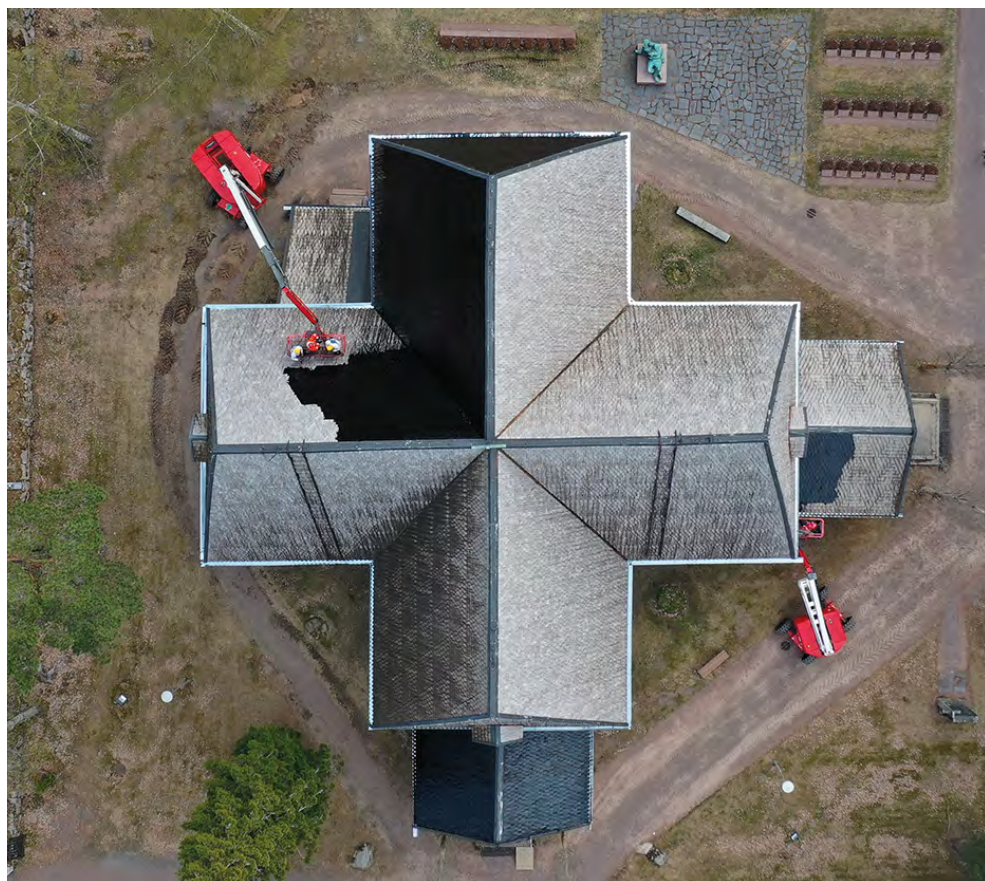




Underhåll och reparation av spåntak

Anvisning för församlingarna

Underhåll och reparation av spåntak – anvisning för församlingarna

© Kyrkostyrelsen och Antti Pihkala

Publikationer från Ev.-luth. kyrkan i Finland,
Kyrkan och verksamheten 150
Rekommendationer, anvisningar och handledningar

Ärendenummer: DKIR/15/03.03.03/2023

Publikationsseriens utseende: Grano Oy
Layout: Emma Martikainen, Saana Tammisto, Grano Oy
Pärmbild: Jani Mäkelä
Översättning: Scandix käännökset Oy

ISBN ISBN 978-951-789-792-1 (PDF, tillgänglig)
ISSN 2341-9407 (webbpublikation)

Helsingfors 2023

Underhåll och reparation av spåntak

Anvisning för församlingarna

Publikationer från Ev.-luth. kyrkan i Finland
Kyrkan och verksamheten 150

Kyrkostyrelsen

Helsingfors 2023

Innehåll

Förord	4
Inledning	6
Projektets omfattning varierar	6
Stöter taket ifrån sig tjäran?	8
Bakgrund till uppgörandet av anvisningen	9
1. Inledning och bakgrundsutredningar	10
Reparation av spåntak i en församling	10
Rekommenderat innehåll i utredningen av bakgrundsfakta	11
2. Bedömning av takets reparationsbehov	14
Reparera eller inte?	16
Är spånet av impregnerat virke eller behandlat med kreosot?	17
Reparationsgrad	19
3. Virkesanskaffning	20
Virkesexpert	20
Träslag för spån	21
Beredning av virke för spånframställning	22
Framställning av spån och förbehandling med tjära	27
Nävertäkt	29

4. Läggning av spåntak	31
Samma eller ändrad struktur?	31
Fästning av takspån	36
Taknock, takfot och girar	38
5. Ytbehandling med tjära	43
Hurdan är en bra tjära och hur mycket behövs?	43
Förarbeten – förhållandena har stor betydelse	45
Tjärning av tak är en kontinuerlig process	48
När tjäran inte hålls kvar på taket	51
Beställningshandlingar för en underhållstjärningsentreprenad	54
Övervakning av tjärningsarbetet	57
Ordlista	58
Litteratur	59
Bildkällor	60
Rapporter	61

Förord

Kulturarvsstrategin för Evangelisk-lutherska kyrkan i Finland fram till 2024 godkändes i Kyrkostyrelsens plenum i oktober 2017. Med kyrkligt kulturarv avses i strategin kyrkans materiella, immateriella och andliga arv, som uppkommit av mänsklig verksamhet. Träspåntak har använts som yttertak på kyrkor i århundraden, och de är en betydande del av byggnadsarvet och kulturmiljön i Finland. För församlingarna är ett systematiskt underhåll av spåntaken och förmedlande av kunskanden om dessa till kommande generationer förutom en samhällelig uppgift också en viktig faktor för att stärka den kristna identiteten och gemenskapen.

Projektplaneringen för anvisningarna om underhåll och reparation av spåntak inleddes i början av 2022, och projektet fick finansiering genom den statliga finansiering för vård av det kyrkliga kulturarvet som beviljades för 2023. I projektets styrgrupp ingick som representanter för församlingarna fastighetschef Kimmo Anttila från Sastamala församling, ekonomichef Mervi Heikkilä-Matinlahti från Oulais församling, servicemästare Jani Mäkelä från Kouvola kyrkliga samfällighet, fastighetschef Veli-Matti Raappana från Karleby kyrkliga samfällighet och förvaltningschef Diana Söderbacka från Pedersörenejdens kyrkliga samfällighet. Museiverket representerades i styrgruppen av överarkitekt Teiju Autio och ansvariga byggnadskonservern Jani Puhakka. Från Kyrkostyrelsen deltog överarkitekt Edla Mäkelä, kulturarvsexpert Saana Tammisto och markanvändningschef Harri Palo. Styrgruppen sammanträdde sex gånger: fem gånger via Teams och en gång i Elimäki församlingscenter, där man samtidigt bekantade sig med spåntaken på Elimäki kyrka och klockstapel.

Till att utarbeta anvisningarna om underhåll och reparation av spåntak utsågs teknologie doktorn och arkitekten Antti Pihkala, vars avhandling *Paanukatot Suomen kirkoissa ja tapuleissa*, omfattande erfarenhet som överarkitekt vid Kyrkostyrelsen, långvariga samarbete med det glesnande och åldrande expertnätverket samt 2021 uppgjorda inventering av spåntakens skick och reparationer i församlingarna utgjorde en stabil och värdefull grund för dessa anvisningar.

Ett mål med kyrkans kulturarvsstrategi är att användningen, vården och ändringarna av församlingarnas byggnader ska basera sig på omfattande kunskap om byggnadens hela historia och målen för bevarandet. Träspåntakens antal är enligt kyrkans fastighets- och värdeföremålsregister Basis cirka 300, men varje tak är dock unikt och vid underhållet måste man beakta bland annat takets ålder, form, geografiska läge, byggnadssätt, spånmaterial och ytbehandlingsmetoder. Redan under de första diskussionerna i styrgruppen stod det klart att anvisningarna skulle utarbetas för att underlätta den nuvarande situationen i församlingarna, där det råder brist på experter och spåntaksreparatörer, virkesmaterial av hög kvalitet samt traditionell dalbränd tjära för ytbehandlingen.

Genom anvisningarna vill man sporra församlingarna att delta i forskningen om, bevarandet av och lagringen av information om vår gemensamma levande spåntakstradition, för att anvisningarna i framtiden ska kunna uppdateras och kompletteras när nya forskningsdata finns att tillgå.

Edla Mäkelä
överarkitekt

Inledning

Projektets omfattning varierar

Omfattningen på ett projekt för att reparera ett spåntak kan variera stort: En omfattande renovering kan kräva år av förberedelser, medan en väl förberedd underhållstjärning kan göras på bara en eller ett par dagar. Innehållet i de här uppgifterna beskrivs närmare nedan.

Underhållstjärning

- planering och schemaläggning av upphandlingen
- bakgrundsfakta: omfattning och tidigare behandlingar
- upprättande av handlingar: arbetsbeskrivning, entreprenadprogram, säkerhetshandlingar
- entreprenadanbudsbegäranden och entreprenadförhandlingar
- övervakning, inlednings- och mottagningsmöte
- rapportering.



Bild 1. Elimäki kyrka. Bild Jani Mäkelä.

Omfattande renovering av kyrkans tak

- anlitande av planerare, sakkunniga, utredare
- bakgrundsutredningar: informationsinsamling och intervjuer, byggnadshistorisk utredning, takets skick och struktur, undersökning med värmekamera
- bedömning av renoveringsbehovet
- virkesanskaffning: behovsberäkning, anskaffning och avverkning av virke, torkning i staplar, framställning av spån
- ekonomi och entreprenadförberedelser: projektplanering, kostnadsberäkning, ansökan om renoveringsunderstöd, val av byggherre
- anbudsförfarande för en eller flera entreprenader, bygglovshandlingar
- arbetsplanering, handlingar
- granskning av inlämnade anbud, preciseringar och byggtida arrangemang
- val av övervakare
- ändringar i planerna, förutsättningar i byggnadsskedet
- administration av byggnadsskedet: övervakning, möten, inspektioner
- rapportering: arbetsprestationerna med fotografier, ekonomiska utredningar
- garantitid, inspektioner och möten.



Bild 2. Oulais kyrka. Bild Antti Pihkala.



Bild 3. Ett tak som behandlats med substitut ser ofta ut så här: ytbehandlingen slits snabbt bort och stöter ifrån sig furutjära. Största delen av spånen är dock fortfarande hela. Bild Antti Pihkala.

Stöter taket ifrån sig tjäran?

Om tjäran inte hålls kvar på taket kan orsaken vara att spånvirket är tryckimpregnerat eller behandlat med en produkt som ersätter tjära (vanl. stenkolstjära, kreosot). Orsaken till problemet måste utredas från församlingens ekonomiuppgifter och genom att undersöka spånen. Ett prov från taket kan skickas för laboratorieundersökningar. Tillgången på furutjära är för närvarande begränsad i vårt land. Furutjära bör åtminstone inte som sådan användas på ett tak som stöter ifrån sig tjära. Om taket är i gott skick och inte läcker rekommenderas det att man prövar även andra ytbehandlingar.

Bakgrund till uppgörandet av anvisningen

Denna anvisning är avsedd för aktörer som äger en byggnad med spåntak, som planerar ett reparations- eller tjärningsprojekt, som är delaktiga i ett projekt eller som ansvarar för underhållet av spåntak. Anvisningen bör användas vid förberedelse av underhåll, reparation och tjärnings- eller renoveringsentreprenader på ett skyddat objekt eller ett objekt som stöds med Kyrkostyrelsens renoveringsunderstöd. Anvisningen kan också tillämpas på andra motsvarande objekt. Anvisningen tar upp såväl spånvirket som tjärningen. De praktiska aspekterna betonas, vilket vi hoppas vara till nytta för församlingarna vid underhållet av spåntak. Syftet med anvisningen är inte att ersätta planeringen i samband med ett spåntaksprojekt.

Många frågor är ännu oklara när det gäller underhållet av dessa tak: vi behöver mer kunskap om spåntaken. Anvisningen uppdateras i takt med att den rapporterade informationen och erfarenheterna ökar. Det framtagna materialet torde kunna användas som stöd för introduktionsutbildning i underhåll och reparation av spåntak. Mer testning och försök behövs när det gäller framställningen och användningen av tjära. Uppföljningen och rapporteringen av tjärningarna bör bli vedertagen praxis. Även andra behandlingar måste prövas. Behovet av en fältduglig metod för bedömning av tjärans kvalitet är uppenbart.

Som författare till anvisningen vill jag tacka alla som har understött och deltagit i arbetet. Jag tackar Kyrkostyrelsen för möjligheten att ta mig an detta ämne samt medlemmarna i styrgruppen, de sakkunniga och församlingsfolket för samarbete, råd och hjälp under arbetets gång.

