/ULA/12224/L I b/33.)
- 1925** Utgift för Hjärtsjö tjärfabrik, 4 tunnor tjära à 37,50, och frakt av tjära. Betalning till H. Forsell för tjärstrykning av kyrktaket. Inköp av ytterligare två tunnor tjära från Hjärtsjö tjärfabrik. (SE/ULA/12224/L I b/33.)
- 1927** De norra takfallen upptäcktes vara angripna av röta. De södra takfallen bedömdes vara vid bättre kondition. Det fanns förslag om att täcka kyrkans tak med skiffer. Ett av skälen var att det var svårt ”redan nu, och antagligen i ännu högre grad i framtiden” att få tag på lämpligt råmaterial till spån. Kungl. Byggnadsstyrelsen medgav byte av takmaterial eftersom ”kyrkans karaktär icke med nödvändighet kräver spåntak”. De menade dock att spån var att föredra. (SE/ULA/12224/O I a/1.) Hela taket ”målades”. Norra vapenhuset omkläddes med skiffer.
- 1930-tal** Arbetsbeskrivning för utvändig reparation: Södra sidan av kyrktaket strykes med dalbränd, färsk trätjära och utföres arbetet med omsorg. Tornet oljemålas före väggarnas färgning. (SE/ULA/12224/O I a/1.)

- 1962** Trasiga takspån ersattes med nya. Taket beströks sedan med rötмота. Spåntaket hade inte behandlats på mycket länge. Arbetarna fann under takrenoveringen många takspån med namn, bomärken och årtal som sparades. Spånen var märkta 1872 och en del även 1760. De sistnämnda spånen kom från den gamla kyrkan. Bynamn som Söderboda, Dalbyn och Häven förekom. ”Transporterat till kyrkan 1872” stod det på en spåna som man sparat. (ATA: ”Ore kyrka blir vackrare” *Mora Tidning* 1962-08-20.)
- 1978** I Riksantikvarieämbetets undersökning om takmaterial på kyrkobyggnader svarade församlingen att långhus, absid, vapenhus och sakristia var täckta med sågade spån som var i gott skick och senast tjärat 1975. (SE/ULA/12224/O I a/2.)
- 1988** Tjärning av takspån.
- 1992** Tjärning av takspånen. Två strykningar på varje takfall. I samband med detta uppgavs att man bestrukt de södra takfallen var tionde år och de norra var tjugonde år. (ATA: ”Nu sprids tjärdoften runt kyrkan i Ore” *Dala-Demokraten* 1992-07-08.)
- 2010** Tillstånd till tjärstrykning av tak och utbyte av skadade takspån, av församlingen uppskattat till cirka 100 st. Länsstyrelsen ställde som villkor att ”nyttillkommande takspån skall vara av kvalité och utförande lika befintliga”. Tjärstrykning skulle ske på långhusets södra takfall, södra tvärskeppets tak och sakristians tak. (Länsstyrelsen Dalarnas arkiv.)
- 2012** De södra takfallen ströks med dalbränd trätjära av märket 773, Auson AB, Kungsbacka. (Antikvariskt intyg rörande tjärstrykning av taket på Ore kyrka, Dalarnas museum 2012-11-14. Dalarnas museums arkiv dnr 135/10.)

Referenser

- Ahlberg, Hakon; Björklund, Staffan och Eriksson, Birger. *Dalarnas kyrkor i ord och bild*. Falun 1996.
- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
- Dalarnas museums arkiv.
- Kulturbeskrivning Ore kyrka, Ore Prästgård 1:3, Ore församling, Rättviks kommun, Dalarnas län*. 2006.
- Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Ore kyrkoarkiv:
 SE/ULA/12224/O I a/1
 SE/ULA/12224/O I a/2
 SE/ULA/12224/L I b/22
 SE/ULA/12224/L I b/26
 SE/ULA/12224/L I b/29
 SE/ULA/12224/L I b/30
 SE/ULA/12224/L I b/31
 SE/ULA/12224/L I b/32
 SE/ULA/12224/L I b/33.
- Länsstyrelsen Dalarnas län, Arkivhandlingar.
- ”Nu sprids tjärdoften runt kyrkan i Ore” *Dala-Demokraten* 1992-07-08.
- ”Ore kyrka blir vackrare” *Mora Tidning* 1962-08-20.
- Överintendentensämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Orsa kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: 1. Sakristians västra takfall, 1770-tal.
2. Långhusets södra takfall, 1970-tal.
3. Långhusets norra takfall, 1803.

Sammanfattning arkivstudie

År 1771 köptes det in 7000 spån och tjära till sakristian. Taket tjärades igen fyra år senare. Troligen är det dessa spån som ännu ligger kvar på sakristians västra takfall. Varifrån spånen kom framgår inte i arkivhandlingar. Kyrkans tak tjärades 1780–1781 och omkring år 1800, men det nämns inte specifikt att sakristian tjärades.

Under slutet av 1700-talet fattades det beslut om att skaffa fram spån, tjära och rödfärg till kyrktakets lagande och strykande. Genom sockenstämmoprotokoll och räkenskaper får vi följa arbetet från beslut till att taken var nylagda och tjärade. 1799 beslutades det att varje rote skulle leverera ett visst antal spån. I ett sockenstämmoprotokoll från år 1800 står det att ”alla och en hvar [...] i höst vara betänkta på at hugga tillreds spånen, som sedemera under påstående vintertid bör, lika som laggwed, uppläggas i deras stugu-tak at torkas”. I sockenstämman utbröt ”en stark stridighet” i frågan om spånen skulle huggas efter nattvardshjon eller efter jord och rottal: ”En del påstod at det borde ske efter nattvardshjon och sade, at det alltid förut varit så wanligt, som de trodde kunna ses af kyrkans gamla paper, andra åter sade deremot.” Diskussionen fortsatte in på nästa år. Enligt lagen skulle man kyrkobygga och underhålla efter hemmanstal, men om församlingen ville annorlunda var det också möjligt. Till slut fattades beslut om att fem spån skulle tillredas för varje nattvardshjon. Virket skulle framskaffas under hösten, klyvas och torkas i taket över vintern. Spånen skulle vara av ren furu, fri från yta och sådan att den ej kunde ”vråkas” och minst 6 tum breda. Varje fjärding fick ett modellspån att utgå ifrån. Om någon levererade rå och oduglig spån eller skulle den framhävas för kyrkorådet och efter omständigheterna beläggas med plikt. De som undvek arbetet vid ting tilltalas och pliktfällas. I maj 1804 påmindes församlingen om spånen som skulle levereras, men fick till svar att det hade varit mycket snö och så dåligt väglag att få hade hunnit få fram spån. Spik till spåningen köptes bland annat in från Fredshammare. Tjära, rödfärg och vitriol köptes i flera omgångar. Bur Lars Larsson och Tur Lars Andersson betalades för kyrkans spåning. Arbetena med spåning och tjärning var färdigställda 1806. Kyrktaket tjärades 1820 och 1828. Därefter finns en lucka fram till 1900-talet, då taket eventuellt tjärades 1913, eventuellt 1920-tal, 1957, 1970-tal, 2007 och 2017.

Spåntäckningen på långhusets södra takfall lades 1976–1979. Den tidigare spåntäckningen uppgavs vara i dåligt skick. De nya spånen beskrevs vara så kallade normalspån av vinterfällad furu, klavna, tryckimpregnerade i kreosotolja och med samma utseende som kyrkans äldsta kända takspån. Läggningsen skulle utföras tredubbel och med specialtillverkad spånspek av aluminium. I samband med renoveringen påträffades gamla, men friska, takspån med initialer och bomärken från 1685, 1752 och 1803.

Tjärningsintervaller för de olika takfallen är svåra att få fram, eftersom det oftast inte specificeras till vilka takfall tjära köptes eller vilka takfall som ingick i arbetet med tjärstrykning. De senaste tjärstrykningarna har skett 2007 och 2017. 2017 diskuterades det att av historiska skäl använda rödfärgspigment i tjäran. Spår av rödfärg finns på norra takfallet, liksom på äldre spån i kyrkans museum.

Bomärken på spån i Orsa kyrka

På många av de äldre spånen, bland annat norra takfallet, finns bomärken från de personer eller gårdar där spånen tillverkades.

Bomärken är figurer som allmogen använde som ägarmärken eller underskrifter. Figurerna består oftast av ett antal streck, ibland lika runor. De ristades ofta in i träföremål, men användes också i dokument. Bomärken har anor tillbaka i medeltiden, troligen ännu tidigare, och försvann i takt med att skrivkunnigheten ökade under 1700- och 1800-talet. Bomärken var ofta familje- eller hushållsmärken och kunde gå i arv. Inom en by kände man till varandras bomärken och det var där de främst användes. Därför kunde samma bomärke användas i flera byar inom en och samma socken, vilket gör det svårt för oss att härleda ett spån till en viss person eller familj.

Vid gemensamma leveranser till exempelvis kyrkan, som spån, användes bomärken för kontroll. Utöver spån kan nämnas golvstenarna i Orsa kyrka som har bomärken, årtal och/eller initialer inristade.

På de undersökta spånen har vi funnit sju olika bomärken. På spånen på Orsa kyrka, om man inkluderar de spån som finns bevarade inne i kyrkan, har vi räknat till omkring 40 olika bomärken, men det finns fler. De flesta av dessa spån kommer troligen från spånolaggningen 1800–1806.

I artikeln *Bomärken* av Ola Bannbers listas bomärken ur Orsa revbok från 1775. Det är 28 år före spånolaggningen på kyrkan och flera av bomärkena på spånen går att identifiera. I en arkivhandling från 1815 finns drygt tio bomärken, varav åtminstone två också finns på spån i kyrkan.

Händelselista

- 1685** Spånbyte på kyrkans takfall. Omfattningen går inte att fastställa.
- 1749–1755** Taket byggdes om och sänktes till nuvarande höjd. Sakristian utökades mot öster och det femsidiga koret tillkom. Byggmästare Petter Schjulsberg. (Kyrkokarakterisering; SE/ULA/12919/L I b/5.)
- 1750** Inköp av tre tunnor tjära, 48 daler. I juni arbetslön till Gregg Jon Jonsson som tjärat kyrkotakets norra och södra sida, 40 daler. Han fick även kost betald under arbetet i 30 dagar, 1 daler och 16 öre. Arbetslön till Minu[?] Eric Ersson i Mikelwål och Xänt Anders Persson i Hansjö för arbete vid tjärningen, 134 daler, 16 öre. (SE/ULA/12919/L I b/5.)
- 1752** Lokmats Joensson i Östnor och Mora för arbete med kyrkotakets nedtagande, kost för arbetare. Andra utgifter för nya kyrkotaket, som ej specifikt rör spån. (SE/ULA/12919/L I b/5.)
- 1755** Inköp av 2 tunnor rödfärg, 71 daler. (SE/ULA/12919/L I b/5.)
- 1756** Inköp av spik till kyrkotakets spånande, 38 daler. Utgifter för takets reparande och tjärande, 255 daler, 8 öre. (SE/ULA/12919/L I b/5.)
- 1766** Betalt till skräddare[?] Mats Matsson för en [?] tjära 12 daler, Nibb[?] Mats Larsson för ½ tunna tjära 24 daler, [xxx] Mats Andersson för ½ tunna tjära 18 daler, herr [xxx] Elfving för tjära [och något mer som ej går att tyda] 19 daler. (SE/ULA/12919/L I b/5.)
- 1771** Inför sakristians utvidgning skulle det inköpas 7000 takspån till sakristians tak och [svårtytt], 4 tunnor tjära (96 riksdaler). (SE/ULA/11213/O I a/2.)
- 1775** Inköp av färg till sakristietaket, 46 daler 28 öre. Kostnad för kyrkotakets tjärande, 300 daler. Till [xxx] Anders för sakristietakets [xxx] strykande tvenne gånger, 36 riksdaler. (SE/ULA/12919/L I b/5.)
- 1780** Betalt arbetslön, 12 riksdaler, för kyrkotakets tjärning. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1781** Betalt arbetslön, 6 riksdaler, 18 skillingar och 6 runstycken[?], för kyrkotakets tjärning. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 17[x]** (Troligen 1770- eller 1780-tal i odaterat sockenstämmoprotokoll.) Om någon av församlingens ledamöter vill påtaga sig att försvarl. tjära och rödfärga taket. [xxx] skaffas någon som gjort det arbetet förr [xxx]. En punkt ”om spånen woro

färdig”. En punk om att anskaffa ”en sådan tjäråmästare”. De skulle anskaffa dit ”den som tjärade Leksands kyrka”. (SE/ULA/11213/K I/2.)

1798 I sockenstämmoprotokoll om nödvändigheten att spåns framskaffande till kyrkotakets lagande i synnerhet på södra sidan. Tjära till kyrkotakets strykande, som borde ske nästkommande vår. Rödfärgens uppköpande ville kyrkoherden själv besörja. (SE/ULA/11213/K I/2.)

1799 Febr. Påminnelse på sockenstämman om tjära och spån till kyrkotaket [xxx]nda och överstrykande i synnerhet på södra sidan, och förslagsvis blev överrenskommit om 10 spån på rotar, hkut[?] kyrkoherden ansåg[?] för otrilrådligt, i händelse att spån woro felaktig på flera ställen och [...] at det kunde behövas 20 på roten, bliva sedan något över, så kunde dess bevaras till en framtid. (SE/ULA/12919/K I a/2.) Betalt arbetslön för kyrkotakets lagning och spåning, 10 riksdaler, 26 skilling, 4 runstycken samt drygt 7 riksdaler. (SE/ULA/12919/L I b/7.)

1800 I sockenstämman den 9 november fattades beslut om att nästkommande vårtid[?] fortsätta arbetet vid kyrkan med spånande, tjärande och rödfärgande, gällande ”alt hwad som återstår på norra sidan till tornet”. ”I afseende härpå sades alla och en hwar at, i höst wara betänkta på at hugga tillreds spånen, som sedemera under påstående vintertid bör, lika som laggwed, uppläggas i deras stugu-tak at torkas, hwilket även allmänt bejakades, men nås”. Det frågades om församlingen vill ”hugga efter nattwardshjon eller efter jord och rot-tahl” och ”en stark stridighet” uppkom. ”En del påstod at det borde ske efter nattwardshjon och sade, at det alltid förut varit på wanligt, som de trodde kunna ses af kyrkans gamla paper, andra åter sade deremot.” Beslut skulle fattas ”nästa söndag” och man skulle se efter i kyrkans paper om det ”fanns något, som kunde uplysa huru härmed i förra tider varit brukligt.” (SE/ULA/11213/K I/2.)

Inköp av 1 000 4tums spik till kyrkotakets spånlagning förledne [xxx], 2 riksdaler 10 skilling, 8 runstycken. Förlön för 3 000 4tums spik från Fredshammare, 4 skilling, 1 tunna tjära, 4 riksdaler, 16 skilling, arbetslön för 16 ½ dagars arbete med nyspånning på kyrkotaket, 19 riksdaler, 12 skilling, för 26 lispund tjära till kyrkotaket, 10 riksdaler, 2 tunnor rödfärg, 1 lispund wictriol och 3 000 4tums spik till samma arbete, 12 riksdaler, 40 skilling, för 20 dagars arbete på kyrkotaket 8 riksdaler, 31 skilling, 2 åbare till nyttjande vid tjärningen, arbetslön för 13 dagars arbete på kyrkan, tjärning med mera 5 riksdaler, 20 skilling, ännu en tunna tjära till kyrkotaket 5 riksdaler. (SE/ULA/12919/L I b/7.)

1801 I mars möttes man i sockenstugan för att samråda och komma överens om spånen skulle huggas per nattwardshjon eller rotetal. Ingenting hade hittats i äldre paper i frågan. Kyrkoherden menade att han då behövde hållas till lagen, 25 kap. 1 § Byg., som stadgar att alla som i socknen bo skola kyrkobygga och uppehålla. Byggningswärke, körslor och annan kostnad göras efter hemmanstal. Men om hela socknen kom överens om annat blir det lag. ”Åter ropades af en del, at det borde ske efter nattwardshjon, några sade emot. [...] Som gamla män i församlingen berättat, skal det ha varit wanligt at hugga efter nattwardshjon”. Det hade blivit berättat att Skutinge fjärding nyligen hade huggit efter nattwardshjon. ”Man frågade Sjökölla och Hansjö fjäringar, då det wäl först swarades, at de ville hugga efter rot-tahl, de flesta även ropade nej: wi wilja allmänt hugga efter nattwardshjon”. Till slut fattades beslut om att fem spån skulle tillredas för varje nattwardshjon, minst 6 tum breda. Att ämnet därtill skulle under hösten framskaffas, klyvas och torkas över vintern i taket, vara av ren furu, fri från yta och sådan att den ej kunde ”wråkas”. Om någon under våren framkom med rå och oduglig spån, vilket hindrade arbetet, skulle den framhävas för kyrkorådet och efter omständigheterna beläggas med plikt.

På sockenstämma i april: ”Rörande spåns framskaffande til kyrkotakets vidare betäckande, och hört herr kyrkoherden för nyttigt och godt at hwar och en förfärdigade spånen på tiltälgd och passande, at derwid ingen vidare återgård må hafvas, sedan den til bruk blifwit hitförd, och borde detta så myckethälta[?] werk-

- ställas, som hwarje fjärding war försedd med en sådan modell-spån, som borde tjena[?] allas[?] til efter rättelse. För at icke dröja härmed inpå sommaren, borde arbetet nu i maj företagas. Angående tjära till takets överstrykning föreställa herr kyrkoherden församlingen om den själv vilja samma tjära förskaffa, eller om den av kyrkans medel borde inköpas, i vilket fall kyrkoherden avsade sig alt ansvar, och en General-visitation skulle ske. (SE/ULA/11213/K I/2.)
- 1802** Arbetslön för 35 dagars arbete med ny spåning på kyrkotaket, 20 riksdaler 20 skillingar. Inköp av 6000 4tums spik samt 2 tunnor rödfärg för 19 riksdaler, 16 skillingar. Arbetslön för 37 dagars arbete med nyspåning med mera på kyrkotaket 21 riksdaler, 42 skillingar. Arbetslön för ett dagsverke vid kyrkans tjärande och rödfärgande, 20 skillingar. Inköp av 3 tunnor tjära, 16 riksdaler, 12 skillingar. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1803** Ur sockenstämmoprotokoll 1 maj. Beslut om att kyrkospån skulle framskaffas till nästa onsdag d. 4 maj då arbetena skulle börja. 2 a 3 hantlangare skulle åtminstone första dagen [... syns ej mer]. (SE/ULA/11213/K I/2.) Arbetslön för 84 dagsverken för spån[xxx] på kyrka, inköp av 4 tunnor tjära till kyrkotaket, arbetslön för kyrkospånens renande[?], inköp av 9600 4tums spik, 2 lispund victriol och 1[?] tunna rödfärg. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1804** På sockenstämma i maj påminde ordföranden församlingens ledamöter om att 5 spån skulle lämnas till denna tid per nattvardshjon. Svaret blev att det hade varit så mycket snö och dåligt väglag att få hade hunnit få fram spån, men man skulle försöka fullgöra sin skyldighet så fort de förmådde. Det uppmärksammades också att en del dragit sig undan denna skyldighet förra åren. Vid sådan händelse skulle de vid nästa ting tilltalas och pliktfällas. (SE/ULA/11213/K I/2.)
- 1805** Utgift för förlön för spik ifrån Fredshammare, 8 skilling i juni och 10 skilling 8 runstycken i augusti. Betalning till Bur Lars Larsson och Tur Lars Andersson för kyrkans spåning, 41 dagar, 15 riksdaler, 45 skillingar, 4 runstycken. Inköp av 16 lispund 12[?] tjära till kyrkotaket för 4 riksdaler, 13 skilling, 8 runstycken, utgift ”för mera tjära till kyrkotaket” för 3 riksdaler, 16 skillingar. Betalning till Herr Patrik Åmark för spikjern och rödfärg med mera, 13 riksdaler 16 skillingar. Arbetslön för spånarbete på kyrkan, 3 riksdaler, 24 skilling. Inköp av 1 tunna tjära, 3 riksdaler, 16 skilling. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1806** Arbetslön för fem dagars arbete med spånslagning och rödfärgande på wapenhuset, 1 riksdal, 45 skillingar, 4 runstycken. Inköp av tjära med mera för 14 skillingar. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1807** I brandförsäkringshandlingar beskrivs kyrkans tak vara belagda med furuspån, bestrukna med tjära och rödfärg. (SE/ULA/11213/O I a/2.)
- 1817** Angående klockstapelns reparation: 2 spån skulle lämnas per skrifthjon. (SE/ULA/11213/K I/2.)
- 1820** Betalt arbetslön till Lind Lars Andersson i Kårgärdet för tjärning på kyrkans tak, 4 riksdaler. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1827** Inköp av 4 tunnor rödfärg i Falun för 24 riksdaler, 2/3 tunna victriol för drygt 7 riksdaler, förlön för dito, drygt 3 riksdaler. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1828** Arbetslön till Lind Lars Andersson och Mångsa Eric Ersson för 28½ dagsverke på kyrkotaket, 38 riksdaler. Betalning till Inspector Tunell på Bäcka frakt för 4 tunnor rödfärg och en tunna victriol från Tunsta[?]. Arbetslön senare under året till samma personer som tidigare under året för kyrkotakets reparation, 22 riksdaler 32 runstycken. (SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1830** Arbetslön 2 riksdaler för transport av spån [resten svårt att tyda].(SE/ULA/12919/L I b/7.)
- 1899** I kostnadsförslag och arbetsbeskrivning inför restaurering av kyrkan anges att yttertakets ska täckas med skiffer. Senare anges i stället spån. (SE/ULA/11213/O I a/2.)
- 1911** Kyrkans tak beskrevs vara täckt med spån. Spåntaket uppgavs vara lagt 1852. Spånen var tillverkade av furu och handkluvna. Efter påläggningen så tjärades

spånen. Formen på spånen var triangulärt spetsiga. Måtten angavs till 1 aln på längden, 5 tum på bredden, i nedre änden 1 tum tjock och i övre änden 3/8 del tum tjock. På fråga om möjlighet av tillverkning inom orten löd svaret: ”Nej. Tillräckligt stora och friska furuträd står knappast att erhålla till spån för så stora ytor. För reparation af Skattunge kyrktak har i år betalats 25 öre för hvarje spån.” (ÖIÄ.)

