ÖREBRO
LÄNS
MUSEUM

Medeltida taklag

Örebro län, Strängnäs stift

Etapp 2, 2015-2016

Daniel Eriksson
Charlott Torgén

Rapport 2016:04

Engelbrektsgatan 3
Engelbrektsgatan 3, 702 12 ÖREBRO
Tel. 019-602 87 00
www.olm.se

Örebro läns museum

Texter, bilder samt ritningar och illustrationer i denna rapport har licensierats med Creative Commons licens.

www.creativecommons.se

Texterna i denna rapport är skrivna av Daniel Eriksson och Charlott Torgén.
Bilderna i denna rapport är tagna av Daniel Eriksson, om inget annat anges.

INLEDNING **5**

BAKGRUND, SYFTE OCH MÅL **5**

HISTORIK **6**

ETAPP 2 ..... **7**

Fördjupade undersökningar 7

Verktygslåda 7

Provklyvning och filmning 7

Workshop och andra utåtriktade/informativa insatser 7

Hardemo kyrka 9

Hidinge gamla kyrka 40

Knista kyrka 46

Mosjö kyrka 71

Norrbyås kyrka 105

Sköllersta kyrka 113

DENDROKRONOLOGISK UNDERSÖKNING **134**

FUNDERINGAR OCH VIDARE FORSKNINGSÄMNEN **136**

SAMMANFATTNING **138**

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER **139**

Inledning

Örebro läns museum har i samarbete med Bygg & Hantverk i Karlskoga, på uppdrag av Strängnäs stift, genomfört etapp 2 av projektet *Medeltida taklag* i Närke, Strängnäs stift. Arbetet är ett samarbetsprojekt där även Sörmlands länsmuseum (Södermanland) och Stockholms länsmuseum (Stockholms län) ingår. Etapp 2 av projektet, som pågått under 2015-2016 har bekostats av kyrkoantikvarisk ersättning. Arbetet som är en fortsättning på etapp 1 har syftat till att ge en ökad kunskap och förståelse för de medeltida hantverkarna, byggprocesserna och konstruktionerna. Denna etapp har också syftat till att tillgängliggöra kunskapen och resultatet som arbetet lett till.

Kyrkornas vindar utgör mycket spännande miljöer och har i många fall stått mer eller mindre orörda i flera hundra år! Här finns mycket material som kan berätta mer om kyrkorna och dess historia, om människorna som uppförde dem och hur de uppfördes till exempel. Vindarna bör därför närmast ses som arkeologiska fyndplatser och det är mycket viktigt att åtgärder på vindar och städning av desamma sker med antikvariskt sakkunnig på plats.

Bakgrund, syfte och mål

Kyrkorna i Närke, Strängnäs stift, har tidigare främst daterats och undersökts ur ett konsthistoriskt perspektiv. För att få mer kunskap om samt en säkrare och mer komplett datering av de medeltida kyrkorna genomfördes under 2013-2014 etapp 1 av projektet ”Medeltida taklag”. Etapp 1 bestod av en översiktlig inventering av kyrkor som hade hela, delar av eller rester av medeltida taklag. För att vidare under etapp 2 genomföra djupare undersökningar av vissa kyrkor som valdes ut och bedömdes som intressanta att gå vidare med.

Projektet har genomförts tvärvetenskapligt genom samarbete mellan antikvarier och timmermän med kunskap om medeltida timmermansarbete. Detta för att få en bättre bild och kunskap om de medeltida hantverkarna och konstruktionerna de byggde.

Syftet med etapp 2 av projektet har varit att genom fördjupade undersökningar få en ökad förståelse för och kunskap om medeltida hantverkare, byggnadsprocesser och träkonstruktioner. Vidare har syftet varit att ta fram underlag för framtida dendrokronologiska undersökningar av de medeltida taklag som kan bidra till att ge en tydligare bild av kyrkobyggnadsprocessen i Strängnäs stift. Resultatet av etapp 2, är tänkt att utgöra ett underlag för en fortsättning av projektet genom en tredje etapp.

Målet med etapp 2 har varit att identifiera och dokumentera de medeltida taklag som anses vara intressanta att datera genom dendrokronologiska undersökningar. Denna rapport ska således utgöra ett underlag för tillståndsansökan inför dendrokronologiska undersökningar i etapp 3. Vidare har målet med projektet och etapp 2 varit att få en ökad kunskap om medeltida hantverkare och byggnadsteknik. Att sprida den erhållna kunskapen till samtliga aktörer med anknytning till kyrkobyggnader, såsom församlingar, forskare, myndigheter, projektörer/konstruktörer, hantverkare/entreprenörer samt till en intresserad allmänhet genom olika riktade informationsinsatser.

Historik

Medeltiden i Sverige brukar anses vara under perioden 1050-1520 och delas in i yngre och äldre medeltid. När det gäller trähantverket har det visat sig mer relevant att prata om före och efter digerdöden, som härjade i Sverige 1350. Under pesten dog en mycket stor del av befolkningen vilket avspeglas i hantverket som skiljer sig markant åt från tiden före och efter 1350.
Den vanligaste behuggningstekniken under tidig medeltid är så kallad sprätthuggning som innebär att man bearbetar timret längs med fibrerna i band så att ett fiskbensliknande mönster uppstår. Efter 1350 förändras tekniken och den tidigare sprätthuggningen försvinner. I stället bearbetas virket tvärs med fibrerna i en teknik som kallas bredbilning en teknik som var mer vanligt förekommande på kontinenten. Förutom behuggningstekniken skiljer sig även sättet att tillverka och montera träkonstruktioner. Ytterligare en olikhet är märkningen eller olika typer av märkningssystem som förändras vid samma period.

De allra första kyrkorna som uppfördes var mindre byggnader av trä, troligtvis i skiftesverk eller stavkyrkokonstruktion. Under den tidiga medeltiden, under 1100 och 1200-talen, förändrades kyrkobyggandet då man började uppföra kyrkor av sten. Många kyrkor uppfördes i Närke under denna period, av såväl sten som trä. De första tidigmedeltida kyrkorna var uppförda i romansk stil och hade oftast ett rektangulärt långhus med ett smalare, rakt avslutat kor. Taklaget var oftast öppet och synligt inifrån långhuset som hade endast ett eller ett fåtal små rundbågiga fönsteröppningar. Även om det stora flertalet av kyrkorna som uppfördes i Närke vid denna tid var romanska, fanns det unggotiska stilströmningar och stilen fick sitt genombrott vid 1200-talets mitt.

Under medeltiden sker stora förändringar i samhället genom en ökad ekonomisk tillväxt. Förändringar inom kyrkans organisering och finansieringen av densamma skedde också, liksom inom liturgin. Detta kom att påverka utvecklingen av kyrkobyggnaderna. Redan under 1200-talet började man förändra och bygga om och till kyrkorna. Vanligast var att de smalare koren breddades och kyrkorna fick formen av salskyrkor. Under de följande århundradena fram till medeltidens slut sker relativt omfattande förändringar av kyrkorna. Många kyrkor förlängdes och i samband med detta byggdes ofta en sakristia till. De tidigare öppna taklagen skiljdes av från kyrkorummet genom ett plant innertak. Under 1400-talet blir det vanligt att taken valvslås.

Utmärkande för Närke är de många tidigmedeltida västtorn som finns än i dag. Även på medeltiden hade ungefär hälften av kyrkorna ett torn vilket jämfört med andra län är ett anmärkningsvärt antal. Forskning tyder på att västtornen kan vara ett tecken på ett enskilt intresse bakom kyrkans uppförande. I tre av Närkes tidigmedeltida kyrktorn finns tornkapell som troligtvis var ämnade för byggherren och hans familj.

Etapp 2

Fördjupade undersökningar

Under etapp 2 har det utförts djupare undersökningar av Knista kyrka, Mosjö kyrka, Sköllersta kyrka och Hidinge gamla kyrka samt tornhuvarna i Norrbyås och Hardemo. Undersökningarna har kompletterats med ritningar/skisser på takstolar och tornhuvar där sådana ej funnits.

De fördjupade undersökningarna har utförts av timmermannen Daniel Eriksson, Bygg & Hantverk i Karlskoga med hjälp av timmermännen Bengt Bygdén, Bengt Bygdéns Bygghantverk eller Mattias Hallgren, Hallgren Hantverk. Timmermännen har även hjälpt till med uppmätningsarbetet. Ritningar/skisser har utförts av byggnadsantikvarie Charlott Torgén, Örebro läns museum.

De undersökta kyrkorna redovisas i enskilda delrapporter, i alfabetisk ordning i denna rapport. Delrapporterna är skrivna av Daniel Eriksson.

Verktygslåda

I projektet har en verktygslåda framställts. Lars Petersson, hemslöjdskonsulent, hård slöjd, har stått för framtagandet. Utgångspunkten har varit en tänkt medeltida timmerman och de verktyg han haft behov för och använt sig av vid ett bygge. Verktygslådan innehåller, förutom lådan, två yxor, en att hugga med och en bearbetningsyxa (s k skrädyxa), en lodbräda, en snörslå, en skednavare och en skave. Förlaga till lådan har bl a varit Mästermyrfyndet, en kista med verktyg för en snickare/timmerman, daterad till ca 1000-t e. Kr. Smeden, Bertil Pärmsten, som smitt eggverktygen har med erfarenheter från andra projekt om medeltida byggande och med sin yrkeskunskap om smide bidragit med mycket av utformandet av verktygen. Snörslå och lodbräda har tillverkats av Joakim Nilsson, Bygg & Hantverk i Karlskoga. Verktygslådan samt skaftningen av yxorna har utförts av Lars Petersson.

Provklyvning och filmning

Vidare har etapp 2 inneburit provklyvning av sparrar. Hardemo kyrkas tornhuv har sparrar som är framställda på ett intressant och tidigare ej känt sätt. I projektet har därför försök gjorts för att framställa sparrar på ett sådant sätt som studier av tornhuvens sparrar indikerar. Detta hantverksexperiment har gjorts dels för att komma fram till om det över huvud taget var möjligt, men även för att dokumentera processen och för få den hantverksmässiga kunskapen som experimentet gav. Filmning och redigering har gjorts av Lars Petersson i samarbete med Take off AB. Hantverksexperimentet ingår i etapp 2. Dokumentationsarbetet genom filmning har erhållit extra anslag.

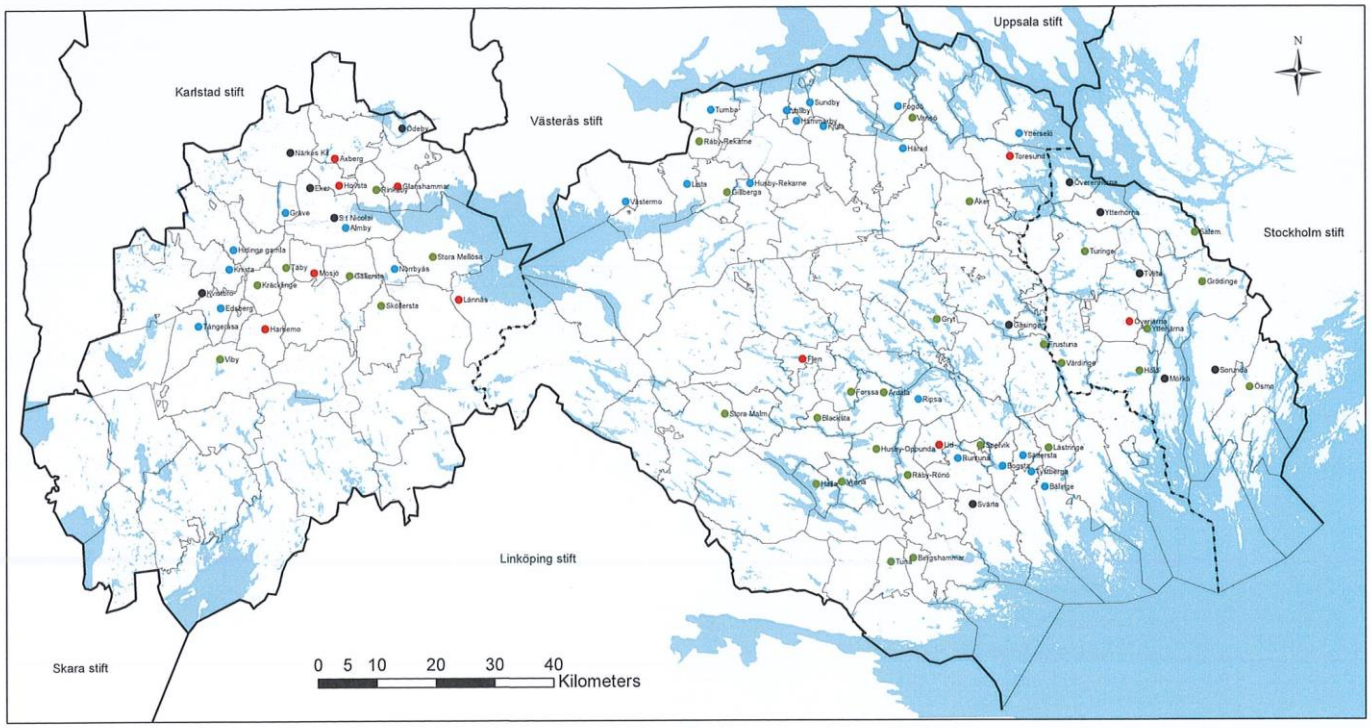
Workshop och andra utåtriktade/informativa insatser

Under hösten 2016 är det inom projektet planerat flera aktiviteter inriktade på att sprida information om projektet samt den kunskap det genererat, till såväl församlingarna vars kyrkor undersökts men även till en intresserad allmänhet samt hantverkare.

- En workshop för att ge hantverkare en chans att prova på att bereda virke på medeltida sätt och använda sig av de medeltida teknikerna.
- En föreläsning för berörda församlingar för att berätta om det som framkommit i undersökningarna av deras kyrkor.
- En föreläsning riktad till allmänheten för att mer generellt berätta om vad som framkommit under projektet.

Förutom de aktiviteter som ingått i projektet sprids den kunskap som projektet givit vidare också genom bland annat föredrag och guidningar.

Kartan nedan visar kyrkor med medeltida taklag i Strängnäs stift. Kartan har utarbetats av Björn Pettersson, Sörmlands Museum. En större kartbild finns längst bak i rapporten som bilaga.



Medeltida taklag i Strängnäs stift

Teckenförklaring

Kyrkor med medeltida taklag

Datering 2

- 1100-1200 & 1300-1500-tal
- 1100-1200-tal
- 1300-1500-tal
- Osäker
- Länsgräns
- Stiftsgräns
- Sockengränser
- Vattenytor

Hardemo kyrka, Strängnäs stift

Rapport etapp 2

Daniel Eriksson 2016-04-19

Bygg & Hantverk i Karlskoga

TRADITIONSBÄRARNA

Yrkesspecialister i samverkan
för bevarande av traditionella hantverk.

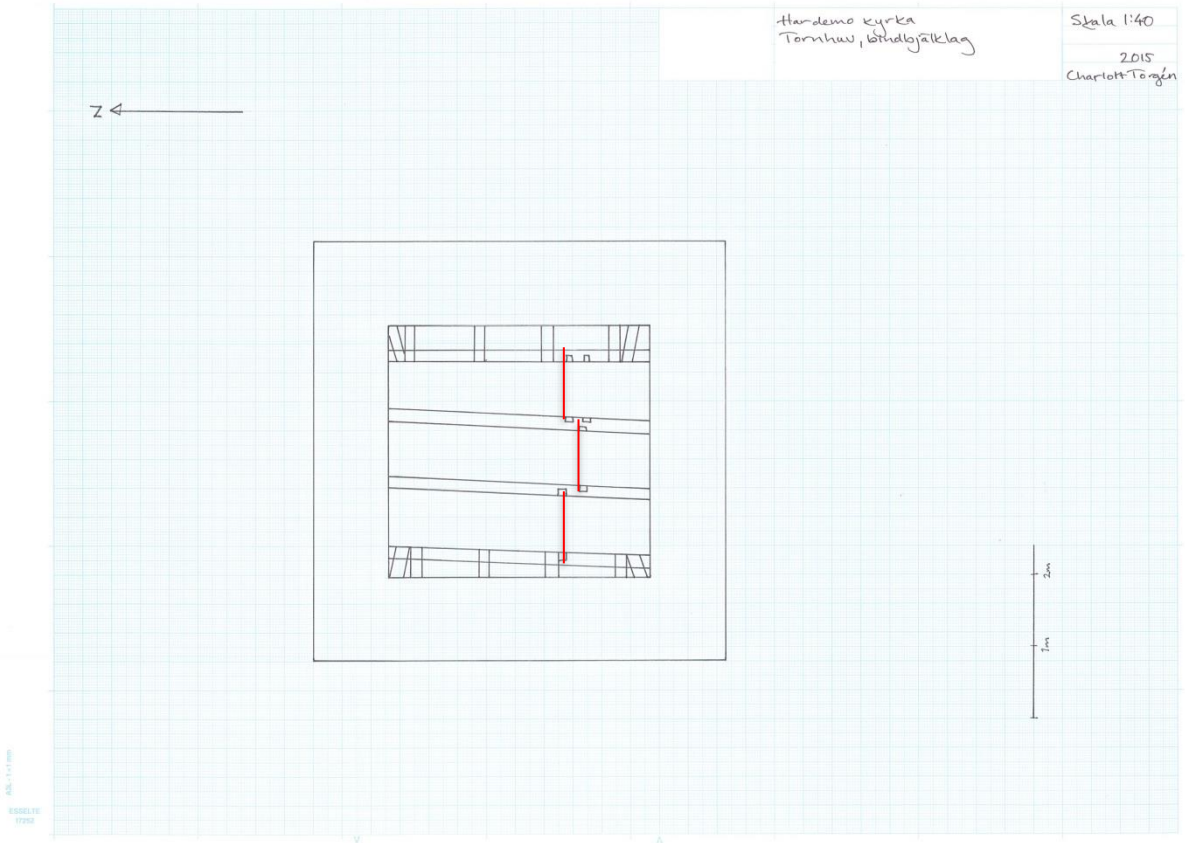
Hardemo kyrka

I denna fördjupade undersökning av Hardemo kyrka är det endast tornet som undersökts. Tornet är av det för Närke typiska utförandet med avtrappat murliv, troligen rest under 1100-tal eller tidigt 1200-tal. 1767 revs det gamla långhuset och ett nytt större uppfördes.
Den pyramidformade tornhuven är ursprunglig och mycket väl bevarad, även om sentida förstärkningar gjorts. Dock är den centralt placerade hjärtstocken utbytt. Vid den första undersökningen som gjordes i etapp 1 av projektet, upptäcktes ett helt unikt, och sedan tidigare okänt sätt att framställa byggnadsvirke. (Borg och Eriksson, 2015)
I samband med denna fördjupade undersökning utfördes ett praktiskt experiment att framställa byggnadsmaterial, med tornhuvens sparrar som förebild. Genomförandet av experimentet och resultatet därav redovisas i denna rapport.