Åbo, oktober 2023

Antti Pihkala



1. Inledning och bakgrundsutredningar

Reparation av spåntak i en församling

Underhållet av spåntak har långa traditioner i församlingarna. Från medeltiden fram till 1900-talets första hälft var spåntak den vanligaste takbeläggningen på en kyrka. Församlingsmedlemmarnas deltagande i läggningen och underhållet av spåntaken grundade sig på en arbetsplikt, som i slutet av 1800-talet ändrades till en kyrkoskatt. I Finland finns det fortfarande cirka 300 kyrkliga byggnader med spåntak.

Ett spåntaksprojekt bereds i församlingen av antingen ekonomi- eller fastighetsdirektören. Om projektet är omfattande finns det skäl att tillsätta en *byggnads- eller renoveringskommitté* till hjälp för kyrkorådet. Den tjänsteinnehavare eller befattningshavare som ansvarar för fastighetsskötseln kan med fördel ingå som medlem eller sakkunnig i kommittén. Till kommitténs första uppgifter hör att välja en huvudprojekterare för projektet. Arbetet inleds med bakgrundsutredningar:

- en byggnadshistorisk utredning,
- intervjuer och
- en konditionsbedömning.

Vid mindre reparationer av spåntak, såsom tjärningar, kan utredningarna begränsas, men vid större projekt ska mer omfattande utredningar göras. I dessa fall bör man bereda sig på att processen tar flera år i anspråk. Med tanke på takets kontinuerliga underhåll är det till nytta att informationen från utredningarna sparas och upprätthålls i fastighetsförvaltningssystemet Basis. Informationen från underhålls- och reparationsrapporterna bör likaså sparas i Basis.

Rekommenderat innehåll i utredningen av bakgrundsfakta

Som utgångspunkt för arbetet rekommenderas utredningar av spåntakets byggnadshistorik, skick och struktur. Utredningarna kan göras som ett separat arbete även om det inte är aktuellt att tjära och reparera taket. En undersökning av taket och registrering av uppgifterna (dokumentation) behöver i vilket fall som helst göras. Det här är också en förutsättning när man ansöker om kyrkans renoveringsunderstöd.

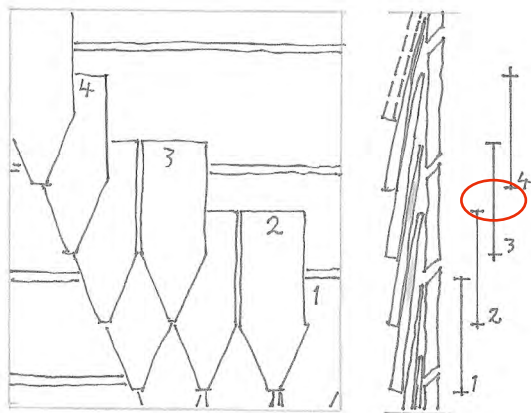
När man känner taket och dess historia är det lättare att bestämma omfattningen på arbetet (projektplanering) och beräkna kostnaderna samt planera och genomföra arbetet – allt för att nå ett hållbart resultat.

Byggnadshistorisk utredning

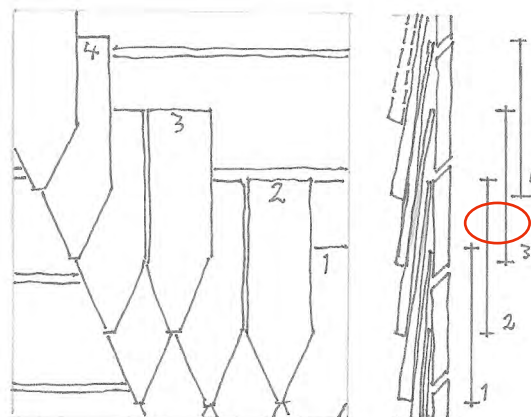
Den byggnadshistoriska utredningen om ett spåntak ska presentera takets byggnadsskeden med därtill hörande bild- och annat dokumentationsmaterial. Utredningen behöver omfatta eventuella åldersvariationer på olika delar av taket, ytans storlek, särskilda egenskaper som till exempel ornament och utsprång såsom vimpelstänger, takspiror eller takåsar. Det lönar sig också att utreda vilket material som använts i takets inner- och yttergirar. Det är också viktigt att notera eventuell information om vem som har gjort taket, när det har tjärats, vilka produkter som har använts och andra aspekter som inverkar på planeringen av taket.

Det rekommenderas att man samtidigt utreder skicket på takets stöd-konstruktion, takstolarna samt vinden och vindsbjälklaget. I det sammanhanget utreds även takkonstruktionens renoveringshistorik. Om samma renoveringsprojekt även innefattar andra reparationsobjekt än spåntaket ska utredningen vara mer omfattande än det ovan beskrivna. Den byggnadshistoriska utredningen kan göras mer omfattande som ett separat projekt.

Utredning av takbeläggningens skick och struktur

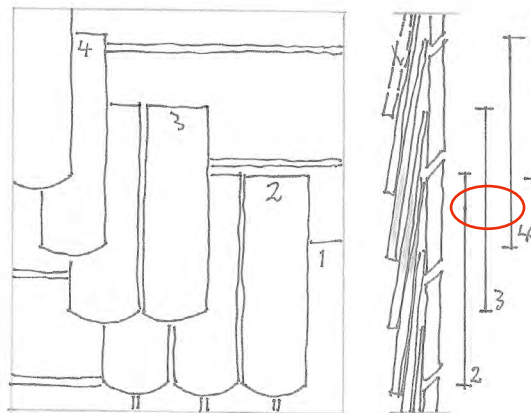


Tak med ett lager



Tak med två lager

Bild 4. Principskiss över takets olika lager, projektioner framifrån och från sidan. Spånbeläggningens lager räknas enligt den hela delen av spånet. Spetsfiguren tas inte i beaktande, eftersom den inte täcker det undre spånlagret helt. Den hela och täckande längden har markerats på den vertikala linjen till höger om projektionerna. Ritning Antti Pihkala.



Tak med tre lager

Vid bedömningen av takbeläggningens skick är det bra att utreda dess sammansättning, dvs. struktur. Är spånen lagda i ett, två eller tre lager, finns det underlagstak hurdant är underlaget och hur är spånen fastsatta? Dessa egenskaper inverkar på takbeläggningens hållbarhet. I en noggrannare utredning finns det också skäl att dokumentera spånens storlek och form, träslag, virkeskvalitet (t.ex. täthet, radiell riktning) och framställningssätt (spjälkade, hyvlade, täljda eller sågade) samt eventuella detaljer såsom spår och sneddade kanter. Ett brant tak fungerar i allmänhet bra, men taken har ofta flackare ställen som är mer känsliga för skador och behöver kartläggas. I denna utredning används *takbeläggningens struktur* som benämning för sammansättningen.

I spåntaken förekommer numera såväl traditionella strukturer som strukturer med förnyade material. Ett traditionellt spåntak förfaller till följd av vädret, genom *fotooxidation*. Ett oskyddat spån förstörs genom att det blir luddigt och spricker sönder, eftersom det tar skada av solljuset och av att torka upp för snabbt när det värms av solen. Tjärningen är således i nyckelposition när det gäller att skydda taket. Rötskador förekommer i allmänhet endast om takstrukturen är mycket tät. Ett otjärat tak börjar ruttna i slutskedet av förfallet, men då som en följd och inte en orsak.

Till ett traditionellt spåntaks främsta egenskaper hör att det *ventileras*. Detta är en stor fördel och en nyttig egenskap i ett kyrktak, där takfallen är stora. Takbeläggningens struktur är av stor betydelse för ventilationen. Om de nya spånen läggs på fel sätt, till exempel i tre eller fyra lager tätt mot varandra, äventyras ventilationen. Ett spåntak som torkar för långsamt är känsligt för röta. Situationen förvärras om man försummar att tjära taket. Om ett underlagstak av näver eller pärtor byts ut mot takfilt förändras takets fysikaliska karaktär och ventilationen äventyras. Den täta filtern kan göra att de undre spånen förblir fuktiga så att spånens undersida "ligger i blöt" och ruttnar, vilket snabbt förkortar spånens livslängd.



2. Bedömning av takets reparationsbehov

Om taket är i sådant skick att det förutsätter reparationsåtgärder före eller i samband med tjärningen är det bra att ta in en konditionsbedömning i bakgrundsutredningen. Konditionsbedömningen kan vid behov delas upp per takfall, och presenteras helst med hjälp av överskådliga skisser och fotografier. Exempelvis har en korskyrka med sneddade inre och yttre hörn allt som allt 24 separata takfall. Därför är också antalet girar mellan takfallen mycket stort.

Takets struktur kan presenteras med skisser eller fotografier. Ritningar med måttangivelser behövs i allmänhet inte, såvida inte byggnaden kräver en mer omfattande renovering.

För att undersöka takets skick behöver man ta hjälp av antingen en personlift eller fotografering med drönare. Att bedöma spånens skick på avstånd från gårdsnivån är inte tillräckligt. Även underlaget med sina konstruktioner granskas via vinden. Spånen slits på olika sätt i olika väderstreck, varför uppgifterna om skicket rapporteras för ett takfall i taget.

Vid användning av en personlift beaktas förutom säkerheten även gårdsmiljön. Tiden för tjällossningen tidigt på våren är inte den bästa möjliga tidpunkten att flytta en tung personlift.

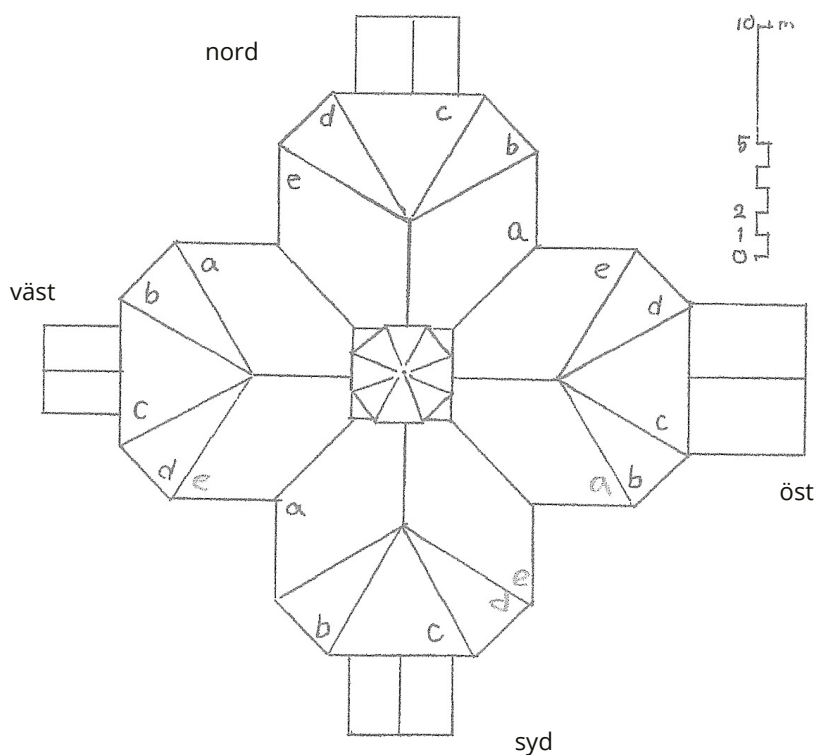


Bild 5. Takritning, i exemplet ett tak på en korskyrka. Ritning Antti Pihkala.

Byggår, yta och antal takspån av spåntaksdelar

Takfallen på den västra korsarmen:

a	1961	50	1800
b	1961	17	700
c	1961	32	1300
d	1961	17	700
e	1985	50	1800
farstu	1961/2002	22	850

Inför tjärningen av ett spåntak är det bra att göra upp en enkel skiss över taket och dess delar. Delarna namnges och kodas. Bakgrundsfakta kan anges på skissen eller samlas i en separat tabell. Skissen kan också användas som hjälp vid konditionskartläggningen.

Information om eventuella jämförbara objekt kan skrivas in i bakgrundsutredningen. Om gamla spån, spikar eller andra delar sparas från objektet ska nödvändiga uppgifter om dessa och deras förvaringsplats antecknas i bakgrundsutredningen. Förvaring i ett museum på orten rekommenderas.

Om man vill bedöma skicket på kyrkans vindsbjälklag ska vindsbjälklagets skick och sammansättning *undersökas med värmekamera*. Undersökningen görs under köldperioden på vintern.

Reparera eller inte?

Bedömningen av ett spåntaks skick är en ansvarsfull uppgift som helst ska utföras av en erfaren expert. Kan man och lönar det sig att reparera taket, eller måste man bereda sig på att byta spån på hela eller en del av taket eller rentav förnya andra delar av takkonstruktionen? Vid bedömningen av ett tak är det bra att först undersöka skicket på det synliga spånlagret. Det är då enklast att kontrollera ytbehandlingens täckning, fästningen av spånen samt flisning, sprickor och ännu större brister hos spånen.

Det är också alltid bra att spegla det synliga skicket på ytan mot uppgifterna om takets struktur och underlag. Om till exempel några spån har spruckit, men det under spånen finns ett oskadat och ventilerande underlagstak av näver eller pärtor, kan åtgärderna för ett sådant takfall begränsas till byte av enstaka spån och tjärning.