- 1913** Yttre renovering av kyrkan. Troligen tjärades taken.
- 1920** Detta år angavs att spånen på sakristians tak var genomruttet. Anledningen sades vara den låga lutningen. Byte uppskattades behöva göras nästkommande sommar. Till följd av ”svårighet att få fram furuspån” ville man hellre lägga skiffer eller plåt.
- 1957** Spåntaket på kyrkan reparerades (ATA: ”Orsa kyrka restaureras” *Falu-Kuriren* 1956-08-30).
- 1976–1979** Spåntaken på långhusets södra takfall samt på kortaket uppgavs vara så dåliga att de behövde bytas ut. Spåntaken på långhusets norra takfall samt på sakristian och bisättningshuset uppvisade också skador men bedömdes kunna fortsätta fungera under lång tid i och med utbyte av enstaka spån. Spånbytena genomfördes och ytorna behandlades sedan med tjära som enligt fotografier ströks för hand. I samband med skadeinventeringen uppgavs att taktäckningen bestod av takspån, björknäver och en ”panel av icke kantade bräder”. I underlaget från entreprenören angavs att: ”Täckningen utföres med tryckimpregnerade s.k. normalspån av vinterfälld furu och med samma utseende som kyrkans äldsta kända takspån. Vid tillverkningen förses spånen med ett borrar hål 4 mm beläget 320 mm från spånets grövre ända och 20 mm från spånets längsgående mittlinje åt endera sidan. Spånen skall vara väl torkade före tryckimpregneringen som utföres med kreosotolja. Läggningsen utföres 3-dubbel varvid användes specialtillverkade spånspik av aluminium med klockhuvud och 2-sidig mejselspets, dimension 4 mm×2,5" resp. 3". Spikningen utföres så att spikhuvudet kommer att ligga 1–2 mm över spånets yta.” Huruvida man gjorde verklighet av just de anvisningarna framkommer inte. I samband med renoveringen påträffades gamla, men friska, takspån med initialer och bomärken från 1685, 1752 och 1803. (ATA: *Dalabygden Borlänge* 1979-12-07; SE/ULA/11213/O I a/5.)
- 2007** Underhåll och utbyte av spån genomfördes på kyrktaket. På långhusets takfall utbyttes sammanlagt 560 spån samt ytterligare 36 spån på sakristian. Vid byte av spån användes kvarterssågade spån ur senvuxen furu med utseende lika befintliga. De på långhusets takfall spikades med dold rostfri, syrafast tretumsspik. På sakristian spikades de nya spånen med synlig norsk båtspik 4". Spånen doppades sedan i 60 gradig trätjära. Den använda trätjäran var vattenfri. Rekommendationen från entreprenören var att solbelysta takfall bör rengöras, kompletteras och tjäras var 5–6 år. Takfall på skuggsidor behandlas och tjäras vart 10–12 år.
- 2017** Taket renoverades. På långhusets norra takfall påträffades en skada i spåntäckningen, vilken bidrog till efterföljande vattenskador, röta och svampangrepp. Skadan berodde på felaktig konstruktion av takstolar samt brister i spåntäckningen. I projektbeskrivningen står det att en spånnya på cirka 35 kvadratmeter behöver läggas om. Det skulle ske med kluvna spån, ”vilka äger större beständighet”. Omläggningsen skulle ske med återanvändande av näver och återuppsättning av smidd spik som alltså är användbar. Det anges att norra sidans takfall består av sågade spån av skilda ålder, medan södra och östra sidorna består av kluvna spån från 1979. Efter reparationer skulle kyrkans tak strykas med dalbränd trätjära. Av historiska skäl diskuterades frågan om att använda rödfärgspigment i tjäran. Spån av rödfärg finns på norra takfallet, liksom på äldre spån i kyrkans museum. Slutligt ställningstagande skulle ske efter samråd med medverkande antikvarie och beställare. Reparationen omfattade också justering av takstolskonstruktionen med byte av takstolstimmer, byte av underlagspanel, justering av bakfall mot tornet samt en översyn av samtliga takytor. Dessa rengjordes och ströks sedan med tjära.

Referenser

- Ahlberg, Hakon; Björklund, Staffan och Eriksson, Birger. *Dalarnas kyrkor i ord och bild*. Falun 1996.
- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
- Bannbers, Ola ”Bomärken”. *Orsa: En sockenbeskrivning utgiven av Orsa jordägande Sockenmän III*. Stockholm 1957.
- Dalabygden Borlänge* 1979-12-07.
- Dalarnas museums arkiv.
- Kulturbeskrivning av kyrkor. Orsa kyrka, Kyrkan 1, Orsa församling, Orsa kommun, Dalarnas län*. Västerås stift 2006.
- Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Orsa kyrkoarkiv:
 SE/ULA/11213/K I/2
 SE/ULA/12919/L I b/5
 SE/ULA/12919/L I b/7
 SE/ULA/11213/O I a/2
 SE/ULA/11213/O I a/5.
- Länsstyrelsen Dalarnas län, Arkivhandlingar.
- Månadens dokument från Landsarkivet i Uppsala december 2020 ”Uttryck för identitet” <https://riksarkivet.se/manadens?item=116552>.
- ”Orsa kyrka restaureras” *Falu-Kuriren* 1956-08-30.
- Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Ripsa kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: Långhusets södra takfall, 2017.

Sammanfattning arkivstudie

Spåntaket på kyrkans södra takfall lades om hösten 2017 och tjärades därefter. Takspånen som byttes ut bör enligt antikvarisk dokumentation vid omläggningen ha varit från 1947. De var i ek, sågade på över- och undersida. En reovering skedde 1993, men troligtvis byttes bara skadade spån då.

De nya spånen som lades 2017 är i ek, sågade på över- och undersidan och något fasade nedtill. Spånen spikades med en eller två dolda rostfria spikar med spikpistol och lades direkt på underlagstaket. Vid takfoten lades en läkt för att få luftning. Spånen var fördoppade till 2/3 i opigmenterad mahognytjära. Det befintliga spåntaket var lagt relativt glest, med för långa radavstånd på cirka 20 cm, vilket gjorde att taket endast täcktes av två lager spån. Den nya täckningen lades tätare, med cirka 15 cm radavstånd, vilket ger en täckning med tre lager spån. Spånen lades därmed i tätare rader än tidigare för att bli helt tätt. Takfallet ska ha tjärats en gång med varm dalbränd opigmenterad trätjära från Claessons Trätjära, men när det skedde har inte framkommit.

Händelselista

- 1613–1614** Taket och tornet fick nytt spåntak. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1911** Kyrkans tak beskrevs vara täckt med handkluvna ekspån, tjärade, av okänd ålder. Måtten angavs vara 48 cm i längd, 12 cm bredd och tjocklek på 30 mm i basen och 10 mm upptill. (ÖIÄ.)
- 1943** Kyrkans spåntak behövde ses över. Särskilt sakristians tak var i dåligt skick. (ATA.)
- 1945–1947** Reovering utfördes, skadade spån på taket lagades. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1966** Vissa reparationsarbeten hade utförts på kyrkan. Ytterligare arbeten skulle göras. Kungl. Byggnadsstyrelsen bifogade sina anvisningar gällande spåntak. (ATA.)
- 1982** Taket tjärades. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1987** Uppgift om underhåll av spåntak. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)
- 1990** Besiktning inför restaurering. Kyrkans spåntak var urlakat och behövde tjäras. Fuktsvällningar fanns i spåntäckningen. (ATA.)
- 1993** Kyrkan reoverades efter förslag av arkitekt Margit Webjörn. Arbeten med spån skulle följa Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*. Alla spåntäckningar på tak och spiror skulle ses över och justeras. Vissa spån skulle tas bort där ”ryggar” har uppstått på grund av för tät läggning. Skadade spån skulle bytas mot nya lika de befintliga. Materialet var ek på de nedre takfallen och barrträd på spiror. Innan läggning skulle spånen doppas i varm trätjära och torka väl. På befintliga spånnytor fanns rester av asfalttjära eller dylikt. Ytorna skrapades före ny tjärning. Taket skulle strykas två gånger med äkta dalbränd trätjära. (ATA.)
- 2015** Tjärning av spåntak. Alger, mossa och beläggningar skrapades och borstats bort. Samtliga spån sågs över, trasiga eller nedfallna spån ersattes. Nya spån var ekspån tillhandahållna av Jonsons spån och entreprenad, Åtvidaberg, Östergötland. Takfallen tjärades en gång med varm dalbränd opigmenterad furuträtjära från Claessons trätjära. På kyrkans södra takfall var spånen i så dåligt skick att entreprenören bedömde att samtliga spån behövde bytas ut inom kort, vilket planerades till nästkommande år. (Antikvarisk dokumentation, 2015.)
- 2017** Spåntaket på kyrkans södra takfall lades om och tjärades. Övriga ytor som också lades om var nedre delen av gravkoret och de tre nedersta takfallen på tornets

södra sida. Takspånen som byttes ut bör ha varit från 1947 och var i ek, sågade på över- och undersida. En renovering skedde 1993, men troligtvis byttes bara skadade spån då.

Underlagstaket på södra långhustaket såg ålderdomligt ut och kan vara från 1600-talet, vissa brädor möjligen medeltida. En underlagstaksbräda var bemålade på undersidan. De nya takspånen som monterades på den bemålade brädan handspikades med kortare spik, så att inte spiken gick igenom brädan helt och därmed inte syns på insidan. Den bemålade brädan hade markerats från vinden före arbeten. Brädan var sågad på ovensidan, osäkert om den var kranssågad eller ramsågad. Hantverkarna bedömde att underlagstakets brädor var tjärade innan de hade lagt spånen, hela brädorna, vilket de inte sett förut. Avståndet mellan spånens spikrader var cirka 15–17 cm.

Hantverkarna hittade noteringar på ovensidan av en av tornets underlagsbräda. Noteringen var gjord av två snickare som hade lagt om taket år 1947, ”NY SPÅN LAKT AV EMIL A EDVIN 1947”. Noteringar fanns även från år 1907. Den äldre spåntäckningen på gravkoret mot norr var av furu. På långhustaket hittades ett spån av furu, längst in under taksprånget vid tornet i väster.

Det befintliga spåntaket var lagt relativt glest, med för långa radavstånd på cirka 20 cm, vilket gjorde att taket endast täcktes av två lager spån. Den nya täckningen lades tätare, med cirka 15 cm radavstånd, vilket ger en täckning med tre lager spån. Spånen lades därmed i tätare rader än tidigare för att bli helt tät. Nya takspån var av ek, sågade på över- och undersidan och något fasade nedtill. Spånen spikades med en eller två dolda rostfria spikar med spikpistol och lades direkt på underlagstaket. Vid takfoten lades en läkt för att få luftning. Spånen var fördoppade till 2/3 i opigmenterad mahognytjära. Takfallet tjärades en gång med varm dalbränd opigmenterad trätjära från Claessons trätjära. (Förenklad byggnadsvårdsrapport, 2017.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Kulturbeskrivning och bedömning av Ripsa kyrka, Ripsa socken, Nyköping Ripsa kyrka 1:1, Strängnäs stift, Nyköpings kommun, Södermanlands län, Södermanland. Sörmlands museum 2010.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.

Sörmlands museum.

Wockatz, Eva. *Förenklad byggnadsvårdsrapport rörande antikvarisk medverkan vid arbeten med omläggning av spåntak vid Ripsa kyrkas södra sida, Ripsa sn, Nyköping kommun, Södermanlands län, 2017-11-30*, Sörmlands museum.

Wockatz, Eva. *Antikvarisk dokumentation och slutbesiktning av arbeten med tjärning av spåntak vid Ripsa kyrka och gravkapell, Ripsa sn, Nyköping kommun, Södermanlands län, 2015-12-16*, Sörmlands museum.

Överintendentensämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Råby-Rekarne kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: 1. Klockstapel, huvens norra fasad, 1700-tal.
2. Klockstapel, huvens östra takfall, eventuellt 1943.

Sammanfattning arkivstudie

Klockstapeln genomgick en omfattande ombyggnad åren 1769–1774. Spånen på huvens fasad är originalspån från denna tid. I kyrkans räkenskaper finns det inga uppgifter om inköp av spån. Det kan bero på att de tillverkades lokalt av sockenborna. Inköp av spån nämns överhuvudtaget inte i räkenskaper innan år 1805, då 1 800 takspån köps från Magister Bergqvist i Väster Säby och 500 spån från Torpa. Däremot köptes det inför ombyggnationen in spånspik, tjära och rödfärg till klockstapeln. Rödfärgen kom från Eskilstuna, medan tjära köptes från flera olika personer i bland annat Torshälla och Bänkesta. Byggmästare var Olof Jonsson från Lekartorp, som ligger drygt en mil söder om kyrkan fågelvägen. Nämndeman Lars Larsson i Bänkesta och klockaren Olof Andersson i Ökna tog på sig att spånslå klockstapelsbjälkarna emot 3 daler vardera om dagen. Spånslagningen skulle ske före andetiden, det vill säga skördetiden. Klockaren och Olof Andersson i närbelägna Ökna fick betalt för att ha tjärat klockstapeln två gånger. Efter de två inledande tjärstrykningarna tjärades klockstapeln igen efter fem år. Nästa anteckning om tjärning av klockstapeln är 20 år senare, 1799, men eftersom tjäran hade ”upstigit till ett oärhört price” sköts inköpet till året därefter.

Under 1800-talet verkar klockstapeln tjäras regelbundet, aldrig med mer än tio års mellanrum mellan strykningarna. Vid de första tjärstrykningarna på 1700-talet nämns bara inköp av tjära. Under 1800-talets första decennier stryks klockstapeln med tjära och rödfärg samt vitriol vid något tillfälle. 1830 köptes förutom tjära också blyhartz, ister och kol. 1841 finns inköp av tjära, blyerts, gråkalk, victriol, kimrök och stenkolsolja. 1850 köptes åter tjära, stenkolsolja, kimrök och victriol. 1898 köptes asfalt och tjära. Detta är typiskt för 1800-talet, då nya impregnerings- och ytbehandlingsmedel introducerades på marknaden.

De som utförde tjärningsarbeten verkar ofta ha kommit från närområdet. Utöver de som bidrog med tjära och arbete vid ombyggnationen av klockstapeln nämns bland annat torparen Anders Andersson på Tumbo Ås 1817, Anders Ersson i Strömstugan 1822 och stadsvaktaren J.G.[?] Öberg i Eskilstuna 1850. Inför reparation av kyrkan och klockstapelns tak år 1805 beslutades det att försöka få tag på spån och spik vid Torpa kyrka och att två tunnor tjära skulle köpas från Tumbo kyrka.

Den andra undersökta ytan är klockstapelns tak, som är täckt med moderna spån. För dessa har det varit svårare att få fram information ur arkiven. Klockstapelns tak täcktes med nytt spån 1943. Efter det saknas information. En renovering och tjärstrykning skedde 2003–2005.

Händelselista

- 1765** I sockenstämmoprotokoll diskuterades nödvändigheten av klockstapelns beklädnad med bräder till bjälkarnas bevarande, och funnes bräder redan tingade 1 tolf och skall en half tolf till anskaffas i vinter. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1769–1774, cirka** Klockstapeln byggdes om. (SE/ULA/11281/L I a/2, Kyrkokarakterisering.)
- 1769** Köpt en tunna tjära från Stockholm (22 daler). (SE/ULA/11281/L I a/2.) På sockenstämma påmindes om nödvändigheten av klockstapelns förbättring, som befinnas nog förfallen, vartill materialier nästa vinter komma anskaffas. Senare

- samma år påmindes åter om den bristfälliga klockstapeln, ”innan han blifver aldeles förfallen”. Nödvändiga materialier skulle anskaffas, och därtill utse någon byggmästare. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1770** Köpt furu- och spånspik till klockstapeln (7 daler, 16). Betalt Byggmästaren Olof Jonsson från Lekartorp för klockstapelns förbättrande med nya bjälkars insättande, stenfotens lagning, brädfodring på alla bjälkar och utliggarna, samt huvens lagning med spån och spirans uppsättande, även lagning på lilla klockan (120 daler). (SE/ULA/11281/L I a/2.)
- 1772** Köpt 2000 st. spånspik med Carl Gustafs Stad[?] til klockstapelns [xxx] bjälkarnas beklädnad à 20 daler 1000 st. (40 daler). Betalning till trenne karlar som spånslagit [xxx] 3 dagars kost à 3 daler om dagen (27 daler). (SE/ULA/11281/L I a/2.) På sockenstämman påtog sig nämndeman Lars Larsson i Bänkesta och klockaren Olof Andersson i Ökna att spånslå klockstapelsbjälkarna emot 3 daler samt vardera om dagen, och Olof Andersson i Ökna samt klockaren tjärningen även för 3 daler kopparmynt om dagen vardera. Spånslåningen kommer at förättas nu för andetiden. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1773** Köpt i Eskilstuna 1 ½ lispund rödfärg till klockstapeln (10 daler, 16 [?]). (SE/ULA/11281/L I a/2)
- 1774** Köpt av nämndemannen i Bänkesta 1 tunna tjära till klockstapeln och kyrkotaket (30 daler), köpt i Thorshella ½ tunna tjära till dito (18 daler), köpt af kyrkowärenden Gillis Pehrsson i Bänkesta ¼ tunna till dito (7, 16), köpt av Pehr Andersson i [xxx] Kohlsta 1/8 tunna till dito (3, 24), köpt af Nils Nilsson i Lintberg [?] 1/8 tunna dito till dito (3, 24). Betalt klockaren och Olof Andersson i Ökna, som öfvertjärat klockstapeln 2 gånger och kyrkotaket en gång, för 7 dagar à 3 daler[?] om dagen (42 daler). (SE/ULA/11281/L I a/2.)
- 1779** Köpt 1 ½ [kanna?] tjära till klockstapeln överstrykande (4 schillingar) (SE/ULA/11281/L I a/3).
- 1799** I sockenstämmoprotokoll diskuterades kyrkotakets och klockstapelns bestrykning med tjära och rödfärg. Tjären hade ”upstigit till ett oärhördt price”, och därför sköts strykningen till nästa år och under hösten skulle två tunnor tjära köpas, eftersom man inte trodde att det höga priset skulle bibehållas. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1801** Till Byggmästaren Jonas Ärlström i Tjusberg[?] för klockstapelns uppskrivning med 3ne par skruvar och stenfotens anläggning (1 riksdaler 16). (SE/ULA/11281/L I a/4.)
- 1803** I sockenstämman kom sockenmännen överens om att klockstapelns nödvändiga reparation skulle verkställas av byggmästaren Jonas Ärlström i Egels. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1804** Kyrkovärdarna anmälde på sockenstämman att kyrkotaket och klockstapeln behövde repareras och tjäras. Till detta behövdes takspån, brädor, spik och två tunnor tjära, vilka Pastor lovade ifrån Stockholm anskaffa med det samma. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1805** För 1800 takspån ifr: Magister Bergqvist i Väster Säby (5, 8), för 500 st. takspån ifrån Torpa (1, 32). (SE/ULA/11281/L I a/4.) I sockenstämman anmälde kyrkovärdarna att kyrkotaket och klockstapeln i sommar bör repareras, vilket även fanns nödvändigt och skulle till den ändan bristfälligheterna av Nils Svalling i Torpa jämte några av sockenmännen besigftigas, på det utrönas må huru materialier kan åtgå av brädor, spån och spik, vilka tvenne sistnämnda persedlar torde vid Torpa kyrka kunna erhållas. Vid nästa sockenstämma beslutades det att två tunnor tjära skulle köpas från Tumbo kyrka. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1806** För 1 tunna tjära till Rådman Åberg i Thorshälla (5, 16), til dito man för 10 skålpund victriol (20 daler), för 5 skålpund rödfärg till dito man (4). (SE/ULA/11281/L I a/4.)
- 1816** I sockenstämman åtog sig Lars Larsson i Ljusberg och Nämndemannen Pehr Larsson i Ökna att under sommaren utföras nödvändiga reparationer och tjä-