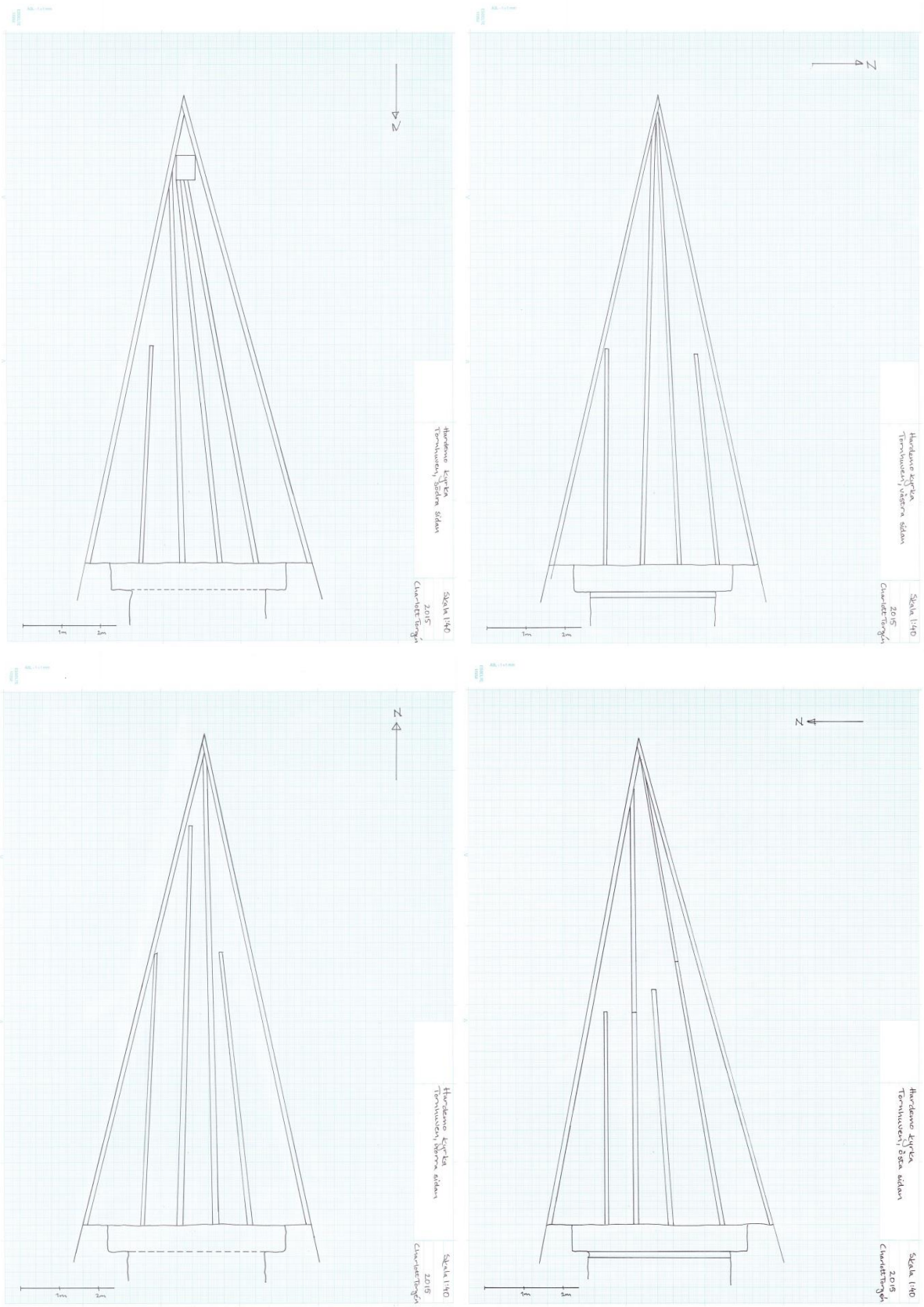
Hardemo kyrka i landskapet, med den medeltida pyramidformade tornhuven i siluett.

Beskrivning av tornhuven

På tornets murkrön ligger ett ursprungligt bjälklag i ek som har haft två funktioner att fylla. Dels har det burit de allra äldsta klockorna, som troligen var tre till antalet. Dels utgör det basen för det pyramidformade taket. Det består av fyra bindbjälkar och tolv kortare stickbjälkar vars ändar sticker utanför murarnas yttre väggliv. Det är alltså totalt 20 bjälkar som går utanför vägglivet, och som var och en utgör knutpunkt för de långa sparrar av furu som utgör pyramidtakets stomme.
Av de 20 sparrarna är det sex stycken som löper hela vägen upp till pyramidtakets spets, och är således 13 meter långa. Det är de fyra hörnsparrarna samt en i norra, och en i västra takfallet. De övriga slutar, på lite olika höjd, helt fritt utan någon förankring annat än i undertaksbrädorna. Dock har en del senare förstärkningar tillförts som döljer vissa ytor på de ursprungliga sparrarna. Bakom dessa förstärkningar kan ytterligare spår av den ursprungliga konstruktionen, eller resningsprocessen dölja sig. Avsaknaden av hjärtstocken försvårar tolkningen ytterligare.
Samtliga av de ursprungliga delarna är bearbetade i medeltida sprätthuggningsteknik.



Ritningen visar den del av bjälklaget som befinner sig på murarnas insida. Varje bjälkände sticker en bit utanför murarnas yttre väggliv. I bindbjälkarna finns urtag för klockupphängningar, och de röda linjerna illustrerar var de medeltida klockoken varit placerade. (Ill. Charlott Torgén)



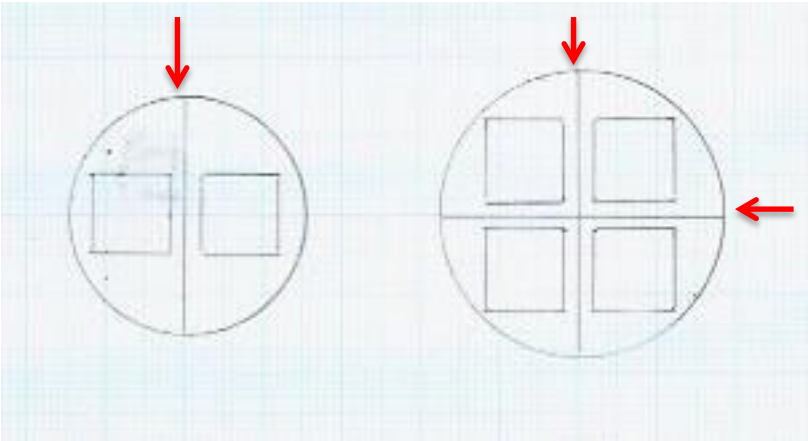
Ritningarna visar tornhuvens sparrar. Lägg märke till hur flera av dem saknar förankring i sina övre ändar, det är endast undertaksbrädorna som håller dem kvar. (Ill. Charlott Torgén)

Undertaksbrädorna, som till största delen är ursprungliga, utgör en mycket viktig konstruktiv del i tornhuven. De tretton meter långa högbenen i vardera hörn klarar endast ytterst små böjlaster. Men när undertaksbrädorna är monterade blir det en mycket stark konstruktion. Därav är det viktigt att stora delar av undertaksbrädorna är i full längd utan skarvar. Detta är mycket viktigt att tänka på vid reparation av denna typ av tak, så man inte försvagar konstruktionen genom att skarva brädor. Centralt placerad mitt i tornhuven finns en hjärtstock som löper från bottenbjälklaget upp till pyramidens spets. Den är utbytt i senare tid och framgår inte på ritningarna. Hjärtstocken kan tyckas vara en av de viktigaste delarna i denna typ av konstruktion, men är kanske en av de minst viktiga. Troligen har den varit ett hjäpmedel vid resningen av taklaget samt utgjort en samlingspunkt för hörnsparrarnas möte i toppen.

Tornhuvens sparrar

Typiskt för de tidigmedeltida taklagen från 1100-tal, och tidigt 1200-tal i Sverige, är att ingående virkesdelar ofta är huggna till skarp kant. Det vill säga ett tvärsnitt som är fyrkantigt, ofta helt utan vankanter. Det är alltså ovanligt att finna ytved på delarna, annat än ytterst smala partier.
Häpnadsväckande är då upptäckten att de fyrkantiga sparrarna i Hardemo tornhuv har en av sina fyra sidor bestående av helt obearbetad ytved. Detta gäller 13 av de 20 sparrarna. Som jämförelse bör nämnas att det i närliggande Almby kyrka (Strängnäs stift, Örebro län, ca 1123), på långhusvinden, finns längsgående styrbjälkar med en av de fyra sidorna bestående av ytved. Detta är kanske de enda kända exemplen i landet på detta utförande. De övriga sju sparrarna har alla fyra sidor bearbetade till ett rektangulärt tvärsnitt.

Det är vanligt i de tidigmedeltida taklagen att man utifrån grövre timmer, kluvit fram klenare ämnen. En stock kan alltså ge två sparrar, eller ibland till och med fyra. Virkesuttaget har man antagit sett ut enligt illustrationen nedan. Enligt denna princip har man bland annat tagit fram sparrar till rekonstruktionen av Södra Råda gamla kyrka (se film producerad av Göteborgs universitet, Hantverkslab https://www.youtube.com/watch?v=nz_d2E6xGCg). Sedan finns det lite olika tillvägagångssätt hur man gör det rent praktiskt, vilka ej belyses närmare här.



Illustrationen visar trädstammens tvärsnitt, och hur fyrkantiga sparrar kan tas fram. Röda pilar anger klyvning av virket. (Ill. Daniel Eriksson)

Utifrån befintliga kunskaper om det tidigmedeltida kyrkobyggandet skulle man kunna anta att sparrarna i Hardemo är uttagna enligt den vänstra figuren i ovanstående illustration, men att uttaget ligger närmare ytveden för att använda den som en färdig yta.
Men vid en närmare titt ser man att de fyrkantiga sparrarna dessutom är lätt koniska i tvärsnittet. Varför har man valt att hugga dem koniska? Vi vet att det, i det tidigmedeltida kyrkobyggandet, inte alltid varit viktigt att virkesdelarna är rätvinkliga, det är inte ovanligt att två eller fler sidor mer eller mindre slumpmässigt är ur vinkel. Men här är sparrarna konsekvent koniska. Är det ett formspråk, något arkitektoniskt? Finns det någon byggnadsteknisk fördel?
Troligen har vi här att göra med ett helt annorlunda sätt att framställa långa furusparrar. Något som vi inte sett exempel på tidigare i de hundratal medeltida kyrkvindar som hittills undersökts i de pågående stiftsprojekten runt om i landet. Åtminstone har vi inte förstått det. Det kan vara så att detta fenomen funnits framför våra ögon i flera fall, men det har feltolkats. Förklaring till hur det kan ha tolkats felaktigt kommer längre fram i texten.

En rad frågor och hypoteser började växa fram. En hypotes var att sparrarna är framkluvna som tårtbitar ur tvärsnittet och att man huggit dem svagt koniska för att maximera virkesutbytet. Dessutom verkade man fått ut väldigt många sparrar ur en stock, kanske så många som åtta stycken. Kunde detta vara möjligt? De är ju dessutom tretton meter långa! Det största antal sparrar som mig veterligen kluvits fram i modern tid är fyra stycken och är bara hälften så långa. För att bringa klarhet runt dessa sparrar utfördes en praktisk och fullskalig laboration, med målet att tillverka likadana sparrar.
Resultatet av laborationen blev mycket lyckat och bekräftade bland annat hypotesen att sparrarna i Hardemo tornhuv ÄR framklyvna som tårtbitar, uttagna på det sätt som den högra figuren i nedanstående illustration visar. Anledningen till att sparrarna är koniska är förmodligen att man ville maximera virkesutbytet. Hade man haft en något större diameter på trädet hade man kunnat göra sparrarna rätvinkliga i tvärsnittet. Alternativt hade man kunnat göra kvartar, eller eventuellt sjättedelar. Följande avsnitt redogör för resultaten från klyvningsförsöket.

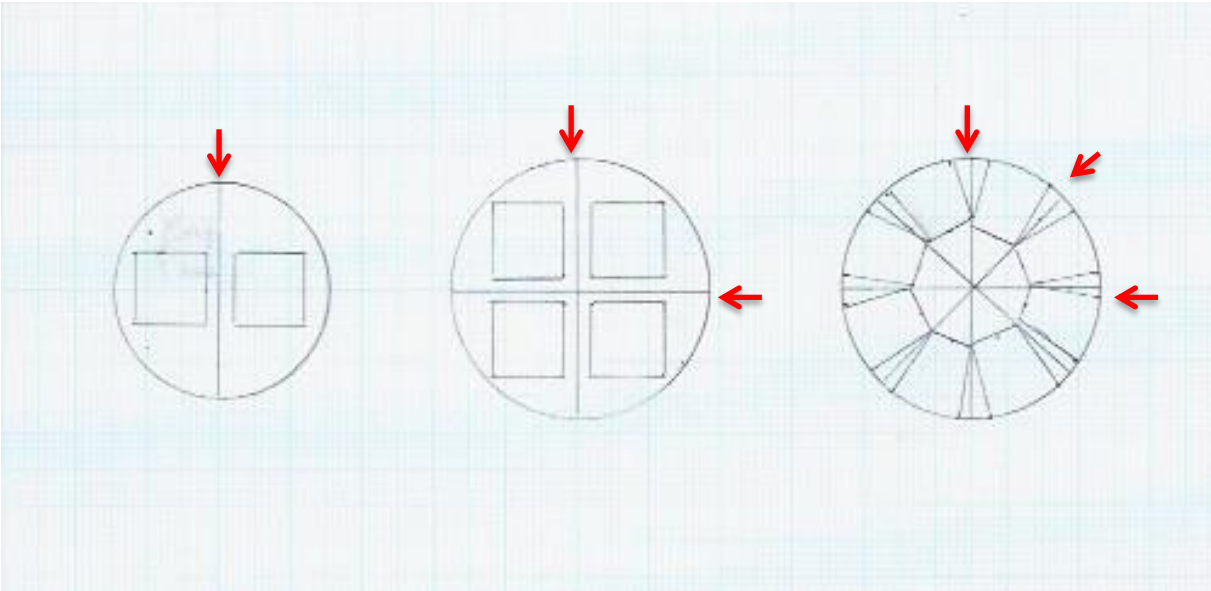
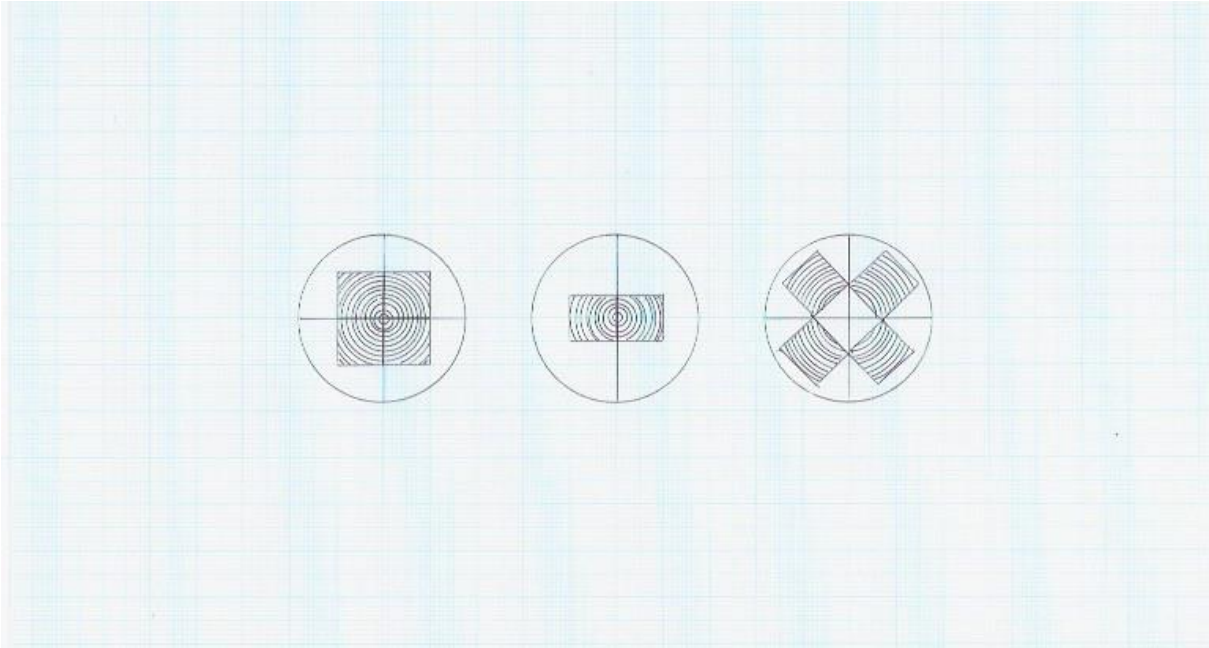
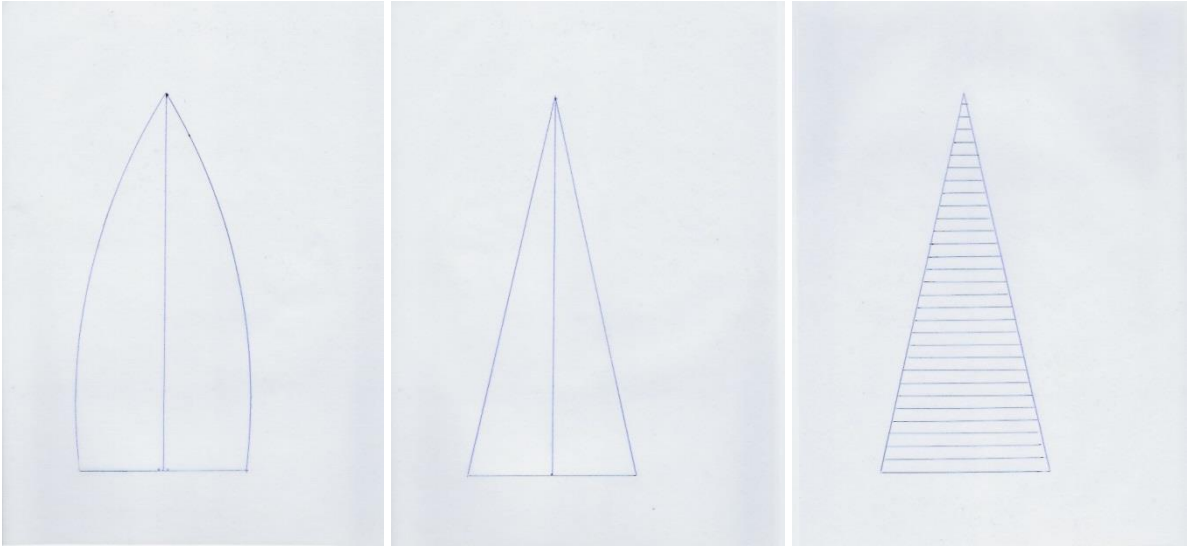