Längsgående sprickor uppstår om spånvirket är otjärat och flisigt, ofta vid spikhålet. Spånet kan då också falla ned från taket. När sprickor uppstår är det alltid ett tecken på att taket kräver underhåll. Dold spikning kan medföra att flera spån behöver lösgöras för att ett enstaka sprucket spån ska kunna bytas. Å andra sidan medför enstaka spruckna spån inte ännu läckage i ett tak med ett eller två lager och underlagstak.

Spånens skick bedöms för ett takfall i taget. Om mer än en tredjedel av spånen på ett takfall har spruckit eller på annat sätt i dåligt skick, lönar det sig att förnya spånbeläggningen på hela takfallet. Det bör också noteras att spånen har kunnat suga i sig vatten och förstöras utan att spricka, i allmänhet på skuggiga takfall. Det här kan i allmänhet klargöras endast genom att man känner på spånen.

Är spånet av impregnerat virke eller behandlat med kreosot?

Till bakgrundsutredningarna hör också att utreda spånens tidigare behandlingar. Spånen kan vara impregnerade eller ytbehandlade med något annat ytbehandlingsmedel än tjära, till exempel kreosot, stenkoltjära, eller målade (i denna utredning: *tjärsubstitut*). Substitut användes ofta under åren 1950–1980, när tjärproduktionen var så gott som nedlagd i vårt land och myndigheterna rekommenderade användning av andra produkter.

Den som bedömer skicket ska ägna uppmärksamhet åt tak eller takdelar som är tillverkade eller behandlade under den tidsperioden. Dessvärre har det i tjärningsbranschen funnits oansvariga aktörer som använt tjärsubstitut också senare än 1980. I spåntak från 1900-talet har man dessutom använt takfilt som underlagstak. En del av dessa produkter har innehållit asbest.

Om takbeläggningen är behandlad med någonting annat än tjära eller om spånen är av tryckimpregnerat trä inverkar detta i många år eller till och med decennier på möjligheterna att tjära taket. Detta har stor betydelse för underhållet av taket. Om den som tjärar ett spåntak märker att taket stöter ifrån sig tjäran ska detta rapporteras.

Genom att ta ett prov från ett spån eller från underlagsfilten kan sammansättningen utredas genom laboratorietestning. Som prov räcker en bit av ett spån. Det är viktigt att provet tas på rätt ställe för att vara representativt. Analysen av provet ger, utöver information om substitutets sammansättning, riktlinjer såväl för arbetarskyddet som för hur spånen ska förstöras.

Den stora frågan är om det lönar sig att försöka rädda ett spåntak som har behandlats med tjärsubstitut, eller om man borde låta det förfalla. Konventionell tjärning ovanpå en kreosotimpregnering verkar vara bortkastade pengar. Tjäran hålls inte kvar på en sådan yta.

I vissa fall kan tjärsubstitutet ha strukits på taket i bara en strykning och så småningom avdunstat. Om spånvirket har varit av god kvalitet kan takbeläggningen fortfarande vara gångbar och så småningom också börja suga upp tjära. Se även punkt 5, ytbehandling med tjära.



Bild 6. Konditionsbedömning.

Granskningen av spåntakets skick görs på nära håll: Är spånen spruckna igenom eller är sprickorna mer ytliga? Bild Antti Pihkala.

Det rekommenderas att möjligheterna att reparera taket i första hand bedöms utifrån spånens skick och takbeläggningens struktur, och inte utifrån den eventuella användningen av tjärsubstitut. Bedömningen görs för ett takfall i taget. Det lönar sig att helt förnya ett spåntak först när lappningsbehovet överskrider rimlighetens gränser. Reservspån som är tillverkade av impregnerat trä eller behandlade med substitut bör inte användas. Spånen på ett helt takfall behöver bytas ut när över en tredjedel av dem har spruckit eller annars är i dåligt skick.

Reparationsgrad

Den som utarbetar konditionbedömningen förväntas ta ställning till huruvida taket kan underhållas och om det fortfarande står sig med enbart tjärning samt motivera sitt ställningstagande. Han eller hon ska ge sin egen bedömning av tjärningsbehovet och de faktorer som utifrån utredningen inverkar på hur tjärningen lyckas. Ifall takproblemen omfattar mer än bara ytbehandlingen kan bedömningen leda till mer omfattande reparationer.

Exempel på iakttagelser och bedömning av takets skick:

- undersökning av varje takfall och notering av huruvida över tredjedel av spånen spruckit eller på annat sätt i dåligt skick
- tjärningssituationen: mängden tjära på takets olika delar
- om spånen är i dåligt skick, till exempel flisiga, får takets struktur en större betydelse: till exempel om det finns underlagstak eller inte, hur många lager spån
- skador på taket: var det läcker och varför
- suger taket upp eller stöter ifrån sig tjära.

Innan en konditionsbedömning har gjorts vet man varken nivån eller omfattningen på underhållet och reparationen av ett spåntak. Först därefter kan man bedöma arbetets omfattning. På basis av konditionsbedömningen kan olika reparationsgrader föreslås:

- 0 Lappning med plåtremsor eller genom att limma spruckna spån lönar sig inte.
- 1 Tjärning av taket.
- 2 Förnyande av nedfallna eller genomspruckna spån.
- 3 Delvis förnyande av spånen på ett takfall i taget eller på en del av ett takfall.
- 4 Förnyande av spånen överallt eller till största delen.
- 5 Förnyande av spånen, underlagstaket och underlaget.



3. Virkesanskaffning

Om reparationsgraden enligt föregående avsnitt ligger på nivån 3–5 ska man först beräkna virkesåtgången. Här är det viktigt att utgå från församlingens egna skogsresurser och den lokala fackkunskapen inom skogsbranschen. Att hitta lämpligt virke och behandla det på ett korrekt sätt tar tid. På virkesåtgången inverkar, förutom de olika takdelarnas reparationsbehov, spånens storlek och form samt takbeläggningens struktur, det vill säga hur många lager spån som ska läggas.

På stora takfall har man av tradition använt spån av varierande bredd. Med den här metoden kan det högklassiga virket utnyttjas bättre.

Behovet av virke kan beräknas genom en riktgivande formel: sex tum breda spån behövs cirka 25 st. / kvadratmeter. För 600 kvadratmeter takyta behövs 15 000 spån. För det behövs cirka 140 - 170 fastkubik virke beroende på materialets kvalitet.

Virkesexpert

Det rekommenderas att man till ett trätaksprojekt utöver planeraren anlitar en särskild *virkesexpert*. Virkesexpertens uppgift är att fungera som sakkunnig åt församlingen (eller en annan byggherre), planeraren och entreprenören, och vid behov även som övervakare med fullmakt från beställaren. Virkesexpertens sakkunskap är betydelsefull vid valet av virke, ordnandet och dimensioneringen av sågnings- och torkningsställe, schemaläggningen och styrningen av åtgärderna. En expert på behandling och torkning av virke behövs i synnerhet när församlingen själv ansvarar för virkesanskaffningen och eventuellt också för framställningen av spånen och deras underlag. Takreparationens omfattning, och därigenom virkesbehovet, måste klargöras före virkesanskaffningen.

Träslag för spån

Det vanligaste träslaget för spån är *furu*. Spånen görs traditionellt av högkvalitativa grova stammar med hög andel kärnved. Rotstocken av en rätvuxen och tätvuxen furu är det bästa spånvirket. Även en annan del av stammen med friska kvistar duger. Valet av trädstammar i skogen görs på sommaren eller hösten, och träden fälls på vintern.

Aspen växer snabbare än tallen. Den kan också fällas på sommaren genom så kallad *syrfällning*. I ett lövtäckt träd som syrfällts börjar stammen torka genast efter fällningen. Det rekommenderas att aspen fälls i augusti medan löven ännu är gröna.

Den syrfällda aspen sågas först efter vintern, och läggs liksom furuvirket att torka i staplar. Uppgifterna om torkningstiden varierar. Aspen anses dock behöva minst två och upp till fem år på sig för att torka.

Även aspen har kärnved, som bildas först i en äldre stam. Aspens kärna är rätt så ofta rutten, och rotändan är inte den starkaste delen av stammen. Asp har använts relativt mycket i huvudsak i de södra delarna av landet. Asp används fortfarande allmänt i sydvästra Finland. De nordligaste traditionella taken med aspspån som man känner till finns i Österbotten och till och med Nordbotten.

I Munsala i mellersta svenska Österbotten finns ett spåntak av *klibbal*. Gran började användas som spånmaterial under 1900-talets första hälft. Granen reagerar i allmänhet på tjärning på samma sätt som impregnerat trä, det vill säga stöter ifrån sig tjäran. Gran har bland annat använts för små så kallade stavspån under den nationalromantiska perioden. Gran av god kvalitet är överraskande hållbart som täckmaterial, till och med utan tjära.

Ek har inte längre observerats i spåntak i vårt land vid inventeringarna på 2000-talet. Ek torde tidigare ha använts också hos oss, liksom i Sverige, men den inhemska tillgången är för närvarande begränsad.

Som en följd av församlingsmedlemmarnas arbetsplikt kan det i ett *gammalt spåntak* finnas spån av 2–4 olika träslag.

Beredning av virke för spånframställning

Spånen görs oftast av högkvalitativ furu med hög andel kärnved. Sådana träd växer på näringsfattiga växtplatser. Träd som vuxit snabbt på en frodig växtplats duger inte för spånframställning. Årstillväxten uppmätt i den fällda stammen bör i medeltal vara högst 1,5 mm. Trädstammen bör vara rätvuxen.

Kärnveden börjar bildas först när tallen blir äldre. Växttiden för ett bra spånträd är i södra Finland cirka 120 år och i norr cirka 140 år. Om bredden på spånet är 20 cm behöver trädet vara grovt. Som grov räknas en trädstam med en diameter på över 35 cm på 1,3 meters höjd. Stammar med en diameter på mindre än 25 cm tas till spånträd bara om stammen har vuxit långsamt. I anvisningens exempel med breda spån får man ur en stock med en diameter på 25 cm fyra spånbrädor med hög kärnandel, medan en bra stock på 35 cm ger tio brädor. Om spånen är smalare blir *utbytet* något högre. När man bestämmer ämnenas mått bör man komma ihåg att virket krymper när det torkar.

Furor som uppfyller kriterierna kan vara svåra att hitta. Om församlingen hittar stammar som lämpar sig som spånvirke i sina skogar, lönar det sig att reservera dem till spån- eller specialvirke i skogsbruksplanen. Kådriska furor och stubbar kan med fördel reserveras för tjärproduktion.

Närmare information: Stödmaterial för upphandling av skogsbruksplaner i församlingarna (evl.fi).

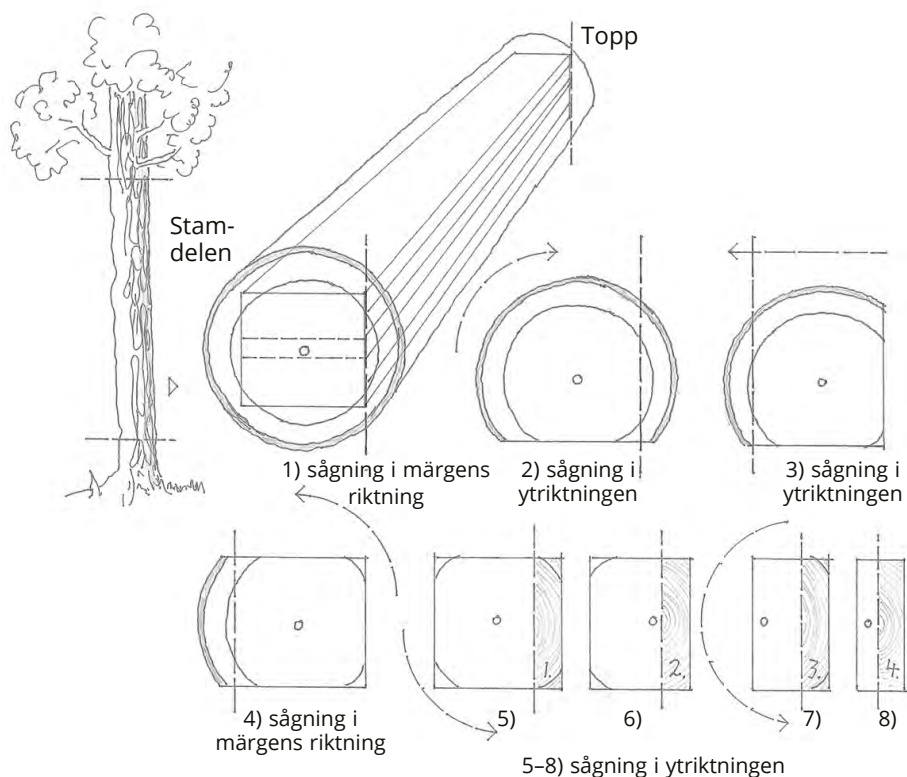


Bild 7. Sågning av stock till spånämnen.