- rande på klockstapeln. (SE/ULA/11281/K I/1.) 1 tunna tjära till klockstapeln (8 riksdaler), frakt för tjäran, spik till klockstapeln, arbetslön för klockstapelns brädfodring, bräder till klockstapeln (2 riksdaler, 12). (SE/ULA/11281/L I a/4.)
- 1817** I sockenstämman antogs torparen Anders Andersson på Tumbo Ås till arbetet med att tjära klockstapeln, mot arvodet 4 riksdaler skilling banco[?], och beviljades honom ett sockendagsverke för varje dag som arbetet pågår. Tjära var redan införskaffat. Arbetslön för klockstapelns tjärande (4, 32) En tunna rödfärg (5 riksdaler). (SE/ULA/11281/L I a/4.)
- 1818** Ur inventeringsprotokoll, hållet i Råby kyrka 30 april: Klockstapeln var lagad tillräckligen och med tjära överstruken. (SE/ULA/11281/K I/1.)
- 1821** I sockenstämman beslutades att klockstapeln skulle bestyrkas med tjära blandad med ”något rödfärg, dock att den förut borde repareras, hvilket kyrkovärden Lars Pehrsson i Ökna lofvade att skaffa materialer till, samt att Anders Ersson i Strömstugan åtog sig tjärningen, och hafva tillsyn vid reparation”. (SE/ULA/11281/K I/1.) En tunna tjära från Arboga till kyrkostapelns strykning m.m. (8 riksdaler), bräder och spik till kyrkostapeln. (SE/ULA/11281/L I a/4.)
- 1822** Till Anders Ersson i Strömstugan för tjärningen på kyrkostapeln med mera (4 riksdaler, 8) 3nne kannor tjära som felades vid tjärningen, samt ett lispund rödfärg köptes från nämndemannen Pehr Larsson i Ökna (1, 37, 4). (SE/ULA/11281/L I a/4, SE/ULA/11281/L I a/6.)
- 1823** Inköp av virke till kyrkostapeln och 2 kannor tjära. (SE/ULA/11281/L I a/4.)
- 1830** 2 tunnor tjära till tjärstrykning å klockstapeln med mera (12 riksdaler, 32), 1 skålpund blyhartz till dito, kostnad för linors och grytors begagnande, ½ skålpund ister och 1 ½ tunna kohl till dito, Eric Jonsson i Källtorp arbetslön för tjärningen (12 riksdaler). (SE/ULA/11281/L I a/4.) Klockstapeln beskrivs detta år: ”På kyrkogården finns en klockstapel, omkring 30 alnar hög, byggt på vanligt vis, täckt med spån och struken med tjära och blyerts förliden sommar.”. (ATA: Sö Råby-Rekarne kyrkan – 1984-)
- 1834** Spik till klockstapeln, strykning å klockstapeln. (SE/ULA/11281/L I a/6.)
- 1837** 4 st.[?] bräder till klockstapelns reparation. (SE/ULA/11281/L I a/6.)
- 1841** Inköp av spik av olika slag till klockstapelns reparation (SE/ULA/11281/L I a/6). I januari köptes 1 tunna tjära, 16 skålpund blyerts, gråkalk, 8 skålpund victriol, 5 skålpund kimrök, 1 tunna tjära, 8 kannor stenkolsolja, 2 st. borstar. I augusti betalades klockaren A.[T?] Gillström för klockstapelns tjärning med mera (23 riksdaler, 8 skillingar[?]). I augusti köptes tre-, fyr- och femtums spik från Jan Ivarsson i fattighuset för Björkoskog[?] (1 riksdal, 24 skillingar[?]) och 4 bräder till klockstapelns reparation. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1850** 1 tunna tjära, 5 kannor stenkolsolja, 4 skålpund kimrök, 4 skålpund victriol, 100 st. fyrtums spik, 1 tom tjärtunna, 6 skålpund blyerts, arbetslön till stadsvaktaren J.G.[?] Öberg i Eskilstuna för klockstapelns strykning. Ytterligare ingredienser köps in för att senare under året användas på kyrktaket, där muraren Renvalt i Eskilstuna får betalt för arbetet. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1855** Inköp av spik till kyrkan och klockstapeln. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1856** Inköp av 1 tunna tjära, utgifter för kyrktakets och klockstapelns strykning. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1857** Inköp av kimrök, 5 skålpund blyerts, 2 skålpund hartz. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1864** Inköp av harts, kimrök, tjära, utgift för tjärstrykning, bräder, spik. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1885** Tjärstrykning av kyrkotaket, klockstapeln jemte åtskilliga reparationen å kyrkan och klockstapeln. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1888** Tjärstrykning af klockstapeln arbetslön 20 kr, materialier 20, 60. 20 famnar 16garnslina 4,40. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1889** Inköp av tjära och kimrök. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1898** Tjärstrykning af klockstapel och kyrktak. Inköp av tjära, asfalt, spik med mera. (SE/ULA/11281/L I a/8.)

- 1902** Reparation å klockstapeln. (SE/ULA/11281/L I a/8.)
- 1911** Klockstapelns spån angavs vara handklivna furuspån, tjärade, med rundad bas. Nedersta radens spån var spetsiga. Måtten var 42,5 cm i längd, 10 cm i bredd och tjocklek på 20 mm i basen och 8 mm upptill. Liknande spån angavs kunna tillverkas vid Österby gård inom församlingen. (ÖIÄ.)
- 1943** Reparation av klockstapeln efter förslag upprättat av Byggmästare Ivar Karlsson. Takets båda långsidor skulle förses med ny spån. Allt nytt virke skulle vara prima kärnfrisk furu och spånens dimensioner lika befintliga. Enligt förslaget skulle ”Klockstapeln överstrykes helt med asfalttjära, och alla nya ytor minst 2 a 3 gånger.” Förslaget godkändes av byggnadsstyrelsen ”under förutsättning att trätjära kommer till användning vid spånens behandling. Anvisning beträffande spånläggning bilägges”. Riksantikvarieämbetets enda synpunkt på förslaget var att ”asfalttjära icke bör komma till användning såsom impregneringsmedel”. (ATA: Sö Råby-Rekarne kyrkan – 1984 samt Sö R 88 Råby-Rekarne Kungl. Byggnadsstyrelsen, Kulturhistoriska Byrån.)
- 2003** Tjärstrykning av klockstapeln. (Råby-Rekarne vård- och underhållsplan.)
- 2004–2005** Klockstapeln renoverades och ströks med svartpigmenterad trätjära. (Kyrkokaraktärisering.)

Referenser

- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
Kulturhistorisk karakterisering och bedömning av Råby-Rekarne kyrka, Råby-Rekarne socken, Eskilstuna Råby-Rekarne 1:1, Strängnäs stift, Eskilstuna kommun, Södermanlands län, Södermanland. Sörmlands museum 2007.
- Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Råby-Rekarne kyrkoarkiv:
 SE/ULA/11281/O I a/1
 SE/ULA/11281/K I/1
 SE/ULA/11281/L I a/2
 SE/ULA/11281/L I a/3
 SE/ULA/11281/L I a/4
 SE/ULA/11281/L I a/6
 SE/ULA/11281/L I a/8.
- Länsstyrelsen Södermanlands län, Arkivhandlingar.
 Vård- och underhållsplan Råby-Rekarne kyrka.
 Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Sala sockenkyrka, arkivstudie

Undersökt yta: 1. Vapenhusets västra takfall, 1720-tal.
2. Korsarmens övre östra takfall, sent 1900-tal.

Sammanfattning arkivstudie

Från 1651 (årtalet är otydligt skrivet) finns det en lista över vilka sockenbor som har lämnat spån till kyrkan. Det varierar från 30 spån upp till 200, men 60 spån verkar ha varit det vanligaste. Det rör sig snabbt räknat om cirka 3000 spån och drygt 70 personer. Det framkommer inte till vilken del av kyrkan spånen var avsedda. Dessa spån finns inte längre kvar, men det är en intressant uppgift om hur en spånömläggning kunde organiseras på 1600-talet. Från 1718 finns en uppgift om att sockenmännen givit eller upptäljt spån på egen kostnad till klockstapelns tak.

Spånen på vapenhusets västra takfall är enligt dendrokronologisk analys tillverkade av virke som avverkades mellan åren 1701 och 1736. Det är därmed sannolikt spån från den omläggning som enligt arkivhandlingar pågick mellan år 1721 och 1726. Hela kyrkans tak verkar ha lagts om. Byggmästare var Lars Larsson i Gudmundstorpet, som ligger strax norr om kyrkan. Han fick även betalt för upptäljning av spån och tillsammans med Mats Ersson genomförde han arbetet med ”kyrktakets beslagning med spån”. Ytterligare en person betalades för upptäljning av spån, men namnet går inte att tyda i arkivhandlingarna. Spik köptes in 1721, men det nämns inte varifrån. 1725 köptes 14000 spik till spånslagning från Avesta. Tjära köptes från ett flertal olika personer, bland annat från närbelägna Jugansbo, och i stor mängd. Totalt köptes drygt 24 tunnor tjära under åren 1721 och 1724. Klockstapeln var nytjärad strax innan, varför troligtvis ingen tjära var avsedd för den. 1723 nämns att kyrktakets norra sida tjärades. 1725 köptes rep för ”spåns uppdragande på taket”. 1726 nämns vapenhuset, dock den östra sidan. Lars Larsson betalades för spånslagning jämte spånupptäljning, vilket hade tagit 8 dagar. Samma år köps tjära till vapenhuset och kyrktakets södra sida. Lars Larsson i Gudmundstorpet betalades också för tjärningen.

Vapenhusets tak nämns sedan inte specifikt i arkivhandlingarna, vilket gör det svårt att veta hur ofta det har tjärats. Följande årtal kan vi genom arkivhandlingar utgå ifrån att tjärning av kyrkans tak har skett, vilket kan inkludera vapenhusets takfall: 1726, 1744–1746, 1765, eventuellt 1778–1779, 1783, 1803, 1825–1828, 1846, 1848, 1851, 1854, 1857, 1865, 1870, 1878, 1885–1886, 1889, 1893, 1899, 1920–1921, 1928, cirka 1931, 1936–1937, eventuellt 1961–1962, eventuellt 1976, eventuellt 1998, 2004. Det innebär att taket har tjärats minst var tjugonde år, men ofta tätare än så. Under 1900-talet finns en lucka på 25 år, vilket beror på att arkivhandlingar för hela perioden inte har studerats.

Förutom inköp av tjära har kyrkan köpt vitriol (1764), en tunna rödfärg från Falun (1765), rödfärg och vitriol (1779). 1783 tjärades och rödfärgades yttertaket. 1826 köptes två tunnor tjära från Västerås till kyrktaket samt vitriol och rödfärg. Kyrkan betalade då också lön för ”vakt vid spåns kokande”, vilket kan syfta på att nya spån kokades i vitriol. 1889 hade kyrkan utgifter för tjära till kyrktakets strykning och ”olja m.m.”. Det kan syfta på den takspånsolja som marknadsfördes under slutet av 1800-talet. 1890 köptes blyerts och kimrök. Oljetrykning av kyrktaket skedde också 1920. 1922 köptes ”rödfärg, olja m.m.” in, men det nämns inte om det var till spåntaken. 1931 köptes rödfärg och vitriol.

Bland de som har bidragit till underhållet av kyrkans spåntaks underhåll genom århundradena finns Anders Andersson i närbelägna Jugansbo som betalades för två tunnor tjära 1744, hyttmed Lars Larsson för gott arbete vid kyrktakets reparation 1744 och

Lars Matsson Snickars och Otto Johan Bark för spånslående vid samma tillfälle. Något år senare köptes tjära från ett antal personer, varav åtminstone två var hemmahörande i Jugansbo. 1766 betalades grovarbetaren Mattis Berg för kyrktakets tjärande.

Korsarmens övre östra takfall har en spåntäckning från sent 1900-tal. Vi vet att kyrkans tak lades om 1961–1962 och att tjärning av spåntäckningen troligen har skett 1976, 1998, 2004 och eventuellt 2010. Någon mer detaljerad information korsarmens spåntäckning har inte gått att få fram ur arkiven.

Händelselista

- 1631–1633** Kyrkans yttertak fick ny spåntäckning. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1663** Takryttaren reparerades och tjärades, liksom del av kyrktaket och vapenhuset. Byggmästare Oloff Andersson. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1718** ”Til taaklaget på klockestapelen hafa sockenmännen gifvit spåån men the som sedan uptälgt samma spåån på egen kost. Denna dyra tid hafa efter quittenser af kyrkan [xxx] 43 daler, 28 öre.” (SE/ULA/11298/L I a/3.)
- 1720** Inköp av tjära för drygt 80 riksdaler och betalt för tjärning av klockstapel. 18 famnar rep köptes till tjärningen. (SE/ULA/11298/L I a/3.)
- 1721** Betalt Lars Larsson och Mats Ersson för kyrkotakets beslagning med spån (190 riksdaler, 4 öre). Utgifter för 4000 trebredd spik à 15 daler tusendet och 100 tio[?] tums spik a 11 daler 16 öre hundralet. (SE/ULA/11298/L I a/3.) Byggmästare var Lars Larsson i Gudmundstorp. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1723** Inköp av två och en halv tunnor tjära à 18 daler. Köpt av Erich Hjonsson[?]uti Ljugansbo en tunna tjära (18), av Jöran Jonsson i Klåsbo[?] en tunna tjära (18), av Erich Olofsson Sörmon en tunna tjära (18), köpt tvenne alnar bl[xx] garn till tjärusudden (1), 2³/₄ tunnor tjära (49), köpt till kyrkiotaket 2 tunnor och 18 kannor tjära (42), tvenne alnar [?] till tjärsudden (1). (SE/ULA/11298/L I a/3.) Betalt Lars Larsson i Gudmundstorp för spåns upptäljning och påslagning a [xxx] bekostande (56, 8). Ytterligare en person betalades för spåntäljning [svårt att tyda handskriften] (13,16). Item för kyrkotakets tjärande på norra sidan och även [xxx?] (90). (SE/ULA/11298/L I a/3.)
- 1724** Köpt 6 tunnor tjära (96). En tunna tjära (16). En tunna tjära av Erich [xxx]sson i Ljugansbo (15). En tunna tjära (15). För spåns upptäljning betalt till Lars Larsson i Gudmundstorp (72, 20). (SE/ULA/11298/L I a/3.)
- 1725** Köpt i Afvestad 6000 trebred[?] spik till spånslagningen à 15 daler 1000 (90). Köpt i Afvestad 8000 dito spik till spånslagningen (120). Inköp av 22 famnar rep till spåns uppdragande på taket (3, 24). (SE/ULA/11298/L I a/3.)
- 1726** Inköp av tjära till kyrktakets södra sida, 2¹/₂ tunnor. Inköp av 1/2 tunna rödfärg (11, 16). Inköp av 2 tunnor tjära. För kyrkotakets tjärande på södra sidan jämte vapenhuset som Lars Larsson i Gudmundstorp efter accord uti församlingens närvaro i allmän sockenstämma efter qvittance (72). Lars Larsson för spånslagning jämte spånupptäljning på östra sidan på vapenhuset 8 dagar (18). Köpt 6 famnar rep att ihopbinda stagorna uppå kyrkotaket vid tjärningen (1, 16). (SE/ULA/11298/L I a/3.)
- 1728** Köpt en tunna tjära av Olof Larsson i Skjålsby[?] (14). (SE/ULA/11298/L I a/3)
- 1744** Inköp av 8000 spånspik [90? daler?]. Till And. Andersson i Jugansbo för två tunnor tjära (30 daler). Till Joh. Åkesson i Fästabo[?] för 1 tunna[?] tjära (15 daler). Till hyttmed Lars Larsson för gott arbete till kyrkotakets reparation (6 daler). Till Lars Matsson Snickars för spånslående 21 dagars arbete (52 daler, 16). Otto Johan Burk för spånslående (30). (SE/ULA/11298/L I a/4.)
- 1746** Mats Andersson, Zachris Giöransson, Johan Åkesson, Anders Andersson, Erik Hansson för åtta och 1/2 tunnor tjära (153 daler). (SE/ULA/11298/L I a/4.)
- 1761** Betalt Rådman Ekendal för 1000 spån till kyrkotakets tätning [20 daler?]. (SE/ULA/11298/L I a/5.)

- 1764 Inköp av 2½ lispund victriol (22 daler: 16). (SE/ULA/11298/L I a/6.)
- 1765 Utgifter för takets överstrykande: Jan Andersson i Grantalsbo[?] och Löfsta för en tunna tjära [36 daler?]. Till per Jonsson ifrån Nora socken och Gullberga[?] för 2 tunnor tjära (72 daler). Till Per Larsson Normyra och Nora socken för 1000 takspån (36). Bengt Larsson i Nora Ekedal [...] 3¼ tunna tjära (114 normyradaler). (SE/ULA/11298/L I a/5.) Inköp av en tunna rödfärg som brukades till kyrkotakets överstrykande, och köptes hos [xxx] Fahlun (54 daler). (SE/ULA/11298/L I a/6.)
- 1766 Till grovarbetaren Mattis Berg för kyrkotakets tjärande [180 daler?]. Till Mattis Larsson i Ulfbo för en tunna tjära, som han förut avlämnat då takets överströks (36 daler). (SE/ULA/11298/L I a/6.)
- 1777 Inköp av rödfärg (72 daler) och ett tusen ett hundrade takspån (26 daler 8). (SE/ULA/11298/L I a/6.) [Troligen till kyrkoportarnas reparation.]
- 1778 Inköp av två tunnor tjära (4 daler 32), 3¾ tunnor tjära (10 riksdaler). (SE/ULA/11298/L I a/6.)
- 1779 Inköp av 1½ tuinna victriol, 100 st. 5tums spik, 500 4tums spik, 500 st. 3tums-spik, 2 tunnor rödfärg, 2 tunnor tjära, 3½ tunnor tjära, 1 slump tjära. Arbetslöner, men inte specificerat för vad. (SE/ULA/11298/L I a/8.)
- 1783 Yttertaket tjärades och rödfärgades. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1803 Utgifter för tjärstrykning. (SE/ULA/11298/L I a/8.)
- 1825 Inköp av takspån till kyrkotaket (50 riksdaler) och spik (1 riksdaler 16), 8 st. stegar, 3 stop tjära. (SE/ULA/11298/L I a/11.)
- 1826 Inköp av 2 tunnor tjära från Västerås till kyrkotaket (12 riksdaler), arbetslön för nya kyrkotaks tjärning, 2 tunnor tjära till kyrkotaket, utgift för tjärning å en del av kyrkotaket, för vakt vid spåns kokande, Byggmästarens lön vid kyrkotakets reparation, 1 tunna tjära till kyrkotaket, inköp av victriol, rödfärg, spik. 16 000, 500 spik ifrån Molnebo, jämte låda. (SE/ULA/11298/L I a/11.)
- 1827 Utgifter för ”andra gången tjärning å nya kyrkotaket”. (SE/ULA/11298/L I a/11.)
- 1828 Utgift för tjärning å kyrkotakets nya del, tjära dertill 12 tunnor. (SE/ULA/11298/L I a/11.)
- 1843 Utgifter för takstrykning. Inköp av tjära. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1846 Utgift för kyrktakets tjärstrykning. Till Anders Person Finsbo[?] för 6 tunnor tjära. Till Handlande Sundberg för tjära till kyrkan. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1847 Lön till Per Norström för kyrktakets reparation. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1848 Inköp av tjära, arbetslön till Per Norström som tjärat kyrkotaket. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1851 Inköp av tjära, arbetslön till Per Norström som tjärat kyrkotaket. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1854 Inköp av tjära, arbetslön till Per Norström som tjärat kyrkotaket. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1857 Utgift för tjärning (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1861 Inköp av rödfärg, utgift för rödfärgning – ej specificerad var (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1862 Inköp av tjära. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1865 Inköp av tjära, utgift för kyrkotakets strykning. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1868 Inköp av ”rödfärg olja”. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1870 Inköp av victriol, tjära och utgift för tjärning. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1878 Lön till Hellgren för tjärstrykning, Zetterström för tjärstrykning. (SE/ULA/11298/L I a/14.)
- 1885 Tjärning av kyrktaket med mera. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1886 Utgifter för tjära med mera till takets strykning. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1889 Utgifter för tjära till kyrktakets strykning, ”olja m.m.” (49 kr, 98 öre). Utgifter för södra sidan av takets tjärstrykning med mera. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1890 Inköp av blyerts och kimrök. (SE/ULA/11298/L I a/20.)

- 1893 Tjärning av kyrktaket med mera. Inköp av tjära med mera från C.G. Raling[?]. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1898 Reparation av kyrktaket. Inköp av spik. Strykning av plåten å kyrktaket, sakristian, klockstapeln med mera. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1899 Strykning av södra sidan av kyrktaket, lagning med mera. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1909 Kyrkans yttertak fick ny spåntäckning. (Kyrkokaraktärisering.) Inköp av ett fat taktjära. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1911 Kyrktaken beskrevs vara spåntäckta, utom taket över sakristian som var av plåt. Södra sidan av kyrktaket täcktes 1909 med nytt spån. Norra sidan reparerades samma år. Spånen var av furu, sågade och tjärade. Måtten var 30 cm på längden, 6 cm på bredden, 2 cm nedtill och 1 cm upptill. Tillverkning inom orten fanns vid sågverk. (ÖIÄ.)
- 1920 Betalning till G.A. Sjöberg för reparation och oljetrykning å kyrktak med mera. Inköp av tjära, spik med mera från P. Johnsson. (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1921 Järnvägsfrakt för tjära till kyrktaket. Inköp av takspån (22 kr 6 öre). Inköp av 12 tunnor tjära. (SE/ULA/11298/L I a/20.) Taket på norra sidan samt på vapenhuset och stigluckorna täcktes delvis med nytt spån. Hela taket tjärades, södra sidan två gånger. (ATA: *Sala Posten* 1921-07-06.)
- 1922 Inköp av rödfärg, olja med mera. J.R. Moberg betalades för rödfärgning och målning. [Framgår ej vad som målades.] (SE/ULA/11298/L I a/20.)
- 1924 Inför kyrkans restaurering, efter handlingar av arkitekt Arre Essén, angavs att spåntaken skulle svartjäras. Restaureringen skedde 1931. (SE/ULA/11298/O I a/4.) Inköp av tjära och trådspik från Ramström. (SE/ULA/11298/L I a/22.)
- 1927 Skrapning och målning av kyrkan och prästgårdstaken. (SE/ULA/11298/L I a/22.)
- 1928 Inköp av tjära. Utgift för tjärstrykning av kyrktaket. (SE/ULA/11298/L I a/22.)
- 1931 Inköp av rödfärg och vitriol. (SE/ULA/11298/L I a/22.)
- 1935 Inköp av tjära, galvaniserad plåt och takspån till kyrkan. Omläggning av norra sidan av kyrkan. (SE/ULA/11298/L I a/22.)
- 1936 Inköp av trätjära. Utgift för tjärning av kyrkans tak. (SE/ULA/11298/L I a/22.)
- 1937 Utgift för tjärning av kyrkans tak. Inköp av tjära. (SE/ULA/11298/L I a/22.)
- 1961–1962 Taket fick ny spåntäckning och nya vindskivor. Arkitekt Ragnar Jonsson och ingenjör G. Hammarlund, Göteborg. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1978–1988 Takyntans kondition bedömdes som varken god eller dålig. Senaste redovisade underhåll angavs till 1976. Klockstapeln beskrevs som spåntäckt och stigluckor var också spåntäckta. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)
- 1998 Reparationer av spåntaket. Spånen från 1962 var uttjänta på flera takfall. De ersattes med spjälkade näbbspån i likadant utförande som på vapenhusets västra takfall. Reparationerna utfördes av Hälsinge takspån. Spånen ströks med opigmenterad trätjära i stället för kimrökspigmenterad, då tjäran ansågs vara så mörk i sig själv. Underhållsplan från 1994 upprättad av B. Norman Arkitektkontor AB låg till grund för takarbetena. (ATA: Rapport om 1998 års restaurering Västmanlands läns museum 1998-07-30.)
- 2004 Taken tjärades med trätjära. (ATA: Antikvarisk rapport, Stiftelsen Kulturmiljövård 2011.)
- 2010 Spåntaket på norra kortakfallet lades om. Nya spån levererades tjärade med uppvärmd dalbränd tjära från FC Sweden. (ATA: Antikvarisk rapport, Stiftelsen Kulturmiljövård 2011.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Kulturbeskrivning av Sala sockenkyrka, Sala Klockargård 1:2, Sala församling, Sala kommun, Västmanlands län. Västerås stift 2005.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Sala landsförsamlings kyrkoarkiv:

SE/ULA/11298/L I a/3

SE/ULA/11298/L I a/4

SE/ULA/11298/L I a/5

SE/ULA/11298/L I a/6

SE/ULA/11298/L I a/8

SE/ULA/11298/L I a/11

SE/ULA/11298/L I a/14

SE/ULA/11298/L I a/20

SE/ULA/11298/L I a/22

SE/ULA/11298/O I a/4.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.