Illustration över virkesuttag av fyrkantiga sparrar, där de röda pilarna anger klyvsnitten. De två vänstra figurerna visar det vanliga sättet att ta ut sparrar. Den högra figuren visar hur sparrarna i Hardemo troligen är uttagna. (Ill. Daniel Eriksson)



I de tidigmedeltida taklagen är det inte ovanligt att man klyvt fram sparrar ur grövre virke. Man har tolkat det som att man klyvt antingen halvor eller kvartar, så som de två vänstra bilderna visar. Principen för virkesuttaget i Hardemo tornhuv är enligt den högra bilden, men här visas kvartar i stället för åttondelar. Det kan vara så att man i vissa fall felaktigt tolkat kvartsklyvningar som halvklyvningar i de många taklagsundersökningar som gjorts i landet. En kvartsklyvd sparre enligt högra bilden får ett mycket liknande utseende som halvklyvningen på mittre bilden vad gäller årsringarnas placering. Det kan vara svårt att skilja dessa två metoder åt vid undersökning av byggnadsdelar, men beroende på hur eventuella kvistar är placerade kan det finnas en möjlighet att skilja dem åt. (Ill. Daniel Eriksson)

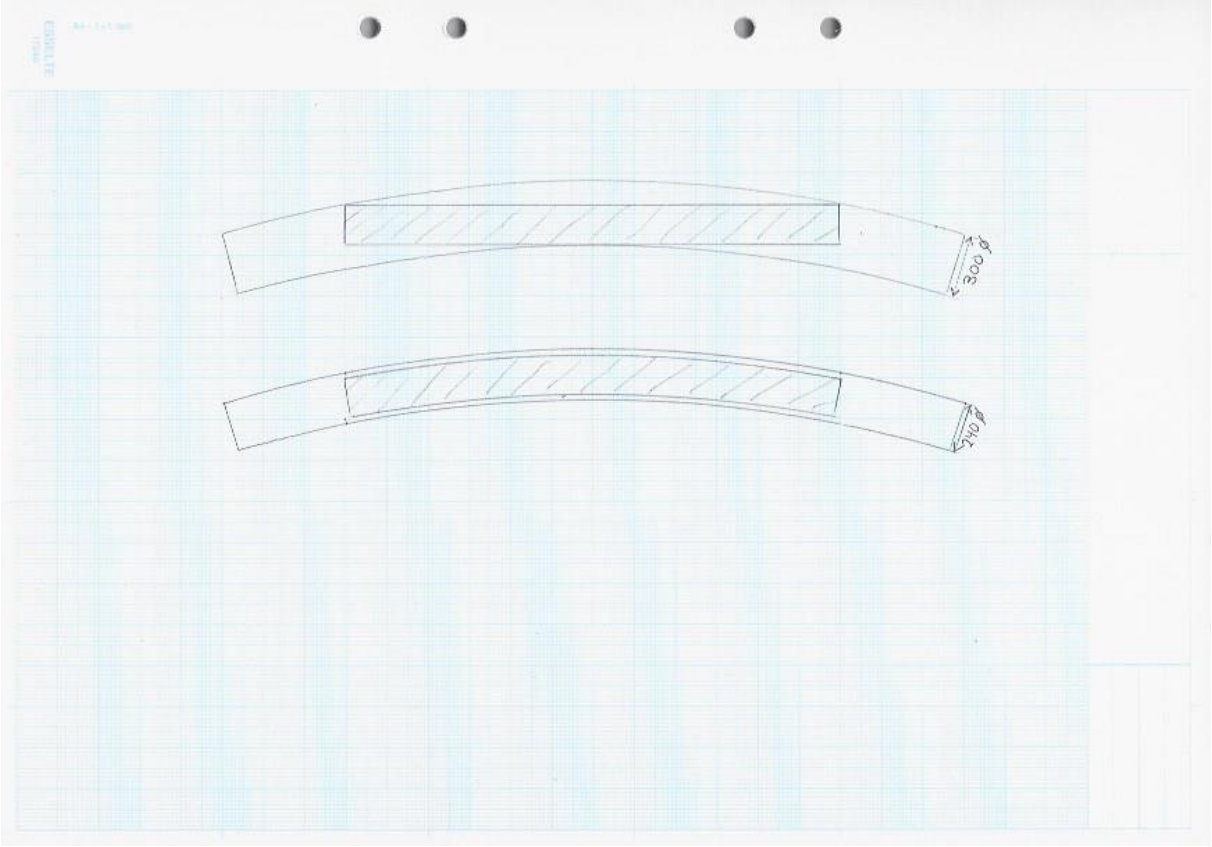
Att klyva fram sparrar enligt metoden i Hardemo kyrka har en rad fördelar.
Man får ett maximalt virkesutbyte, åtta sparrar i stället för fyra. Det innebär mindre virkesspill och mindre arbetsinsats.
Sparrarna består också av största möjliga andel splintved, som är starkare än kärnveden (Borg A, Eriksson D, 2015). Det vanliga sättet att klyva ger stor andel kärnved. Dessutom har ytveden färre kvistar som kan försvaga virket. En nackdel med att klyva fram bitar på detta vis, kan i vissa fall vara att virket på grund av spänningar i veden gärna vill böja sig och få en rygg på kärnsidan av sparren (Borg A, Eriksson D, 2015). Men i många fall kan denna egenskap hanteras, och en hypotes är att man använt denna egenskap som en fördel, för att få en starkare konstruktion. I Hardemo kyrkas tornhuv är alla sparrar utom en, vända med ytveden in mot taklaget. Då klarar sparrarna att ta upp större böjlaster innan de börjar deformeras. Vid monteringen av högbenen har de förmodligen haft en böj med ryggen utåt. I samband med monteringen av undertaksbrädorna har man troligtvis fått tvinga in böjen på något sätt. När undertaksbrädorna sedan spikats fast har sparrarna fixerats. Konstruktionen har alltså varit överspänd och kanske har man medvetet eller oavsiktligt utnyttjat virkets inbyggda spänningar.
Det är inte otänkbart att man dragit nytta av virkets inbyggda egenskaper på ett sätt som vi i dagens byggande inte gör.



Vid resningen av tornhuven kan det i första läget sett ut som på vänstra bilden med de böjda sparrarna. Man har sedan spänt ihop sparrarna (mittre bilden) och spikat på undertaksbrädorna (högra bilden). Med hela, oskarvade undertaksbrädor kan inte sparrarna böjas inåt då undertaksbrädorna hjälper till att ta tryckkrafter från sparrarnas utsidor. Rent teoretiskt skulle det kunna vara så att brädorna till viss del tar dragkrafter när de skall hålla ihop de utåtbuktande sparrarna. Undertaksbrädorna utgör det konstruktivt viktigaste elementet i denna konstruktion. (Ill. Daniel Eriksson)

Man kan med blotta ögat se, att sparrarna faktiskt buktar aningen utåt.

Alla furor är mer eller mindre böjda, ibland åt flera håll, men oftast bara åt ena hållet. För att ta fram en rak sparre ur en böjd stock krävs en väl tilltagen diameter med stort virkesspill och stor arbetsinsats som följd. Särskilt om sparren skall vara skarpkantig utan vankanter.
Sparrarna i Hardemo är framtagna så de följer trädets böj, det gör att man verkligen kan utnyttja trädets hela diameter fullt ut. Resultatet blir att man får fram en böjd sparre som sedan rätas ut och fixeras i konstruktionen, och naturligtvis placerar man då böjen så man drar nytta av krafterna för att göra konstruktionen starkare.
Har man medvetet tagit fram virke med böjda former för att göra starkare konstruktioner, eller är det bara ett resultat av tillverkningsprocessen som man sedan fått hantera i byggandet?



Att ta fram en rak sparre ur en böjd stam kräver en större diameter på stammen med stor arbetsinsats och stort virkesspill som följd. Dessutom riskerar man att få en svagare sparre då man får en mindre andel hela, obrutna fibrer på längden. (Ill. Daniel Eriksson)

Upptäckten av detta sätt att ta fram fyrkantiga sparrar i furu i sådana långa längder, bör vara unikt i det tidigmedeltida kyrkobyggandet.
Vilka var människorna som reste tornhuven i Hardemo för kanske 800-900 år sedan? Varför använde de detta speciella sätt att ta fram sitt virke? Var det människor från en särskild hantverksgrupp? Kanske båtbyggare? Kanske människor som var vana att arbeta i ek? (ek klyver man ofta fram i tårtbitsform). Var det hantverkare som förde med sig hantverkskunnande från kontinenten? Var det lokalbefolkningen i Närke som hade denna byggtradition, med tanke på att det finns liknande byggnadsdelar i närliggande Almby kyrka? Restes taklagen i Hardemo och Almby samtidigt?

Genom att vidga vyerna och jämföra denna upptäckt med kyrkvindar från resten landet, våra grannländer och sedan övriga Europa, kan man kanske finna trovärdiga svar på några av dessa frågor.

Denna typ av upptäckter är mycket viktiga pusselbitar i en större bild av vår medeltida historia.

Virkeskvalitet

Inför det praktiska försöket att framställa sparrar togs vedartsprov från tre av sparrarna, som sedan skickades till Hans Lindersson vid Lunds universitet för analys.
Proven bestod av mycket små flisor från sparrarnas ytved. Analysen visade att sparrarna var av fura. De få årsringar som proven innehöll (3-5st) visade att träden i sina sista levnadsår var frodväxta (glest mellan årsringarna). Att träden visade sig vara frodvuxna var lite förvånande, då man förväntar sig att så långa och fina sparrar borde vara framtagna ur tätvuxna, mogna träd ur ett slutet bestånd.
Förklaringen kan vara att man varit i det aktuella beståndet och huggit några år tidigare, och öppnat upp det slutna beståndet. Träden kan då ta fart och få en snabbare tillväxt de sista åren. Kanske högg man virke till bygget av någon annan närliggande kyrka?

Vid en närmare undersökning av sparrarna ser man att det förekommer en del övervuxen kvist, framförallt närmare toppen. Med dagens mått får man bedöma veden som mycket kvistfri. Ytveden på samtliga sparrar är mycket rakvuxen. Av de 13 sparrarna har åtta av dem en ytved som är helt rakvuxen, fyra av dem har en svag högervridning, en sparre har svag vänstervridning. Man får förmoda att de utvalda träden varit mycket fina exemplar med rak stamform, rätvuxna fibrer och mycket kvistrena långt upp på stammen. Med tanke på den svaga vridningen på ytveden kan man misstänka att träden fortfarande varit mycket livskraftiga och stått skyddat. Det är inte ovanligt att de får en kraftigare vridning när de är fullt mogna och stannar av i sin tillväxt. Det har inte gått att avgöra hur stor kärnandel som finns i veden, vilket också kan säga något om trädens mognad. Kommande dendroanalys kommer troligtvis kunna ge svar på denna fråga.

Denrokronologisk datering

Någon dendrodatering är än så länge inte gjord på tornhuven i Hardemo kyrka.
Förutom att ge svar på tornets eventuella byggnadsår är det särskilt intressant att få ett årtal även på den mycket speciella hantverksteknik som sparrarna är framställda med.
Tornhuvens ingående delar ger bra förutsättningar för en lyckad datering, eftersom det finns gott om vankant i sparrarna.
Att ta prov i samtliga sparrar kan visa hur många av dem som är framtagna ur en och samma stock, vilket är mycket intressant information att tillföra kunskapen från klyvningsexperimentet.

LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
HANS LINDERSON

11 aug 2015

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2015:40
Hans Linderson

VEDANATOMISK ANALYS AV DEN MEDELTIDA TORNHUVEN, HARDEMO KYRKA, ÖREBRO LÄN

Uppdragsgivare: Daniel Eriksson, Karlskoga Bygg & Trähantverk AB, Valåsen 308, 691 94 Karlskoga. Org nr 556912-1923
Område: Närke
Material: ved
Analys: Total Antal prover: 3

Information:
Prov A och C centralt på sydsidan. Prov B NW hörn.

Resultat:

Prov	Provbe-teckning	LATIN NAMN	Svenskt namn	Antal årsringar, se övriga kommentarer nedan	Frekvenser Antal	Procent av ……analyserat material
1	A	Pinus	Tall	3 ÅR	1	100
2	B	Pinus	Tall	4 ÅR	1	100
3	C	Pinus	Tall	5 ÅR	1	100

Kommentarer till vedbestämningen

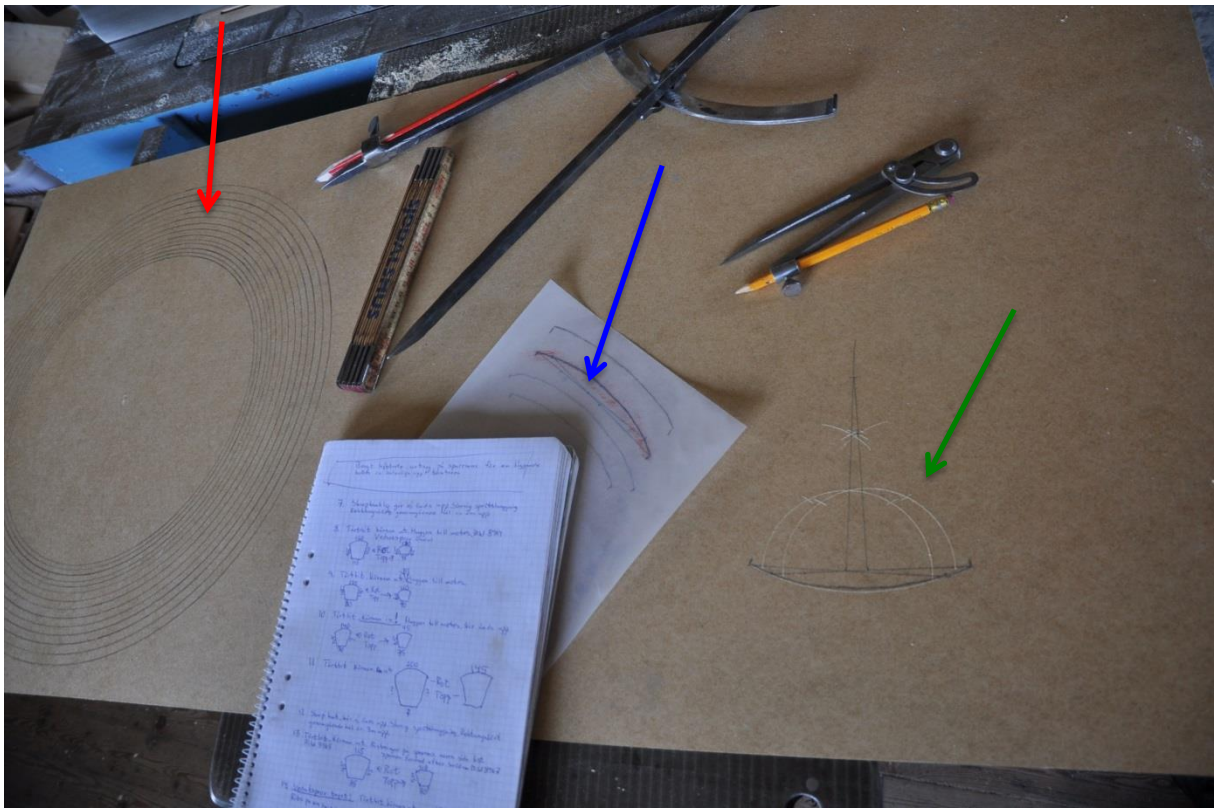
Prov 2 och 3, sannolikt prov 1 är dock något mer svårbedömt.
Virket är relativt frodvuxet (måttligt-snabbvuxet). Sommarveden utgör cirka 30-40 procent av årsringen, vilket är ovanligt mycket. Denna är rimligen orsakad av kompressionsved.
Daniel Eriksson berättade att högbenen är 12 meter höga och innehåller lite kvist. Detta motsäger i en viss mån analysen ovan, eftersom man då kan förvänta sig mer tätvuxna årsringar och relativt mindre andel sommarved. En förklaring skulle kunna vara att virkesuttaget har pågått några år i beståndet när det undersökta virket avverkades. Då kan man få en tillväxtökning i trädens sista levnadsår, vilka är här analyserade. Dessa årsringar är då kraftigt avvikande från de årsringar som är bildade tidigare.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds universitet

Klyvningsförsöket

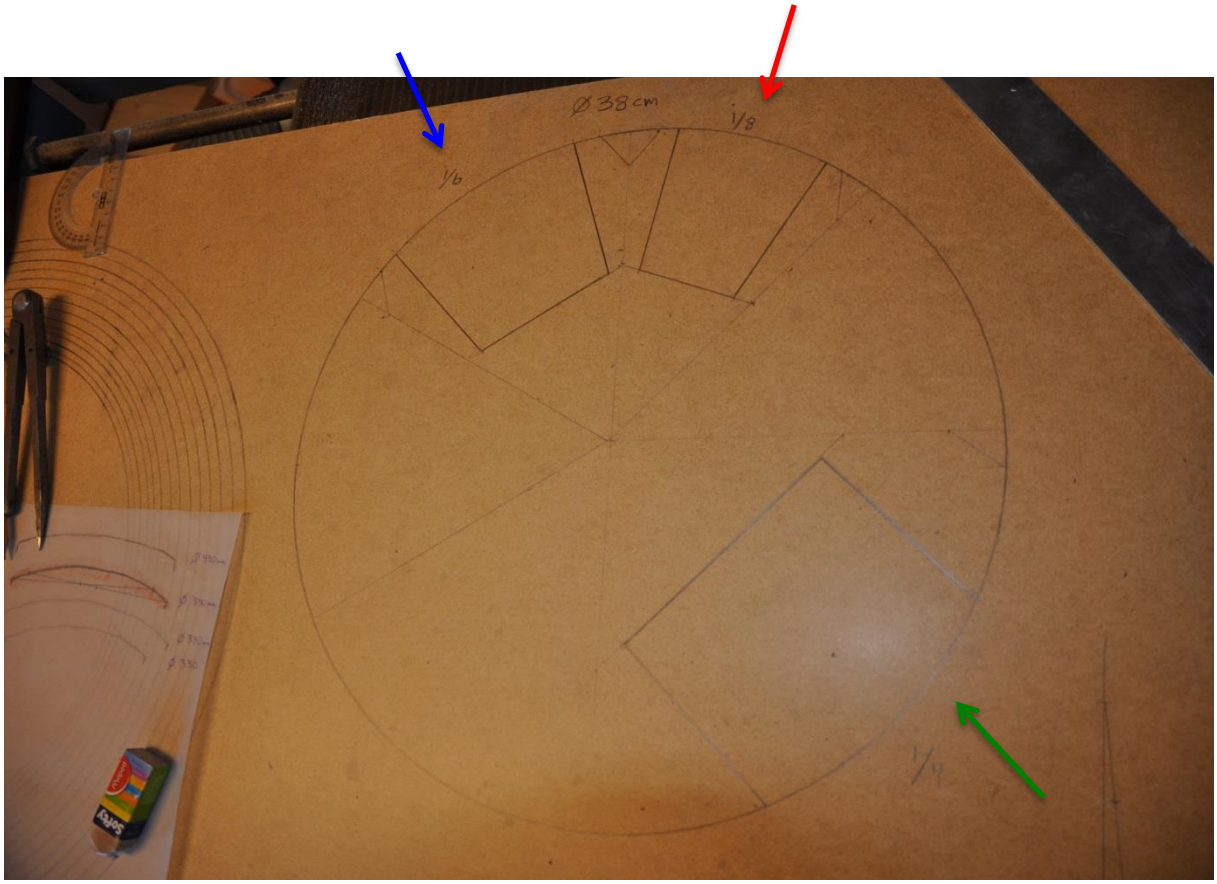
För att försöka finna svar på om de uppkomna teorierna från undersökningen av tornhuven var trovärdiga, utfördes ett fullskaligt försök att framställa sparrar av liknande dimension som de befintliga.
De huvudsakliga frågorna var: Är de framställda genom ”tårtbitsklyvning”? Är det möjligt att få fram åtta stycken, tretton meter långa sparrar ur ett träd? Vilken storlek och kvalitet på träd krävs i så fall?
En förundersökning gjordes för att kunna välja ut ett träd som så långt det var möjligt skulle påminna om de virkeskvaliteter man hade att tillgå när man byggde Hardemo kyrka, för 800-900 år sedan. Vilket trädslag, kvistrenhet, växtvridenhet, stamform, diameter m.m.?
Vissa delar av virkeskvaliteten har behandlats tidigare i denna rapport.
En av de centrala frågorna i förundersökningen var, hur stor diameter har träden haft. Om man skall få ut åtta stycken 13-meterssparrar tänker man att det krävs ett mycket grovt träd. För att försöka komma fram till en tänkbar diameter, mallades radien på sparrarnas ytved med en profilmall. Ett antal cirklar med olika diameter ritades upp på en masonitskiva och därefter jämfördes de avmallade radierna med cirklarna, för att se vilken diameter som låg närmast.
Måtten på tvärsnittet togs ungefär i brösthöjd på befintliga sparrar, och visade sig variera en del. Hörnsparrarna var lite grövre, men svårare att komma åt att ta mått på. Därför är det de klenare sparrarna som befinner sig mellan hörnen som fått utgöra exempel.