Målet är att ur den utvalda stocken få ämnen med hög andel kärnved, av vilka man framställer breda spån. Ritning Antti Pihkala.

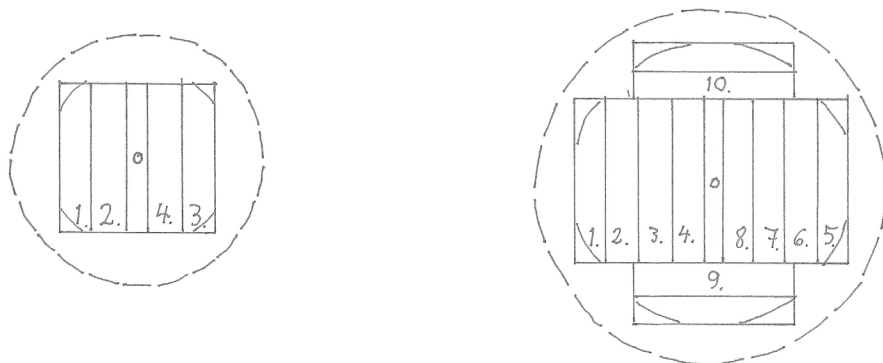


Bild 8. Utbyte av en stock på 25 cm (diameter i rotändan): fyra brädämnen. Om stockens diameter är 35 cm blir utbytet tio brädämnen. Ritning Antti Pihkala.



Bild 9. Tredje sågning. Bild Timo Hammar.

Det vanligaste sättet att tillverka spånämnen är att stammarna genomsågas till *bräder*. Av ämnena kan man framställa spån med sågad, täljd eller hyvlad yta.

Sågning av stammen i märengens riktning ger ett ämne som har medträ på den ena sidan och motträ på den motsatta sidan. Det här beror på skillnaden i diameter mellan trädets rot- och toppända. I exemplet här invid visas en metod där sågningsresultatet så långt som möjligt följer fiberriktningen, och där endast kanterna på ämnet är sågade i stockens ytriiktning. Metoden är realistisk med tanke på de nuvarande skogsresurserna, eftersom sågning i radiens riktning (radialsågning) kräver synnerligen grova stammar. Sådana stammar finns numera nästan enbart på skyddade skogsområden.

Den fortsatta sågningen, och därmed också utbytet, beror på stammens storlek. Även ämnets storlek påverkar utbytet; ett brett och tjockt spån med böjd form kräver stora ämnen. Vartefter sågningen framskrider svängs stammen, så att till slut endast den kilformade märengdelen finns kvar.

Spjälkade spån

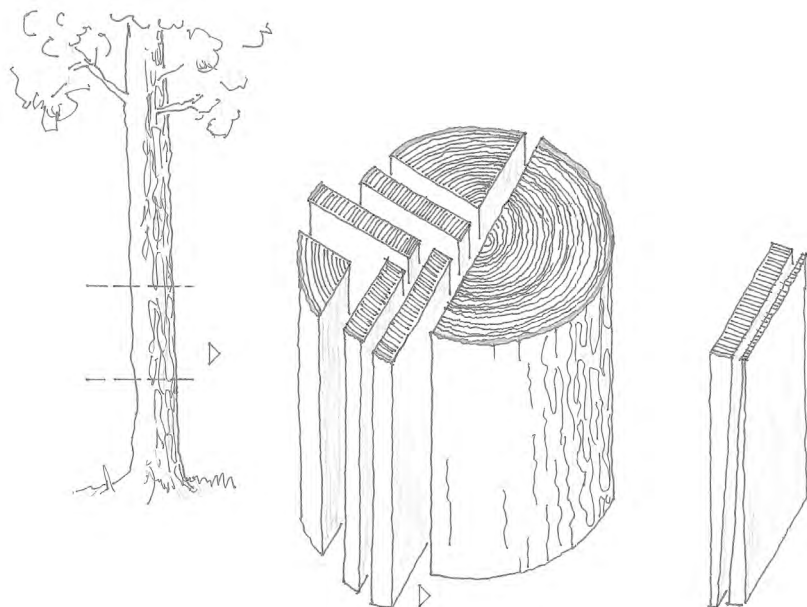


Bild 10. Spånen spjälks ur en grov kubbe, helst i radiens riktning. Spånen spjälks ur färskt trä. Vidarebehandlingen av ämnet till kilform görs genom antingen sågning eller täljning. Man avlägsnar då sidan med mottträ, som kan användas till väggbeklädnad eller dylikt eller fotskifte, men inte till spån. Ritning Antti Pihkala.

Spjälkning i riktning mot stockens kärna alltså i märgens riktning, kommer i fråga när man tillverkar *spjälkade spån* av kubbar. Liksom vid ämnestillverkning i allmänhet görs även spjälkningen ur nyfällt virke. Man måste då använda helt rättvuxet virke, eftersom virket klyvs så att det spjälkas längs fibrerna.

På den yta som är utsatt för väderlek kan endast en liten justeringstäljning göras. Formandet av de övriga ytorna i kilform kan göras med såg, och om man så önskar slutföras genom täljning. Det rekommenderas att kanterna täljs.

Torkning av spånämnen i staplar



Bild 11. Spånämnen torkas i staplar. Bild Antti Pihkala.

Det är inte önskvärt att virket torkar för snabbt. En snabb torkning skulle förutsätta artificiell torkning i hög temperatur. Från det virke som torkar avdunstar då tillsammans med vattnet andra komponenter, vilket kan skada virket och försämra dess kvalitet. Tryckimpregnering samt torkning av spånämnena, liksom också tjärning, i en mycket het ugn kan skada virkets celler. Skadorna på cellerna kan minska tjärans beständighet. Den högsta rekommenderade torkningstemperaturen för spånvirke är därför +45 grader.

Närmare information: *Trävara – furu till snickerier. Byggnadsstyrelsens rapporter 158:1, 1989.*

Direkt vårsol kan också vid *torkning i staplar* göra att spånämnet torkar för snabbt, vilket ökar risken för sprickor. Som torkningsplats lämpar sig ett skyddstak, vars väggar och luftväxling kan regleras, öppnas och stängas enligt variationerna i väderleken. Ett högt utrymme är bra med tanke på såväl sorteringen som lastningen. Spånämnenas torkningstemperatur följs och mätningresultaten antecknas i ett torkningsprotokoll.

Det lönar sig att planera underlaget för torkningsknippena noga. Underlagsplankor placeras vid ströribborna i knippet. Mellan knippena lämnas utrymme för luftväxling och observation. Vid dimensioneringen av torkningsknippena beaktas även biltransporten.

I knippena ska alla brädors rot- respektive toppändor vara svängda åt samma håll. Rotändorna har märkts ut redan när träden fälldes i skogen.

Torkningen följs upp genom regelbundna mätningar. Om torkningen har ordnats väl har virke som vinterfällts och sågats till brädämnen ofta konstaterats torka före högsommaren, alltså på cirka sex månader.

Då kan man börja framställa spån. Bräderna blir spån eller spånämnen när de kapas i bestämda längder och formas i kilform.

Närmare information: *Raportti Kempeleen vanhan kirkon paanukaton puunhankinnasta 2018–19.*

Framställning av spån och förbehandling med tjära

Brädet kapas först enligt spånets längdmått. Om inte hela taket förnyas bestäms såväl längden som bredden enligt spånens dimensioner i den tidigare takbeläggningen. Tjockleken kan i någon mån justeras. Spånen framställs så att spånämnets kärnsida bildar spånets övre yta. Enligt det framställningssätt som här beskrivs hamnar stockens övre ända mot takfoten, det vill säga i spånets nedre del och spånets följer fiberriktningen och har i regel medträ. Trävirke är inte av jämn kvalitet och knappast någonsin felfritt. Spån med motträ kasseras i allmänhet. Sprickor, skador i virket och en hög andel ytved är också orsaker till kassering.

Sågade spån kan också i fortsättningen ersättas med sågtillverkade eller maskinhyvlade spån. Om den tidigare takbeläggningen är av täljt virke kan ett sågat spånämne efterbehandlas genom täljning med yxa eller hyvling för hand. Täljmånen måste då alltid beaktas i ämnets mått. Som kompromiss har man ofta använt sig av täljning av den synliga ytan.



Bild 12. Förtjärningar

Till vänster Pojkarna tjärar den synliga ytan på spånen till Sibbo kyrka 1915 före läggningen. Bild SHF:s arkiv.

Till höger förtjäras spån i ett uppvärmt kärl i Sodankylä 1993. Bild Lauri Yli-Tepsa.

Efter formandet *förtjäras* spånet med uppvärmd tjära. Spånen doppas i tjäran till cirka 2/3 av sin längd. Ett annat alternativ är att stryka tjära på spånets synliga del. Det vill säga, i huvudsak bara den del av spånet som är utsatt för väderlek. Ett utomhustorrt spån med sågad yta drar kraftigt i sig tjäran. Förbehandlingen kan upprepas så snart tjäran från den första doppningen eller strykningen har torkat. Torkning eller tjärning av spån i en mycket het ugn kan skada virkets cellvävnad, och bör därför undvikas. Den övre gränsen för upphettning av virket är 45 grader Celsius.

Vid inventeringar av spåntak och på byggarbetsplatser har man även upptäckt tak där spånen inte har förbehandlats. Om all tjärbehandling görs först efter att spånen har lagts, måste man bereda sig på att göra flera tjärstrykningar tätt efter varandra.

Nävertäkt

Ett mycket vanligt underlagstak för spåntak i vårt land är näver. Näver har redan i flera århundraden använts som underlagstak för spån i Finland. Som underlagstak för spån har nävern i allmänhet lagts i ett lager med kantöverlappning. Nävertak har däremot bestått av minst tre lager. En lämplig tid att skörda näver är i allmänhet en till två veckor kring midsommar. Savtiden börjar då närma sig sitt slut.

Nävertäkt ingår inte i allemansrätten. Det lönar sig att skaffa nävern från hyggen, och tillsammans med ägaren gå igenom de träd som har markerats för fällning. Nävern kan skördas från fällda träd, men på stammar som har hanterats av skogsmaskiner är den oftast skadad.

För ändamålet väljs kvistfria och grova stammar med slät yta. Den lösgjorda nävern rullar ihop sig. Näversjoken knippas och binds därför ihop uträtade mellan två styva stödsivor. Bastsidorna kan placeras mot varandra under lagringen. Den vanligaste sjokstorleken är 50 x 50 cm, och ett knippe innehåller i allmänhet 50 sjok med en total yta på 12,5 m². Nävern förvaras helst i ett täckt uteförråd.



Bild 13. Nävertäkt och lagring av näver.

Näverns vita sida är yttersidan och den gula är bastsidan. Nävern läggs på taket med bastsidan utåt. Bredden på det näversjok som lösgörs beror på hur stora sammanhängande ytor det finns. Sjoken rullar ihop sig om de inte placeras uträtade mellan två styva skivor. Bilder Lauri Yli-Tepsa.

Närmare information: *Eeva Rutanen, Jaana Öljymäki: Tuohitöiden käsikirja. Minerva 2015.*

Förberedelser för genomförandet

Efter att arbetsbeskrivningen har uppgjorts förbereder man entreprenadförfarandet. Om andra reparationer ska utföras på objektet i samband med takreparationen kan behovet av såväl planerare som delentreprenader öka. Om det till exempel blir nödvändigt att reparera vindsbjälklaget och förbättra de tekniska systemen måste man överväga att engagera en person som byggherre eller en byggnadskonsult i projektet. Detta bör övervägas i synnerhet i församlingar som saknar fastighetschef.



4. Läggnings av spåntak

Takets underlag, det eventuella underlagstaket och spånbeläggningen bildar tillsammans spåntakets struktur. Även om taket har undersökts i förväg, klarnar skicket och dugligheten på i synnerhet spånens undersidor och de takdelar som finns under dessa först under själva arbetet. På samma sätt ser man ofta först vid rivningen av de takdelar som ska repareras hur spånen har lagts i girarna, vid taknocken och vid takfoten. Av den här orsaken måste man bereda sig på fortsatt planering och ändringar i planerna under arbetets gång.

Spåntaksläggningens olika skeden vid ett omfattande reparationsarbete är

- rivning av de delar som ska repareras,
- fortsatt arbetsplanering vid behov,
- reparation av takets underlagsdelar, det vill säga underlagstaket och underlaget, och
- fästning av spånen.

Samma eller ändrad struktur?

När spån eller andra delar av takstrukturen byts ut är den primära lösningen att ta modell av det tidigare taket. Det är också möjligt att variera materialen, måtten och läggningssätten i alla delar av strukturen. Om takbeläggningen har varit relativt långlivad (t.ex. över 60 år), är det dock inte motiverat att göra radikala ändringar i strukturen.



Bild 14. Näver i ett lager som underlagstak under spånbeläggningen. Bild Lauri Yli-Tepsa.