Sala Posten 1921-07-06.

Sjökvist, Helén. *Sala sockenkyrka Omläggning av spåntak Antikvarisk rapport Sala klockargård 1:2 Sala landsförsamling Västmanland*. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2011:15.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Salems kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: 1. Långhusets södra takfall, 1904.
2. Vapenhusets östra takfall, 1999.

Sammanfattning arkivstudie

På långhusets södra takfall lades spåntaket troligen 1904. Inför omläggningen fanns förslag om att byta ut spåntaket, som bestod av ”vanlig, klufven tunn spån”, mot ett plåttak, men valet föll till slut på att fortsätta med spån. Uppgifter om varifrån de nya spånen köptes saknas. 1904 hade församlingen utgifter för ”frakt för prof å takspån”, men inköp av en större mängd spån har inte påträffats i arkivhandlingarna. De sågade spånen doppades i karbolineum (som bland annat innehåller kreosot) innan läggning.

Kyrkans tak tjärades med relativt täta intervaller i början: 1906, 1908 och 1913. Tjärstrykningarna utfördes av nya personer varje gång, främst från Södertälje. Efter detta dröjde det troligen 13 år innan taket ströks på nytt. 1922 köptes tjära in, och kanske var det den som användes när kyrkans tak tjärströks två år senare. 1925 restaurerades kyrkan både ut- och invändigt under ledning av Erik Fant. Spåntaken var dock i gott skick och rördes troligtvis inte.

1927 tjärades kyrkans tak igen. Det finns också en uppgift om att spåntaket lades om 1927. I församlingens räkenskaper syns att de 1928 köpte ”1 parti takspån” för 1 040 kr, och senare samma år ytterligare spån för 630 kr. Hur omfattande omläggning det rörde sig om är inte utrett.

1943 lämnade kyrkorådet in en ansökan till Statens bränslekommission, som var en del av den svenska kristidsförvaltningen, om tillstånd att köpa trätjärprodukter till taket på kyrkan. Ansökan gällde 50 kg dalbränd tjära, till en kostnad av 85 öre per kilo. Någon tjärstrykning av kyrkans tak nämns inte, men bör ha skett vid denna tid.

Tjärstrykning skulle ske 1957 med varm, dalbränd trätjära. Vid kyrkans restaurering 1967 skulle spåntaken ses över och kompletteras vid behov. I hur stor utsträckning det skedde vet vi inte. Tjärstrykning nämns inte i handlingarna, men kan ha skett i samband med restaureringen.

Tjärstrykning har sedan skett cirka 1985 (troligen), 1990, 1995 och 2005.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att kyrkans tak ströks med relativt täta intervaller när det var nylagt. Efter det har det generellt gått längre tid mellan strykningarna men varierat med allt från tre till 18 års mellanrum, delvis beroende på när andra större arbeten har gjorts på kyrkan. Det är också möjligt att tjärstrykningar under 1900-talets andra hälft inte alltid har dokumenterats i de arkiv där arkivsökning för perioden har skett.

Uppgift om när tornets spån är lagda saknas, men eventuellt lades tornets tak om 1978 då en spånömläggning finns omnämnd i en arkivhandling. Vapenhusets kluvna spån är lagda ännu senare, men även här saknas uppgift om när det har skett. De kan ha lagts 2005 när lagning och tjärning av spåntaken nämns.

Händelselista

- 1664** Det är troligt att kyrkans spåntak lades om vid denna tidpunkt och att mönsterläggningen tillkom. (Kyrkokaraktärisering)
- 1867** Södra takfallet lades helt om med ”handklufven spillerspån”. Uppgift om omläggning av norra takfallet saknas. Där verkar mindre insatser ha gjorts löpande under 1800-talet (ATA).
- 1901** Vid kyrkorådets sammanträde i oktober beslutades det att 75 kronor skulle gå till dels lagning av de väsentligaste bristerna på taket, dels till undersökning av takets och undertakets beskaffenhet i allmänhet, för att se om man skulle byta till ett plåttak. (SE/SSA/1556/K III a/1, Stockholms stadsarkiv.)
- 1902** Församlingen ansökte om att byta spåntaket, som var i dåligt skick, mot ett plåttak eftersom det skulle bli billigare. Spåntaket bestod av ”vanlig, klufven tunn spån”. (ATA.)
- 1904** Uppgift om att kyrkans spåntak, förutom tornet, byttes. Före läggning ska spånen ha ”indoppats” i karbolineum (stenkolstjäroljor behandlade i värme, med klor samt eventuellt konserverande ämnen, till exempel zinkklorid) och efter läggning strukits med trätjära två gånger. (ÖIÄ.)
Församlingen hade utgifter för ”frakt för prof å takspån”. (SE/SSA/1556/L I a/12, Stockholms stadsarkiv.)
- 1906** I augusti betalades Ar. Johansson i Södertälje för tjärstrykning å kyrkotaket, 75 kronor. I oktober betalades Nilsson & Luthman för en tunna trätjära, 19 kronor. (SE/SSA/1556/L I a/12; Stockholms stadsarkiv.)
- 1908** I augusti betalas C.J. Lindell i Södertälje för strykning av kyrkotaket, 65 kronor. (SE/SSA/1556/L I a/12; Stockholms stadsarkiv.)
- 1911** Kyrkans spåntak beskrivs vara klätt med sågade furuspån med två olika spetsiga former på spånens bas. Längden var 47 cm, bredden 12 cm och tjockleken 16 mm längst ner och 3 mm upptill. (ÖIÄ.)
- 1913** I augusti betalas A.G. Ljungstedt för tjärstrykning av kyrktaket m.m., 155 kr. I november betalas Nilsson & Luthman i Södertälje för tjära, 51 kr. (SE/SSA/1556/L I a/12, Stockholms stadsarkiv.)
- 1922** Församlingen har utgifter för frakt av 3 tunnor tjära, 5 kr. (SE/SSA/1556/L I a/12, Stockholms stadsarkiv.)
- 1924** Utgifter för tjärbestrykning av kyrkotaket i augusti, 515 kr. (SE/SSA/1556/L I a/12, Stockholms stadsarkiv.)
- 1925** Restaurering av kyrkan under ledning av Erik Fant. Han skrev 1922 att ”torn och tak äro täckta med sågad spån, som befinner sig i gott skick. Den är pålagd för cirka 25 år sedan.” (ATA.)
- 1927** Uppgift från 1978 om att omläggning av spån skedde vid denna tid (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader). I augusti betalades Plåtslagaren K.[?]L. Pettersson för tjärbestrykning av kyrkotaket, 300 kr samt fyra fat tjära till kyrktaket, 230 kr. (SE/SSA/1556/L I a/12, Stockholms stadsarkiv.)
- 1928** I oktober betalas Byggmästare Andersson för 1 parti takspån till kyrkan, 1 040 kr. I december köptes ytterligare takspån till kyrkan för 630 kr. (SE/SSA/1556/L I a/12, Stockholms stadsarkiv.)
- 1943** Kyrkorådet lämnade in en ansökan till Statens bränslekommission om tillstånd att köpa trätjärprodukter till taket på kyrkan. Ansökan gällde 50 kg dalbränd tjära, till en kostnad av 85 öre per kilo. (SE/SSA/1556/K III a/1, Stockholms stadsarkiv.)
- 1957** Spåntaket tjärströks, enligt arkivhandlingar skulle det ”strykas med varm, dalbränd trätjära”. (ATA.)
- 1966** I förslag till för yttre och inre restaurering, av arkitekt Johan Thomé, anges att spåntaken över långhus, sakristia och vapenhus samt torn ska ses över, kompletteras och lagas där så erfordras. Spånen skulle vara i furu, i samma typ som befintliga och mönstret på takfallen skulle behållas. Vid takfot skulle fotplåt läggas, varför de nedre skiften behövde lättas. (SE/SSA/1556/O I a/4; Stockholms stadsarkiv.)

- 1967** Yttertaketets spån kompletterades. Nya plåtdetaljer i kopparplåt. (ATA.)
- 1978** Spåntaket beskrevs vara i ”varken gott eller dåligt skick”. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader).
- 1984** Spåntaket besiktigades och beskrevs enligt följande: ”Samtliga takytor är täckta med sågade spån, lite tunnare och lite kortare än s.k. normalspån, d.v.s. de är cirka ¾" i u.k och cirka 40 cm långa. Ett litet reservlager finns i tornet. De förefaller vara tjärdoppade. På långhustaket är spånen lagda på en gles – cirka 10 cm mellanrum – 1"×5" panel [obarkad vid vankant!]. Det södra takfallet mycket otätt – genomgående fogar i sidled där dagsljuset ’strömmade’ in. Några vattenskadorna syntes dock inte. Det norra takfallet helt tätt. [...] Samtliga tak är bestrukna med stenkoltjärna. [...] Den goda vattenavrinningen [mycket branta takfall], god luftning underifrån och det fina virket har uppenbarligen medfört att spåntäckningen hittills klarat drygt 80 år trots att spånen har vissa brister [sågade och relativt tunna] samt bestrukna med olämplig tjära.” (ATA.)
- 1985** Anbudshandlingar angående tjärning på kyrkan. Församlingen anhöll om tilläggsanslag för reparation av kyrkans tak och tjärning av spåntak på kyrkan. (SE/SSA/1556/O I a/11; Stockholms stadsarkiv.)
- 1990** Tjärning av kyrkans tak, utfört av Kyrktak, Bygg och konsult AB, Norrköping (SE/SSA/1556/O I a/11, Stockholms stadsarkiv.)
- 1995** Spåntaket tjärströks. (ATA.)
- 2005** Lagning och tjärning av spåntaken. (Kyrkokaraktärisering)
- 2013** Kyrkans taklag inventerades. Det konstaterades att spåntaketets täthet borde kontrolleras på långhusets båda spåntäckta takfall och korets södra takfall. (Bellberg & Bygdén 2015.)

Referenser

- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
- Bellberg, Hedvig & Bygdén, Bengt. *Medeltida kyrkotaklag. Strängnäs stift. Stockholms län. Inventering och dokumentation etapp 1 2013–2014*. Stockholms läns museum rapport 2015:04.
- Kulturbeskrivning och bedömning av Salems kyrka, Salems socken, Salem 10:1, Strängnäs stift, Botkyrka kommun, Stockholms län, Södermanland*. Arkindus Rapport 2008:4.
- Riksantikvarieämbetet (RAÄ): Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.
- Stockholms stadsarkiv, Handlingar ur Salems kyrkoarkiv:
 SE/SSA/1556/O I a/4
 SE/SSA/1556/O I a/11
 SE/SSA/1556/L I a/12
 SE/SSA/1556/L I a/13
 SE/SSA/1556/K III a/1.
- Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Sköllersta kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: 1. Klockstapel, nordvästra fasaden, 1600–1700-tal.
2. Långhusets södra takfall, 1984.

Sammanfattning arkivstudie

Klockstapeln

Arkivhandlingar för åren då klockstapeln uppfördes har inte studerats. Arbeten på klockstapeln gjordes 1690, 1718, 1724, 1732 och 1748. Åtminstone vid det första tillfället och 1748 byttes spån ut, men i vilken utsträckning anges inte. Generellt anges det inte om åtgärder rör klockstapelns fasad eller tak, men ibland delas den in i en övre eller nedre del i beskrivningarna.

1770 hade församlingen lånat 100 spån från närliggande Ekeby församling för att sätta igen en öppning på klockstapeln där en ringbalk tagits ner. Spånen räckte inte och på sockenstämma ställdes frågan om man skulle låna fler spån, eller på annat sätt få tag på spån – en fråga som inte besvarades.

1818 utlånades 1000 takspån till närliggande Gällersta kyrka, mot förbindelse att lånet skulle återställas året därpå med lika torr och god spån till längd, bredd och tjocklek, samt fullt tillredd och ”borad”. Ekeby församling lånade senare spån från Sköllersta församling, vilka Sköllersta behövde få tillbaka när klockstapeln måste läggas om 1835.

Det nämns ingen spåntillverkning inom socknen, utan det mesta material tycks ha köpts utifrån. Dock håller man sig med få undantag inom Närke. Några exempel är: 1000 kyrkospik till klockstapeln från Ekeby (1726), takspån till kyrkan från Lassåna (1763), prov på spånspik från Askersund (1763), tjära från Svennevad (1803, 1805), spån till kyrkans tak från Finnerödja (1814), spån från Bysta (1816), spik från Brevens bruk (1816, 1827), tjära från Svennevad eller Regna socken (1814), Finntjära och blyertsslam från Örebro (1820 resp. 1835), takspån till kyrkan från Bodarne (1825). På 1750-talet köptes oljefärg till klockstapelns övre del från Stockholm. 1911 angavs i Överintendentensämbetets enkät om spån att ingen spåntillverkning kunde ske på orten, men i Aflösa, Visningsö hos före detta riksdagsman C. Johansson.

De som ledde arbetet med spåning och tjärning kom oftast från närområdet. 1747 utfördes klockstapelns lagande av Soldaten Olof Råå i Mellösa socken, Sörmland, eftersom ingen annan hade åtagit sig arbetet. När klockstapeln skulle tjäras några år senare föreslogs soldaten Råå, Ryttaren Knarström eller Bonden Lars Larsson i Testa, Sköllersta. 1781 var det Jonas Larsson på Prästegårdens ägor som för 100 daler kopparmynts belöning skulle rödfärga både kyrkotaket och klockstapeln. Han skulle ansvara för arbetet, men få material och erforderliga hantlangare. Soldaten Anders Nyman ansvarade för arbetet på klockstapeln 1797, 1805 och 1823.

Vid större arbeten fick den ansvarige hjälp av sockenbor genom dagsverken. När det 1781 var dags att stryka kyrktakets södra sida och klockstapeln, hade hemmansägare och brukare flera år i rad haft kyrkoarbete att förrätta, varför det beslutades att dagsverken skulle utföras av ”torpare, ryttare och soldater, vilka på många år ej minsta hjälp med någon kyrkobyggnad gjort”. 1828 inför spånömläggningen på kyrktakets norra sida påminde församlingen att man vid dylika reparationer bör kalla unga, friska och välmående torpare till dagsverke.

1846 påtalades felaktigheter på klockstapeln, särskilt i hörnen med dropp vid regn. Fyra år senare nämndes dropp i övre änden av klockstapeln. Ingen person åtog sig arbetet med att laga och tjära klockstapeln. 1853 erbjöds arbetet åt skicklig man genom kun-



Figur bilaga 4.1. På fotot syns att spån har bytts ut på klockstapelns sydvästra fasad. Fotot är taget av Samuel Lindskog år 1929. Bildkälla: Riksantikvarieämbetet.

görelse från predikstolen, men utan resultat. Uppdraget fick då utlysas på entreprenadauktion i Sköllersta och angränsande socknars kyrkor. 1858 inkom Byggmästaren Askling med en skriftlig uppsats på hur felaktigheterna på klockstapeln kunde åtgärdas. Under arbetet, som genast verkar ha satt igång, uppkom problem med personer som försummat sina dagsverken. De fick betala 1 riksdaler banco i böter per dag.

Under de ungefär 140 år för vilka sockenstämmoprotokoll har studerats har klockstapeln tjärats med ojämna intervaller. Mellan två tjärningar kring sekelskiftet 1700 går det nästan 30 år, och senare finns ett uppehåll på 20 år mellan tjärningarna. Under 1700-talets slut tjäras klockstapeln oftare, var sjätte till var nionde år. Under 1800-talet är det mellan 10 och upp till nästan 20 år mellan tjärningarna. Fram till 1823 användes både tjära och rödfärg vid varje strykning, men efter detta tycks man ha slutat med rödfärgen. På 1750-talet ströks klockstapelns övre del med oljefärg som köptes ifrån Stockholm. 1781 användes vitriol tillsammans med tjära och rödfärg. 1820 köptes blyertsslam in och tre år senare blyerts. 1823 angavs att blandningen med blyerts först och främst skulle användas på östra delen av klockstapeln, där man hade haft problem med spån som lossnade. Kanske hade det lagts nya spån som skulle prioriteras vid strykningen, eller så var den östra sidan utsatt och man ville förstärka täckningen där.

I arkivstudierna finns ett glapp mellan 1862 och i stort sett 1984 då nästa mer detaljerade beskrivning av åtgärder finns. En reparation nämns 1910. På ett fotografi taget av Samuel Lindskog år 1929 syns att flera spån, främst nertill, har bytts ut på klockstapeln och troligtvis ännu inte tjärats vid fototillfället.

I senare tid känner vi till underhåll och tjärning 1984, 2002, 2009, 2010 (troligen) och 2015.

1984 lades klockstapelns spåntäckning om på den flackare delen på torntaket samt taket över ingången till klockstapeln. Även enskilda bortfallna och skadade spån på övriga ytor ersattes. Spånen lades med kraftig överlappning och med den kluvna sidan på spånen uppåt. Utförandet med spetsiga spån längst ned på klockstapelns flackare del behölls.

Mötet mellan takytorna på klockstapelns flackare del hade tidigare en nävertäckning mellan spån och underlagspanel. Den ersattes med blyplåt. Det konstaterades att de på klockstapeln nu utbytta spånen var av yngre datum än övrig spåntäckning. Arbetena utfördes av Byggnadsfirman Hans Pettersson, Avesta, som även tillverkade spånen.

2009 fanns rötskadade spån på det svängda flackare partiet på torntaket, trots att spånen var från 1984. Enstaka spån kompletterades på stapelns fasader. Totalt kompletterades 360 spån. De nya kluvna furuspånen kom från Vanhat Talot Oy, Finland, och doppades i tjära före läggning (Claessons furutjära A).

2015 skedde åter tjärnings- och spånarbeten på klockstapeln. Totalt byttes cirka 100 spån på spiran, det nedre svängda flackare partiet och fasaderna. Lagningspån kom från Kyrktak AB, Finland. Spånen på klockstapelns spiras nedre del var i dåligt skick.

Kyrkan: långhusets södra takfall

På kyrkans södra långhustak ligger spån från 1984. Rötskadade delar av underlagspanelen byttes ut och några förstärkningar av skadade bjälkar och takstolar utfördes. I handlingarna fanns illustrationer och text från Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, i princip kopierat rakt av. Det angavs bland annat att spånen skulle tas ut så att årsringarna blir stående. Foton visar dock att spån med liggande årsringar förekom. Spånen lades med kraftig överlappning och med den kluvna sidan på spånen uppåt. Utförandet med de spetsiga spånen i två band på kyrkans södra takfall bibehölls. Arbetena utfördes av Byggnadsfirman Hans Pettersson, Avesta, vilken även tillverkade spånen. Vid läggning konstaterades det att spånen på kyrktakets långhustak var av yngre datum än man tidigare hade antagit, troligtvis från 1942. Spånen var av mycket dålig kvalitet och hade sågad yta.

Även på delar av klockstapeln och stigluckan lades nya spån 1984. Dessa behövde bytas ut redan 2009 på grund av rötskador. Tjärning av det södra takfallet har skett 2009, eventuellt 2010, 2013 och 2015. Uppgifter om underhåll under 1980-tal och 1990-tal saknas i genomgångna arkivhandlingar. 2015 konstaterades det att spånen på det södra takfallet behövde bytas ut inom en tioårsperiod.

Händelselista

- 1660 Klockstapeln brann ner, samt en bod på kyrkogården full med ny kyrkospån. (SE/ULA/11356/C/1).
- 1663 Utgifter för spik, 10 daler och 2 tunnor tjära, 14 daler. (SE/ULA/11356/C/1.)
- 1666–1667 En ny klockstapel byggdes efter att den förra brann. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1682 Köptes tjära till kyrkotaket och ”tjäromästarn” betalades. (SE/ULA/11356/L I a/3.)
- 1690 Inköp av 1 tunna tjära och ½ tunna rödfärg. Betalning för klockstapeln som lagas och repareras med spåning och en lagdt/inlagdt ny tjärbotten[?]. (SE/ULA/11356/L I a/3.)
- 1718 Utgifter för klockstapelns lagande och 4 tunnor tjära. (SE/ULA/11356/L I a/3.)
- 1724 I ett sockenstämmoprotokoll står att ”Jans arbete som han gjordt på klockstapeln [...] är oförswarligt giort”. I samma protokoll står det senare att mossa skulle skrapas bort från klockstapeln. (SE/ULA/11356/K I/2.)
- 1726 I sockenstämma beslutades det att mossan i år skulle tas bort från klockstapeln, som sedan skulle tjärbrås. En man som gjort gott och försvarligt arbete vid andra kyrkor skulle anlitas. Till arbetet behövdes 11 tunnor tjära och 2 tunnor rödfärg. (SE/ULA/11356/K I/2.) 1 000 kyrkospik till stapeln köptes från Ekeby, 48 kannor[?] tjära från Carl Ersson i [xxx]torp (18 daler). Spånaren J[xx]rl för som spånslagit tornet. Anders Persson i Nabbetorp för tjära 74 kannor. 44 kannor tjära för spånaren[?] och [xxx] Mårten Olofsson. (SE/ULA/11356/L I a/3.)
- 1732 Klockstapeln skulle lagas. (SE/ULA/11356/K I/2.)
- 1746 Tjära inköptes. (SE/ULA/11356/K I/3.)