En profilmall användes för att få fram en ungefärlig radie på sparrarna i tornhuven. Bilden är ej från tornhuven, den visar endast ett exempel.



Först gjordes ett försök att få fram diametern med hjälp av **cirkelgeometri**, men felutslaget visade sig bli för stort. I stället ritades ett **antal cirklar med olika diameter** upp. Därefter jämfördes de **avmallade radierna** mot de uppritade cirklarna för att se vilken radie som stämde bäst överens.

Detta är ett mycket osäkert sätt att ta fram diametern, eftersom stamformen i verkligheten aldrig är cirkelrund i tvärsnittet. Oftast är den mer eller mindre oval, så beroende var på ovalen man tittar, får man olika radier.
Slutsatsen blev att, om stammen varit cirkelrund bör den haft en diameter på ca 33-49cm, på kanske två meters höjd. En cirkel på 38cm ritades upp, och några olika tänkbara virkesuttag ritades in i cirkeln. Närmare bestämt ¼, 1/6 och 1/8-klyvningar. ¼-klyvning fick gott och väl plats utan att behöva göra sparren konisk i tvärsnittet, 1/6-klyvning passade precis, 1/8-klyvning rymdes inte.



I en cirkel på 38 centimeters diameter ritades olika virkesuttag in **¼**, **1/6** och **1/8**. I 1/6-delsklovan rymdes ett tvärsnitt motsvarande sparrarna i Hardemo tornhuv precis. 1/8-delsklovan gav ett för litet tvärsnitt. I ¼-delsklovan rymdes gott och väl ett rätvinkligt tvärsnitt. Utifrån denna uppritning var det alltså 1/6-delsklovan som stämde bäst.

I samband med framställning av byggnadsmaterial till rekonstruktionen av Södra Råda gamla kyrka, i skogarna runt Mullsjö och Habo, utsågs ett träd för experimentet. Det aktuella beståndet står i omedelbar närhet till naturreservatet ”Ryfors gammelskog” i Mullsjö kommun, tillhörande det område som benämns ”Ryfors nedre”. Sex furor fälldes för Södra Rådas räkning i detta bestånd, åldern på de fällda träden låg mellan 160-200 år, vilket är detsamma som åldern på träden i naturresrvatet.
Efter noggrann avsyning av beståndet valdes en sällsynt fin fura ut, den enda i sitt slag i detta bestånd. Den hade en mycket rak stam och var dessutom nära cirkelrund i tvärsnittet. De första synliga kvistarna bedömdes sitta på mycket hög höjd och rotändan hade ovanligt liten rotansvällning.
Diametern var ca 58 centimeter i brösthöjd. För att ytterligare dokumentera denna laboration filmades arbetet av Lars Peterson från Örebro läns museum, med hjälp och stöd av filmbolaget ”Take Off Video AB” från Örebro.

Klyvningsförsöket i bild

En sällsynt fin fura valdes ut. Den var mycket rak i stamformen, med ovanligt liten rotansvällning. Stammens tvärsnitt var näst intill cirkelformat och de första synliga kvistarna satt på hög höjd.

Fällningen skedde med yxa genom att först göra ett rikthugg, och sedan ett fällhugg. I fällhuggets mitt sparades en tapp. Syftet med tappen är att den skall hålla kvar trädet så man i lugn och ro kan finjustera fällhugget och få en jämn och fin fällkam. När det sedan är dags för fällning kan ett par personer lägga tryck på eventuella fällpikar, och man kan då snabbt hugga av tappen. I detta fall höggs ett hål upp i tappen närmast fälkammen där två kilar slogs i för att hjälpa till att få trädet i rätt riktning. På bilderna har borthuggning av tappen påbörjats.

Svårigheter att få furan att falla medförde att fällkammen fick huggas mycket tunn. Men fällningen blev lyckad, och med ett mäktigt dån tog den mark exakt där det var tänkt.

Efter renhuggning av rotändan kunde vi räkna till ca 195 årsringar. Vi kunde också konstatera att det fanns antydan till röta närmast märgen. Detta saknade dock betydelse då centrumveden ej kommer finnas med i de färdiga sparrarna. Det var 11 meter till de första synliga kvistarna, vilket var något mindre än vi uppskattat. På 22 meters höjd höll stammen en diameter på 150mm, och trädets totala längd var 28 meter.

Stocken apterades på ca 13 meter, vilket är detsamma som längden på sparrarna i tornhuven.

När trädet var fällt togs en bit av barken bort för att kontrollera ytvedens vridning. Den visade sig vara mycket rakvuxen, men med en svag vänstervridning. Vänstervridna träd försöker man i många sammanhang undvika på grund av dess, i vissa fall, negativa egenskaper. Vi visste sedan tidigare att en av sparrarrna i tornhuven uppvisar samma egenskaper, det vill säga en svagt vänstervriden ytved. Så detta bekymrade oss inte nämnvärt, utan det skulle istället bli intressant att studera dess egenskaper vid klyvningen.

Förstaklyvningen förbereddes genom att ställa upp stocken i önskat läge, barkning och snörslagning.

När yxan sattes i änden visade den lilla sprickan att ytveden, som tidigare konstaterat, var vänstervriden.

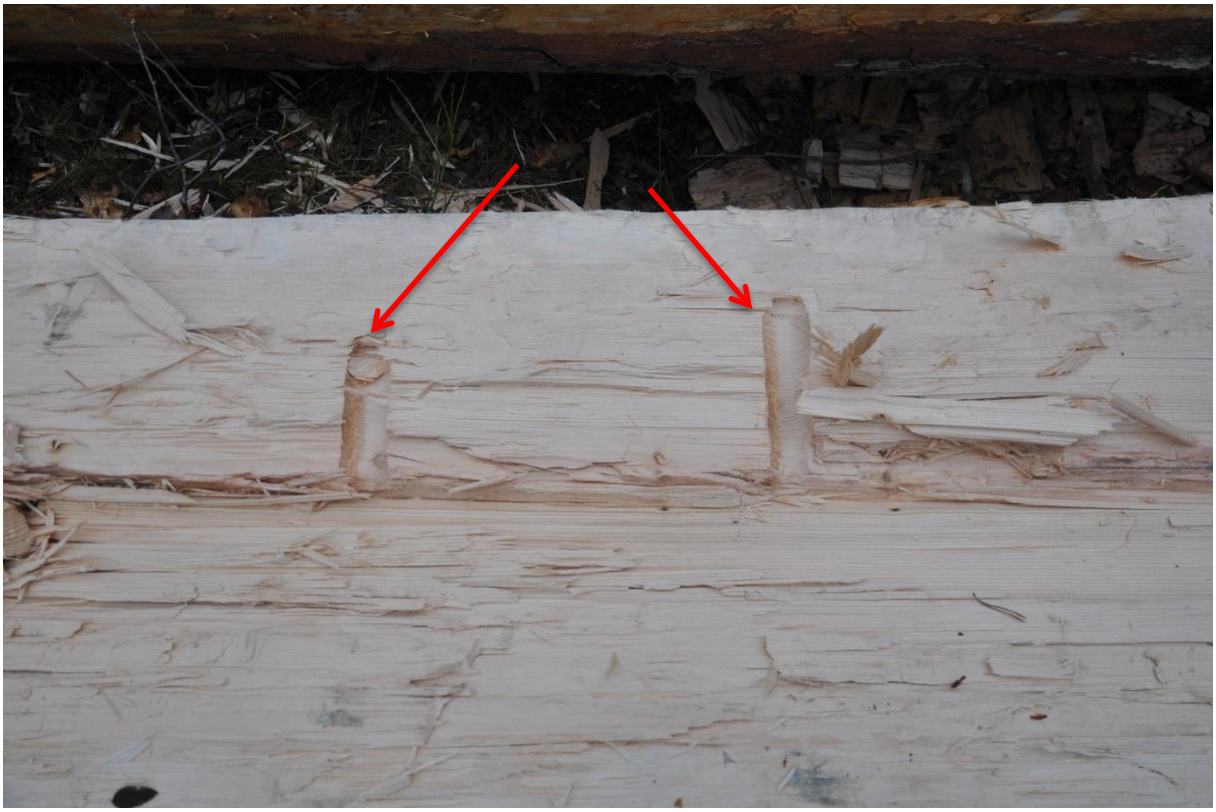
Det var med viss respekt som klyvningen påbörjades. Att klyva en fura av denna diameter, och 13 meter lång, har troligen inte gjorts i modern tid. Vi var därför inställda på att förstaklyvningen skulle bli ett mödosamt arbete, men med viss förvåning kunde vi konstatera

att den visade tendenser till att öppna sig ganska snart. I många av de klyvningsförsök som gjorts i modern tid har man börjat med att hugga ett v-format spår längs klyvlinjen, detta för att bli av med en del av ytveden, och på så vis kunna driva ned yxan djupare. V-spåret kan också ha en psykologisk betydelse när man hugger på frihand med yxa, då det oftare är lättare att träffa botten på ett v-spår, än att träffa en linje på en platt yta. Vi valde i detta fall att inte göra något v-spår, utan använde oss av en mycket kontrollerad metod där en person sätter yxan på linjen, och en annan slår med yxa på klubban. Att slå med klubba på yxan vid klyvning finns tidigmedeltida belägg för. Denna metod har, utifrån verktygsspår och äldre beskrivningar och illustrationer, återskapats inom Södra Råda-projektet (Almevik G och Melin K-M, 2015). Yxan drivs ned så djupt det går i veden, längs de utslagna linjerna på stockens båda motsatta sidor. Man får gå fram och tillbaka längs linjerna och vända stocken ofta. När inte yxan når djupare tar man hjälp av träkilar för att vidga sprickan, och på så vis nå djupare med yxan. Det handlar alltså om att skära av fibrerna istället för att låta stocken spricka okontrollerat.

Det som till en början tycktes gå mycket bra, förändrades snart till något besvärligt. När rotändan börjat öppna sig fick vi plötsligt problem med växtvridningen inne i stammen. Stora partier av vriden ved riskerade att slita sönder vår stock. På grund av stammens stora diameter var det inte möjligt att nå ned med yxan för att skära av dessa fibrer. Vi beslutade oss för att gå vidare med klyvningen från toppändan i stället, vilket visade sig gå mycket bättre. I ett försök att komma vidare med rotändan provade vi att borra ned genom de fibrer som drog snett, för att bryta det som var på väg att trasa sönder stocken.

Försöket att borra av fibrerna visade sig fungera bra, och klyvningen kunde fortsätta både från rot och topp, för att sedan mötas på mitten.

Förstaklyvningen gick bra.



Metoden att borra av besvärliga fibrer lämnade intressanta verktygsspår i form av halva borrhål. Sådana halva borrhål har vi observerat i bjälkar i tidigmedeltida taklag utan att kunna förklara dem. Detta kan vara en förklaring och bör undersökas närmare.

Märgen avslöjade att trädet drabbats av flera toppbrott under sin levnad. Det första brottet kan ha skett av en betande älg för nästan 200 år sedan, de övriga brotten beror troligen på snötunga vintrar.

En av frågorna inför experimentet var om sparrarna kunde vara framtagna som sjättedelar. Att klyva fram sjättedelar skulle innebära en asymmetrisk klyvning. Det vill säga en klyvning där man har mer ved på ena sidan om klyvsnittet och där den klenare halvan då får ta största delen av böjningen/påfrestningen, och därmed riskerar att gå sönder.

En annan fråga var om det var möjligt att få fram åtta sparrar ur en stock. Vi bedömde att den senare frågan var mest intressant, dessutom går sjättedelsklyvning enklare att prova i något annat sammanhang. Således fortsatte experimentet med att klyva upp halvorna till fjärdedelar till att börja med. Denna klyvning gjordes enbart från ytvedssidan, därmed behövde vi aldrig vända på bitarna under klyvningen. Här gick klyvningen mycket snabbt, vi behövde inte vara särskilt försiktiga eftersom en stor del av veden närmast centrum ändå skulle huggas bort så småningom.

Inför nästa steg, där kvartsklovan skulle klyvas till åttondelar, höggs plana liggytor på kärnvedssidan. Detta för att få ämnet att stå stabilt under klyvningen.

Klyvning från fjärdedelar till åttondelar

Vid grovhuggningen av åttondelsklovorna gjordes inhugg för att underlätta borthuggning av kärnveden.

Det tänkta utbytet ritades på i vardera änden.

Därefter grovhöggs bredsidorna till ca 10 millimeter från linjerna.

Sparren lades på sidan och snörslogs så att linjerna följde virkets böjning.

Därefter kunde sparrarna finhuggas till slutlig dimension.

När klyvningsförsöket var över kunde vi konstatera att det fallit väl ut. Ur endast en stock hade vi kluvit fram åtta fina ämnen, 13 meter långa. Två av ämnena högg vi till färdiga sparrar.

Sparrarna är trots sina 13 meter, mycket raka (vänstra bilden). Men från sidan sett kan man se att de på grund av ytvedens kortare fibrer böjt sig efter klyvningen. Denna böjning har man sedan fått hantera vid resningen av taklaget, där man då vänt sparrarna med ytvedssidan inåt. Att klyva fram enligt denna metod ger i vissa fall optimal kvalitet på virket. Man får största möjliga andel av den starkare ytveden, minimalt med kvistar, och mesta möjliga andel obrutna fibrer.

Utförande av laborationen:
Daniel Eriksson

Med medverkan av:
Kalle Melin, timmerman Knadriks Kulturbygg
Bengt Bygdén, timmerman BBB Hantverk
Jakob Nilsson, timmerman Knadriks Kulturbygg
Fredrik Löthgren, Karlskoga Fönsterhantverk
Marcus Allard, Bygg & Hantverk i Karlskoga AB

Dokumentation:
Daniel Eriksson, timmerman Bygg & Hantverk i Karlskoga AB
Lars Petersson, hemslöjdskonsulent Örebro läns museum
Take Off Video AB

Referenser:
Kalle Melin, Knadriks Kulturbygg.
Bengt Bygdén, BBB Hantverk.
Mattias Hallgren, Hallgren Hantverk.
Hans Lindersson, Lunds Universitet.
Joakim Nilsson, Bygg & Hantverk i Karlskoga AB.

Källor

Esbjörnson, Estrid, *Kyrkor i Örebro län*, 2000.
Borg, Anneli och Eriksson, Daniel, *Medeltida taklag i Strängnäs stift, etapp 1*, 2015.
Almevik, Gunnar och Melin, Karl-Magnus, *Traditional Craft Skills as a Source of Historical Knowledge* , Volym 2015, Nummer/häfte 16:1, 2015.
Göteborgs universitet, Hantverkslab https://www.youtube.com/watch?v=nz_d2E6xGCg

Hidinge gamla kyrka, Strängnäs stift

Rapport etapp 2

Daniel Eriksson 2016-07-13

Bygg & Hantverk i Karlskoga

TRADITIONSBÄRARNA

Yrkesspecialister i samverkan
för bevarande av traditionella hantverk.

Hidinge gamla kyrka

Hidinge gamla kyrka antas vara uppförd under 1100-talet eller tidigt 1200-tal som en liten kyrka med långhus och ett lägre och smalare kor i öster. Senare under medeltiden breddades och förlängdes koret så att kyrkan fick sin nuvarande form av en salskyrka. Även en sakristia uppfördes i norr, och kyrkorummet slogs med tegelvalv. På vinden syns dock i västra gavelspetsen avtryck från ett äldre trätunnvalv.
Sakristians taklag är ej undersökt då vinden saknar tillträde.

Långhusets taklag

Över långhuset står 14 takstolar, varav de tio i väster är de äldsta. De fyra i öster behandlas ej närmare i denna rapport.
De västra takstolarna består av högben, högt sittande kryssparrar, samt knäbockar (stickbjälke och stödben).
En stor del av det ursprungliga undertaket finns bevarat i form av kluvna och sprätthuggna brädor.
Virket i takstolarna uppvisar typiskt tidigmedeltida detaljer. De är mycket fint sprätthuggna till skarpkantigt virke i smäckra dimensioner, som för tankarna till ett romanskt taklag, vilket skulle stämma väl överens med kyrkans äldsta utförande. Dessutom vilar de på endast ett yttre remstycke, vilket är brukligt om det finns en sammanhållande bindbjälke i takstolens bas. Märkligt nog har dock takstolarna en gotisk utformning, konstruerade utan bindbjälke för att ge plats åt ett valv, vilket i sin tur stämmer väl in med kyrkans ombyggnad till en salskyrka. Detta kan betyda tre saker:

1. Takstolarna är ursprungligen gotiska, vilket betyder att kyrkan fått ett valv mycket tidigt, alternativt att kyrkan kanske inte är riktigt så gammal som man trott.
2. Det är andra generationens takstolar som finns här.
3. De ursprungliga romanska takstolarna har byggts om för att anpassas till valvslagning. Bland annat genom att man kapat bindbjälkarna.