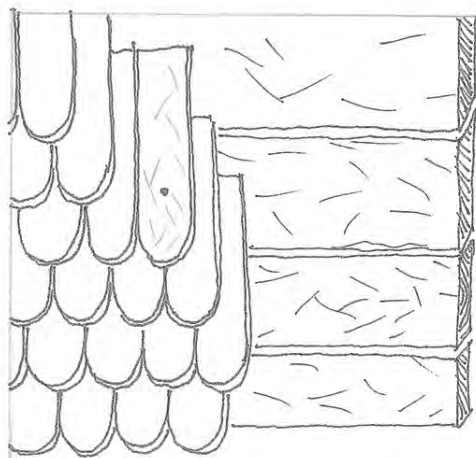
I Sodankylä 1993 revs taket stegvis vartefter läggningen framskred. Vid restaureeringen användes näver som underlagstak på hela taket, så som det enligt undersökningarna hade varit före 1900-talet. Spånen lades i två lager. Varje spån fästes med bara en smidd spik.



Bild 15. På taket till klockstapeln i Himango har spån- och näverskift lagts turvis. Ett spån har lösgjorts från sin plats. Under det syns ett skift av näversjok. Bild från 1995 Julius Kotivuori.

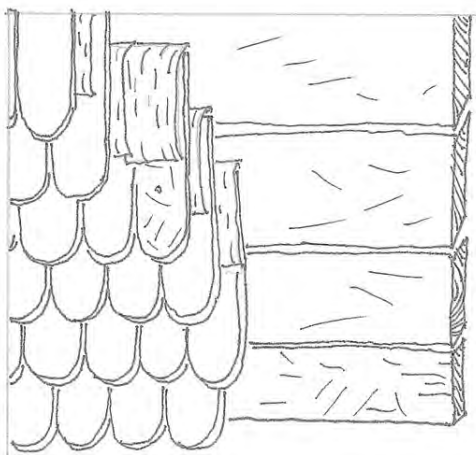
0 10 20 50 cm

Bild 16. Traditionella spåntak med underbyggnad



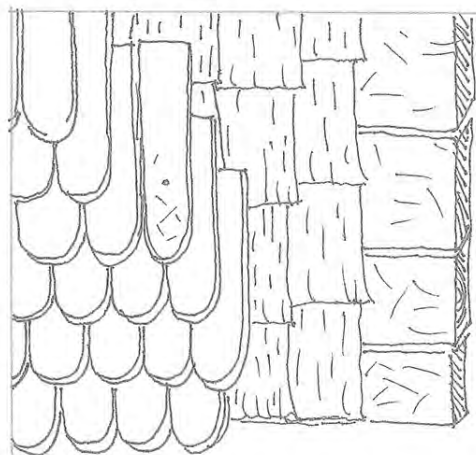
a. Spåntak utan underlagstak

Spånbeläggning direkt på underlagsbrädorna. Inget underlagstak. Underlagsbrädorna är snett kant-skurna snett täljda; avsikten är att förhindra vatten som trängt in mellan spånen att rinna genom underlaget. Tack vare de sneda kanterna rinner vattnet på ett brant tak ända ned till takfoten.



b. Spåntak med mellannäver

Spån- och näverskift har lagts turvis. Spånskiftet kan vara lagt direkt ovanför spånets synliga del eller alternativt bara lite över kanten i spånets övre ända. Underlaget är i allmänhet detsamma som i punkt a.



c. Spåntak med underlagstak av näver

Under spånbeläggningen har det lagts ett lager näver med kantöverlappning. Underlagstaket kan också vara ett pärttak. Underlaget kan vara detsamma som i punkt a eller bestå av rakkantade brädor, ibland ett tidigare brädtak.

Ritningar Antti Pihkala.

Rotbräder ska vara tillräckligt tjocka, så att spånens spikar får ett hållbart fäste i underlaget. För spikar på 100 mm behöver underlagsbrädans tjocklek vara 25 mm, och spikar på 125 mm behöver 32 mm. Närmare information: *Puurakenteiden suunnitteluohjeet*.

De spjälkade och täljda underlagsbrädorna i traditionella spåntak är täljda i kanterna. Detta har gjorts för att det vatten som tränger in under spånen inte ska rinna genom underlaget, utan i stället rinna längs underlaget ända till takfoten. Om rak- eller vankantade brädor används som underlag, rekommenderas det att man lägger spånen i två eller tre lager eller använder underlagstak under spånen.

Underlagstak kan användas för att säkerställa att taket blir vattentätt, i synnerhet när underlagsbrädorna inte är sneddade och inte bildar en sammanhängande underlagsyta. Erfarenheterna visar att underlagstaket ska göras av ett material som inte hindrar taket från att ventileras (näver, pärtor) eller förses med en luftspalt med hjälp av till exempel ribbor. I fråga om stora takfall är ribbor som ventilationssätt dock närmast ett teoretiskt alternativ.

Om spånen läggs i endast ett lager är ett underlagstak av näver en bra och tämligen allmän lösning. Vissa objekt har pärttak som underlagstak för spånen. Pärttaket är antingen ett tidigare yttertak eller uttryckligen lagt som underlagstak. I det senare fallet är ett pärttak i två lager tillräckligt.

Principer för spånläggning

Spånen bör inte läggas så att de pressas tätt mot varandra. Spånens kilform gör det lättare att lägga dem på ett luftigt sätt. Läggningsen påbörjas oftast vid takfoten med ett skift kortare spån, fotskiftet, med hjälp av vilket de överlappande spånskiften läggs i en lämplig och luftig vinkel i förhållande till varandra. Även i sidled ska man beakta att spånens storlek varierar enligt fuktigheten.

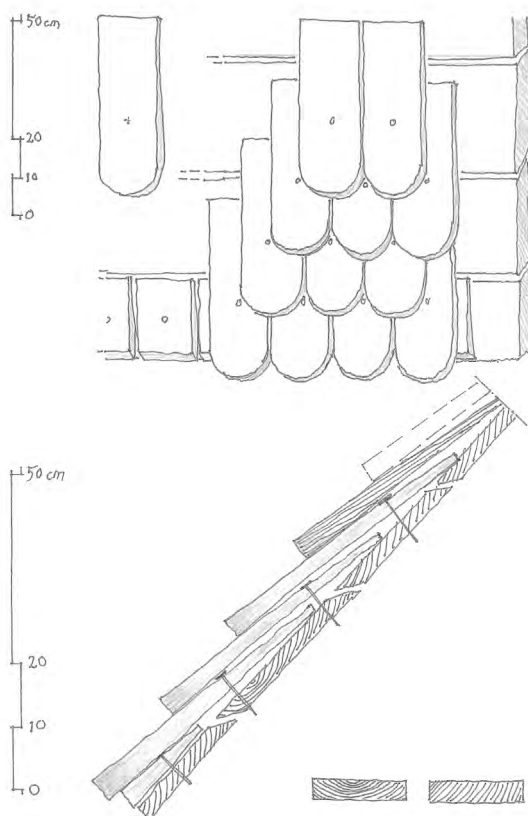


Bild 17.

Spånet är kilformat och blir tjockare mot spetsen, som förblir synlig. Spånen spikas luftigt, så att deras undersida ventileras. Rätt position säkerställs med ett fotskift som spikas vid takfoten. Fotskiftet förblir inte synligt.

I sidled beaktas att spånen lever enligt variationerna i träets fukthalt.

Spånen framställs så att virkets kärnsida hamnar uppåt.

Ritning Antti Pihkala.

Hål i spånet för fastsättningen görs först i samband med läggningen. Det rekommenderas att endast en spik per spån används. Synlig spikning gör det lättare att byta ut ett enskilt söndrigt spån.

Det rekommenderas att spikningen planeras så att varje spån fästs med en spik. När spiken slås in med hammare lönar det sig att avstå från det sista hammarslaget – spånet får då mera spelrum i såväl höjd- som sidled.

Fästning av takspån

Det finns i princip två sätt att fästa takspån. I fråga om den spiktyp som används för fästningen är variationen större. *Dold spikning* innebär att spiken inte förblir synlig, utan huvudet täcks och skyddas av det följande spånlagret. Det här spikningssättet har blivit allmänt från slutet av 1800-talet. En orsak torde vara det spikningssätt för pärttak som då blev allmänt och inledningen av den industriella spiktillverkningen. *Synlig spikning* har använts tidigare, när smidda spikar var det enda fästningssättet.

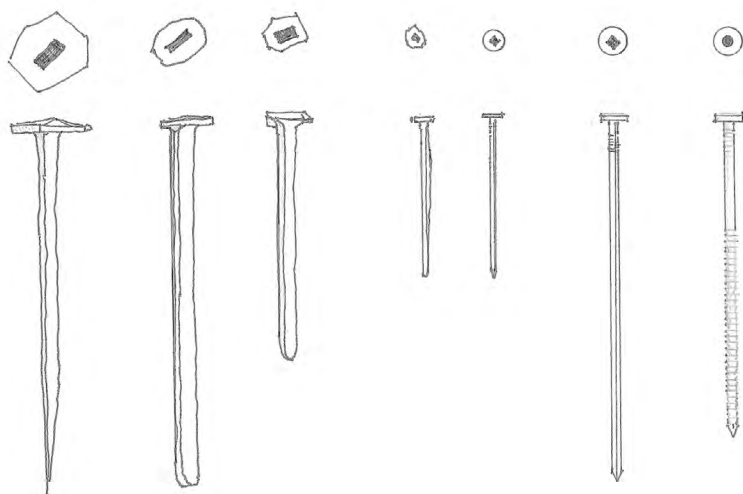


Bild 18. Ritning Antti Pihkala.

I bild 18 spiktyper från vänster till höger:

1. Smidd spik. Smidda av en smed för hand eller med mekaniska hjälpmedel. Använts sedan medeltiden och används fortfarande vid vissa restaureringar.
2. och 3. Klippspik. Halvindustriella; maskinellt skurna ur en metallskiva. Spikens stomme är jämntjock och rektangulär med skarpa kanter. Spetsen är rund och något trubbig. Mest använd 1870–1920.
4. och 5. Pärtspik. Under andra takbeläggningar hittas ibland tidiga pärttak som lagts redan på 1800-talet. Dessa kan vara fästade med små pressspikar. Senast i början av 1900-talet fick man tillgång till trådspik som gjorts för pärttak. Pärttaken blev då mer allmänna, i synnerhet på landsbygden. Spikarna var obehandlade (inte varmförzinkade) och höll lika länge som pärtorna, cirka 20–30 år.
6. Trådspik. Industriell spik, som vid fästning av spån i allmänhet är varmförzinkad.
7. Räfflad stålsplik. Användes i slutet av 1900-talet i till vissa spåntak. Rekommenderas inte till följd av de dåliga erfarenheterna: söndrar underlaget när de lösgörs.

För att bestämma hur spånen ska fästas är det bra att utreda det tidigare fästningssättet. Om spånen är täljda är det naturligt att använda *smidda spikar*. Man kan försöka återanvända gamla smidda spikar, men ofta måste man beställa nya smidda spikar av en smed. Många smeder levererar också smidda spikar som härdats i tjära. Andra spiktyper som använts i spåntak är *klippspikar*, som är så kallade halvindustriella, delvis maskinellt tillverkade spikar. Dessa användes i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet.

Sågade spån har sedan 1900-talet fästs med industriella spikar. *Varmförzinkade trådspikar* kan fästas genom såväl dold som synlig spikning. Synlig spikning är att rekommendera, eftersom det gör det lättare att byta spånen. Obehandlade spikar rekommenderas inte för fästning av spån, eftersom deras livstid kan vara kortare än spånets. Av motsatt skäl rekommenderas inte heller räfflade spikar i syrafast stål. Vid byte av spån är en sådan spik svår att lösgöra och söndrar ofta underlaget.

Taknock, takfot och girar

Ett tak har alltid olika särdrag och detaljer, och vid planeringen av dessa är det också bra att göra en bedömning av den tidigare lösningens funktionsduglighet. Varje tak behövernock- och takfotsdetaljer. Ofta behövs också lösningar för ytter- och innergirar, takluckor, takgenomföringar och andra specialsituationer. Om takbeläggningen har varit långlivad lönar det sig att spara och dokumentera dessa detaljer, och utnyttja de lösningar som fungerat väl också i den nya takbeläggningen.

Nock

Taknocken täcks av ett nockbrädespar eller en särskild nockränna. På täljda tak har man använt *nockrännor*, men de är numera sällsynta. Nocken bildas vanligen av ett nockbrädespar, ofta också av tre nockbrädor. För det här ändamålet väljs virke av hög kvalitet med raka fibrer. På ett stort kyrktak behöver rännan eller brädorna ofta skarvas, vilket kräver noggrann planering.