- 1747 Ingen hade åtagit sig klockstapelns lagande, varför Soldaten Olof Råå i Mällösa socken föreslogs. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1748 I juli hade Olof Råå fullbordat arbetet uppå klockstapel, vilket bland annat innefattade spånande. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1751 Beslutades att tjära skulle inköpas till klockstapelns brånande, som borde verkställas under augusti, av en pålitlig man ”så at nyttan af detta arbetet måtte svara emot omkostnaden”. Senare samma år anges i protokoll att inget material har köpts in för arbetet på klockstapel. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1752 Beslut om att översta delen av klockstapel nästa sommar skulle strykas med oljefärg. Secreter Fries åtog sig att skaffa färgen samt oljan därtill ifrån Stockholm. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1753 Klockstapel skulle tjäras under hösten, vartill föreslogs soldaten Rå, Ryttaren Knarström eller Bonden Lars Larsson i Testa. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1754 Det ansågs nödvändigt att klockstapel med det första skulle tjärbrås och med olja strykas övertill. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1770 Pastorn hade vid Ekeby kyrka låtit låna 100 takspån att igenspåna öppningen på klockstapel, som blivit efter den nedtagna ringbalken, men det räckte inte. Han frågade därför om församlingen antingen visste någon utväg till spån, eller om man vid Ekeby skulle begära få låna 200 till, men hur skulle man då betala den? Här till svarades intet.
- 1775 I juni angavs att hela klockstapel var nytjärad. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1781 I maj menade prosten att det var nödvändigt att med rödfärg anstryka södra sidan av kyrkotaket samt hela klockstapel. Men emedan alla hemmansägarna och brukare flera år i rad haft kyrkoarbete att förrätta [...] och allmänna lagen förmår att alla som i socken bo skola kyrkobygga och uppehålla, så avgjordes enhälligt att alla torpare, ryttare och soldater, vilka på många år ej minsta hjälp med någon kyrkobyggnad gjort, skola alla göra sitt dagsverke vid rödfärgningen eller annat kyrkoarbete innan någon hemmansbrukare där med besväras. Jonas Larsson på Prästegårdens ägor slöts avtal att han emot 100 daler kopparmynts belöning skulle rödfärja både kyrkotaket och klockstapel. Han skulle ansvara för arbetet, men få materialier och erforderliga hantlangare. Till arbetet skulle införskaffas bland annat 2 st. spiror av gran åtminstone 16 aln långa till takstege samt nödiga pinnar därtill, ett rep, 2 st. Tömringar, tre[?] tunnor rödfärg och 8 skålpund[?] victirol. (SE/ULA/11356/K I/3.)
- 1788, **maj** Föredrog prosten nödvändigheten att i år låta rödfärja kyrkans tak å södra sidan samt klockstapel, vars torn även synes böra tjäras. Arbetet skulle fullbordas innan bärgningstiden. Jonas Larsson å Prästegårds ägor samt Pehr Gustaf Riding i Baggerud ansvarade för detta arbete mot betalning från kyrkan. Tornspetsen på klockstapel skulle tjäras, men det övriga rödfärgas. (SE/ULA/11356/K I/4.)
- 1796, **december** Om nödvändigheten att klockstapel nästa år till bevarande för röta och skada med tjära och rödfärg överstrykas. Tjära därtill skulle betingas. Takspånen skulle ses över och där det behövdes skulle taket förbättras. (SE/ULA/11356/K I/4.)
- 1797, **maj** Till verkställandet av den beslutna klockstapel-byggnadens överstrykning, föreslogs soldaten Anders Nyman, vilken ock närvarande åtog sig samma arbetes bestridande med tillhjälp av nödiga dagsverken utur socken. Han begärde för sitt besvär 8 riksdaler, då även den å samma byggnad befintlig spåntäckning förbättras, samt en tjänlig lucka till den å tornet varande gluggar förfärdigas och insätts. Nyman skulle även göra arbeten på byggnader inom prästgården och församlingen. Till dessa behov skulle upphandlas till 3 tunnor rödfärg och nödig tjära. (SE/ULA/11356/K I/4.)
- 1805 Klockstapelns överstrykning med tjära och rödfärg borde i år ske, och sockenmännen Pehr Carlsson och Pehl N[ilsson?] i Swanbo[?] åtog sig att betinga tjära från Svennevad. Soldaten Anders Nyman anmälde sig, ju förr dess hellre, vilja börja med klockstapelns och sakristietakets överstrykning, vilket därför så snart

betingad tjära ankommit skulle ske. I augusti betalades Nyman för arbetet. (SE/ULA/11356/K I/5.)

- 1818, juni** Betäckningen på östra sidan av klockstapeln, som börjat lossna, ansågs kunna fästas med erforderlig spik, som hos smeden Björnram beställas.

Utlånades 1 000 takspån till Gällersta kyrka, mot förbindelse att lånet återställs till april månads början nästa år, med lika torr och god spån till längd bredd och tjocklek, samt fullt tillredd och ”borad”. (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1819** Vid erinran om lagning av det bristfälliga på klockstapeln, lovade Olof Pehrsson i Sköllersta by att detta skulle verkställas, då de andra reparationerna i Prästgården företagas. (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1820** Kyrko- och sakristietaket, samt några fläckar på klockstapeln, skulle tjärstrykas. Fyra tunnor tjära skulle av Anders Bergström i Wibbanbo ifrån Regna eller Svennevad med det första anskaffas och kyrkovärden. Pehr Pehrson i Konsta åtog sig att i Örebro köpa och därifrån hitföra den Blyertsschlam som fordrades till kyrkotakets med mera omstrykning, vilket arbete Nyman åtog sig att göra för 10 riksdaler [xxx]. (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1823** I maj beslöts att klockstapeln i sommar skulle överstrykas med tjära, rödfärg och blyerts. Blandningen med blyerts skulle först och främst användas på östra delen av stapeln, men sedan så länge blandningen räckte. Därtill föreslogs att uppköpa 4 tunnor tjära, och 10 lispund harts [svårt att tyda], vilket nämndeman Johan Pehrsson i Backa åtog sig att inköpa och anskaffa. Den vid tjäranstrykning vane och förr av församlingen i detta göromål begagnade, avskedade Soldat Anders Nyman åtog sig, närvarande, detta arbete, emot ett överenskommit arvode 12 riksdaler banco, då han ock för det samma skulle efterse om några spån voro förruttna och det med nya förbättra, förbehållande sig likväl någon tillökning i arvodet om insättning av nya spån blev för vidlyftig. Linorna skulle ses över så att de var säkra, och nödiga dagsverken vid arbetet kallades ur socknen.

I juni, efter utfört arbete, skulle den överblivna blyertsslammen återlämnas till handelsmannen Kilstedt i Örebro, enligt överenskommelse. I augusti fick Nyman sitt arvode för klockstapelns anstrykning, en tillökning av 1:16 banco ur kyrkokassan. (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1828** Inför spånolagningen på kyrktakets norra sida påminde församlingen att man vid dylika reparationer bör kalla unga, friska och välmående torpare till dagsverke. Församlingen kom överens om att arbetsföra torpare då församlingen per matlag utgör två dagsverken, bör utgöra ett. Dagsverken per matlag skola utgöras, materialier böra efter hemman framskaffas. (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1834** [...] till sjuka östra sidan av klockstapeln som lossnar ifrån bjelkresningen[?], att laga [...] Kyrkotaket och klockstapeln [skulle] av kyrkovärden Olof Olsson i Törjö[?] besiktigas och vid detta protokolls justering avgöras huruvida tjärbränning därpå nästa år anses nödvändigt. Beslutet sköts på till Valborgsmässostämman. (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1835, maj** Kyrkotakets södra sida, klockstapeln med flera byggnader skulle tjärbrås. Klockstapeln belägges med ny spån, där det tarvas, vartill den som finnes och den som blivit lånad till Ekeby kyrka återfordrad, användes och, om mer behövs, ny anskaffas. Finntjära, om den finnes i Örebro och ej är för dyr, nyttjas, härtill eljest annan. Dessa reparationer verkställas, så att de kunna vara fullbordade innan bärgningstidens början. Fanjunkaren Flyckt lovade att benäget efterfråga en i tjärbränning kunnig och godkänd man.

I oktober godkändes tjärbränningen och rödfärgningen på kyrkotaket, klockstapeln, magasinet med mera, vilket hade utförts av Nils Scholin som betalades fullt efter kontrakt. Det beslutades att åskledare skulle sättas upp på kyrkan och klockstapeln. (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1836** Kyrkoportens tak behövde lagas och tjärbrånas. Spån skulle tas av ”den som kan finnas i behåll och bistande göres av brädlappar som kunna bli övrig vid orgelläktarebyggnaden, varefter taket tjärbrås.” (SE/ULA/11356/K I/6.)

- 1846, maj** Felaktigheter på klockstapeln hade upptäckts, särskilt i hörnen med dropp vid regn. Den bör lagas och tjärbrås där nödigt prövas denna sommar och anmodades kyrkovårdarne att efterfråga vilken häruti kunnig kan anlitas att detta verkställa med görligaste först. (SE/ULA/11356/K I/7.)
- 1848** Beslöts att nedre delen av klockstapeln i augusti månad skulle strykas med sedan sista strykningen av södra kyrkotaket och övre delen av klockstapeln överbliven tjära, av Olof Benetsson ifrån Svennevad, för en summa 13 riksdaler 16 skilling banco, då han anskaffar och betalar hantlangare, men erhåller biträde till steges uppresande. Ansvar ålägges honom att arbete skall bli försvarligt väl verkställt. (SE/ULA/11356/K I/7.)
- 1850** Dropp i övre änden av klockstapeln skulle efterses genom kyrkvärden Anders Larsson i Ö. Åkerby försorg, lagas i sommar om så nödigt befinnes, eljest nästa år, då tjärbråning av kyrkotakets norra sida torde erfordras. (SE/ULA/11356/K I/7.)
- 1852** Den förr beslutade men ej ännu verkställda reparation på klockstapeln skulle såsom högst angelägen genom kyrkovårdarnas försorg uppdragas åt någon skicklig person, då Hemmansbrukaren Anders Olsson i Sköllersta By ägde anmält förfall att den verkställa. (SE/ULA/11356/K I/7.)
- 1853** Arbetet med klockstapeln skulle genom kungörelse från predikstolen erbjudas åt skicklig man att företaga, med biträde av Anders Olsson i Sköllersta by. Arbeten opp uti klockstapeln. Tjärbråningen skulle dröja till nästa år.
Ingen var hugat att åtaga sig arbetet på klockstapeln, som inte längre gick att skjuta på. Uppdraget skulle utlysas på entreprenadauktion i denna och angränsande socknars kyrkor. (SE/ULA/11356/K I/7.)
- 1858** Byggmästaren Askling hade inkommit med en skriftlig uppsats på de felaktigheter på klockstapeln, som här avhjälpas, och vill sockenmännen att Byggmästare Askling skulle vidtalas förrätta detta arbete, med biträde av nödiga dagsverken ur församlingen, som efter behov påkallas.
Augusti Som Byggmästare Askling anmält, att några försummat sina dagsverken utgörande under nu pågående reparation vid klockstapeln (och skolhuset), ansågo sockenmännen för billigt att de tredskande böra ersätta sina försummade dagsverken med 1 riksdaler banco per dag, vilka medel av dem mottagas genom sexmannen i roten; dock må dessa tredskande härvid icke hava tillfullo godgjort sin försummelse, i det att församlingen för den därav följande olägenheten och skadan vill förbehålla sig öppen talan och ingå ovan stående dagsverksavgifter till den kassa, som bestrider omkostnader för dessa reparationer. (SE/ULA/11356/K I/7.)
- 1859** Bland nödiga reparationer fanns tjärstrykning å en lucka på klockstapeln, södra halvan av kyrktaket, golv i klockstapeln. Inköp av tjära skulle göras. (SE/ULA/11356/K I/7.)
- 1911** Såväl klockstapelns tak som väggar är spånbeklädda, ålder okänd. En reparation gjordes 1910. Gamla spån är av furu, nya av ek, sågade och tjärade. Spånens mått anges till 48 cm i längd, 10 cm i bredd och 2 cm respektive 0,3 cm i tjocklek. Kyrkans tak är spånbeklätt av spån lika klockstapelns. På den södra sidan härrör spåntäckningen från 1882, på den norra är året okänt. Norra takfallet reparerades 1910. Ingen tillverkning kan ske på orten men däremot i Aflösa, Visingsö, av/hos före detta riksdagsman C. Johansson. (ÖIÄ.)
- 1942, antagligen** Omläggning av spånen på södra takfallet (sågade spån). (Esbjörnson, 2015.)
- 1940- eller 50-talet, antagligen** Omläggning av spån på norra takfallet, kluvna spån med galvaniserade spikar). (Esbjörnson 2015.)
- 1953** Förslag till restaurering av kyrkan. Yttertak: Spånen överses och kompletteras där det visar sig nödvändigt med nya spån av samma dimensioner som befintliga. På liknande sätt behandlas takpanel och takstolar. Takfallen stryks med dalbränd trätjära. (ATA: Einar Lundberg, arkitekt SAR, Stockholm 1953-10-21.)
- 1956–1957** Restaureringen av kyrkan genomfördes.

- 1984** Renovering av kyrkans tak: Södra takfallet, sakristians tak samt stigluckans tak lades om med nytt spån. Omläggning av spåntak på stiglucka, sakristia, delar av klockstapel och kyrkans långhustak. I handlingarna, upprättade av Jerk Alton, fanns illustrationer och text från Riksantikvarieämbetets rapport *Spån*, i princip kopierat rakt av. Det angavs bland annat att spånen ska tas ut så att årsringarna blir stående. Foton visar dock att spån med liggande årsringar förekom. Rötskadade delar av underlagspanelen byttes ut och några förstärkningar av skadade bjälkar och takstolar utfördes. De delar som fick ny spånbeklädnad var hela det södra takfallet på långhuset, sakristians tak, stigluckan, den flackare delen av klockstapeln samt taket över ingången till klockstapeln. Även enstaka bortfallna och skadade spån på övriga ytor ersattes. Spånen lades med kraftig överlappning och med den kluvna sidan på spånen uppåt. Utförandet med de spetsiga spånen i två band på kyrkans södra takfall bibehölls, liksom även utformningen med spetsiga spån längst ned på klockstapelns flackare del. Vindskivorna på kyrkans gavlar kläddes med nya spån. Mötet mellan takytorna på klockstapelns flackare del hade tidigare under spånbeklädnaden en nävertäckning för att skydda underlagspanelen mot fukt. Denna ersattes med blyplåt. För att ge bättre skydd åt underlagspanelen som i skarven mellan två vinklade takytor är speciellt utsatt, snedsågades inte spånens kanter såsom tidigare, utan lämnades hela. Arbetena utfördes av Byggnadsfirman Hans Pettersson, Avesta, vilken även tillverkade spånen. Beträffande spånläggningens ålder konstaterades att de på klockstapeln nu utbytta var av yngre datum än övrig beklädnad på denna. Även spånen på kyrktakets långhustak var av yngre datum än man tidigare har antagit, troligtvis från 1942. Spånen var av mycket dålig kvalitet och hade sågad yta. Spånytorna skulle tjäras två gånger med äkta dalbränd trätjära. (ATA: Antikvarisk rapport; Kyrkokaraktärisering; ULA SE/ULA/11356/O I a/5.)
- 1978–1988** Takytans kondition bedöms som god. Senaste takomläggning ägde rum 1984. Takmaterialet 1911 var spån. Klockstapeln har spåntak. (RAÅ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)
- 2002** Klockstapeln tjärades av entreprenören Kyrktak Bygg & Konsult AB, Magnus Hedegård, Norrköping. (ATA: Antikvarisk rapport 2009.)
- 2009** Omläggning av spån på norra takfallet, tjärstrykning av kyrktaket inklusive sakristians tak, klockstapeln och stigluckan. Spåntaket på norra takfallet var i dåligt skick med mycket rötskador. Spånen låg lite för tätt och de var dessutom vid något tillfälle strukna med stenkolstjära. Till spikning av lösa spån på kyrktakets vindskivor. Spån kompletterades på kyrkans södra takfall, klockstapeln och på stigluckan. Klockstapeln hade rötskadade spån särskilt på det svängda flackare partiet på tornaket, trots att taket där omlades så sent som 1984. Enstaka spån kompletterades på stapelns fasader. Totalt kompletterades 360 spån på klockstapeln. På stigluckan omlades spånen på det västra takfallet eftersom de var i mycket dåligt skick, trots att det inte var mer än 25 år gammalt. Undertaket byttes till en begränsad del. För att få bättre luftning lades de nya spånen på en mindre läkt på den flackare delen av taket. De nya spånen var kluvna och av furu från Vanhat Talot Oy, Finland, samt doppade i tjära (Claessons furutjära A) före läggning. (ATA: Antikvarisk rapport 2009; Kyrkokaraktärisering.)
- 2010** Planerad tjärstrykning av nedre delen av taket på tornspiran samt kyrkans södra takfall. (ATA: Antikvarisk rapport 2009.)
- 2013** Tjärstrykning av långhusets norra och södra takfall. Cirka 100 spån byttes på sydsidan. (Esbjörnson 2015.)
- 2015** Tjärnings- och spånarbeten på sakristia och klockstapeln under sommaren. Totalt byttes cirka 100 spån på klockstapelns spira, det nedre svängda flackare partiet och fasaderna. Lagningspån kom från Kyrktak AB, Finland. Tjäran (varm dalbränd trätjära från Claessons trätjära) påfördes genom sprutning, men handströks efteråt liksom alla kanter och detaljer. Enligt entreprenören var kyrkans södra takfall i behov av omläggning inom en tioårsperiod. Spånen på klockstapelns spiras nedre del var i dåligt skick. (Esbjörnson 2015.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Esbjörnson, Estrid. *Sköllersta kyrkas sakristia, Sköllersta klockstapel, Sköllersta socken, Hallsbergs kommun, Närke, Strängnäs stift – Tjärstrykning samt byte av spån*, 2015. Antikvarisk rapport.

Kulturmiljöbild, sökning ”Sköllersta kyrka”, <https://kmb.raa.se/> 2021-02-09.

Kulturbeskrivning och bedömning av Sköllersta kyrka, Sköllersta socken, Sköllersta Prästgård 3:1, Strängnäs stift, Hallsbergs kommun, Örebro län, Närke. Örebro läns museum 2008.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Sköllersta kyrkoarkiv:

SE/ULA/11356/C/1

SE/ULA/11356/K I/2

SE/ULA/11356/K I/3

SE/ULA/11356/K I/4

SE/ULA/11356/K I/5

SE/ULA/11356/K I/6

SE/ULA/11356/K I/7

SE/ULA/11356/L I a/3

SE/ULA/11356/O I a/5.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Svedvi klockstapel, arkivstudie

Undersökt yta: Klockstapelns norra fasad, 1400-tal.

Sammanfattning arkivstudie

Klockstapelns är från 1290 och därmed en av landets äldsta. Spånen på klockstapelns norra fasad är daterade till 1400-tal, varför arkivuppgifter om dem inte är möjliga att finna.

De tidigaste uppgifterna om klockstapelns spånbeklädnad är från 1649 då klockstapelns spånslags nertill. 1644–1645 hade församlingen köpt in spånspik för 14 daler, troligen till klockstapelns spånslagning. 1651 spånslags klockstapelns ovanpå och till detta köptes spik för 35 daler.

1698 förberedde sockenborna för att tjära och laga klockstapelns spåntäckning. Tjära köptes in och det fattades beslut om att varje hel gård skulle leverera 200 spån till kyrkans spånömläggning och klockstapelns reparation. 1699 gjordes spånarbeten på klockstapelns ”där det behövdes”. Den tjärades också. För arbetet, som även omfattade kyrkans spånande och tjärande, betalades bröderna Mattis och Anders Andersson i Åkerby, Haraker socken, 90 daler.

1708 nämns att klockstapelns är i behov av reparation, men uppgifter om något spånarbete har inte påträffats.

Hundra år senare, 1809, nämns det åter att klockstapelns är i behov av reparation. Några år tidigare hade inköp av takspån och tjära gjorts i omgångar, men det var sannolikt avsett för kyrktaket. Ett förslag före reparation av klockstapelns togs fram av byggmästaren Littmark. Från besiktningen av klockstapelns finns att läsa att spåntäckningen kring klockstapelns fot var oduglig och att den timrade foten bör beslås med brädor. Nytt spån skulle ersätta de spån som behövde ta bort på klockstapelns sidor. Om förslaget beslutades genomföras skulle 6 000 spånspik beställas från Svanå, ungefär tre mil norrut. Antal spån som behövdes angavs inte ”eftersom den[?] finns på stället”. De följande åren blev klockstapelns reparation ständigt uppskjuten, främst för att man inte lyckades få tag på någon som kunde utföra arbetet. 1811 tjärades klockstapelns. Både tjära och rödfärg köptes in.