Som kommentarer till ovanstående tre punkter kan sägas:

1. I så fall borde det finnas både yttre och inre remstycken. Virkets bearbetning och utformning känns inte typisk för ett gotiskt taklag, men detta finns det förstås undantag från.
2. Samma som punkt ett.
3. Takstolarna visar inga tecken på att de blivit ombyggda. Det finns inga spår av gamla knutpunkter och urtag. Allt virke ser enhetligt ut vad gäller bearbetning och utformning.

Ett av högbenen är bearbetat med skave (hyvel), vilket ytterligare komplicerar tolkningen. Hyvlade detaljer i taklaget brukar hänga ihop med öppna taklag innan valvslagning och innertak. Och varför bara ett av högbenen?

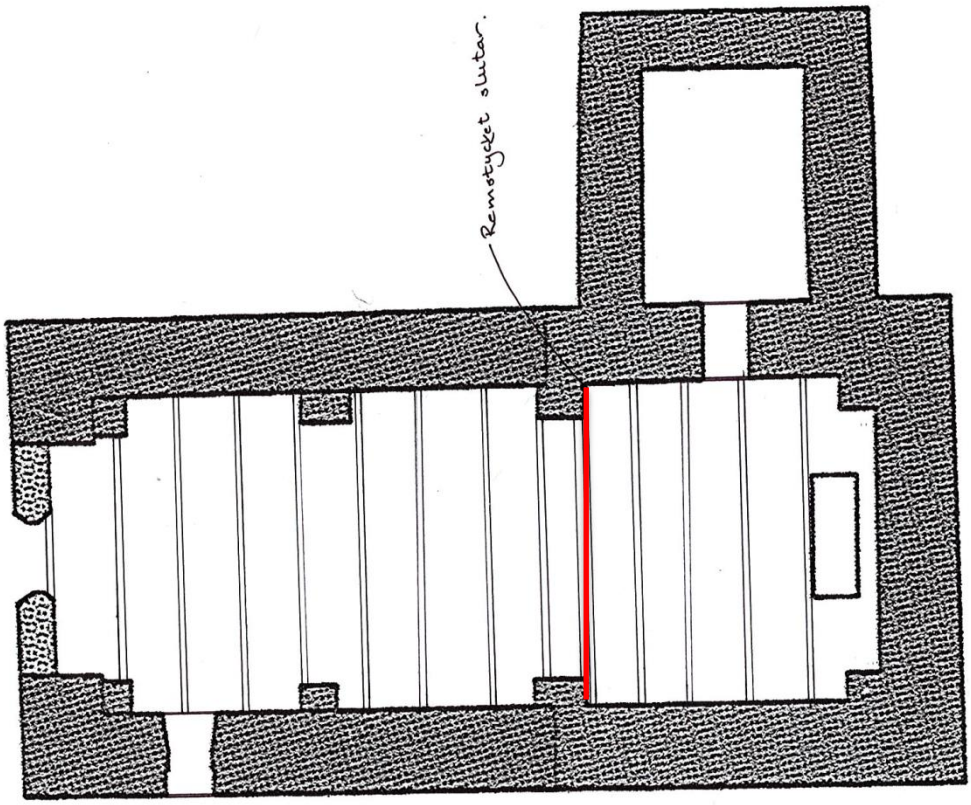
Det ligger nog närmast till hands att taklaget är ursprungligt. Det vill säga att kyrkan är från början byggd för ett tunnvalv i trä.

Det finns få detaljer som visar hur det numer bortplockade trätunnvalvet varit konstruerat. Den första och sista takstolen har på vardera sidan haft någon form av stödbjälke för valvet. På den västra takstolens norra sida sitter en sådan bjälke fortfarande kvar, medan existensen av de

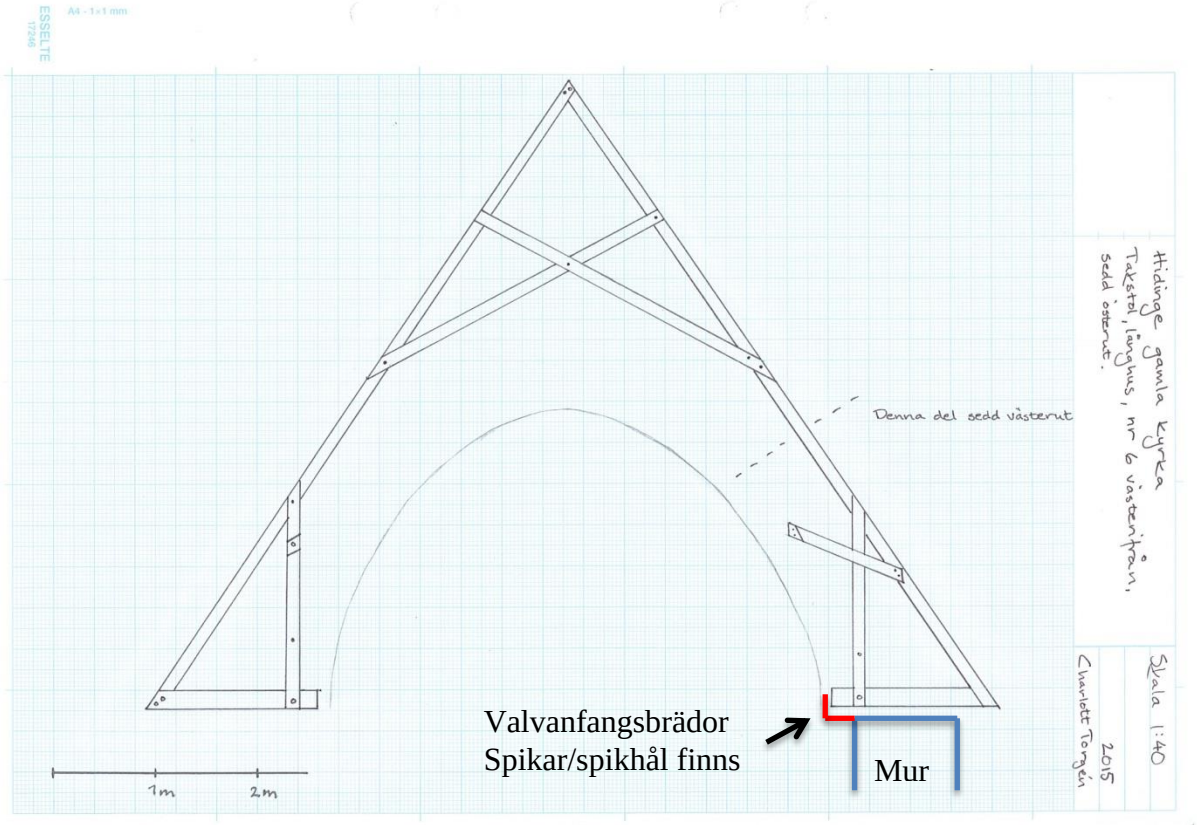
övriga tre endast avslöjas av urtag i takstolarna. Den bevarade stödbjälken är av ek, medan taklaget förövrigt är av furu.
Det finns spikar/spikhål på den del av stickbjälkarna som skjutit ut en bit i kyrkorummet, både på dess undersidor och i ändträet. Det bör vara spikhål från tunnvalvets brädor och innebär att valvanfangen på södra respektive norra sidan bestått av en smal horisontell yta (se illustration längre fram).

Bindbjälkarnas genomsnittliga dimension är ca B: 123mm, H: 195mm. Motsvarande mått på högbenen är B: 80mm, H: 130mm.
Knutpunkterna är fixerade med spikar och trädymlingar blandat. Vissa av delarna är framställda genom klyvning av grövre virke, vilket är mycket vanligt under den tidiga medeltiden.

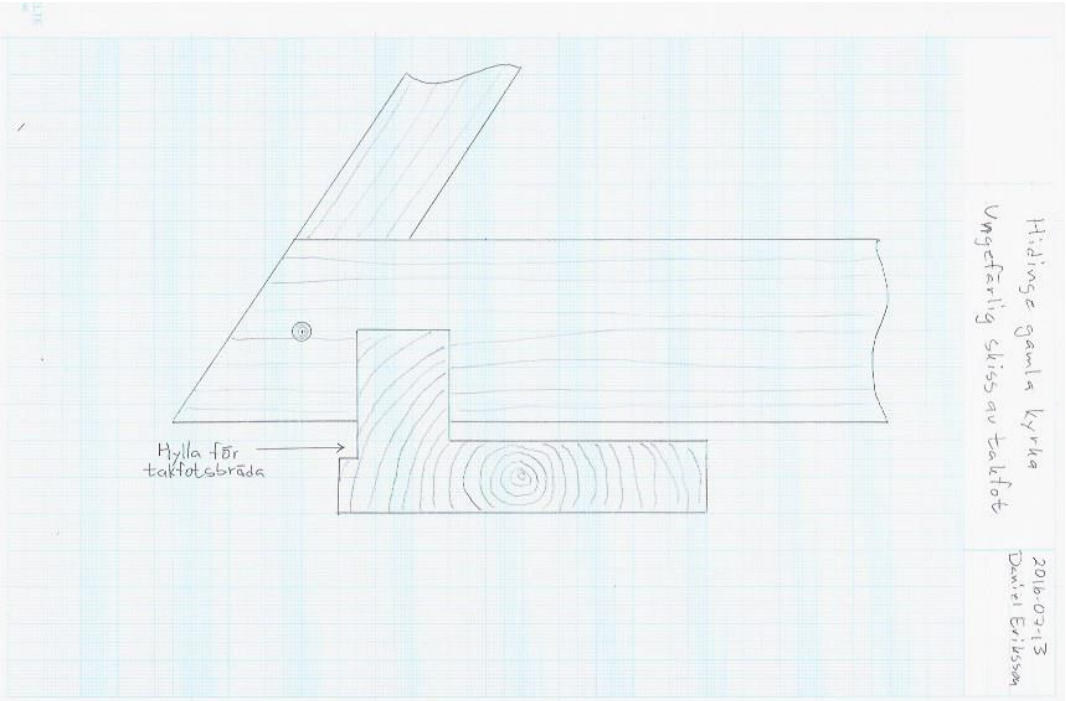
När Hidinge nya kyrka invigdes 1869, lämnades den gamla kyrkan åt sitt öde. I ”Närkes kyrkor i ord och bild”, av J.L. Saxon 1928, kan man läsa;
”Kyrkan brukades en tid till redskapsbod och vedbod men förföll i den grad, att den ej ens dugde till det, enär det regnade och snöade in genom taket och fönstren voro utslagna”.
Trots att kyrkan under en period tycks ha varit i mycket dåligt skick, är taklaget mycket väl bevarat, och beskrivningen över kyrkans förfall verkar aningen överdriven.



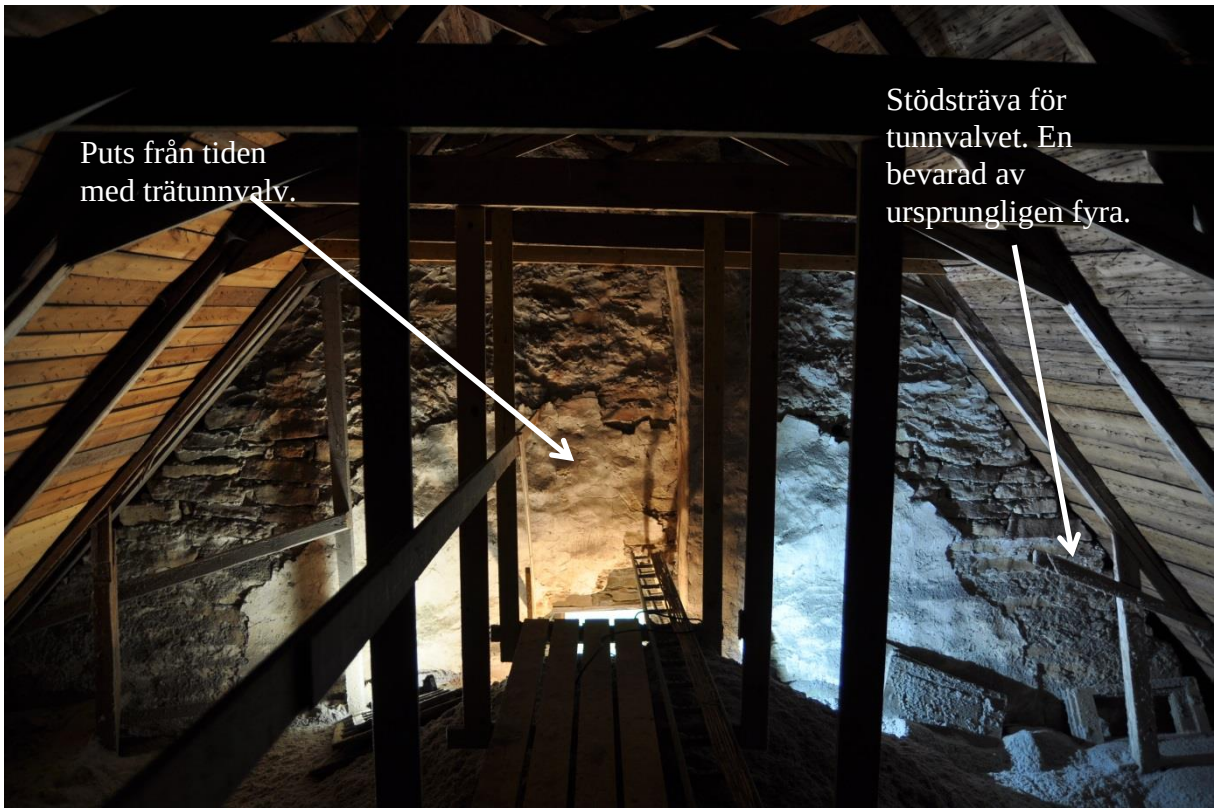
Planritning över taklaget. Till vänster om den röda linjen finns kyrkans ursprungliga del med de äldsta takstolarna i fråga. (Planritning hämtad ur *Kyrkor i Örebro län*, 2000. Kompletterad med inmätta takstolar i detta projekt.)



På ritningen har det äldre trätunnvalvet skissats in. Hur valvet varit konstruerat är oklart, men det har funnits en stödbjälke på vardera sida av den östligaste och den västligaste takstolen. Valvanfanget har bestått av brädor spikade direkt i stickbjälken (rekonstruerade i rött) och därmed har det blivit en liten plan horisontell yta (röd markering). (Ill. Charlott Torgén)



Skiss av takfot. Remstycket är svåråtkomligt och bitvis rötskadat. Skissen ovan är därför endast ungefärlig. (Ill. Daniel Eriksson)



Spår av det gamla trätunnvalvet syns som avtryck på västra gaveln i form av puts, samt en bevarad stödsträva.

Även en stor del av de ursprungliga, fint spratthuggna undertaksbrädorna finns bevarade. Det fina skicket på taklaget speglar inte de beskrivningar som finns av kyrkans bedrövliga skick från början av 1900-talet.

I en sten i marken cirka fyra meter väster om kyrkan finns ett inhugget kors med en koppardubb i centrum. Innebörden av detta kors är oklar men ett liknande kors finns inhugget i stenfoten till närliggande Knista kyrkas västtorn. Sägnen runt korset i Knista lyder att det var kyrkans nollpunkt. Det vill säga den punkt man utgick från när kyrkans grundplan sattes ut.

Dendrokronologisk datering

Någon dendrodatering av taklaget har än så länge inte gjorts. Den oklara byggnadshistoriken gör det särskilt intressant med en datering, dels på de äldsta takstolarna men kanske även på takstolarna i kyrkans förlängda del.

Källor

Esbjörnson, Estrid, *Kyrkor i Örebro län*, 2000.
Saxon, J.L, *Närkes kyrkor i ord och bild*, 1928.

Knista kyrka, Strängnäs stift

Rapport etapp II

Daniel Eriksson 2015-11-17

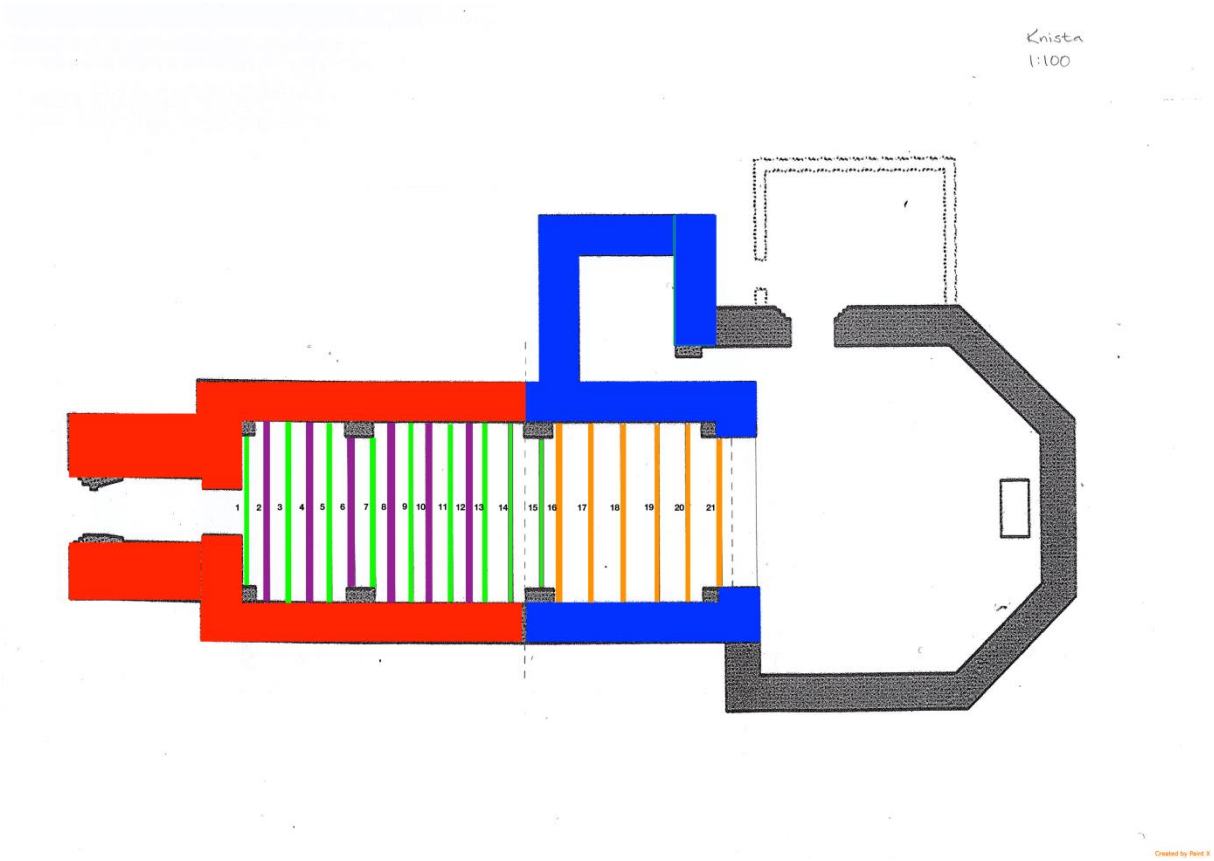
Bygg & Hantverk i Karlskoga

TRADITIONSBÄRARNA

Yrkesspecialister i samverkan för bevarande av traditionella hantverk.