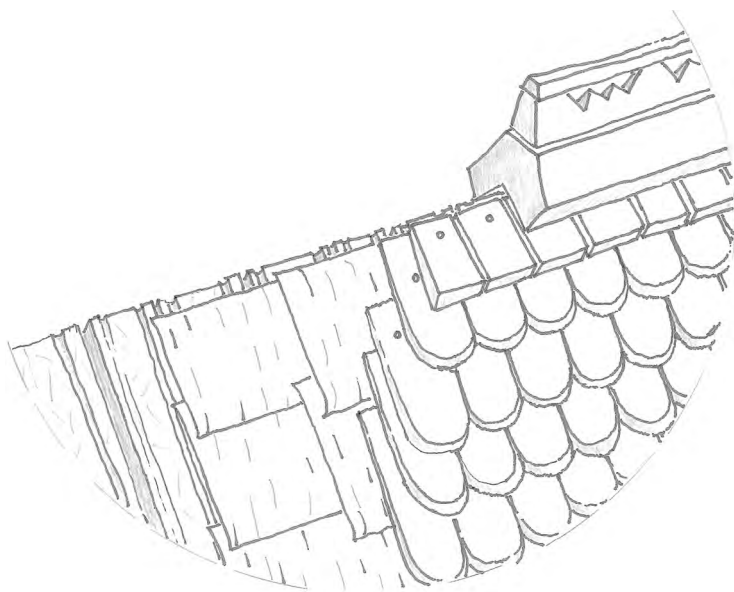


Bild 19. På taknocken: täcklist, takås och nockränna Under spånen ett underlagstak av näver i ett lager. Underlaget är här gjort av spontade brädor. Ritning Antti Pihkala.

Takfot

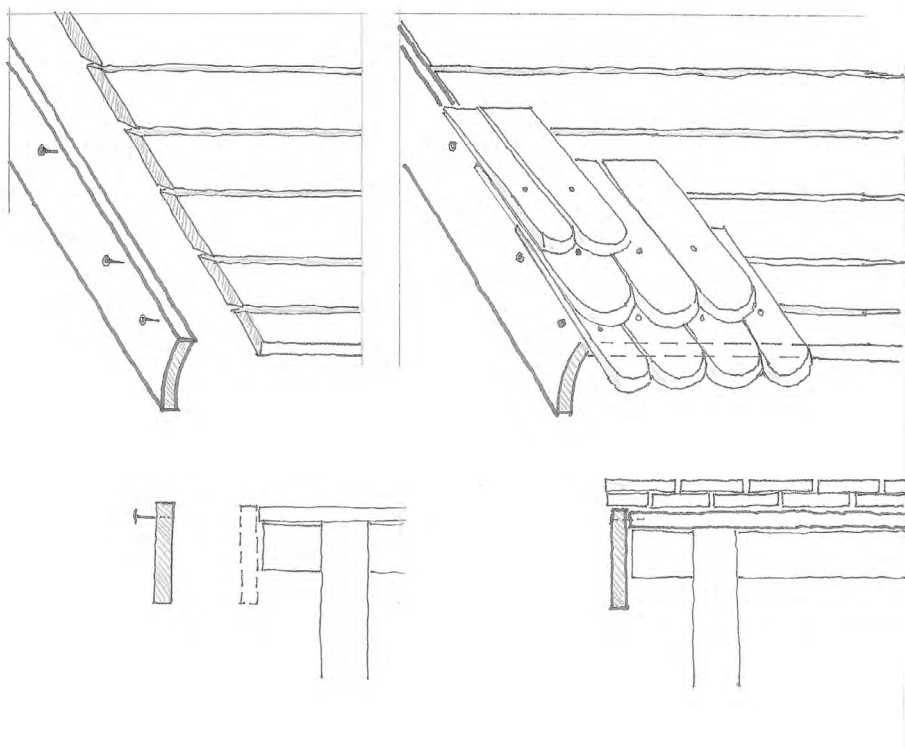


Bild 20. Gavelöverhäng: Spånbeläggningen fortsätter till överhängets kant. Spånen skyddar alla delar av taket. Det lönar sig inte att fästa brädor som samlar skräp och fukt ovanpå eller bredvid kantspånen. Ritning Antti Pihkala.

Yttergir

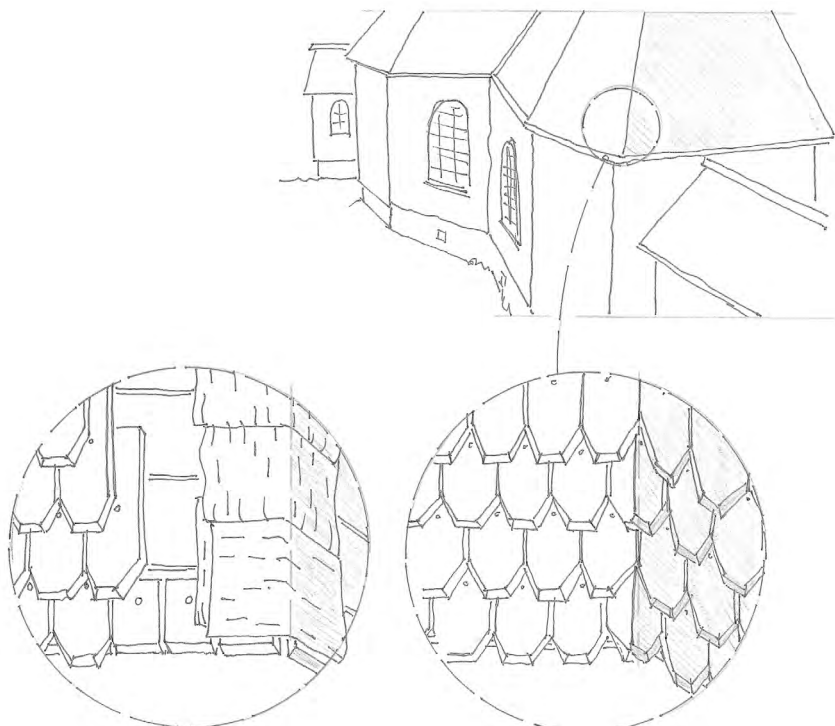


Bild 21. Yttergir: Näver läggs i ett lager med överlappning i höjdlid i ytterkanten mellan underlaget och ett eventuellt underlagstak, men under spånbeläggningen. Som förstärkning i nedre kanten läggs ett extra sjok tvärs över.

Yttergiren täcks med spån. I giren används spån av minst halva bredden. I skarpa men ställvis flacka girar rekommenderas det att de yttersta spånen i raden läggs turvis i vardera riktningen. Ritning Antti Pihkala.

I synnerhet på korskyrkor har spåntaken svagt lutande yttergirar, snednockar, där de bredvid varandra liggande takfallens spånbeläggning ska passas ihop. Speciellt fina exempel på traditionell solfjädersformad läggning kan ännu hittas i spånbeläggningen på tornen på gamla åttkantiga kyrkor. I varannan rad syns spån som har täljts för att läggas i solfjädersform. I allmänhet har dock yttergirarna gjorts så att man turvis lägger hela och halva spån. Beroende på takets lutning blir man ofta tvungen att anpassa spånens bredd redan före giren, för att undvika att behöva använda onödigt smala spån vid själva giren. Ett traditionellt sätt är att lägga det yttersta spånet turvis på vardera sidan om giren. Vattenisoleringen i en yttergir säkerställs i allmänhet med överlappande näver som läggs under spånen.



Bild 22.

Över yttergirar på Juupajoki klockstapel.
Bild Antti Pihkala.

Ner yttergirar på Nastola klockstapel.
Bild Janne Raevuori.



Innergir, helst inte av koppar

En traditionell lösning för takets innergirar är en *rännadal* av trä, som fortfarande finns på gamla kyrkor. Denna är synlig på vinden under innergiren. Rännadalen är täljd ur en lång stam som är rak eller böjd. Numera är det vanligt att använda plåt i innergirarna. Det är bra att rengöra stålplåten med plåttvättmedel och måla den före monteringen. Den förzinkade plåten placeras i sidled under spånbeläggningen och det eventuella underlagstaket eller mellan dessa. Även näver används ofta som vattenisolering i innergirar. Kopparplåt är inte förenlig med spånbeläggning som tjäras, eftersom tjäran gör att kopparn förblir klar i stället för att bilda ett skyddande oxidlager.



Bild 23. Tjära och koppar verkar inte passa ihop. Tjäran hindrar koppars yta från att oxidera, varvid kopparn förblir oskyddad och slits snabbare. På begravningskapellet i Itis övergår den branta spåntaksdelen i ett flackare koppartak, där kopparn är klar invid spånen. Kopparn har förtunnats. Bild från 2003 Antti Pihkala.

Exempelrapporter om reparationer av spåntak av olika typ och omfattning: *Sodankylän vanhan kirkon paanukaton korjaus 1992–1995, Oulaisten kirkon paanukaton korjaus 2019–2021.*



5. Ytbehandling med tjära

Ett oskyddat spån förstörs genom att det blir luddigt, flisas sönder och spricker till följd av regnets och solens växelverkan. Syftet med tjärhinnan är både att skydda virket från att bli vått och att skydda det från solen.

Tjärning började på nytt rekommenderas som ytbehandlingen av spåntak efter att de negativa följderna av användningen av tjärsubstitut, främst stenkolsbaserade produkter, blev uppenbara i slutet av 1970-talet. De produkter som ersatte tjäran kunde inte skydda spåntaken, utan i stället hårdnade trävirket snabbt, sprickbildningen ökade och spikarna rostade. De tak som hade behandlats med dessa produkter stötte dessutom ifrån sig riktig tjära. Även tryckimpregnering gör virket skört, gör att spikarna rostar och försvårar tjärningen. Tryckimpregneringen sugs endast in i ytan på virket. Tjärframställningen började återupptas i Finland på 1980-talet, men omfattningen är fortfarande rätt så liten. Detta medför att många spåntak tjäras för sällan.

Hurdan är en bra tjära och hur mycket behövs?

För tjärning av tak används i första hand inhemsk ren furutjära. Tjära framställs i en tjärdal, en ugn eller en retort. Från och med juni 2018 ska producent och importörer, vars produktion eller import av tjära överstiger ett ton (1 000 kg) per år, ha produktregistrering enligt EU:s REACH-förordning.

I teorin är en tjock furutjära med hög viskositet den bästa för ytbehandling av ett spåntak. Några praktiska undersökningar och gränsvärden i fråga om detta finns dock inte att tillgå.

Närmare information: *Mäntytervan valmistus. Opaskirja tervanpoltosta. Eläköön terva ry, 2022.*

Anskaffningen av tjäran kan skötas av antingen församlingen eller entreprenören. Överårig tjära rekommenderas. På grund av den ringa produktionen levereras tjäran numera ofta direkt till tjärningsentreprenören på byggarbetsplatsen. Nyligen framställd tjära kan innehålla vatten och är också annars lättflytande. Genom att själv skaffa tjäran i god tid kan församlingen uppnå vissa fördelar. Under lagringen kan vatten och lösningsmedel avdunsta, vilket kan ge en tjockare viskositet. Om tjäran skaffas i förväg kan också tjärningsentreprenaden genomföras på ett smidigare sätt och lättare schemaläggas efter väderleken.

Användningen av pigment och andra tillsatsämnen (t.ex. rödmylla, brun umbra, kimrök, kol, grafit) i tjäran ska nämnas redan i arbetsbeskrivningen. Dessa kan användas i synnerhet om de ingår i takets egen ytbehandlingstradition. De senaste årens tjärningsförsök och de gamla recepten i Finland och Sverige tyder på att förtjockning med hjälp av vissa tillsatsämnen förbättrar tjärans beständighet på taket och hindrar effekten av UV-strålningen. Det rekommenderas att man använder pigment, främst järnpigment.

Tjäråtgången beror åtminstone på kvaliteten på de spån som ska behandlas och huruvida det handlar om impregnerande tjärning eller yttjärning. Vid impregnerande tjärning kan åtgången vara större än vid yttjärning. Åtgången kan också påverkas av förhållandena och tjärans temperatur, vilket dock inte har undersökts närmare. Den genomsnittliga tjäråtgången har för de objekt som följts på senare tid varit 0,4–0,8 liter per kvadratmeter. En liter tjära väger cirka 1,2 kg. En tunna (ca 180 liter) tjära räcker i allmänhet alltid till en strykning av ett spåntak på 200 kvadratmeter.

Förarbeten – förhållandena har stor betydelse

Omfattningen på arbetet för att förbereda den takyta som ska tjäras beror på spåntaketets egenskaper, arbetets omfattning och förhållandena.

Det är inte nödvändigt att använda tryck- eller annan vattentvätt, eftersom det kan skada spåntaket eller fukta underlaget i onödan. Efter vattentvätt skulle man behöva vänta på att spånen torkar, precis som efter (ett) regn. Löst damm och löv avlägsnas från spånens yta genom torrputsning. På samma sätt behandlas gamla, gistna och grånade spån, för vilka man tidigare rekommenderade stålborstning. Ifall mossbelupna, mjuka, spruckna eller annars dåliga spån byts ut, kan de nya spånen förbehandlas före läggningen genom att de doppas till 2/3 av sin längd eller att den yta som blir synlig bestryks med uppvärmd tjära. Det rekommenderas att reservspån som är behandlade med substitut inte används.