Klockstapelns reparerades först 1817 och fick då ett nytt utseende. Det är oklart om reparationen utfördes utifrån Littmarks förslag eller inte. Arbeten skedde samtidigt på kyrkan, och vilket material som användes till vilken byggnad framgår oftast inte i arkiven. Det köptes 600 spånspik och annan spik, tjära, takspån, takplåtar och blyerts. Klockstapelns tjärades två gånger. En Byggmästare Brafes[?] betalades för arbete vid klockstapelns reparation. 1821 ströks klockstapelns med tjära och blyerts.

Arkivuppgifter om tjärstrykning av klockstapelns efter den stora reparationen har påträffats 1821 (tjära och blyerts), 1828, eventuellt 1834 (tjära och blyerts), eventuellt 1843–1845 (tjära och blyhartz), eventuellt 1851 (tjära och blyerts), eventuellt 1860, eventuellt 1872 (tjära och stenkolsolja), 1878, 1886 (takspånsfernissa), eventuellt 1955 (enligt förslag trätjära blandad med rödfärg och fotogen. Oklart om det utfördes eller inte), 1981 (träkolstjära).

Under 1900-talet har spånömläggningar på klockstapelns skett, den senaste 1981.

Händelselista

- 1644–1645** Utgifter för spånspik 2000 silvermynt[?], 14 daler. (SE/ULA/11494/J/1.)
- 1649** Klockstapeln spånslags nedtill. (SE/ULA/11494/L I a/1.)
- 1650** Utgifter för spånspik, tjära och arbetslön. Kyrkotaket tjärades och klockstapeln spånslags. (SE/ULA/11494/L I a/1.)
- 1651** Utgifter för spik till klockstapeln, 35 daler. (SE/ULA/11494/L I a/1.)
- 1651** Klockstapeln spånslags ovanpå. (SE/ULA/11494/L I a/1.)
- 1660** Oloff Bengtsson betalades för spånslagning, 8 daler. (SE/ULA/11494/L I a/1.)
- 1676** Utgifter för 5 000 spik à 6 ½ Dr 1 000, 32 daler, 16 öre, 8 tunnor tjära à 7 Dr/tunna, 56 daler, 7 000 spån, 14 dr 10 öre, 800 spik, 5 daler, 12 öre. (SE/ULA/11494/L I a/1.)
- 1676–1690** Uppgifter om personer i de olika gårdarna och vad de bidragit med. Under 1676–1677 levererade sockenborna mellan 40 och 240 spån per gård och år. Från en del torp levererades också spån, 40–80 st. Även lite spån levererades åren 1685 och 1686. Här syns även dagsverken. Spånen var antagligen främst till kyrkans norra takfall och sakristian. Vad som spånslags 1685–1686 har inte framkommit i arkivhandlingarna. (SE/ULA/11494/A I/1.)
- 1677** Utgifter för Spånslagaren för 16 tusen spån upsl[ående?] à 3 dr 1 000, 48 daler, 7 tunnor tjära à 7 dr tunna, 49 daler, 15 000 spik a 7 ½ daler 1 000, 112 daler, 16 öre.
- 1698** Utgift för inköp av tjära till kyrkotaket och klockstapeln à 6 dal tunnan 30 tunnor (SE/ULA/11494/L I a/4).
 Sockenstämmoprotokoll, 15 dec: At de uti innevarande vinter förskaffa sig och uti weh bod införa i rätta tid till kyrkotaket och klockastapelns repara[tion] efter förnyo gjorde löfte 200 spån af hwar hel gård[?], förrä[?] taket och stapeln i maj. (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1699** Klockstapeln och kyrkan tjärades. (SE/ULA/11494/L I a/4).
 6 000 spik smärre och större à 7 dal 1 000, 42 daler.
 Mattis och Anders Andersson i Åkerby och Haraker socken, för kyrkans, sakristians, vapenhusets och stapelns tjärande samt sakristians och vapenhusets å nya spånslående, [xx]wål och för spånsläendet uppå själva kyrkan och stapeln, ther det behövdes, 90 daler (även annat arbete). (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1708** Klockstapeln begynner att draga sig på sned. Pastor påminde sockenmännen allvarligen at uti annalkande vinter till dess reparation nödvändiga materialier framskaffa. (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1724** 4 tunnor tjära köptes. Det specificeras inte närmare i räkenskaperna till vilken byggnad materialet köptes. (SE/ULA/11494/L I a/3.)
- 1737** Utgifter för spånspik, 7 tunnor tjära, frakt för tjäran, 12 000 spik, 2 tunnor rödfärg och lön till spånaren. Troligtvis var detta inte till klockstapeln, men det specificeras inte närmare i räkenskaperna till vilken byggnad materialet köptes. (SE/ULA/11494/L I a/3.)
- 1796** Inköp av 4 tunnor tjära. (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1801** Inköp av 300 spånspik [troligen till kyrktaket som reparerades samma år] (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1805** Inköp av 3 600 takspån och 1 300 spån. (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1807** Inköp av 6 tunnor tjära [troligen till kyrktakets strykande nästkommande år]. (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1809** Den bristfälliga klockstapeln är i behov av reparation. Ett förslag upprättades av byggmästare Littmark efter besiktning av den bristfälliga klockstapeln. Ur beskrivningen som rör spån: Sju tolfar bräddor fordras till detta tak, att därpå spika spån. Spåns antal uppgivas icke eftersom den[?] finns på stället. Spåntäckningen kring klockstapelns fot äro oduglig, den timrade foten bör ock beslås med bräddor. Ny spån ersätter de spån som behövs ta bort på klockstapelns sidor. I fall föregående förslag af församlingen antagas och till verkställighet befordras. Bör 6 000 spån-spik beställas wid Svanå, och därifrån afhämtas, samt 400 9 tums och

- 400 6 tums spik till dess öfriga byggnads behofver. Senare tillägg: om inte hela reparationen enligt förslaget kan genomföras bör åtminstone golvet och trappan repareras. Förslaget beslutades. (SE/ULA/11494/B/1 1803–1842.)
- 1810** Reparationen av klockstapeln hade ej skett. Det nödvändigaste, som golv, trappa och dylikt skulle verkställas till sommaren. Övrig reparation i klockstapeln måste ske nästa sommar. (SE/ULA/11494/B/1 1803–1842.) Inköp av 14 kannor tjära. (SE/ULA/11494/L I a/4.)
- 1811** Då man icke kunnat få en skicklig karl att verkställa någon utvändig reparation å klockstapeln, blev beslutat att den likväl invändigt till trappa och golv skall repareras. [...] Betalningen tas från kyrkokassan. (SE/ULA/11494/B/1 1803–1842.) Inköp av 4 tunnor tjära och 2 tunnor rödfärg. Utgift för kyrkotjärningen. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1812** Försök att komma igång med den sedan länge beslutade reparationen av klockstapeln. Skoglund från Lillhärad som man anlitat för arbetet visade sig vara opålitlig och sakna de nödvändiga kunskaperna som krävdes. (SE/ULA/11494/B/1 1803–1842.)
- 1817** Klockstapeln genomgick en stor reparation och fick ett nytt utseende. Den höga tornspetsen ovanför klockvåningen togs bort. Helt nytt tak med fästband och takstolar byggdes. (Kyrkokaraktärisering.) Inköp av 600 spånspik och annan spik. Inköp av en tunna tjära och arbetslön för klockstapelns 2^{nde} gånger strykande. ½ skålpund fin näver till vindskapporna på klockstapeln. Betalning till Byggmästare Brafes[?] arbete vid klockstapelns reparation. Inköp av 2 skålpund taknäver till underläggning på vindskapporna av klockstapeln. Inköp av diverse spik, takspån, takplåtar, tjära, blyertz. [Kyrkans tak reparerades samtidigt, det framgår ej till vilken byggnad dessa inköp gjordes.] (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1821** Betalning för kyrkans och klockstapelns strykning med tjära och blyertz. Inköp av 7 tunnor tjära och 36¼ lispund blyertz till kyrkan och klockstapeln. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1828** Inköp av 7 tunnor tjära. Arbetslön för kyrkans, klockstapelns och stegarnas tjärande. Hyra för en stor tjärpanna. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1834** Inköp av 6 tunnor tjära, 5 lispund blyerts, 450 gröv[xxx] spik. Arbetslön till tjärmästaren och en hantlangare. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1843** Inköp av 4 tunnor tjära, 4 skålpund blyhartz med mera. Utgift för kyrkotakets strykande. Inköp av ytterligare blyerts och hartz samt 2 tunnor tjära. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1845** Inköp av 1 skålpund blyhartz, 34 kannor tjära med mera (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1851** Arbetslön för tjärstrykning. Inköp av två tunnor tjära, tjära och blyerts. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1860** Arbetslön för tjärstrykning. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1862** Inköp av 130 skålpund kimrök, 3 tunnor tjära, 2 ämbar. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1872** Inköp av 6 tunnor tjära, stenkolsolja. Utgift för tjärstrykning. (SE/ULA/11494/L I a/11.)
- 1878** Klockstapeln tjärströks. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1886** Klockstapeln ströks med så kallad takspånsfernissa. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1895** Kyrkans och klockstapelns tak täcktes med svartmålad järnplåt (förut spåntäckta). (Kyrkokaraktärisering.)
- 1911** Yttertaken på kyrkan var plåttak, pålagt 1897. Klockstapelns tak var av plåt från 1897. Nedtill beskrevs stapeln vara delvis plåtbeklädd. Klockstapelns fasader var täckta med furuspån, täljda, tjärade och näbbformade. Måtten var 60 cm på längden, 10–20 cm på bredden och 3 cm nedtill. Uptill kunde måttet inte anges. Spåntillverkning inom orten var möjlig. (ÖLÄ.)
- 1920** Meddelande till Kungl. Byggnadsstyrelsen från pastorsämbetet, med anledning av arkitekt Westerbergs anmärkta missförhållanden, att kyrkans och klockstapelns tak har ommålats med svart färg. Spån av samma modell som redan finns

på klockstapeln har sågats men reparationen har skjutits upp men kommer snart att påbörjas. (ATA: Skrivelse till Kungl. Byggnadsstyrelsen från kyrkoherden 1920-09-16.)

På ett fotografi på klockstapeln från 1920 syns att den östra fasaden är i behov av åtgärder. Flera spån tycks fattas och det ser ut som att flera spån är i behov av tjärning. (Foto K.M. Westerberg, ATA.)

- 1936** Klockstapelns spånbeklädnad behöver överses och repareras. Samtidigt bör det plåttäckta taket samt takfallet över stapelns nedre del återfå ursprunglig täckning, vilken varit spån eller bräder. (ATA: Tjänstememoriel rörande Svedvi kyrka. Arkitekt Einar Lundberg Stockholm 1936-06-30.)
- 1955** Förslag till restaurering, arkitekt Einar Lundberg, Stockholm. Fullmäktiges beslut innebar att av arkitektens förslag till ändring av klockstapeln inte skulle utföras. Förslag, klockstapeln: Klockstapelns utseende behöver förbättras, vilket i första hand kan ske genom att plåt på tak och fall utbytas mot träspån av samma utseende och av samma dimensioner som befintligas. Stapeln strykes med trätjära blandad med rödfärg och fotogen. Oklart om det utfördes senare eller inte. (ATA: Kungl. Byggnadsstyrelsens skrivelse till pastorsämbetet i Hallstahammar 1955-10-11; Förslag till restaurering. Einar Lundberg arkitekt SAR, Stockholm 1954-08-24.)
- 1981** Reparations- och målningsarbeten på klockstapeln. Rötskadade trätakspån samt skadade trätakspån skulle rivs. Träspån på ytterfasaderna rivs och ersätts med nytt träspån lika i format som intilliggande träspån, all ny träspån skall vara tryckimpregnerad före användning och inspikning på fasaderna. Nytt och befintligt träspån ytbehandlas med träkolstjära. Rötskadade spån och virke samt rostskadad plåt ersätts med nya dito av samma format och med samma materialbehandling som de tidigare. Läns museet hade invändningar mot att tryckimpregnerade spån avsågs att användas, då en sådan behandling kunde medföra att träets celler delvis sprängs. Om kärnvirke skulle användas, vilket vore att föredra, skulle impregneringen inte tränga in i kärnveden. (ATA: Ang. reparations- och målningsarbeten på klockstapeln vid Svedvi kyrka, Västmanland. Stiftelsen Västmanlands läns museum 1981-07-21; Ang. reparations- och målningsarbeten på klockstapel vid Svedvi kyrka, beskrivning Hallstahammars kyrkliga samfällighet 1981-07-13.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Kulturbeskrivning av Svedvi kyrka, Berga 4:21, Svedvi församling, Hallstahammars kommun, Västmanlands län. Västerås stift 2005.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Svedvi kyrkoarkiv:

SE/ULA/11494/A I/1

SE/ULA/11494/B/1

SE/ULA/11494/J/1

SE/ULA/11494/L I a/1

SE/ULA/11494/L I a/4

SE/ULA/11494/L I a/11.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet "Spåntaksfrågan".

Särna gammelkyrka, arkivstudie

Undersökt yta: 1. Tornets södra fasad, eventuellt 1690-tal.
2. Sakristians västra takfall, eventuellt 1978.

Sammanfattning arkivstudie

Spånen på tornets södra fasad är av hög ålder. Det har inte påträffats några uppgifter i arkiven om dem. 1695 betalades en spånslagare och en smed för arbete. Spiken köptes från Lima. Spånen kan ha tillverkats lokalt av sockenbor eftersom någon utgift för dem inte finns i räkenskaperna.

Det är svårt att ur arkiven få ut när tornets fasad har tjärats. Oftast nämns endast tjärning av kyrktaket, men i vissa fall ”tornet”, vilket kan inkludera fasaden. Tjärning har skett 1706, 1728–1729 och eventuellt vid något eller några tillfällen tidigare, eventuellt 1733 (rödfärgning), 1753–1754, eventuellt 1760–1770-tal, 1794, 1798, 1827, eventuellt 1881, eventuellt 1915, 1953, 1959, 1978, 2003–2004 och 2017–2018.

Från 1798 och 1799 finns information om hur det gick till när tjära skulle införskaffas till kyrkan. Tjära hade någon gång köpt för kyrkans medel, men det vanliga var att sockenmännen hade bidragit med tjära, vilket man önskade kunde ske även denna gång eftersom kyrkans medel behövdes på annat håll. Tjära skulle lämnas per rök, det vill säga hushåll. 1799 finns en anteckning om att kyrkans södra takfall borde tjäras ytterligare en gång: ”Helst den tjärning som sistleden sommar gordes, woro nu så intorkad at den lovade ingen waraktighet för taket om icke spånen ånyo bliva med tjära nymättad, som då vist förr att störr bestånd”.

Från 1810 finns uppgifter om hur spånömläggningen på prästgårdens tak organiserades. Varje man som nått 16 års ålder skulle till nästa höst anskaffa och avlämna 30 dugliga och giltiga spån av gott virke, i likhet med de modeller som för detta ändamål skulle till varje by kringsändas. Antagligen organiserades spånarbetet på liknande sätt även när kyrkan behövde spånas om.

Kyrkan övergavs i början av 1880-talet när en ny kyrka i socknen stod klar. Gammelkyrkans tak ströks med tjära 1881 och därefter skedde inget underhåll av tak eller fasader fram till 1915. 1911 står det i Överintendentsämbetets enkät om spån att kyrkans takspån ”antagligen har varit tjärade.” 1915 skedde bland annat arbeten med kyrkans tak, i samband med att kyrkan användes tillfälligt när Särna nya kyrka byggdes om. Efter detta dröjer det troligen fram till restaureringen på 1950-talet innan spånen underhålls. Kyrkan togs då åter i bruk.

Spånen på sakristian är troligen från omläggningen 1978. Det angavs att det senaste takarbetet (1953) var felaktigt utfört, varför luftcirkulationen inte fungerade och taket hade ruttnat underifrån. De nya spånen benämndes som ”kyrkspån”, ”en lite tjockare och finare variant än vanligt spån”, och var tryckimpregnerade. Efter utbytet tjärades alla spånitor.

I förfrågningshandlingen från 2017 inför åtgärder på kyrkans spåntak angavs en detaljerad beskrivning av spånens virke, utförande och läggning, liksom tjärans ursprung och strykning.

Händelselista

- 1684–1697** Långhuset till nuvarande träkyrka uppförs. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1695** Utgifter för smeden och spånslagaren för deras arbete (11 kopparmynt, 8). Inköp av 600 spik från Lima. (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1696** Tornet och långhusets södra sida spåntäcktes. Inköp av spånspik till klockstapeln och kyrkans södra vägg, 3 300 st. (33 kopparmynt). Både klockstapeln och södra sidan av kyrkan tjärades två gånger. (Kyrkokaraktärisering; SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1697** Långhusets östra gavel och norra sidan spåntäcktes och tjärades. Inköp av 2 300 spånspik (23 kopparmynt). (Kyrkokaraktärisering, SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1706** Nuvarande torn tillkom. (Kyrkokaraktärisering.) Lön till Kyrkotjäraren som tjärat kyrkan (7 kopparmynt). (SE/ULA/11510/L I a/1.) [Tidigare i räkenskaperna nämns specifika väggar och tak som tjärats, så detta rör sig gissningsvis om hela, eller stora delar av, kyrkan.]
- 1718** Inköp av 8 lispund tjära (9 kopparmynt/daler[?]). (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1720** Inköp av 6 lispund tjära (9 daler[?]). (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1722** Inköp av 6 lispund tjära (7 daler, 16 daler[?]). (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1723** Inköp av en tunna rödfärg (25 daler). (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1728** Utgift för arbete på kyrkan med tjärande (5 daler) (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1729** Till tjärbrännaren från Elfvassen[?]. Utgifter för kost och underhåll för tjärbrännaren. Till en tunna att hafva tjära uti. Lön till tvenne kyrkotjärare. (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1733** En tunna rödfärg, två skålpund[?] salt till rödfärgningen, till rödfärgarens betalning. (SE/ULA/11510/L I a/1.)
- 1753** Utgift för kyrkotjärning (16 kopparmynt) (SE/ULA/11510/L I a/3.)
- 1754** Utgifter för kyrkans spåning och tjärstrykande (36 kopparmynt). För 8 tjog spik (2 kopparmynt, 16). (SE/ULA/11510/L I a/3.) Beviljades till (svårtytt ord) 4 personer, hvilka spånslagit Särna kyrka å nödiga ställen, samt större delen av kyrkan jämte klockstapeln med tjära och rödfärg anstrukit, nämligen Liss [xxx] Engelbertsson och Anders Pettersson i Särna, Jon Svensos och Olof Engelbertsson från Sedan[?]. 2 daler kopparmynt för person å varje dag. Arbetat 4½ dag. (SE/ULA/11510/K I/1.)
- 1766–1767** Kyrkans förlängs i öster och förses med ny sakristia och ett nytt kor. Hela långhuset och tornet förhöjs, förnyelse av tak och fönster. Utvändigt ersätts spånbeklädnaden av brädfodring, med undantag för tornet. Inköp av spånspik i Lima (124 daler). (Kyrkokaraktärisering; SE/ULA/11510/L I a/7.)
- 1761–1777** Kyrko- och sakristietaken tjäras några gånger under perioden, men inget nämns om fasadernas tjärande. (SE/ULA/11510/L I a/7.)
- 1781** Utgift för kyrkotakets tjärande. (SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1794** Inköp av ”kiära” till kyrkan, 30 lispund, samt arbetslön för påtjärningen. (SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1798** Förlön i april till Sven Olsson för 4 skålpund victriol ifrån Falun. På sockenstämma i april togs ”nödvändigheten av kyrkotakets och tornets tjärning uti övervägande. Vål hade någon gång tjära blivit för kyrkans penningar till detta behov inköpt, dock har mestadeles och av ålder sockenmännarna själva samma skjut tjära härtill, och prövades denna utväg ännu så mycket nödigare, som kyrkan voro i behov både och mässaskrud och flera kostsamma nödvändigheter, varför hennes lilla behållne capital så mycket möjliget är för sådana behov borde besparas. Och sockenmännen utfäste sig nu så som förr öfliget varit, att huru för sig sammanskjuta tjära åt kyrkan. Dock upstod härvid anständighet sockenmännen emellan, om denna tjära skulle efter röken eller efter personer i hushållet avgivas. Man skred till omröstning och de flesta rösterna voro för att det skulle efter röktalet lemnas, därvid blev Särna byn, men för Heden åtog sig Cecil[?] Eric Persson och Jon Rolfsson ansvara, at då kyrkans föreståndare uppgivit huru mycket tjära äskas, lovade de ansvara att från Hede byn skulle riktigt bliva avläm-