Knista kyrka

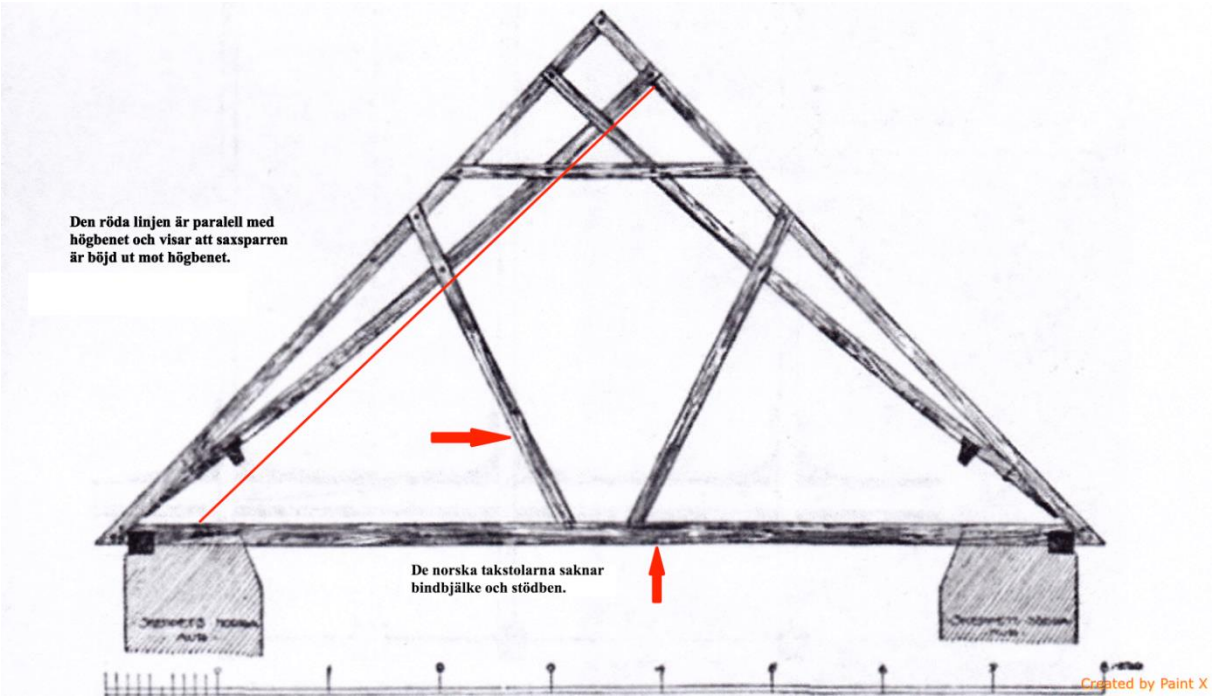
Knista kyrka är uppförd under tidigt 1100-tal med långhus, smalare kor i öster samt västtorn. Senare under medeltiden breddades koret till en salskyrka, och en sakristia tillfördes i norr.



Långhusets taklag

Över de medeltida murarna finns 21 takstolar. Den röda färgen markerar det äldsta murverket som härrör från första hälften av 1100-talet. Den blå färgen markerar ombyggnaden som skall ha skett någon gång under perioden 1350-1549. Ursprungligen hade kyrkan ett smalare och lägre kor som under senare medeltid revs, när den byggdes om till en salskyrka.
De grönmarkerade takstolarna är de allra äldsta. De sitter väl bevarade på sin ursprungliga plats och är samtida med kyrkans uppförande. En dendrodatering på en av bindbjälkarna visar att taklaget kan vara rest så tidigt som år 1123. Takstol 13 och 14 är delvis ombyggda eller omflyttade i samband med kyrkans förlängning under senare medeltid.
Förhållandevis kort tid efter kyrkans uppförande sattes sekundära takstolar in (lila färg) mellan var och en av de ursprungliga. De är helt klart medeltida även de och med största sannolikhet från tiden före 1350. Senare under medeltiden revs koret och kyrkan förlängdes, då tillkom troligen takstol 16-21 (orange färg). Dessa är ej närmare redovisade i denna rapport.
Vinden är isolerad med mineralullsmattor samt lösullsisolering ovanpå valven. Taklaget är väl bevarat även om moderna installationer som kabeldragning och landgångar kraftigt förvanskat bilden av det medeltida taklaget. De äldsta takstolarna är från tiden när taklaget var en del av kyrkorummet. Numer är vinden avskild genom valv, slagna under 1500-talet eller 1600-talet.
(Planritning hämtad ur *Kyrkor i Örebro län*, 2000. Kompletterad med inmätta takstolar i detta projekt.)

1:a generationens takstolar



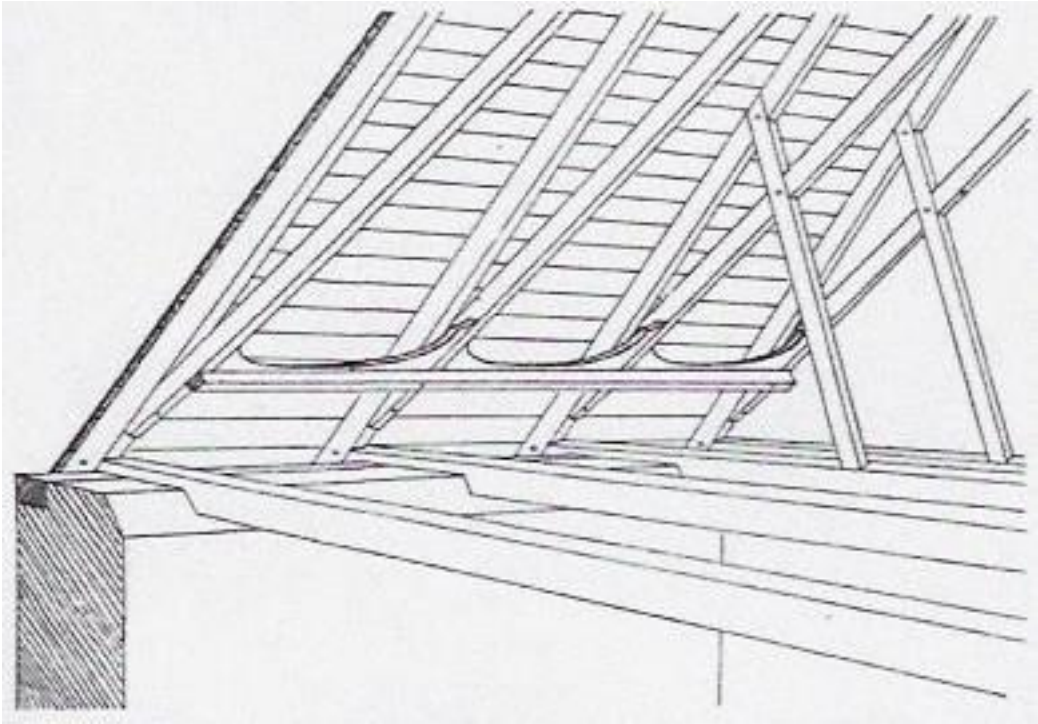
Ritning av takstolen i Knista, Lindblom A, 1910.

Taklaget i Knista är synnerligen intressant av flera anledningar.
De äldsta takstolarna (grönmarkerade) är till vissa delar av en typ som är känd från Norska stavkyrkor. Kännetecknande för dessa är de förspända saxsparrarna, som i sina nedre ändar ansluter mot högbenen. Anledningen till denna förspänning är förmodligen för att göra takstolen konstruktivt starkare då de norska stavkyrkorna saknar en sammanbindande bindbjälke i basen. Denna konstruktion ter sig högst märklig i Knista, då det här är fråga om en stenkyrka med betydligt stabilare långsidesväggar än en träkyrka. Dessutom är dessa takstolar, på romanskt vis, utrustade med en sammanhållande bindbjälke, varvid dessa förspända saxsparrar blir helt överflödiga.
I de norska stavkyrkorna ansluter saxsparrarna längst ned på högbenen i ett hak i väggbandet. I Knistas fall ansluter de en bit upp på högbenen, och är där fästa med enbart en enkel trädymling. Detta är en mycket svag konstruktion och visar att takstolskonstruktionen inte är utformad så av byggnadstekniska skäl. Man har i senare tid satt in stödben för att understödja dessa svaga knutpunkter.
Ett annat särdrag för denna typ är de bågknän, urtagna från trädstammens rot eller grenar, som återfinns längs taklagets båda nedre kanter. De är mycket dekorativt utformade. Alla ytor är omsorgsfullt bearbetade med hyvel (skave) och i Knistas fall bemålade med svarta konturlinjer på en troligtvis vit botten. Ursprungligen har funnits 56 stycken bågknän, varav de flesta fortfarande finns kvar. De är troligen utförda i gran utom ett, som är i ek.
I en stavkyrka kan dessa också ha ett konstruktivt syfte då de ger taklaget en längdförstyvning. I stavkyrkorna sitter dessa bågknän längst ned mot väggbandet, men i Knistas fall är de uppflyttade en bit och vilar på en längsgående stödbjälke. Anledningen till att de är uppflyttade är troligen för att de skall vara synliga nerifrån kyrkorummet utan att skymmas av de breda murkrönen. Dessutom är murkrönens inre kanter brutna, för att ytterligare synliggöra dem. Se bild nedan.
Det finns också ett stödben som på sin undre sida, ursprungligen synlig från kyrkorummet, är tydligt vitmålat och med tvärgående svarta linjer (se bild nedan).

Angående vit färg i taklaget, skriver Andreas Lindblom i Fornvännen 1910, efter ett besök på vinden i Knista*: ”Den gamla takstolen har ursprungligen varit helt och hållet målad i hvit färg, till stor del ännu bevarad.”*
Resterna av denna vita färg går i dag, 100 år senare, endast att ana på ett fåtal ställen. Om den vita färgen är ursprunglig kan man undra varför den, fortfarande 1910, var så väl bevarad, för att numer vara näst intill helt borta?
I och med alla dessa dekorationer råder det inga tvivel om att taklaget, på tidigmedeltida vis, varit öppet och alltså en del av det ursprungliga kyrkorummet.

Funderingar och konstateranden runt takstolarnas konstruktion

Takstolarna är i Knista inte utformade på detta vis av byggnadstekniska skäl. Det måste snarare vara fråga om influenser från annat håll, eller att man fört traditionen vidare från en äldre stavkyrka på platsen. Kan de ha något samband med Norges kung Olof Haraldsson, som efter sin död 1030 blev föremål för en stark helgonkult i trakten?
Om man plockar bort de delar som är specifika för de norska stavkyrkotakstolarna, d.v.s. saxsparrar, bågknän och eventuellt hanbjälken, fungerar takstolen fullgott ändå.
Det som då blir kvar är en typisk romansk, takstol av tidigt utförande, med bindbjälke, högben och två snedställda högben som inte korsar varandra. Konstruktionen är alltså en blandning av två olika takstolstyper.
Det märkliga är dock att de fyra mittre takstolarna saknar snedställda högben, det är alltså bara de tre östra samt de två västra (det kan dölja sig en tredje i gavelmuren) takstolarna som har stödben. Detta är särskilt märkligt då det i tidigmedeltida kyrkor ofta råder det omvända förhållandet. D.v.s att de takstolar som står närmast gavelröstena saknar stödben.
En annan skillnad mot de flesta av de övriga tidigmedeltida taklagen i Sverige är det stora avståndet mellan takstolarna. Cc-avståndet mellan de ursprungliga takstolarna i Knista är ca 140cm, vilket är betydligt mer än övriga kyrkor. Det är inte ovanligt att cc-avståndet är så litet som hälften av detta, eller till och med ännu mindre.
Högt sittande hanbjälkar i tidigmedeltida taklag, avsedda att synas nerifrån, är mycket ovanligt i Sverige. Hanbjälkarna i Knista hör med största sannolikhet samman med de norska stavkyrkotakstolarna, som uteslutande tycka haft detta.
De flesta av takstolarna, men inte alla, tycks luta åt väster. Vid en uppmätning av takstol 7, kunde en lutning på 3,5 grader konstateras. Takstolarnas lutning beror inte på rörelser i taklaget, utan de är från början resta på detta vis.
Frågan är om det ligger en tanke bakom takstolarnas lutning, byggnadsteknisk eller inte? Det är vanligt förekommande i medeltida kyrkor att takstolarna lutar.



Observera murkrönets brutna kant, för att synliggöra de dekorativa bågknäna. Detta syns också på föregående bild.
Lindblom A, 1910.

På bilden syns fyra av de ursprungligen 56 bågknäna. De svarta konturlinjerna framträder tydligt.

Virke och bearbetning

Takstolarna uppvisar en rad detaljer som är mycket vanligt förekommande i andra tidigmedeltida taklag i landet.
Många av takstolarnas ingående delar är framställda genom klyvning av grövre ämnen, till halvor eller kvartar. Man har alltså klyvt stockarna en, eller två gånger på längden.
På tidigmedeltida vis är också allt virke skarpkantigt, d.v.s. det finns inga, eller mycket få, vankanter på delarna.
Virket är först bearbetat i sprätthuggningsteknik varefter bearbetning med skave (hyvel) har gjorts på en stor del av takstolsdelarnas ytor, framför allt på saxsparrar, högben och hanbjälkar. De ytor som inte skavts har således kvar sina sprätthuggna ytor.
Bindbjälkarna har efterbredbilats, vilket betyder att någon har behuggit/justerat de sprätthuggna bjälkarnas ytor med en helt annan behuggningsteknik.
Frågan är varför denna efterbredbilning gjorts? Var det för att justera måttriktigheten? Var det för att få en ”finare” yta utan den ”hedniska” sprätthuggningen? Kan det tyda på att lokalbefolkningen levererade sprätthugget virke som särskilda kyrkbyggare sedan reste taklaget av? Var det kyrkbyggare från kontinenten som förde med sig nya typer av yxor och bearbetningstekniker? Munkar?
Vad som inte syns på Andreas Lindbloms ritning ovan är att takfotsbrädan är uppvinklad, vilket är ganska vanligt i tidigmedeltida kyrkor (se bild längre fram).

Spik och dymling

Takstolarnas olika knutpunkter är fixerade med ömsom spik och ömsom trädymlingar. I någon knutpunkt förekommer både spik och trädymling.
En intressant detalj är att vissa knutpunkter saknar låsande spik eller dymling. Det gäller framförallt den ena av de två saxsparrarna i varje takstol. Den saxsparre som monterats först, saknar låsning i sitt möte med högbenet. Man har helt enkelt tyckt det räcker att spika/dymla saxsparre nummer två, som då låser den första saxsparren.
I flera fall förekommer trädymlingar som är mycket omsorgsfullt gjorda med en fint täljd skalle, med utseende som en spik.
I tidigmedeltida taklag är det vanligt med så kallade ”husade” knutar, det vill säga att knuten inte har ett genomgående blad (se bild nedan). Taklaget i Knista har däremot inte husade knutar. Båda varianter förekommer under tidig medeltid, men de husade knutarna tenderar att försvinna längre fram i tiden.
De spik som förekommer har en skalle som är utsmidd till en tämligen stor diameter.
Mycket intressant är att det i knutpunkterna mellan bindbjälkar och högben, längst ned vid takfoten, sitter något som närmast kan liknas vid smidda järndymlingar, eller mycket grova spikar utan skalle.
Dessa järndymlingar återfinns endast på södra sidan, där de sitter i samtliga takstolar utom de tre östra. Dessutom sitter de ofta i kombination med två, eller tre spikar. Motsvarande knutpunkter på norra sidan är utförda med trädymlingar.
Att man valt smidd spik med stora dekorativa skallar, i de knutpunkter som ursprungligen varit synliga nedifrån kyrkorummet, kan man förstå. Det var förstås någonting alldeles särskilt påkostat, och något man gärna ville visa. Men det stora antal järndymlingar och spik som sitter i knutpunkterna vid takfoten har aldrig varit synliga. De sitter alltså inte där i vare sig dekorativt eller konstruktivt syfte.
Taklaget i Knista innehåller ovanligt mycket järn.

Järnframställningen i dessa trakter runt Kilsbergskanten var redan tidigt mycket omfattande. Med stor sannolikhet framställdes järn i masugnar redan på 1100-talet här.
Järndymlingarna sitter förmodligen där av samma anledning som de skyddsbränningar som finns på några ställen i taklaget. Skyddsbränningarna var troligen tänkta att ge skydd mot det onda, kanske enligt ordspråket ”ont skall med ont fördrivas”.
Järnet hade troligen en stark betydelse.

Troligen var järnframställningen i området ganska omfattande redan under tidig medeltid, och järnet i Knista kyrka kan mycket väl vara tillverkad i en lokal masugn. Belägg för närbelägna masugnar finns genom arkeologiska utgrävningar.

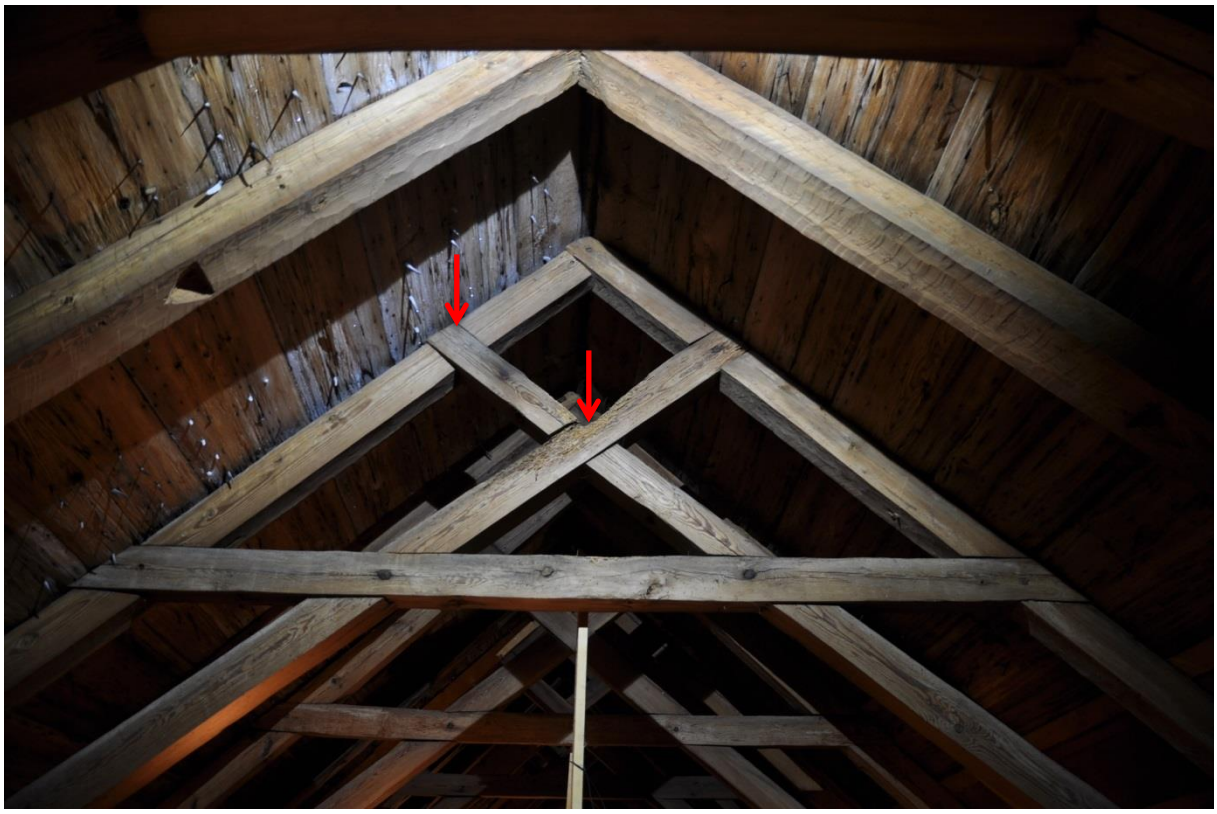
Dendrokronologisk undersökning

1996 genomfördes en dendroprovtagning i åtta av de nio ursprungliga takstolarna. Proverna togs i takstolarnas bindbjälkar.
Tre av takstolarna gick inte att datera. Bindbjälke 9, räknat från väster gav en osäker datering på, efter 1073. Bindbjälke 7 osäker datering efter 1076. Bindbjälke 14, efter 1090. Bindbjälke 5 efter 1096 + 1 år. Bindbjälke 15 efter 1123 + 5år.
Förvånande är att bindbjälke 5 fått en ganska precis datering till år 1096-97. Dock framgår det inte helt tydligt om proverna innehållit vankant, d.v.s. den yttersta årsringen.