Tjäran kan på norskt vis förvärmas kraftigt, kokas ihop, före strykningen. Syftet är att minska innehållet av vatten och onödiga orenheter i tjäran. Tjäran kan värmas till 70–80 grader under cirka 4–8 timmar före användningen. Upphettningen ska göras på ett kontrollerat sätt i ett kärl som gör det möjligt att reglera och mäta temperaturen. Tjäran behöver i vilket fall som helst värmas upp till cirka 40 grader innan den lyfts upp på taket, för att den ska bli lättare att stryka på. Tjäran ska förvaras och värmas upp på en säker plats. För förvaringen lämpar sig ett låst uteförråd som är avsett för brännbara vätskor.

Man ska undvika att dränka spånen i brännhet tjära. Upphettningen kan göra att cellstrukturen i spånvirket skadas. Detta kan inverka på spånens hållbarhet och möjligheterna att tjära dem. Den högsta tillåtna temperaturen vid uppvärmning av spånvirket är 45 grader Celsius.

Tjärningen ska göras i höstkylan (taket måste absolut vara torrt), varvid den tröga tjäran blir kvar på ytan och beckar under vintern ihop sig till en massa som inte rinner. (Panu Kaila 1983)

Det rekommenderas att tjärstrykning görs i början eller mitten av sommaren. (Anvisning för tjärning 2017)

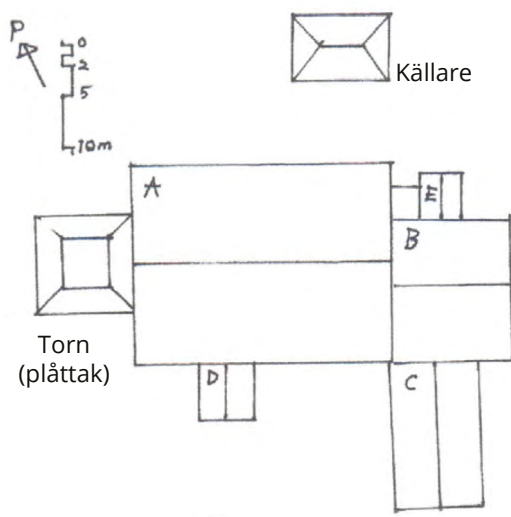
Den senaste tidens klimatförändringar är ogynnsamma med tanke på tjärans beständighet. Vädret växlar numera under vintermånaderna mellan frost- och töperioder i södra och mellersta Finland och till och med upp till Rovaniemi. Den ihopbeckning som Panu Kaila nämnde för 40 år sedan är numera kanske inte möjlig. Delvis av den här orsaken förhöll man sig i anvisningen från 2017 (Kyrkostyrelsen cirkulär 11/2017, Anvisning för tjärning av spåntak 2017) negativt till tjärning på hösten. Som huvudsaklig orsak till att frångå tjärning på hösten framhölls dock den relativa luftfuktigheten.

Väderleken varierar lokalt, och inget entydigt förbud kan därför ges mot tjärning under en viss årstid. Regeln är att spåntaket ska vara torrt vid tjärstrykningen. Det är bättre att vänta på lämpligt väder till nästa år än att försöka tjära vått virke.

Det finns också skäl att undvika tjärning när det är för torrt. Tjärning under en långvarig värmebölja på högsommaren ger inget gott resultat. Det lönar sig att undvika tjärning om UV-indexet överskrider 4. Tjärnan kan avdunsta i värmen, och den varken sugas in eller stelnar. Det har också framkommit att det är bra att tjära de takfall som vetter mot söder på försommaren och mot norr på hösten.

Det lönar sig att följa vädret redan före tjärstrykningen. Väderuppgifterna för det objekt som tjäras kan med fördel antecknas för alla tjärningsdagar. Väderanteckningarna kan göras av en församlingsanställd. Minimikraven för ett lämpligt tjärningsväder kan inkluderas i arbetsbeskrivningen. Det rekommenderade värdet för den relativa luftfuktigheten är högst 80 procent och för lufttemperaturen minst +10 grader Celsius.

Det rekommenderas att en schematisk skiss över takets olika delar lämnas till entreprenören redan i samband med anbudsbegäran. Tabeller uppgörs från fall till fall. Ett alltför detaljerat schema kan i allmänhet inte krävas av den som utför tjärningen.



1. Förhållande

tjär- nings- datum	del- om- råde	väderlek	tem- pera- tur
11.7.-22	E, A1	solig	15-20
12.7.	A, B, C	solig	20
13.7.	källare	delv. molnigt	19
18.7.	A2, D	delv. molnigt	19

Obs. Spån ersatts A2, B2, C2, totalt ca. 10 st.

2. Tjåråtgång

tak del	A	880 m ²	520 l
B	335	110	
C	220	60	
D	65	50	
E	65	50	
källare	270	120	
andra			
(portar, östra ändan)	80	30	
totalt		1900	940

Bild 24. Takritning, exempel från en långhuskyrka med sidopartier.

För antecknande av uppgifterna om tjärningen uppgörs ett schema som bifogas entreprenadhandlingarna. Uppgifterna om förhållandena för varje tjärningsdag kan antecknas av en församlingsanställd. Entreprenören ska överlämna uppgifterna om tjåråtgången innan den sista posten av arvodet betalas. Ritning Antti Pihkala.

Fukthalten i det virke som tjäras ska som regel vara under 18 procent. Om fukthalten överstiger 25 procent lönar det sig inte att göra tjårstrykningen. I sådana förhållanden hålls inte tjäran kvar på den fuktiga ytan, utan börjar inom kort rinna av. Ytfuktmätare ska användas med förbehåll: fuktmätning på en tjärad yta är inte exakt. Mätaren kan också vara felaktigt kalibrerad, och därför inte ge de verkliga fukttalen.

Tjärning av tak är en kontinuerlig process

Ett skyddande tjärlager på ett spåntak bildas inte efter en eller två behandlingar. Målet med tjärningen av ett tak är att först impregnera virket så väl som möjligt, och därefter få till stånd en skyddande hinna genom 3–5 yttjärningar i följd. När hinnan har bildats kan intervallet mellan tjärningarna förlängas: på solsida upprätthålls tjärhinnan genom en tjärstrykning ungefär vart femte år, och på skuggsidan mer sällan.

Impregnerande tjärning

Den första tjärstrykningen görs vid varmt väder. När det virke som ska tjäras är mycket torrt kan tjäråtgången vara stor: när taket stryks flera gånger kan åtgången vara upp till en liter per kvadratmeter. I normala fall räcker en liter tjära till 2–3 kvadratmeter. Den uppvärmda tjäran stryks på taket och gnids in kraftigt med en grov tjärborste. Vid varmt väder sugs tjäran snabbt in i virket. En fläckfri hinna bildas på ytan, och en eventuell andra strykning kan i bästa fall göras redan följande dag.

Yttjärning

Bäst lämpad för yttjärning är en gammal tjära som har fått stå och tjockna. Om pigment tillsätts i tjäran kan detta med fördel göras stegvis under ett par dagars tid. Lovande resultat har uppnåtts när man först har gjort en pasta av pigmentet genom att blanda det med till exempel färgolja. Först följande dag blandas pigmentet in i den uppvärmda tjäran.

Tjärning av ett nytt tak

Förbehandling, se avsnitt 3 ovan: De nya spånen doppas i uppvärmd tjära (max. 45 grader C) till 2/3 av sin längd, eller alternativt bestryks endast den spånets nedre del som blir synlig med hjälp av en tjärborste. De

förbehandlade spånen staplas luftigt för att torka, för att de inte ska fläcka av sig vid läggningen.

Om spånen inte förbehandlas med tjära före läggningen, rekommenderas det att man planerar in fler än en tjärbehandling efter läggningen, helst före de fuktigaste perioderna på hösten.

Den första tjärstrykningen (impregneringen) görs genast efter läggningen. Om väderleken förhindrar tjärstrykningen görs den så snart vädret tillåter. Därefter görs upprepade yttjärningar cirka 3–5 gånger, för att en tjärhinna ska bildas inom tre år.

Tjärning av ett gammalt spåntak som tidigare behandlats med furutjära

Om ytan har slitits så att tjäran är helt borta bestryks den med tjära som värmts upp så att den blivit tunn eller med färsk tjära, och vid behov upprepas behandlingen. Ytan bör vara så torr som möjligt. Yttjärningen inleds under samma sommar. En yta som har blivit luddig kan vara utmanande att tjärstryka, och att ta bort luddet på mekanisk väg är ett stort arbete. Vid behandling av en sådan yta lönar det sig att först testa på ett mindre område.

Underhållstjärning, upprätthållande av tjärhinnan

Tjärningen ska ingå i kyrkans underhållsprogram. När man har fått till stånd en tjärhinna som täcker hela takytan, ska denna upprätthållas genom återkommande underhållstjärningar. Om underhållet försummas och träytan kommer fram på nytt, måste behandlingen av taket börja om med impregnerande tjärning och tätt upprepade yttjärningar. På takfall som vetter mot söder och väster görs den första underhållstjärningen efter två eller tre år, därefter med fem års mellanrum. På takfall som vetter mot norr och öster görs underhållstjärningen i genomsnitt varannan gång jämfört med det föregående.

Ett tak behöver tjärstrykas relativt ofta, och ett längre intervall mellan tjärningarna minskar inte kostnaderna för takunderhållet. Om man låter taket slitas så att tjäran är helt borta krävs igen flera tjärstrykningar efter varandra, vilket ökar kostnaderna.

Innan tjärstrykningen inleds ska kyrkans väggar, trappor och regnvatten-system skyddas, så att tjäran inte fläckar ner dessa. Detta görs vanligtvis så att man monterar tillfälliga rännor och rör med uppsamlingskärl för avrinningen under tjärstrykningen. Dessa tas bort när det inte längre finns någon risk för att tjäran ska rinna av. Väderskydd eller annan intäckning behövs inte vid tjärning, såvida man har möjlighet att vänta på uppehållsväder och att ytorna torkar upp.

Tjäran blir lätt att stryka på när den värms upp. Tjäran ska inte tunnas ut med till exempel terpentin, eftersom det gör att den fäster sämre och får sämre hållbarhet. Tjäran lyfts upp på taket i små uppvärmda satser. Den stryks på spånytan omedelbart med början från takets övre kant. Tjära stryks på så länge ytan drar i sig.

Det rekommenderas inte att man pumpar upp tjäran på taket och inte heller att man låter den rinna ner längs takfallet. Det är bra att värma upp tjära för ett takfall åt gången och röra om den emellanåt, så att den håller jämn kvalitet och ton under tjärningen av hela takfallet. Detta gäller i synnerhet för pigmenterad tjära.

Som redskap kan man använda en pensel med långa och mjuka naturborst. Penseln kan fästas på ett kvastskaft.

Byggherren (övervakaren) kan vid behov ta prover av alla tjärpartier som levererats till byggarbetsplatsen. Församlingen sparar proverna. Samtidigt som man bestryker spånen ger man akt på deras skick och meddelar omedelbart allvarliga brister till övervakaren. I samband med tjärningen kan man också kontrollera åskledarna. Även bakgrundsutredningen kan kompletteras under processens gång om det framkommer ny information om takets skeden till exempel via intervjuer, spår av tillverkaren som hittas i taket eller andra iakttagelser från byggarbetsplatsen. Till uppföljningen av tjärningsarbetet hör att spara information och bilder av olika arbetsskeden för rapporteringen.

Tjäran går inte nödvändigtvis ihop med metaller. Tjäran ser inte ut att bilda skyddande oxidering på kopparyta. Vid tjärningsarbetet bör man vara aktsam om väggar, underliggande konstruktioner och takplåt.

När tjäran inte hålls kvar på taket

Vad ska man göra när ett tak har visat sig vara svårt att tjära? Behandling med furutjära är inte till skada för något trätak. Tillgången på furutjära är för närvarande begränsad. Furutjära bör åtminstone inte som sådan användas på ett spåntak som stöter ifrån sig tjära.

Orsaken till takets beteende kan utredas från arkivuppgifter och genom laboratorieundersökningar. Se även avsnittet *Är spånet av impregnerat virke eller behandlat med kreosot?* Nedan följer erfarenheter från olika behandlingar av problemtak.

Tjärning av ett gammalt tak som har behandlats med tjärsubstitut

Trätjära hålls inte kvar på kreosot eller tryckimpregnering. Även granspån kan stöta ifrån sig furutjära. Efter en konventionell tjärning antingen avdunstar tjäran eller rinner av. Om spånvirket är av god kvalitet kan spånen klara verkningstiden av en enskild strykning med substitut. Så småningom kan man pröva olika metoder för att skydda en sådan yta. Här följer några möjliga försök som kan göras på ytor som har stött ifrån sig furutjära, men som tack vare sitt fina virkesmaterial har klarat sig med små skador.

I kusttrakterna behandlade man redan på 1800-talet kreosotimpregnerat virke med sälfett, tran, blandat i varm tjära. Senare har tranet som tillsatsämne ersatts med paraffin, av vilket man har blandat cirka 1,2 kilo i 100 liter tjära. Det lönar sig att först pröva blandningen i ett mindre parti.

Från Norra Finland härstammar en metod där blandningen utgörs av uppvärmd linolja (1/3) och tjära (2/3).