- nat den för samma by löpande medel. ”På sockenstämma i maj beslutades att tjäran skulle avlämnas i Särna byn 6 [?] på röken, samt Hede byn en deremot svarande proportion af 6 lispund 12? Vilka tjära skulle här vid kyrkan avlämnas d 30 juni eller lördagen efter midsommardagen. Och om än då några skulle restera, skulle de samma ofelbart sina medelar avlämna d 23 dagen följande augusti. (SE/ULA/11510/K I/1.) I september betalades Anders Svensson för kyrkans tjärning. (SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1799** Förestälte ordföranden huru som det kunde synas nyttigt och nödvändigt att södra sidan av kyrkotaket även bliva i sommar med tjära bestrukt. Helst den tjärning som sistleden sommar gordes, woro nu så intorkad at den lovade ingen varaktighet för taket om icke spånen ånyo bliva med tjära nymättad, som då vist förr att störr bestånd. Här till förklarade sig sockenmännarena villiga och lovade att uti Särna byn samman skjuta 4 mkr tjära på röken, samt Heden lemna så som sin däremot svarande proportion 4 lispund 8 mkr, vilken tjära lovades allmänt avlämnas d 22 jun eller lördagen för till 5 sönd. n. Trinit. (SE/ULA/11510/K I/1.) I juli betalades kyrkwarden Lars Andersson för kyrkans tjärning ånyo. (SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1810** Prästgårdens brädtak var bristfälligt och det beslutades att det skulle beläggas med ett spåntak i stället ”hvilket, ehuru kostsamt, vore likväl både mera prydligt och för framtiden mera varaktigt.” Varje man som nått 16 års ålder skulle till nästa höst anskaffa och avlämna 30 dugliga och giltiga spån av gott virke, i likhet med de modeller som för detta ändamål skulle till varje by kringsändas. (SE/ULA/11510/K I/1.)
- 1822** Utgift för tjärning. (SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1825** Kyrkans tjärning till hela taket och sakristian. (SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1827** Utgift för kyrkans anstrykning. (SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1846** Sakristians tak täcks med skiffer från Röraas och Drevsjöhyttan. (Kyrkokaraktärisering; SE/ULA/11510/L I a/8.)
- 1855–1856** Taket eldhärjas och repareras därefter tillfälligt. Denna händelse aktualiserar uppförandet av en ny kyrka. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1881** Germund Germundsson betalades för tjära till kyrktaket. Karl Olsson betalades för strykning av kyrktaket. (SE/ULA/11510/L I a/23.)
- 1893** Kyrkan återanvänds tillfälligt när Särna nya kyrka drabbas av en brand. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1911** Kyrkan beskrevs ha spån på tak och torn samt skiffer på sakristian. Tornet beskrivs som spånklätt ända till marken. Spånen uppgavs vara lagda för mycket länge sedan. Taket beskrevs delvis vara i förfallet skick. Spånen var tillverkade av furu med näbbform. Kyrktakets spån beskrevs vara lika utom i nedre kanten, vars form var rundad. Måtten angavs till 60 cm på längden, 15 cm på bredden samt 0 cm upptill och 4 cm nedtill. Av längdens 60 cm utgjordes själva näbben av 20 cm. Spånen angavs vara täljda och att de antagligen har varit tjärade. Tornets fasadspån hade samma form och mått som takets. På frågan om tillverkning av spån var möjlig inom orten var svaret nej. Kyrkan hade vid tiden ingen uppvärmning. (ÖIÄ.)
- 1914** Kyrkan återanvänds tillfälligt när Särna nya kyrka byggs om (Kyrkokaraktärisering).
- 1915** Skogs Rudolf Jannesson betalades för huggning och körning av takvirke till gamla kyrkan, Näs Jannes Jonsson för uppmätning av virke till gamla kyrktaket. Sågning av takvirke till gamla kyrkan på Stödjans ångsåg, Conrad Hedberg betalas för tjära till gamla kyrkans tak. Anders Andersson betalas för reparation av gamla kyrkan. (SE/ULA/11510/L I a/24.)
- 1953** Tjärning av Särna gammalkyrka i samband med en omfattande restaurering i samband med att kyrkan återtas i bruk. Arbetet leds av Jerk Werkmäster. Det nämns att ”ytterpanelens” nedre ändar är rötskadade. (Till Riksantikvarieämbetet; Brev från Gerda Boëthius, 1953-07-29. Särna sockens arkiv, ATA.) Utbyte av rötskadade spån i erforderlig utsträckning. De nya spånen utfördes lika de gamla,

- i varierande bredder. Spånen ska tas ur vinterfälld kärnfuru, helst vara handkliven men i nödfall sågad. Genomgående kvistar får ej förekomma. Spånen ska kokas i trätjära eller arsenikimpregneras. Läggs i 3-lagstäckning och spikas med spikar som har stora skallar. Trelagstäckning tillämpas. Bestrykes med ”prima trätjära”. (Program för restaurering av Särna gamla kyrka, 1953-06-09, Ragnar Hjorth, Stockholm. Särna sockens arkiv, ATA.)
- 1959** Tjärning av Särna gammelkyrka. (Till Riksantikvarieämbetet; Brev från Henry Arwidsson, kyrkoherde i Särna, 1959-07-20. Särna sockens arkiv, ATA.)
- 1970** Hela torntaket får nya spån. Befintliga spån är handhugget och hävdas härröra från slutet av 1700-talet eller början av 1800-talet. De nya spånen ersätts av tryckimpregnerade, maskinellt framställda spån. (”Särna gammelkyrkas torn får ny klädnad”, *Mora Tidning* 1970-09-07.)
- 1978** Särna gammelkyrka får nytt spåntak. Hela spåntaket omläggs (gäller ej tornet). Det senaste takarbetet var felaktigt utfört, varför luftcirkulationen inte fungerade. Taket hade ruttnat underifrån. De nya spånen benämns som ”kyrkspån”, ”en lite tjockare och finare variant än vanligt spån”, och är tryckimpregnerade. Efter utbytet tjäras samtliga spånitor, både väggar och tak. (”Kyrkan räddad”, *Falu-Kuriren* 1978-07-04.)
- 1984** Röta upptäcks i tornet varför man får lägga nytt spån på dess yttertak. Taken behandlas sedan med äkta dalbränd trätjära från Domänverkets anläggning vid Gryvelån i Älvdalen. RAÅ har sagt att stenkoltjära, som inte har samma kvalitet som den dalbrända, har haft förödande effekter på virket i gamla byggnader”. Kyrkan tjäras därefter tre gånger. (”Kyrkorna snyggas upp till 300-årsjubileum”, *Mora Tidning* 1984-06-27.)
- 2003–2004** Kyrkobyggnadsbidrag för yttre underhåll, bland annat utbyte av spån på tak och fasad samt tjärstrykning av spåntak och fasad. Tillstånd gavs 2002. Arbetena avsågs utföras maj 2004. I en offert från Miljönären Lindfeldts Måleri AB anges att de har ”provat och testat ert takspån. Befintliga spån är sågade av tryckimpregnerat virke och i dåligt skick. Dessa åldras väldigt snabbt efterhand som impregneringen försvinner och man bör överväga att byta ut spåntaket inom en snar framtid.” I ytterligare ett dokument från samma avsändare anges att en del befintliga spån är utjänta, vissa har sprickor, andra har ramlat ner. Föreslagen åtgärd från Miljönären var att byta ut skadade och utjänta spån mot spån av senväxt furu som doppats i trätjära. Väggar och tak stryks med äkta dalbränd trätjära som ska värmas tills den blir lättflytande för god inträngning. Tjären får ej spädas. I tillståndet för åtgärderna skrev Länsstyrelsen att kyrkans fasadspån är ”en äldre typ, möjligtvis original. Det är angeläget att de behandlas på ett adekvat sätt. Om behov av ersättning av spån på väggar uppstår ska detta särskilt diskuteras med den antikvariska kontrollanten.” Dalarnas museum skrev i sitt yttrande att det var viktigt att de nya spånen är spjälkade av kärnrik furu och inte tryckimpregnerade som de befintliga. De framför också att det kan vara av intresse att försöka hitta information om vilket utseende spånen hade före 1978, och att i så fall återgå till det utseendet. (Handlingar angående yttre underhåll, Länsstyrelsen i Dalarnas län.)
- 2017–2018** Tillstånd till renovering av tak och fasader. Församlingen hade som avsikt att genomföra arbetet sommaren 2018. Ur förfrågningshandlingen (daterad 2017-09-18) anges att alla spån ska kontrolleras, rötskadade eller trasiga spån bytas ut, lösa spån spikas fast. Spånbeklädda ytor ska rengöras genom borstning. Fuktkvoten i spånen ska undersökas och får vara högst 16 % för att tjärstrykas, i torr väderlek. Tjärstrykning tre gånger. För spånen anges följande lista:

Spånen skall:

- vara av vinterfällt, rätvuxen furu (*Pinus sylvestris*), fri från röta, blånad o dyl fel.
- Vara urtagna ur stockens kärna (och får alltså inte innehålla någon ytved).
- Ha en fiberriktning som är parallell med spånens längdriktning och årsringar skall vara så vinkelräta mot spånens flata sida som möjligt.
- I form och profil vara lika de spån som ligger på objektet sedan förut.

- Vara hyvlade eller huggna.
- Ha minst 14 årsringar per tum (25 mm).
- Vara minimum 70 mm breda.
- I bleket, den fria delen efter läggning, vara fria från genomgående kvistar och vred.
- Efter torkning strykas med trätjära på alla sidor utom undersidan, som en grundning inför läggning.
- Anpassas till befintliga kvarliggande spån.
- Läggas med 2–4 mm ”luftspalt” mellan sig, samt
- Spikas med spik av syrafritt rostfritt stål.

Trätjären:

- Skall i första hand ha skandinaviskt ursprung, i andra hand kan Claessons prima dalbrända fintjära från Serbien godtas.
- Skall vara bränd i tjärdal från fur (*Pinus sylvestris*).
- Får ej spädas med något.
- Skall hållas konstant varm med en temperatur på minimum 50 grader.
- Får sprutas på men skall sedan strykas ut jämt med pensel.

Länsstyrelsen påpekar i beslutet att spånen på tornet och långhusets tak har olika karaktär och kan vara tillverkningstekniskt olika. Notering från december 2020 om att arbetet är färdigt. (Länsstyrelsen i Dalarnas läns arkiv.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Dalarnas museums arkiv.

Kulturbeskrivning av kyrkor. Särna gammelkyrka, Särnaby 3:27, Särna församling, Älvdalens kommun, Dalarnas län. Västerås stift 2005.

”Kyrkan är räddad” *Falu-Kuriren* 1978-07-04.

”Kyrkorna snyggas upp till 300-årsjubileum” *Mora Tidning* 1984-06-27.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Särna kyrkoarkiv:

SE/ULA/11510/K I/1

SE/ULA/11510/L I a/1

SE/ULA/11510/L I a/3

SE/ULA/11510/L I a/7

SE/ULA/11510/L I a/8

SE/ULA/11510/L I a/19

SE/ULA/11510/L I a/23

SE/ULA/11510/L I a/24.

Länsstyrelsen Dalarnas län, Arkivhandlingar.

”Särna gammelkyrkas torn får ny klädnad” *Mora Tidning* 1970-09-07.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Tuna kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: Långhusets norra takfall, 1955.

Sammanfattning arkivstudie

Långhusets spåntak lades om 1955. Spånen kom från Snickeri & Mekano, Eskilstuna. Kyrkoherden skrev i sina vitsord till firman att spånen hade "fasonerades efter den äldsta bevarade spåntypen, [och] kyrkan [har] i sin helhet återfått det förnämligt mönstrade tak, den hade på 1700-talet".

Sedan 1955 finns tjärning/underhåll av taket dokumenterat 1977 och 1995. 2016 beviljades församlingen medel för tjärning av taket.

2020 gjordes en skadeinventering av spåntaket inför en restaurering. De fem nedre raderna på långhusets norra takfall var i behov av att bytas ut helt på grund av rötskador. Eventuellt kan vissa spån sparas. Totalt uppskattades knappt 2000 spån behöva bytas ut på samtliga takfall. Nya spån ska tillverkas av virke av så hög kvalitet som går att uppbåda: 100% kärnved, stående årsringar, maximal antal årsringar per centimeter bör vara 10 st. Spånen bör framställas av vinterfällt virke som får lufttorka utomhus luftigt och väderskyddat till våren då de kan spikas upp som tidigast.

Händelselista

- 1694** Kyrktaket belades med nytt spån. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1877** Ett torn uppfördes i väster. Klockstapeln revs. Arbetet utfördes av byggmästare C.H. Hellström, Stockholm. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1911** Kyrkans tak beskrevs vara belagt med "handkluvna eller snarare tillyxad" spån, sannolikt furu, tjärade. Måtten angavs vara 35 cm i längd, 5–9 cm i bredd, tjockleken i basen 17 mm och 3 mm upptill. Sakristians spåns mått var längd 40 cm, bredd 10 cm, tjocklek 20 respektive 5 mm. På södra sidan och sakristians östra takfall beskrevs mönsterläggningen som en rad raka och tre rader spetsiga spån. På norra sidan beskrevs långhusets takfall ha endast raka spån och koret omväxlade raka och spetsiga spån, i triangulära fält. (ÖIÄ.)
- 1951** Vapenhusets tak lades om. Taket med tjärat spån av furu var genomruttet. Kyrkorådet ville lägga om taket med handkluvan tjärat spån i enlighet med gamla taket, men lägga det i samma mönster som långhusets tak. Riksantikvarieämbetet menade att den mönsterläggning som redan fanns på vapenhuset borde behållas, vilket gjordes. (ATA.)
- 1955** Omläggning av yttertak på långhus och kor. (ATA.)
- 1956** Snickeri & Mekano, Eskilstuna, fick vitsord från kyrkoherden för den senaste spånömläggningen: "På uppdrag av Tuna kyrkoråd får undertecknad härmed vitsorda, att den spån Eder firma levererat till omläggning av Tuna kyrkas tak, var av förstklassig kvalitet och därtill billigare än jämförlig spån från andra firmor [...]. Genom att spånen fasonerades efter den äldsta bevarade spåntypen, har kyrkan i sin helhet återfått det förnämligt mönstrade tak, den hade på 1700-talet". (ATA.)
- 1977** Uppgift om underhåll av spåntak. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)
- 1995** Kyrkans exteriör renoverades efter förslag av David Lundberg, Svalsta Byggkonsult AB. Taket tjärades. Arbetet utfördes av Kyrktak Bygg & Konsult AB. (Kyrkokaraktärisering.)
- 2016** Församlingen beviljades kyrkoantikvarisk ersättning för tjärning av spåntak. (Fördelning av KAE, Strängnäs stift 2017.)

- 2017** Spåntaket tjärades. Eventuellt trasiga eller lösa spån skulle bytas ut. Taken rengjordes från mossa, alger och andra beläggningar med stålborste och skrapa. Behandling med dalbränd trätjära som sprutades på och sedan handströks. Känsliga delar handströks. (Åtgärdsförslag daterat 2014-10-28 och Antikvariskt intyg 2017-11-16.)
- 2020** Skadeinventering av spåntaket inför en restaurering. De nedre fem raderna på långhusets norra takfall var i behov av att bytas ut helt. Eventuellt kan vissa spån sparas. Spånen är drabbade av röta. Även på korets norra takfall behövde de nedre raderna bytas helt pga röta. Totalt uppskattades knappt 2000 spån behöva bytas ut på samtliga takfall. Nya spån ska tillverkas av så hög kvalitet virke som går att uppbåda. 100% kärnved på samtliga, de bör även sågas så att ämnet får stående årsringar. Om inte 100% stående årsringar går att uppbådas så kan en lutning om cirka 15 grader på årsringarna accepteras men inte mer. Maximalt antal årsringar per centimeter bör vara 10 st. Spånen bör framställas av vinterfällt virke som får lufttorka utomhus luftigt och väderskyddat till våren då dom kan spikas upp som tidigast.” Även hängrännor bör ses över eftersom de sitter felaktigt och gör att vatten ligger kvar. På södra takfallet noterades att hängrännan var full av tjära som har runnit av taket den senaste gången som taket tjärades. Det fanns misstanke om att undertaket brädor kan vara skadade på vissa ställen. (Strängnäs stift, Arkivhandlingar 2020.)

Referenser

- Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
- Fördelning av KAE, Strängnäs stift 2017, <https://www.svenskakyrkan.se/filer/F%C3%B6rdelning%20av%20KAE,%20Str%C3%A4ngn%C3%A4s%20stift%202017.pdf>.
- Kulturhistorisk karakterisering och bedömning av Tuna kyrka, Tuna socken, Nyköping Tuna kyrkby 2:1, Strängnäs stift, Nyköpings kommun, Södermanlands län, Södermanland.* Sörmlands museum 2010.
- Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.
- Strängnäs stift, Arkivhandlingar: Skadade spån på Tuna kyrka, 2020.
- Överintendentensämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

Tångeråsa kyrka, arkivstudie

Undersökt yta: Sakristians norra fasad, 1400-tal.

Sammanfattning arkivstudie

Sakristian uppfördes 1455–1460. Spånen är troligtvis ursprungliga, och därmed finns ingen möjlighet att hitta information om dem i arkivhandlingar. Sakristians fasadspån nämns aldrig specifikt i arkivhandlingarna. Vi vet därför inte hur ofta täckningen har strukits, eller med vad.

De första uppgifterna i kyrkoarkivet om spåning och underhåll av spåntäckningar är från 1649. Då utfördes spånilagningar och sju tunnor tjära köptes till kyrktaket. Under de kommande 200 åren är inköpen av tjära, spån, spik och utgifter för arbetslön för spåning och tjärning täta. Ibland sker inköp och/eller underhåll av spåntäckta ytor så ofta som varje eller vartannat år, men det händer också att det dröjer flera år emellan inköpen. Eftersom spåntäckningar finns på både kyrkans tak och fasad, klockstapeln och andra byggnader tillhörande kyrkan liksom kyrkobalkarna är det inte konstigt att det var ett ständigt arbete med att underhålla dessa.

I flera fall omnämns leverantörer, inköpsorter och personer som utfört arbete. Exempelvis Conrad i Torp som ersatts för att ha täljt och uppslagit spån 1665, Staffan i Hultorp som insatt en syll och spånat 1698, ersättning till Bengt ”Klåckarn” som 1709 sålt hundra spån för att slå upp vid korfönstren, betalning till smeden Jan Pehrsson i Råtorp för tvåtusen spånspik 1820 och beslut om att backstugusittaren Anders Carlsson i Källdalen skulle förrätta arbetet med tjärning av kyrka och klockstapel 1840.

I några fall nämns tjärans innehåll. Från 1740 talar flertalet regelbundna uppgifter för att byggnadernas spåntäckningar varit rödtjärede och/eller rödfärgade. 1740 köptes rödfärg och vitriol till kyrkans tjärubräning från Svavelbruket (troligen Dylta bruk) samt korn till rödfärgningen. År 1807 införskaffas en tunna rödfärg, tran och en tunna tjära för att ”tjärbråda behövliga spån” på klockstapeln, kyrkan samt nya vapenhuset och taket på Falkenbergsska graven. Kyrkans tak och klockstapelns huv var rödtjärede in på 1930-talet.

Andra upplysningar om spån, tjärning och innehåll i tjäran är till exempel en uppgift från 1825 om arbeten på klockstapeln. Spån beställdes från Finnerödja av gott kärnvirke, ”fritt från yteved, quarter longa, och imellan 4 a 5 tum breda”. Tio tunnor finntjära från Örebro skulle inköpas och strykas på ett nytt strykningssätt, vilket året innan hade använts på Svennevads kyrktak och som skulle ge ”vackrare svärta och vara varaktigare”. Till strykning av kyrktaket 1851 skulle tre tunnor tjära och behövlig blyslam och harts köpas in.

Händelselista

- 1455–1460** Sakristian uppförs. (Kyrkokaraktärisering.)
- 1649** Utgift för spånilagning, 7 tunnor tjära köptes till kyrkotaket. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1650** 4 tunnor tjära till kyrkan köpt. Uppå spånilagnings [...]Joen i Byxll, Joen i Kyrke [xx]. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1651** Taket tjärades, se uppgift nedan.
- 1652** Utgift för 1 tunna tjära som till förra åren blev på taket nytjätat. (SE/ULA/11612/L I a/2.)

- 1661 Utgifter för spåning av klockstapeln, spåning av kyrkan, tjärning av klockstapeln, näver, två spiror till klockstapeln. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1665 Conradt i Torp för spån täljt och upslagit 8 hundra à 24 mark. Utgifter för arbetslön för tjärning, tre tunnor à 3 daler tunna, två tunnor till tjärning. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1673 Utgifter för spåning på östra gaveln och spåning på norra porten[?]. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1678 Utgifter för kyrkans spåning. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1690 Utgift för tjära. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1694 Utgifter för 2000 spik, 300 kyrkspik av Lars i Brunnstorp, man slog stora spikar av kyrkans järn, Per[?] i Råtorp sålde 500 spån till kyrkan. Arbetskarlarna på vapenhuset voro Johan Andersson[?] i [xxx] kyrka voro Johan i [...] Samma karlar spånade, tx och kläckaren Bengdt Conratson [xxx xxx] 3900 spån täljde och upslogo, 10 på 1000det: 38 daler 8 mark. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1696 Till kyrkotakets spånande över sakristian d. 1[?] maj. Köpt till kyrkan: 4000 kyrkspik (20 daler), 4000 spån uptäljt arbetskarlar fingo 4 daler per 1000: (16 daler), 7000 spån upslogos för 6 daler 1000 (42 daler), 1000 spån köptes av [x] i Ramtorp[?] (14 daler). (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1697 Utgifter för 2000 spån, 1000 spån, 500 spik till klockstapelns lagning. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1698 Bengt Kläckarn och Staffan i Hultorp[?] insatt en syll och spånade samt fogat tillsammans bräd[xxx] på [xxx]. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1699 Spånt sö[dra?] sidan på kyrkotaket Joh. Andersson, Anders i [xxx] och Bengt Kläckarn. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1701 Spån [xxx] uplagat. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1719 Utgift för tjärbråning vid kyrkan. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1725 Utgifter för 1000 spånspik, utgifter för klockstapelns reparation, utgifter för sakristian och norra sidan som spånats. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1726 Köp av 4000 spånspik till kyrktakets reparation. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1727 Utgift för spånlagning på kyrkan. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1728 Utgift för 700 spån till kyrktakets reparation. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1730 Utgift för 3000 spånspik och 6000 spån för spånlagning på norra sidan av kyrktaket. Utgift för tjärbråning på kyrkotaket. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1731 Köpt till kyrkans fasad 4 tunnor tjära i Bodarne[?] samt tre tunnor dito. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1739 Utgifter för spån till kyrkans reparation, utgift för spik, för 4000 spåns upsl[xxx] (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1740 Köpt till tjärbråning på kyrkan, vid Svavelbruket: 2 tunnor rödfärg (26 daler), 4 skålpund victriol (5 daler), förlön från Svavelbruket (6 daler), 3/8 [?] korn till rödfärgningen (5 daler, 20 mark), Johan i Kyrketorp för tjärbråning på kyrkan och kyrkporten. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1743 Till tjärbråningen på klockstapeln köptes två tunnor tjära, 1 lispund victriol, arbetslön för tjärbråningen. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1745 5000 spån köptes till sakristians spånlagning. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1747 Inköp av 4000 spånspik. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1751 Utgifter för 5500 spåns upslagning på sakristians tak, utgifter till 5000 spån. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1752 Inköp av två tunnor tjära arbetslön för 5500 spåns upslagande på sakristietaket, förlön för 200 spån som låntogs hos [x] Karmmarherren Gadde, 5000 spån. (SE/ULA/11612/L I a/2; SE/ULA/11612/L I a/3.)
- 1754 Till sakristietaket köptes en tunna rödfärg, 2 lispund victrol och 1000 spånspik. Utgifter för sakristietakets tjärning. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1755 Utgifter för klockstapelns spånad och rödfärgning, samt spik till klockstapeln. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1759 Utgifter för kyrktakets lagande. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1762 Reparation på kyrktaket. (SE/ULA/11612/L I a/3.)