Tanken är att kompletterande prover skall tas i framtiden. Dels för att bekräfta befintliga provsvar men även för att få klarhet i byggnadshistoriken. När tillkom de sekundära talstolarna?

Exempel på tidigmedeltida sprätthuggning på en saxsparre. Det fiskbensliknande mönster som uppstått visar att timmermannen var dubbelhänt. Han var lika skicklig på att hugga med vänster- respektive högerfattning.

De flesta ytorna på taklagets högben och saxsparrar är hyvlade. I släpljuset syns de vibrationsmärken som lätt uppstår när man hyvlar med skave, en enkel form av hyvel.



Takstolens övre del med högben, saxsparrar och en hanbjälke. Den högra saxsparren, som är den först monterade, saknar spik eller dymling i sina knutpunkter. Den vänstra saxsparren samt hanbjälken hindrar den från att falla ur.

Bindbjälke till en av de ursprungliga takstolarna. I ett smalt band i bjälkens nedre kant syns den karakteristiska spratthuggningen. Resterande yta är i efterhand huggen med en helt annan typ av yxa och behuggningsteknik. Kanske särskilda kyrkbyggare som justerade ytorna på det virke som lokalbefolkningen levererade.

Till och med brädorna i yttertakets undertak är efterbredbilade på samma sätt. Brädan i bild har i sin överkant ett smalt band av spratthuggning kvar.

Framförallt på övre delen av detta stödbens undersida, framträder tydligt de svarta tvärgående linjerna på en vit botten.

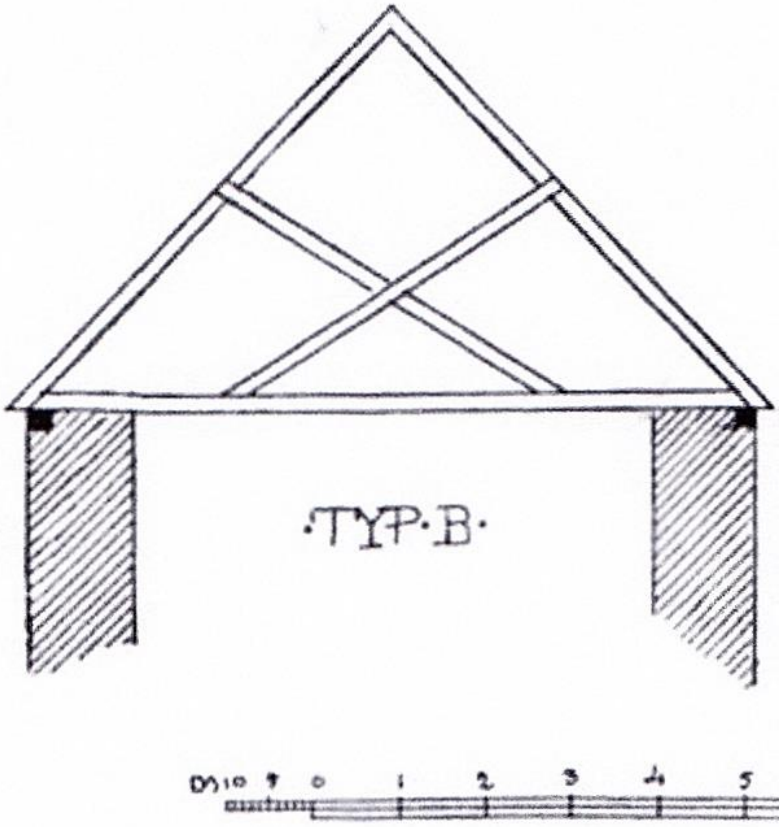
Bilden visar ett möte mellan hanbjälke och högben, och illustrerar på ett bra sätt den noggrannhet och omsorg som kännetecknar det tidigmedeltida hantverket. Delarna är bearbetade till skarpa hörn utan vankant. Ytorna är skavda (hyvlade), och dymlingen har en fint utformad skalle.

Möte mellan bindbjälke och högben på södra sidan. Två spikar samt en kraftigare järndymling låser knuten.

Knista kyrka har uppvinklade takfotsbrädor, vilket är vanligt på tidigmedeltida taklag. Notera också järndymlingen. Södra sidan.

En av bindbjälkarna har märkliga skärningar på sin ovansida.

2:a generationens takstolar



Ritning av de sekundära takstolarna, Lindblom A, 1910.

Mellan var och en av de ursprungliga takstolarna, restes förhållandevis kort tid därefter ytterligare en takstol.
De består av bindbjälke, högben och ett par korsande stödben, med ganska flack lutning.
Till skillnad från föregående generations takstolar är de sekundära takstolarna inte lika dekorativt och omsorgsfullt gjorda. De saknar smidd spik och fint täljda spikskalledymlingar, de har inga hyvlade ytor och bär ej heller spår av bemålning. De är också utförda i något grövre dimensioner på virket.
Dock är de bearbetade i sprätthuggningsteknik, till skarpkantiga bitar utan vankant. Därmed är de med stor sannolikhet tillkomna före tiden runt 1350.
Detta kan tyda på att de tillkommit i samband med att kyrkorummet fått ett plant innertak, spikat på bindbjälkarnas undersida. I och med det var taklaget inte längre synligt nedifrån och vinden inte en del av kyrkorummet.

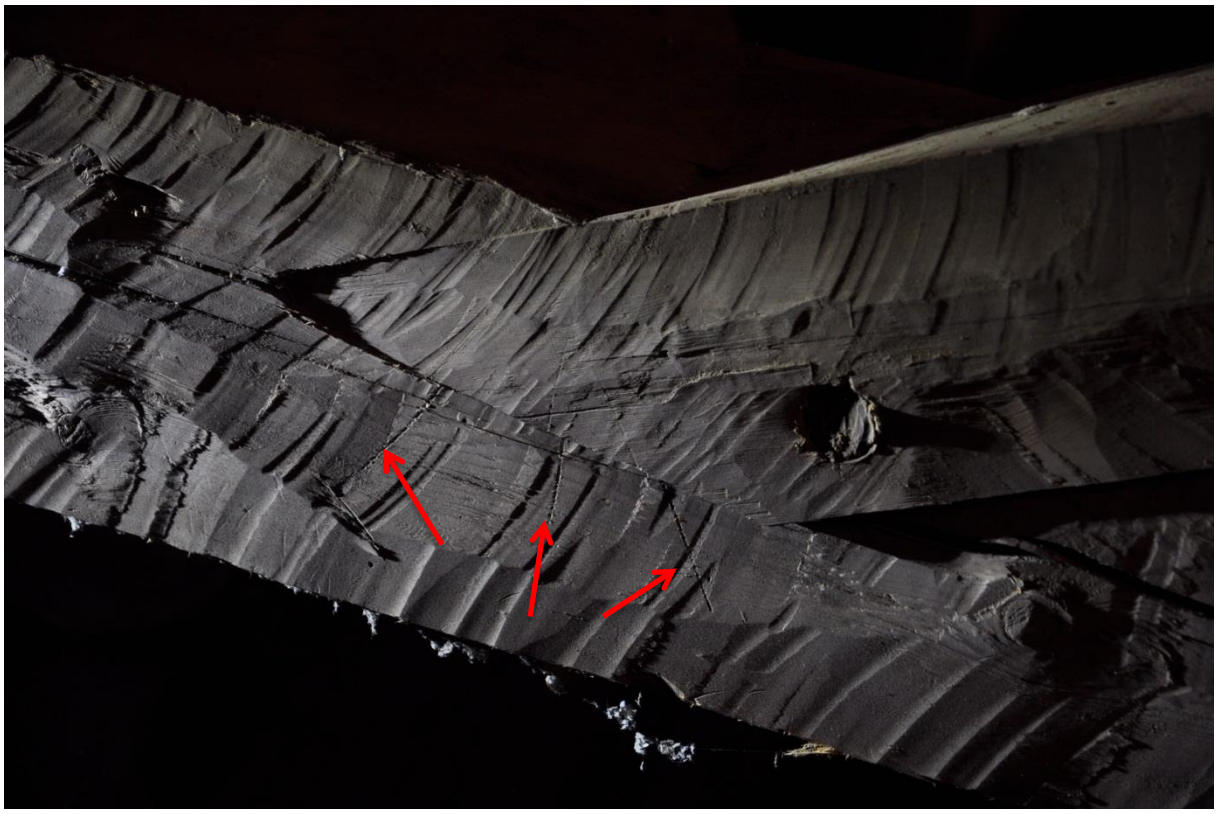
Att det någon gång funnits ett plant innertak bevisas inte bara av de många spikhål och bevarade smidda spikar som finns på bindbjälkarnas undersida, utan även av det faktum att det fortfarande finns en sådan bevarad bräda bevarad. Brädan är placerad intill södra muren.

Anledningen till att de sekundära takstolarna sattes in är oklar, men av någon anledning ansåg man uppenbarligen att taklaget behövde förstärkas. Den första generationens takstolar stod ju med ett mycket stort cc-avstånd, och med tiden kanske de inte klarade yttertakets laster. Förändrade man yttertakets täckning till en tyngre variant? Var det för det nya innertaket?

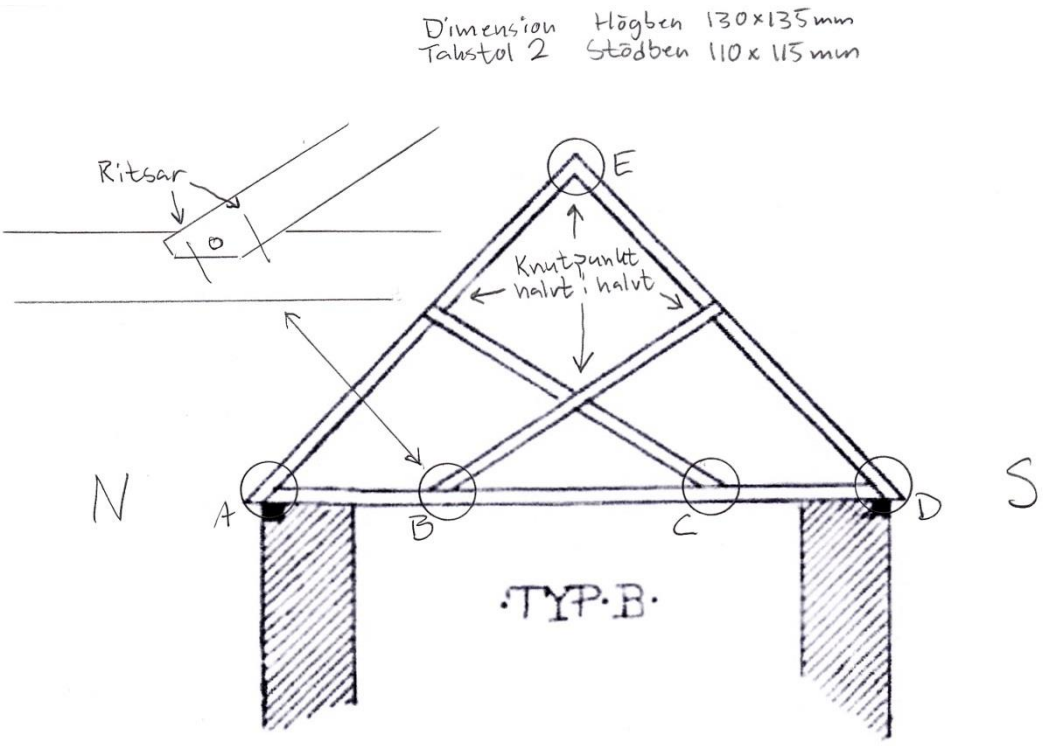
Många av högbenen i de sekundära takstolarna har tre små urtag på sin undersida. Urtagen är placerade ganska högt upp med ca en halv meters mellanrum. Vissa är rektangulära och vissa är trekantiga.
Troligen har dessa urtag använts vid resningen av takstolarna. Det verkar som de sekundära takstolarna rests utan att yttertaket demonterats, troligen genom att öppna upp i takfoten för att sedan trä upp högbenen utifrån södra, respektive norra sidan. Kanske har man då använt störar som satts i de ovan nämnda urtagen för att skjuta upp högbenen till deras möte i nock.
Det faktum att undertaksbrädorna ligger an bättre mot de ursprungliga högbenen än de sekundära tyder även det på att takstolarna rests från insidan, utan att demontera taket.
En stor del av de ursprungliga undertaksbrädorna är fortfarande bevarade på norra takfallet.

Märkningssystem

Dessa takstolar är dessutom uppmärkta med ett enkelt märksystem. Märksystemet syftar till att visa vilka takstoldelar som skall sitta ihop. Med andra ord har man troligen byggt takstolarna på marken, för att sedan demontera, lyfta upp på vinden, och sedan satt ihop dem på plats.



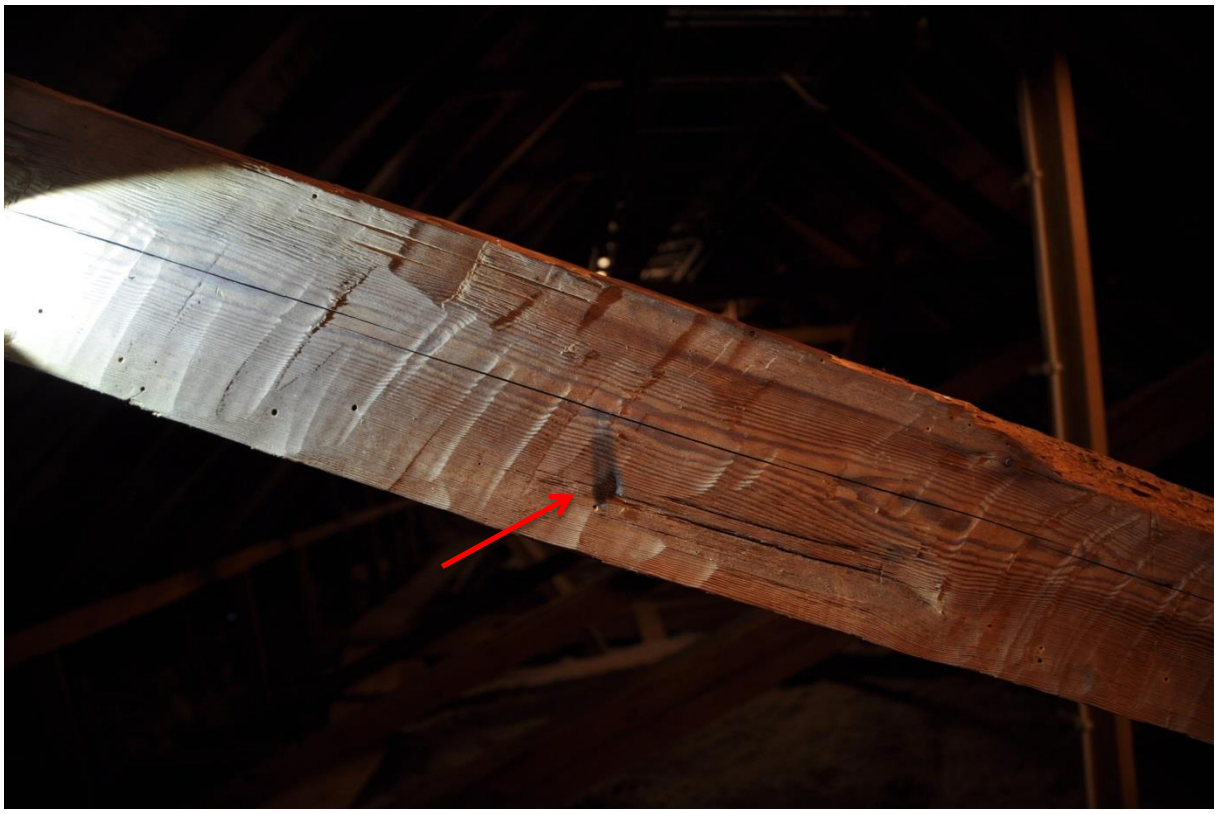
Timmermansmärkning i form av tre ritsar som löper över knutpunkten. De karakteristiska huggspåren som den medeltida sprätthuggningen ger, framträder tydligt i släpljuset.



Takstol nr.	Knutpunkt nr A	B	C	D	E	
2	II	II		II	III	
4	X			XX		
6	I	IA	III	II		
8			III	II		
10	Inmurad	Bräda skymmer				
12			\			

Fältskiss över timmermansmärkningen i de sekundära medeltida takstolarna.

Många av högbenen i de sekundära stakstolarna har små hak i sin undersida. Troligen har man satt störar i haken för att skjuta upp högbenen till nock, vid monteringen.