Tryckimpregnerat virke har ibland behandlats med terassolja, som vederligen också kan pigmenteras. På spåntak bör detta, samt blandningar som innehåller annat än tjära, till en början testas på en mindre provyta.

Försöksbehandlingar på problematiska ytor

1. Klockstapeln i Merijärvi Försök med pigmenterad tjära 2004



Bild 25. Merijärvi kyrka 1781, klockstapeln 1799. Bilder från juni 2023 Antti Pihkala.

Klockstapelns nedre del ytbehandlades 2004 med pigmenterad tjära. Först gjordes en pasta av pigment (bl.a. brun umbra) och rå linolja. Följande dag blandades pastan i uppvärmd tjära. Tillsatsens andel var 30 procent.

Från Ylivieska församling berättas det (06/2023) att ytan därefter har tjärats två gånger.

År 2011 användes samma pigmenterade blandning, och 2018 användes enbart tjära.

I juni 2023 var ytorna på stapeln i gott skick, även om de på vissa ställen hade bleknat något.

2. Villnäs slott, Villnäs

Ytbehandlingsförsök på kreosotspån

Villnäs slott har ett yttertak från 1960-talet av sågtillverkade och kreosotimpregnerade furuspån.



Bild 26. På fotografiet från våren 2022 (till vänster) syns provytorna från 2020 mellan tvärgaveln och lyktorna. De nya provytorna föreslås göras mellan skorstenarna. Provytorna 8–11:

8. Tjärfärg. Grantjära, rå linolja, italienskt rött pigment (1:1:1).
9. Röd tjära. Grantjära, pigment (1:4).
10. Takets gamla kokta rödmyllefärg. Italienskt röd kokt färg från Hangö Färg (innehåller linolja och vitriol), rå linolja, furuharts (kolofon) (10:2:1).
11. Linoljefärg. Rå linolja, pigment (1:1).

Kreosoten stöter ifrån sig furutjära. Försök har därför inletts för att hitta en ytbehandling, där blandningens sammansättning skulle få den att fästa på ytan för att förlänga takets brukstid. Spånen är fortfarande i relativt gott skick. Ytbehandlingen av taket kommer att utföras 2024. Försök och uppföljning av försöken på takytan görs 2020–2023.

Slutsatser som hittills har dragits av försöken:

- rå linolja har bättre förmåga att sugas in än andra bindemedel
- tjärens kvalitet verkar inte ha någon inverkan vid behandling av en kreosotyta: behandlingen kan göras med grantjära
- eftersom byggnadens tak enligt undersökningarna tidigare har varit rött, tillsätts rödmyllepigment i blandningen
- blandningen hålls bättre kvar på taket om ytan inte är slät: luddet på ytan borstas inte bort, utan blir en del av blandningen
- man försöker få till stånd en yta: pigmentets/fyllnadsmaterialets andel ökas.

Referensuppgifter och bilder: *Livady Oy, Restart Oy.*

Beställningshandlingar för en underhållstjärningsentreprenad

Församlingen beställer en underhållstjärn timer när den fastställda tiden, i allmänhet fem år, har förflutit sedan föregående tjärning. I det här skedet kan församlingen också beställa en bedömning av takets skick av en sakkunnig. Om ingenting anmärkningsvärt har noterats vid underhållet av taket kan bedömningen av taket inkluderas i tjärarens uppgifter.

Obligatoriska handlingar för en underhållstjärn timerentreprenad:

- arbetsbeskrivning + bakgrundsfakta (vid behov separata handlingar),
- entreprenadprogram,
- arbetssäkerhetshandling (eller motsvarande uppgifter i entreprenadprogrammet).

Dessutom är det bra att göra upp ett anbudsformulär som skickas med anbudsbegäran.

En arbetsbeskrivning bör alltid utarbetas som grund för tjärningentreprenaden. I entreprenadprogrammet klarläggs frågorna om genomförandet av entreprenaden, såsom betalnings- och garantivillkor samt förhållanden för tidsschema, passager och skydd. Bakgrundsfakta om takets byggnads- och tjärningshistoria, takbeläggningens struktur och ytan på det tak som ska tjäras kan samlas i en särskild bakgrundsfaktarapport. Det rekommenderas att en schematisk skiss över takets olika delar lämnas till entreprenören redan i samband med anbudsbegäran. Tabeller uppgörs från fall till fall. Ett alltför detaljerat schema kan i allmänhet inte krävas av den som utför tjärningen.

Arbetsbeskrivningen och entreprenadprogrammet kan ändras och kompletteras bara genom överenskommelser och godkännande vid entreprenadförhandlingarna eller gemensamma arbetsplatsmöten. Som mallar för handlingarna, såsom entreprenadprogram och entreprenadavtal, rekommenderas RT-blanketter som är försedda med de ramvillkor som lagar och avtalsvillkor ställer.

Anskaffningen av tjära förutsätter att man ber tjärproducenter om anbud. För anbudsbegäran rekommenderas det att beställaren utöver bakgrundsutredningen och arbetsbeskrivningen också sänder entreprenörerna ett anbudsformulär som underlättar jämförelsen av anbuden.

Till anbudsbegäran för entreprenaden bifogas arbetsbeskrivningen, bakgrundsfakta och entreprenadprogrammet.

Frågor att ta upp i arbetsbeskrivningen:

- Separat utredning av bakgrundsfakta vid behov,
- spåntakets omfattning och egenskaper, målet med arbetet,
- takets byggnads- och tjärningshistorik,
- takbeläggningens struktur eller strukturer,
- sammanfattning av åtgärder som hör till entreprenaden, livscykelöversikt, behov av att bibehålla värdefulla egenskaper hos taket,
- anskaffning av tjära (endast om den ingår i entreprenaden) och uppföljning av åtgången,
- pigment eller andra tillsatsämnen i tjäran,
- kartläggning av skadliga ämnen och instruktioner för hantering,
- tjärningsarbetets förberedelser, förhållanden och redskap,
- skyddande och rengöring.

I entreprenörsprogrammet inkluderas:

- Entreprenadens form och tidpunkt, handlingarnas prioritetsordning och förhållande till de allmänna avtalsvillkoren (YSE),
- tidsschema för arbetet samt arbetsplatsmöten,
- parternas ansvar och skyldigheter; till exempel mängden tjära och anskaffningen av tjära (beställaren/entreprenören),
- entreprenadens summa, delbetalningar, dröjsmålspåföljder,
- tillstånd, behov av utlåtanden, arbetskraft, övervakning och dokumentation,
- personal- och lagerutrymmen,
- försäkringar, garanti,
- överlämnande av (rapportuppgifterna på) uppföljningsblanketten innan slutfakturan betalas.

Säkerhet (vid behov separat arbetssäkerhetshandling):

- Avgränsning av arbetsplatsområdet, inhägnad,
- rivning och tillvaratagande; damm, buller och avfall,
- kartläggning av skadliga ämnen i spånen,
- ställningar, lyft- och takarbete,
- skyddande av byggnadens övriga delar,
- heta arbeten och brandskydd; bland annat anvisande av plats för uppvärmning av tjäran.

Efter tjärningen

En andra strykning kan göras om ytan förutsätter det, det vill säga om tjärytan har blivit matt eller spånen har dragit i sig tjäran. Det förutsätter att väderförhållandena är lämpliga och ytan tillräckligt torr. Enligt varierande erfarenheter har den andra strykningen i bästa fall kunnat genomföras redan efter en vecka, men med säkerhet inom fyra veckor efter den första strykningen.

Trots skyddsåtgärder kan tjäran stänka på väggar, trappor och fönster. Rengöringen av dessa hör till entreprenörer, och bör i allmänhet tas in i entreprenaden.

Övervakning av tjärningsarbetet

I allmänhet är övervakarens uppgift att aktivt sköta kontakterna mellan församlingen (eller en annan byggherre), entreprenören, planeraren och myndigheterna. Övervakaren kan också, med fullmakt från beställaren, agera byggherre. Det är bra att ingå ett övervakningsavtal för byggnadsarbetet enligt Rakennustietos modell. Övervakarens yrkesskicklighet påverkar hur väl tjärningen lyckas, eftersom han eller hon säkerställer att arbetet utförs enligt planerna.

Vid tjärningsarbetet används helst ett på förhand uppgjort formulär med en taks-kiss, som bifogas entreprenadhandlingarna. Ansvar för antecknandet av uppgifterna kan fördelas mellan parterna i projektet: församlingens personal på plats kan anteckna väderuppgifterna för tjärningsdagarna, medan entreprenören och/eller övervakaren antecknar uppgifterna om åtgången. Det bifogade *övervakningsschemat för tjärningsprojekt* kan anpassas enligt objektets egenskaper.

Övervakarens uppgifter under entreprenaden:

- Kontrollera att arbetet utförs i enlighet med arbetsbeskrivningen och de övriga handlingarna,
- sammankalla till arbetsplatsmöte vid behov,
- sköta protokoll och inspektionshandlingar,
- hålla koll på tidsschemat,
- följa upp att skydd, ställningar och andra arrangemang på arbetsplatsen följer överenskommelser och avtal,
- vid behov ta prover under arbetets gång.

Rapportering till beställaren när entreprenaden avslutats:

- Arbetsskeden och förhållanden under tjärningsarbetet samt åtgång på de olika delarna av taket skrivs in i arbetsplatsprotokollet och övervakningstabellen,
- de olika arbetsskedena fotograferas; en dagboksliknande redogörelse över arbetet rekommenderas,
- arbetet dokumenteras skede för skede (förhållanden, arbetssätt, hantering av tjäran, åtgång, övriga anmärkningar och eventuella undersökningar av gammal ytbehandling),
- inspektioner ordnas inom garantitiden.



Ordlista

<i>kreosot</i>	stenkolstjära, allmänt tjärsubstitut under 1960–1980-talen
<i>fotooxidation</i>	växelverkan mellan regn och solsken
<i>ytter- och innergir</i>	brytpunkt mellan takfall, bland annat på korskyrkor
<i>inventering</i>	(byggnads)undersökning, -kartläggning
<i>kärnved</i>	inre delen av en gammal trädstam, mörkare och mer hållbar än ytveden; mitt i kärnveden finns mären, som inte används
<i>kanter</i>	sidorna på plankor och brädor
<i>torkning i staplar</i>	lufttorkning av sågade spånämnen, brädor och plankor i luftiga staplar utomhus
<i>bastsida</i>	den bruna insidan av ett björknäversjok
<i>spån</i>	kilformat styvt trästycke som blir tjockare mot spetsen, som förblir synlig.



Litteratur

Trävara – furu till snickerier. Byggnadsstyrelsens rapporter 158:1, Stockholm 1989.

Stödmaterial för upphandling av skogsbruksplaner i församlingarna, Kyrkostyrelsen 2022.

Eeva Rutanen, Jaana Öljymäki: *Tuohitöiden käsikirja*, 2015.

Spån. Rekommendationer för tillverkning, läggning och skyddsbehandling, Stockholm 2002 (1973).

Louhisaaren linnan kreosoottipaanujen pintakäsittelykoe. Livady Oy: H:ki, 2023.

Mäntytervan valmistus. Opaskirjanen, Eläköön terva ry 2022.

Anvisning för tjärning av spåntak. Kyrkostyrelsen, cirkulär 2017.

Antti Pihkala: *Paanukatot Suomen kirkoissa ja tapuleissa.* Oulun yliopisto 2009.



Bildkällor

Alla ritningar och bilder 2, 3, 6, 11, 22, 23, 25: Antti Pihkala

Pärmbild och bild 1: Jani Mäkelä

Bild 9: Timo Hammar.

Bild 12: Gammal bild av pojkar som tjarar spån i Sibbo kyrka: Hannu Halla-Seppälä – Carl-Petter Teckenberg: Från Gråstern till Rödtegel. Sibbo församling fram till år 1965, s. 20. SHF arkiv.

Bild 12, 13, 14: Lauri Yli-Tepsa

Bild 15: Julius Kotivuori

Bild 22: Janne Raevuori.

Bild 26: Livady Oy och Restart Oy.



Rapporter

Rapporter som sparats på Sacrista intranät:

Raportti Kempeleen vanhan kirkon paanukaton puunhankinnasta 2018–2019.

Raportti Sodankylän vanhan kirkon korjauksesta 1992–1995, seuranta 2023.

Raportti Oulaisten kirkon paanukaton korjauksesta 2018–2021.

Paanukaton kuntoraportti – Elimäen kellotapuli 2023.



Ett mål med kyrkans kulturarvsstrategi är att användningen, vården och ändringarna av församlingarnas byggnader ska basera sig på omfattande kunskap om byggnadens hela historia och målen för bevarandet. Träspåntakens antal är enligt kyrkans fastighets- och värdeföremålsregister Basis cirka 300, men varje tak är dock unikt och vid underhållet måste man beakta bland annat takets ålder, form, geografiska läge, byggnadssätt, spånmaterial och ytbehandlingar. Anvisningarna har utarbetats för att underlätta den nuvarande situationen i församlingarna, där det råder brist på experter och spåntaksreparatörer, virkesmaterial av hög kvalitet samt traditionell dalbränd tjära för ytbehandlingen.