- 1768** Köp av 4000 spån. Förlön för dito. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1769** Utgifter för spåning över koret, utgifter för 4000 spån, 4000 spånspik, 7000 spån, förlön för dito. (SE/ULA/11612/L I a/3.)
- 1770** Köp av 3000 spånspik. Utgifter för spåning av södra sidan av kyrkotaket och 1000 spån. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1772** Utgifter för 6 tunnor tjära. (SE/ULA/11612/L I a/2.)
- 1773** Inköp av 2 lispund rödfärg och 2 lispund vitriol, lön för strykning av tjära, inköp av 4 tunnor tjära, 6 tunnor tjära. (SE/ULA/11612/L I a/2), (SE/ULA/11612/L I a/3.)
- 1778** Köp av rödfärg och vitriol. Utgifter för klockstapelns rödfärgning. (SE/ULA/11612/L I a/3.)
- 1800** Tjära, spån och spik skulle köpas till nödvändiga reparationer på kyrkan och klockstapel. (SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1802** Spån, spik och tjära till reparation av kyrkan och i synnerhet klockstapel hade införskaffats. Reparationen skulle ske ofördröjligen. Inköp av 1 tunna rödfärg, lön för 8 dagsverken för klockstapelns spåning, lön för klockstapelns och kyrkans bråning. Inköp av 4 tunnor tjära för kyrkans behov. (SE/ULA/11612/K I/1, SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1803** Beslut att återstående reparation i spåning och bråning på kyrkan, klockstapel och Falkenbergiska graven skulle verkställas före midsommar. (SE/ULA/11612/K I/1.)
- 1807** Spåning på klockstapel skulle verkställas före midsommar. Spik af 8 tum skulle få hämtas från T[?]gstor. Torparen Jonas Andersson i Bråtan skulle sedan tjärbråda behövliga på klockstapel och kyrkan samt nya vapenhuset och taket på Falkenbergiska graven. En tunna rödfärg skulle till detta behov från Togs[?]torp införskaffas och tran, en tunna tjära. Utgift för fyra tunnor tjära till kyrkoväggarna och taket samt graftakets bråning, betalning åt nämndemanen Hans Danielsson för 8½ dagsverken å klockstapel, taket med mera. Lön åt Carl Danielsson uti [xxx] för bland annat graftakets och klockstapelns bråning [...] Betalning åt 2 tunnor tjära som skulle vid kyrkans bråning blivit ifrån Xll. än hämtade. (SE/ULA/11612/K I/1; SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1810** Utgifter för klockstapelns reparation. (SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1815** För en tjärspanna, behövlig vid kyrkans bråning, köpt på auktion. (SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1817** Beslutades att kyrkotakets spåning och någon reparation på klockstapel snart skulle utföras. Kyrkoväggarnas och takets bråning sågs som behövlig, likaså klockstapel. Beslut om att köpa åtta tunnor tjära, som skulle förvaras i materialboden. Betalning för 8 tunnor tjära till kyrkans fasad nästa år. Beslut att med det nyspånade stycket av kyrkotakets tjärbråning skulle uppskjutas till hösten. (Sockenstämmoprotokoll 1795–1833, SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1818** Beslut om att kyrkans och klockstapelns redan näste år beslutna anstrykning skulle i början af nästkommande månad verkställas af Eric Nilsson i Råland[?] och Carl Danielsson i Kärrdalen med nödigt tillträde[?] af Sokne dagsverkare, som tillhörare borde göra nya stagar och insätta ny spån, var så behövas. (SE/ULA/11612/K I/1.)
- 1820** Det hade införskaffats 4000 spån till kyrkan. Fråga om fler spån behövdes, men det beslutades att det inte var nödvändigt. Betalning till smeden Jan Pehrsson i Råtorp för 2000 spånspik, betalning för 76½ dagverken vid kyrkotakets reparation, utgift för 1000 spån, utgift för kyrkotakets bråning och ny borste. (SE/ULA/11612/K I/1; SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1821** Förslag av sexmannen Hans Svensson i Torp och avskedade soldaten Eric Lindberg till material som behövdes till reparation av klockstapel: 24 tolfte kvistfria och mogna bräder, en tolfte halvplank, 10 ställningsslanor, 6 tum i lilla ändan, och 16 alnar långa, 4 stegeträn, 30 alnar långa, och 4 tum i lilla änden, 100 stör av mogen kärngran, 500 5-tums spik, 500 4-tumsspik, 50 9-tumsspik, vilka materialier, under instundande vinter böra anskaffas. (SE/ULA/11612/K I/1.)

- 1824** Till kyrkan och Falkenbergiska gravnen skulle tjänlig spån införskaffas. Det ansågs att Falkenbergiska gravens tak behövde läggas om. Även kyrkans, klockstapelns, bårhusets och täckningen på balkarna omkring kyrkogården skulle tjärbrådas samtidigt som det nylagda spåntaket. 4 tunnor tjära köptes till klockstapelns i juni. Ytterligare fyra tunnor tjära köptes i juli, varav två var avsedda för klockstapelns. (SE/ULA/11612/K I/1; SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1825** Beslut om att klockstapelns skulle strykas. 1 tunna tjära fanns redan. 10 tunnor finntjära från Örebro skulle inköpas, samt fyra borstar till strykningen. Innan strykningen skulle taket noga ses över och ny spån isättas i stället för den bristfälliga. 5000 takspån av gott kärnvirke, ”fritt från yteved, quarter longa, och imellan 4 a 5 tum breda” skulle beställas från Finnerödja. Beskrivning på ett nytt strykningssätt, vilket året innan hade använts på Svennevads kyrktak och som skulle ge ”vackrare svärta och vara varaktigare”, skulle införskaffas för att beslut senare skulle tas om det nya eller det brukliga strykningssättet skulle användas. Inköp av 5000 takspån till kyrkan, 2000 spånspik från Jan Pehrsson i Råtorp. (SE/ULA/11612/K I/1; SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1826** Beslut om att kyrkans spånning och tjärning skulle ske. Till kyrkans spånad skulle 3000 spånspik införskaffas. Till dess strykning skulle 7 tunnor finn-tjära inköpas. Inköp av 5000 takspån, uppdelat på tre tillfällen under våren. Inköp av 3000 takspik från Jan Pehrsson i Råtorp. Betalning till Anders Andersson i Laggaretorp för tjärbränning på kyrktaket och Falkenbergiska gravnen. Utgift för kyrkotakets spånning. (SE/ULA/11612/K I/1; SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1830** Östra sidan av klockstapelns var bristfällig. Spån till lagningen skulle införskaffas. (SE/ULA/11612/K I/1.)
- 1831** Inköp av 5000 takspån och 5000 4-tums spik från Jan Pehrsson i Råtorp till klockstapelns reparation (LI a 7 Kyrkokassans special 1796–1839). Beslut om att klockstapelns skulle spånas och tjäras i juni. Arbetet skulle utföras av avskedade soldaten Eric Lindberg i Salem, som tidigare utfört reparationer ”till församlingens fullkomliga tillfredsställelse”. 4 tunnor tjära skulle införskaffas. Klockstapelns och kyrkans ena gavel spånades och tjärades. Ytterligare två tunnor tjära och ½ tunna rödfärg skulle införskaffas. (SE/ULA/11612/K I/1.)
- 1832** Utgift för klockstapelns lagning. (SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1834** Falkenbergiska gravens tak skulle tjäras. Två tunnor tjära skulle köpas. Det som blev över skulle användas till strykning på kyrkans gavlar. Även ¼ tunna rödfärg och en tjärborste köptes. Utgift för tjärbrädning som tog totalt fem dagar. (SE/ULA/11612/K I/1; SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1837** Inköp av en tunna tjära och en borste till strykningen. Utgift för 8 dagars tjärbrädning. (SE/ULA/11612/L I a/7.)
- 1839** Inköp av två tunnor tjära. (SE/ULA/11612/L I a/8.)
- 1840** Beslut om att kyrkan, klockstapelns samt taket på balkarna beslutades skulle tjärbrådas i augusti. Två tunnor tjära, ½ tunna rödfärg och 100 takspån skulle införskaffas. Backstugusittaren Anders Carlsson i Källdalen skulle förrätta arbetet. (SE/ULA/11612/K I/1.)
- 1841** Tjärbrädningen på kyrkan [taket?] som påbörjades förra året skulle färdigställas. (SE/ULA/11612/K I/2.)
- 1845** Kyrktaket var i behov av reparation och strykning, vilket skulle ske under sommaren. Skadad eller felande spån skulle ersättas med ny, som skulle införskaffas från Finnerödja. Taket skulle strykas med samma blandning som vid den senaste, enligt uppgift lyckade, strykningen av Kvistbro kyrkas tak. Organisten Lindholm skulle beställa spån och inhämta uppgifter från Kvistbro, samt ha uppsikt över arbetet. Arbetet borde utföras av ”den vanliga brukade tjärstrykaren Anders Andersson”. Tjära skulle köpas. (SE/ULA/11612/K I/2.)
- 1851** Kyrktaket var i behov av reparation. 600 stycken takspån skulle köpas från Finnerödja socken. Till kyrktakets strykning skulle 3 tunnor tjära och behörlig blyslam och hartz. Organisten Lindholm skulle ha tillsyn över arbetet. (SE/ULA/11612/K I/2.)

- 1853** Utgift för 1000 takspån samt för dryga 1 2/3 tunna tjära (SE/ULA/11612/L I a/8).
- 1869** Arkitekten G. Lundmark från Örebro hade tillkallats som sakkunnig inför kyrkans reparation och gjort ritning och kostnadsförslag. Reparationen sköts till nästa år. De nedersta stockarna på östra gaveln var fullkomligt murkna och skulle bytas mot nya. [...] Ryttmästaren Åke Holet erbjöd församlingen att få kostnadsfri sågad spån vid ångsågen, om det av sakkunnig person ansågs vara lämplig till kyrkans beklädnad. (SE/ULA/11612/K I/2.)
- 1869** Beslut om att skjuta upp kyrkoreparationen till 1971. (SE/ULA/11612/K I/2.)
- 1872** Beslut om att kyrkans tak som var i bristfälligt skick skulle repareras under sommaren. (SE/ULA/11612/K I/2.)
- 1874** Beslut om att skjuta upp kyrkans reparation. (SE/ULA/11612/K I/2.)
- 1878** Fråga väcktes om bestrykning av skolans tak med takspånsolja till skydd mot eldfara, då varaktigheten av sådan bestrykning icke ännu var beprövad, beslöt stämman att för närvarande icke använda densamma. (SE/ULA/11612/K I/2.)
- 1911** Överintendentsämbetet enkät rörande taktäckningsmaterial 1911 besvarades av kyrkoherden i Vretstorp, Victor Wiberg. Kyrkans tak täcktes av tjärade furuspån som lagts vid olika tidpunkter, "troligtvis med mellantid av hundratal år". De mått som anges är längd på 42 cm, bredd 6,7 cm, tjocklek längst ner på spånet 2,7 cm och högst upp 1,1 cm, men med kommentaren "spånens form och storlek mycket olika". Spånen anges vara sågade, men de första troligen tillverkade för hand. Om de spåntäckta väggarna skrivs att de i sin helhet är klädda med tjärade furuspån, enligt skiss näbbformade. "Måtten mycket olika men i huvudsak samma mått som å taket, men en del spetsade i nedre änden". Spånen anges vara sågade och handkluvna. På frågan om möjlighet finns att tillverka dylik spån på orten var svaret "Den sågade torde kunna erhållas vid Laxå träförädlingsverk. Den handkluvna torde också därstädes kunna erhållas".
- Klockstapelns spån beskrivs vara handkluvna tjärade furuspån. Tidpunkten för när spånen lades var okänd, men troligtvis samtidigt som kyrkans spånbeklädnad. Måtten på klockstapelns tak anges vara som på kyrkans spån, men spånen på pelare och strävor något mera spetsiga i nedre änden.
- 1933** Beskrivning av kyrkan inför restaurering: Den utvändiga spånbeklädnaden av väggar och tak befinner sig i gott stånd. Justeringar av spån efter kyrkans uppskrivning verkställes. Takspånen lagas på några ställen och taket i sin helhet tjärstrykes. (ATA.)
- 1971** Förslag till renovering upprättat av Jerk Alton. Korets spåntak var i dåligt skick, liksom klockstapelns och gravkorets spåntak. Förslag att taken omläggas med nya kluvna så kallade kyrkspån, av utseende som befintliga. Alla övriga spåntak överses och lagas om så erfordras. Alla spånnytor omtjäras med äkta dalbränd trätjära. Även väggar ses över. (ATA.)
- 1972–1974** Spånbeklädnaden sågs över och en del av spåntäckningen byttes på vissa taktytor och tjärstrykning utfördes på kyrkan och övriga byggnader (ATA).
- 1995** Byggnadsprogram för spån- och tjärstrykningsarbeten på Tångeråsa kyrka, klockstapel, bårhus och Falkenbergiska gravkoret (samt andra kyrkor), LB Byggkonsult, Örebro. Korets yttertak är i dåligt skick och har behov av omläggning. Vid byte av spån är det viktigt att dessa får samma utförande lika befintliga då stor hänsyn måste tas till kyrkans medeltida karaktär. Utförandet av den gamla spåntäckningen kännetecknas av stor hantverksskicklighet och omsorg. Variation förekommer av spånens profiler och på vissa ställen finns senare ilagningar med annan typ av spån. Arbetet utförs enligt Riksantikvarieämbetets rekommendationer. (ATA.)
- 1999** I samband med putsrenovering av sakristian och Falkenbergiska gravkoret noteras att många röda färgstänk på sakristian och gravkoret visar att kyrkan tidigare delvis varit rödfärgad eller rödtjärad. Enligt uppgift i J.L. Saxons Närkes kyrkor i ord och bild, 1928, rödfärgades kyrkans tak och klockstapelns huv 1886 medan kyrkan förblev tjärad liksom tidigare. Ännu 1935 enligt *Tångeråsa kyrka och dess*

minnen var taken faluröda. Senare har de tjarats liksom kyrkan vilket framgår av de svarta stänken. (ATA.)

2006 Dendrokronologisk undersökning. Koret uppfördes vid 1200-talets slut, långhuset förmodligen vid 1340-talets slut, sakristian uppförde vid mitten av 1400-talet och vapenhuset (i dag fristående nordväst om kyrkan) 1600-talets slut. (Kyrkokarakterisering.)

Referenser

Andrén, B. *Tångeråsa kyrka och dess minnen*. Adolfsberg 1935.

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Kulturbeskrivning och bedömning av Tångeråsa kyrka, Lekeberg socken, Nordankyrka 1:5, Strängnäs stift, Lekebergs kommun, Örebro län, Närke. Örebro läns museum 2007.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Tångeråsa kyrkoarkiv:

SE/ULA/11612/K I/1

SE/ULA/11612/K I/2

SE/ULA/11612/L I a/2

SE/ULA/11612/L I a/3

SE/ULA/11612/L I a/7

SE/ULA/11612/L I a/8.

Saxon, J.L. *Närkes kyrkor i ord och bild*, 1928, <http://runeberg.org/narkyrk/>.

Överintendentsämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet "Spåntaksfrågan".

Vallby kyrka, arkivstudie

- Undersökt yta: 1. Långhuset södra takfall, 1950–1970.
2. Sakristia västra takfall, 1950–1970.

Sammanfattning arkivstudie

De undersökta spån ytorna, på långhusets södra takfall och sakristians västra takfall, är bägge lagda under 1900-talets andra hälft. Det finns ett förslag till restaurering av kyrkan från år 1948, där det står att spåntaken ”synes vara i mindre gott skick utom å sakristian. De överses och tjäras, sedan skadade spån ersatts med nya”. I arbetsbeskrivningen inför restaureringen år 1952 står det att skadade spån ska ersättas med nya av samma typ och kvalitet samt att taket skulle tjäras med prima trätjära. I kyrkans räkenskaper finns inga utgifter för spån eller tjära vid denna tid. Däremot finns flera utbetalningar till bland annat Torshälla byggtjänst och en betalning till Karlsson Takarbeten Västerås. Det framgår inte vilka ytor som lades om, men vi kan tillsammans med resultaten från inventeringen anta att långhusets södra takfall är från denna tid.

Sakristians västra takfall kan ha lagts om 1965, men uppgifter om omläggningen saknas. De kan också vara från omläggningen 1972–1973 då tornspiran och vapenhusets västra takfall lades om. Det finns en arkivhandling från denna tid där sakristian också nämns. På övriga takytor justerades spåntäckningen. Spånen levererades av Snickeri & Mekano, Stålboga, och var av furu och tryckimpregnerades med kreosotolja. All spåntäckning ytbehandlades med dalbränd trätjära I ”Beskrivning över extra arbeten vid Vallby kyrka” står det att all spån ska målas en gång med svart Cuprinol täckande färg.

Taken tjärades 2005 och 2014.

Händelselista

- 1911** Kyrkans tak beskrevs vara klätt med handkluvna ekspån av okänd ålder. Spånen hade rak bas och måtten var 35 cm i längd, 11 cm i bredd och tjocklek på 25 mm i basen och 10 mm upptill. Spånen var tjärade. Liknande spån ”torde kunna tillverkas inom församlingen”. (ÖIÄ.)
- 1923** Restaurering av kyrkan efter förslag av Sven Brandel. Inför restaurering beskrevs samtliga tak vara spånklädda och i ”relativt gott stånd”. Yttertaken skulle tjäras. (ATA.)
- 1948** Förslag till restaurering av kyrkan, S.A. Söderholm. ”Spåntaken synes vara i mindre gott skick utom å sakristian. De överses och tjäras, sedan skadade spån ersatts med nya.” (ATA.)
- 1951** Tjärstrykning av kyrkotaket för 825 kr. Tjäran köptes för 654 kr och 64 öre från E:a Färghandel. (SE/ULA/11674/L I a/7.)
- 1952** I arbetsbeskrivningen inför restaureringen av kyrkan står det att spåntak ska överses, skadade spån ersättas med nya av samma typ och kvalitet. Taket omtjäras med prima trätjära. Arbetsbeskrivningen upprättades av S.A. Söderholm, arkitekt SAR. (SE/ULA/11674/O I a/2.)
- 1953** Kyrkan renoverades utvändigt. Spåntäckningen lades delvis om (Kyrkokaraktärisering). I kyrkans räkenskaper finns inga utgifter för spån eller tjära vid denna tid. Däremot finns flera utbetalningar till bland annat Torshälla byggtjänst och en betalning till Karlsson Takarbeten Västerås. (SE/ULA/11674/L I a/7.)
- 1965** Uppgift om omläggning av spåntak. (RAÄ: Takmaterial på kyrkobyggnader.)
- 1972–1973** Spåntäckningen på tornspiran och vapenhusets västra takfall lades om efter förslag av Torshälla Byggtjänst. Spån levererades av Snickeri & Mekano, Stålboga. På övriga takytor justerades spåntäckningen. Nya takspån var av furu och

tryckimpregnerades med kreosotolja. Riksantikvarieämbetet menade att spjälkade spån skulle användas för större ytor, men vid reparationsarbeten skulle man välja spån av samma typ som befintlig. All spåntäckning ytbehandlades med dalbränd trätjära (ATA; Kyrkokaraktärisering). I ”Beskrivning över extra arbeten vid Vallby kyrka” står det att all spån ska målas en gång med svart Cuprinol täckande färg. Läggning av ny spån på sakristians och vapenhusets östra takfall. Omspikning och ilagning av underpanel till nylagda spånytor. (SE/ULA/11674/O I a/2.)

2005 Kyrkan spåntak reparerades och ströks med tjära (Vård- och underhållsplan).

2014 Tjärstrykning av kyrkans tak. 10 spån på södersidan byttes. Den beskrevs av konsulten som ”lagd med ganska tunn och sågad spån som bör kontrolleras innan nästa tjärning för en ev. omläggning till kluven spån. Vi lagade med spån lika befintlig.” Taken rengjordes och tjärades med trätjära från Claessons trätjära. Åtgången var cirka 400 l. Tjären var cirka 70 grader vid applicering. Tjären transporterades upp på taket med spruta och tillstryktes sedan med pensel. (Eriksson 2014.)

Referenser

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).

Eriksson, Robert. *Taktjärning på Vallby kyrka*. Kyrktak bygg & konsult AB. 2014-09-01.

Kulturbeskrivning och bedömning av Vallby kyrka, Vallby socken, Eskilstuna Vallby 8:1, Strängnäs stift, Eskilstuna kommun, Södermanlands län, Södermanland. Sörmlands museum 2007.

Landsarkivet i Uppsala (ULA), Handlingar ur Vallby kyrkoarkiv:

SE/ULA/11674/O I a/2

SE/ULA/11674/L I a/7.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Takmaterial på kyrkobyggnader. Inventering 1978–1988.

Strängnäs stift, Arkivhandlingar.

Vård- och underhållsplan.

Överintendentensämbetets arkiv (ÖIÄ), Riksarkivet ”Spåntaksfrågan”.