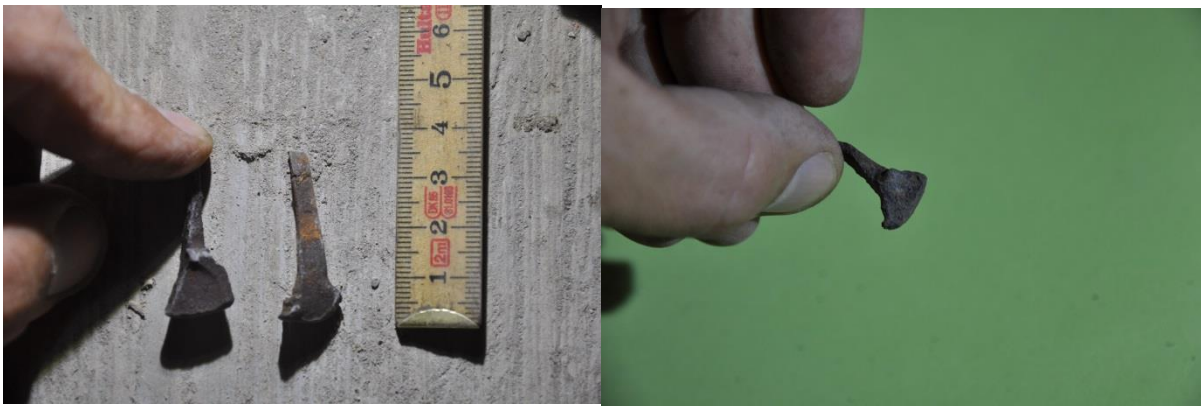


Skyddsbränning finns på några platser i taklaget, kanske för att ont skall med ont fördrivas.

Hästskosöm

I takstolarna sitter ett antal märkliga spikar, som med stor sannolikhet är hästskosöm, eller broddsöm (se även kapitlet om hästskosöm i rapporten över Sköllersta kyrka). De är endast löst islagna, kanske 10-20mm, och sitter till synes slumpmässigt placerade. Oftast sitter de i huvudhöjd, men i någon takstol ända upp i nock. De kan sitta i grupp, på rad, eller helt ensamma.
Det går inte skönja något mönster eller system i dess placering, annat än att merparten sitter ungefär i huvudhöjd.
Det är svårt att säga när hästskosömmen slogs i takstolarna, men de sitter endast i den äldsta delen av långhuset, både i takstolar av generation ett, och två.
Efter upptäckten av hästskosömmen i Knista kyrka har det även upptäckts i Tumbo och Härads kyrkor i Strängnäs stift, Södermanlands län. I dessa två kyrkor har dock endast en enda hästskosöm i vardera kyrka hittats. I båda fallen tidigmedeltida takstolar.
Sköllersta kyrka, troligen uppförd under sent 1200-tal, eller tidigt 1300-tal, har också ett stort antal av liknande hästskosöm i taklaget. Även där sitter de flesta i huvudhöjd, men med en något mer systematisk placering. De sitter ofta parvis på norra, respektive södra sidan.
Mycket tyder på att hästskosömmen hör medeltiden till, men har troligen inget att göra med resandet av taklaget.
Om de varit avsedda att hänga upp något på, borde man ha plockat ned dem för återanvändning. Det faktum att de endast är löst islagna skulle i och för sig kunna peka mot att de varit tänkta att plockas ned. Men varför hästskosöm och inte vanlig spik? Och varför denna slumpmässigt, osymmetriska placering?

Hästskosöm i ett medeltida högben i Knista kyrka. Skallens form varierar mellan de olika sömmarna.



Bilderna ovan visar från vänster hästskosöm från Knista, Härad och Tumbo kyrkor, Strängnäs stift.

Puts- och murbruk

De partier av långsidesmurarna som är synliga på vinden, ovan valven, har rester av puts. Denna puts har tillkommit innan valven slogs, och är troligen medeltida.
Under denna puts kan man där den fallit bort, se att de ursprungliga murfogarna varit ritsade. Ritsade murfogar anses höra den tidiga medeltiden till. I Knista är de dessutom utförda som dubbla ritsar.
Murarnas övre kant där de är snedfasade upp mot murkrönet har en puts som verkar ursprunglig. På norra sidan är en rad med stora kryss ritsade i denna puts. Det kan vara en dekoration, men kan också tolkas som ett skydd mot den onda sidan (norr).

Längst ned i bild syns den lösullsisolering som täcker valven. På murväggen finns rester av en troligen medeltida puts. Där putsen fallit bort kan man se murfogarna med dubbla ritsar.

Höjer man blicken från föregående bild, ser man de stora korsen hantverkaren ritsat i bruket.

Övriga lösfynd

I västra delen av långhusvinden ligger, uppe på hanbjälkarna, en bräda som tidigare utgjort en del av ett dörrblad. Brädan är kraftigt eroderad och man ser tydligt att den varit beslagen med bandjärn. Det kan mycket väl vara från en medeltida dörr.

I norra muren, inne mellan stenarna, finns en bit av ett rep. Det går inte att säga hur gammalt repet är men det tycks ha legat där mycket länge. Kanske någon med kompetens inom området kan utläsa mer information om åldern, utifrån material och tillverkningssätt.

Del av ett mycket gammalt dörrblad. Erosionen har gjort att avtrycken från smidesdetaljerna framträder tydligt.

I norra muren finns ett rep som också kan vara av hög ålder.

Tornet

Typiskt för Närke är de tidigmedeltida västtornen, ofta med avtrappat murliv i ett eller flera steg. Tornet i Knista hör till den kategorin. Det finns inga ursprungliga träkonstruktioner kvar i tornet, annat än några få återanvända trädelar. Den nuvarande tornhuven från 1700-talet, har med stor sannolikhet ersatt en pyramidformad huv, likt Hardemo och Mosjö kyrkor.
En smal stentrappa inne i murverket leder upp till tornets första våning. Där trapphuset mynnar i västra tornväggen sitter ett litet stenansikte, hugget fram i hörnet av en större sten. Ansiktet är vänt upp och ned, och dess högra öga är mer ellipsformat än det vänstra. Är det en slump eller medvetet utfört? Skall det symbolisera ett skadat, eller slutet öga?
Mitt emot ansiktet, i östra tornväggen, finns en stor öppning som vetter ut över långhusets ursprungliga kyrkorum. Kanske var tanken att ansiktet skulle beskåda något genom öppningen? Ansiktets betydelse och placering ställer många frågor och funderingar möjliga att forska vidare kring.
Öppningen hade ursprungligen gott och väl ståhöjd, och kan haft en liten läktare ut i långhuset. Den första takstolens bindbjälke, som befinner sig något lägre än huvudhöjd, har nämligen ett rundat urtag på sin undersida. Som för att man inte skall slå i huvudet när man går ut på läktaren.

På utsidan, vid tornets nordvästra hörn, finns ett litet kors inhugget i stenfoten. Enligt muntlig tradition skall detta kors vara kyrkans nollpunkt. Det vill säga den punkt man utgick från när alla mått skulle sättas ut vid byggstarten.

Tornvåningen har ett ursprungligt fönster i södra väggen. Även i östra väggen finns ett ursprungligt fönster, som är placerat i skalmurens trappa.

Det lilla stenansiktet i tornvåningen. Notera att dess ögon skiljer sig åt.

På ansiktets motsatta sida, i östra muren, finns en öppning som vetter ut över det ursprungliga kyrkorummet. Kanske var tanken att ansiktet skulle beskåda något genom öppningen. Numer är öppningen kraftigt förminskad. Innanför den öppna luckan syns den första takstolens bindbjälke, som har ett rundat urtag på sin undersida. Kan det funnits en liten läktare här?

Korset i stenfoten vid tornets nordvästra hörn.

Sakristian och långhusets förlängda del

Man tror att långhuset förlängdes åt öster, och att sakristian tillbyggdes under senare delen av medeltiden.
Av vad man kan utläsa av taklaget finns det inget som motsäger det, men det finns heller inget som direkt bekräftar det. Det är svårt att avgöra om dessa förändringar gjorts före, eller efter gränsen för medeltidens slut.
Vad man däremot ganska säkert kan säga är att sakristian uppfördes samtidigt som långhusets förlängning, i samband med rivningen av gamla koret.
Dels uppvisar båda taklagen vissa likheter, men framförallt innehåller båda återanvända tidigmedeltida delar, sannolikt från det ursprungliga koret.

På bilden syns en hanbjälke i sakristians taklag. Hålen på ovansidan berättar att den tidigare utgjort ett högben i en takstol, där undertaksbrädorna varit fästa med trädymlingar i borrhålen. Den klena dimensionen berättar i sin tur att det varit frågan om ett lite mindre tak, det vill säga det gamla koret.

Dendrokronologisk datering

Som tidigare nämnts har en dendrodatering redan tidigare utförts. Syftet med den var endast att försöka få fram ett byggnadsår för kyrkan, och prover togs endast i de delar som bedömdes som äldst. Resultatet av den analysen känns något osäker, och en kompletterande provtagning bör göras för att bekräfta det tidigare resultatet.
Det bör också tas prover i de sekundära takstolarna, samt eventuellt även i sakristian, för att få klarhet i den mycket speciella byggnadshistoriken.

Källor

Esbjörnson, Estrid, *Kyrkor i Örebro län*, 2000
Lindblom, A, *Fornvännen 5, s. 186-197, En stafkyrkotakstol i en romansk stenkyrka*, 1910

Mosjö kyrka, Strängnäs stift

Rapport etapp 2

Daniel Eriksson 2016-02-16

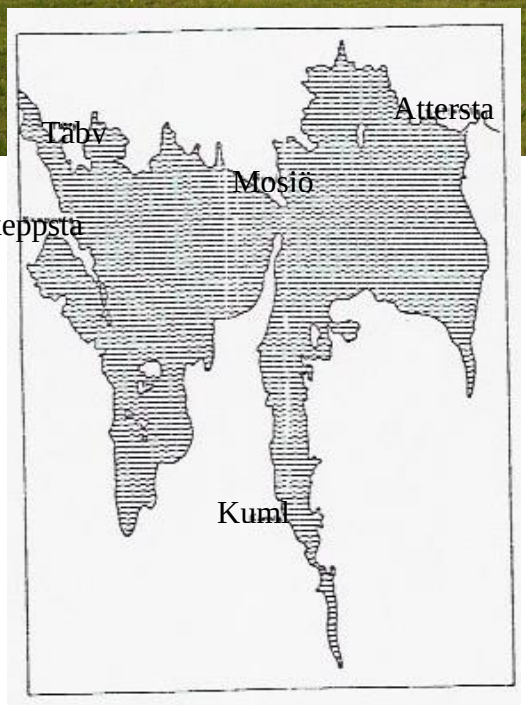
Bygg & Hantverk i Karlskoga

TRADITIONSBÄRARNA

Yrkesspecialister i samverkan för bevarande av traditionella hantverk.

Mosjö kyrka

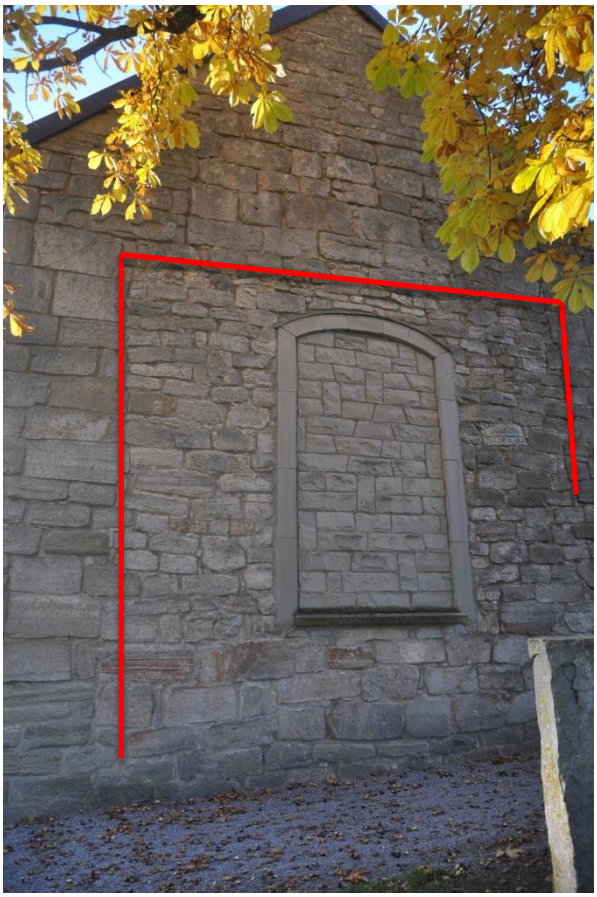
Mosjö kyrka är för sin typ ovanligt stor, och är en av de bäst bevarade medeltidskyrkorna i länet. Byggnadskroppen är i sin helhet medeltida, inklusive den under senmedeltiden tillkomna sakristian. Samtliga delar av kyrkan har sina taklag mer eller mindre intakt bevarade. Det vill säga långhuset, koret, tornet och sakristian. Saknas gör den numer rivna absiden.
Skillnader i långhusets murverk vittnar om att kyrkan byggts om i ett tidigt skede. En dendrodatering av långhusets taklag visar att detta kan ha skett redan under tidigt 1200-tal. Invändigt visar murverket tecken på att kyrkan höjts och förlängts västerut.
Utvändigt syns att de lägre partierna av kyrkans östra del består av kalksten, medan resten av kyrkan är av sandsten. Kan detta ha med ombyggnationen att göra?



Mosjö kyrka uppfördes på en udde eller ås, som delade östra och västra Mosjöarna. Den brukade marken på bilden ovan bestod då av östra Mosjön. Efter 800 år har siluetten av det ståtliga tornet fått sällskap av nya byggnadsverk.
Illustrationen till vänster visar strandlinjen 40 möh. (Ill. Kerstin Strid Gustavsson)

De röda linjerna visar avsatser i murverket, varifrån långhuset kan ha höjts, respektive förlängts.

Under den röda linjen består murverket av kalksten. De gula linjerna visar avsatserna i murverket invändigt.



På sakristians östra gavel syns avtryck i form av avvikande murverk, av den numer rivna absiden

Långhusets taklag

Över långhuset står 20 takstolar med ett genomsnittligt cc-avstånd på 80cm. De är typiskt romanska i sin utformning, och består av bindbjälke, högben samt sex snedställda stödben. Takstolarna vilar på yttre remstycken och hela taklaget är av furu.
1996 gjordes en dendrokronologisk analys som pekar på att taklaget kan vara rest 1214, men kyrkan är i sitt ursprung förmodligen äldre än så. Dateringen till 1214 är gjord i remstyckena. Virket är bearbetat med yxa i medeltida sprätthuggningsteknik, men det finns inga spår av skavda (hyvlade) ytor, vilket annars inte är helt ovanligt i romanska taklag. Fram till 2014 fanns det fortfarande ursprungliga undertaksbrädor bevarade med skavd insida. Dessa brädor demonterades tyvärr vid en felaktigt utförd takomläggning (se rapport ” Dokumentation av taktro från Mosjö kyrka, Daniel Eriksson 2014-10-15”). En sprätthuggen originalbräda finns fortfarande kvar i undertaket, övriga brädor förvaras i ett intilliggande förråd.

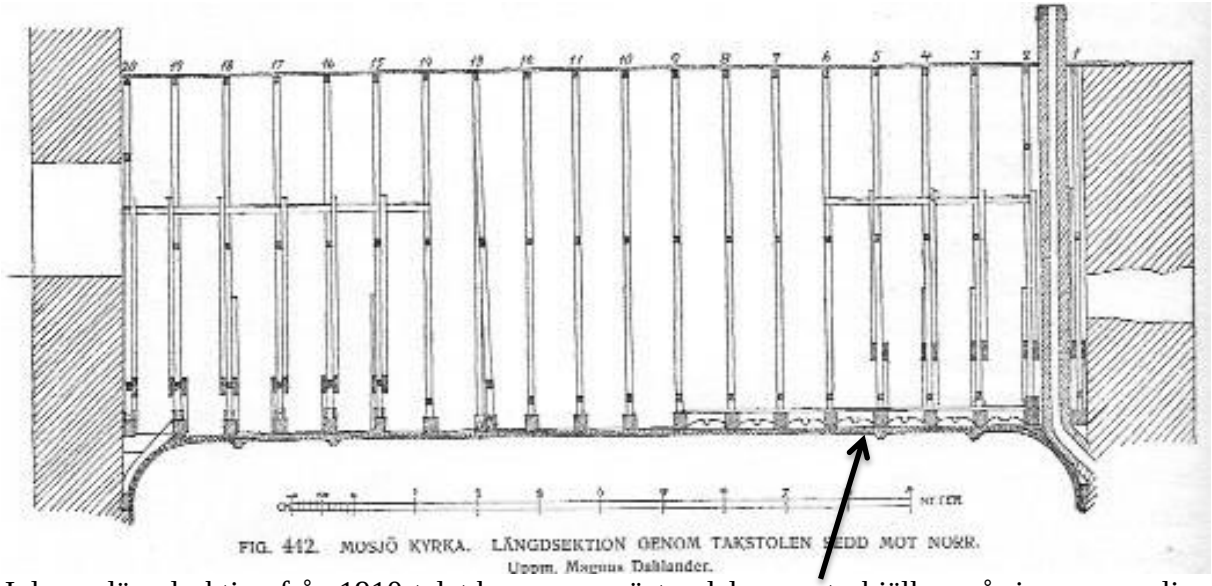
Ursprungligen har där funnits en dekorativt utformad styrbjälke som legat centralt placerad tvärs bindbjälkarna, rester av denna styrbjälke finns bevarade i tornet. När Emil Eckhoff undersökte Mosjö kyrka på 1910-talet fanns denna styrbjälke fortfarande kvar på sin ursprungliga plats över långhusets östra del. Trots att den endast fanns bevarad i den östra delen bedömde Ekhoff att den ursprungligen löpt över hela långhuset. På två olika uppmätningar finns styrbjälken inritad, en från 1910-talet samt en från 1949. 1958 revs innertaket och placerades istället på bindbjälkarnas ovansida, det bör vara vid denna tidpunkt som styrbjälken avlägsnas. Frågan är var den gjordes av? Det finns fragment av styrbjälken bevarade i en av tornets våningar. Dessa fragment kan vara från den redan tidigare avlägsnade västra delen av styrbjälken, men de kan också komma från den östra. Även om de kommer från östra delen borde det funnits betydligt fler och bättre bevarade delar. I och med att taklaget redan tidigare varit starkt uppmärksammat borde man så sent som 1958 dokumenterat arbetena bättre.

Knutpunkterna i högbenens möte i nock består av tapp och slits, stödbenens möte med högbenen sker genom tapp och tapphål. Denna typ av knutpunkter förekommer i regel endast i tidigmedeltida taklag. Tapphålen har i de flesta fall gjorts något för stora (långa), och en träkil har drivits i för att kompensera för detta. Troligen är detta högst medvetet gjort, dels för att underlätta sammanfogningen av de olika delarna, dels för att få riktigt täta förband.
Samtliga knutpunkter är fixerade med spik utom bindbjälke/högben som har trädymlingar. Det är alltså de knutpunkter som varit synliga nerifrån kyrkorummet som har spik, dessutom tycks spikskallarna varit rödmålade för att framträda extra tydligt. Vissa av högbenens möte i nock saknar helt låsning, de vilar helt enkelt mot varandra med tapp och slits.

Högbenens och stödbenens mått i tvärsnittet är näst intill desamma. Måtten varierar något men i snitt är de ca 90mm i fyrkant. Det är frågan om mycket smäckra dimensioner, vilket är vanligt i tidigmedeltida taklag. Längre fram i tiden tenderar dimensionerna att öka. Virket framtaget ur helstock (ej kluvet) och hugget till skarp kant.

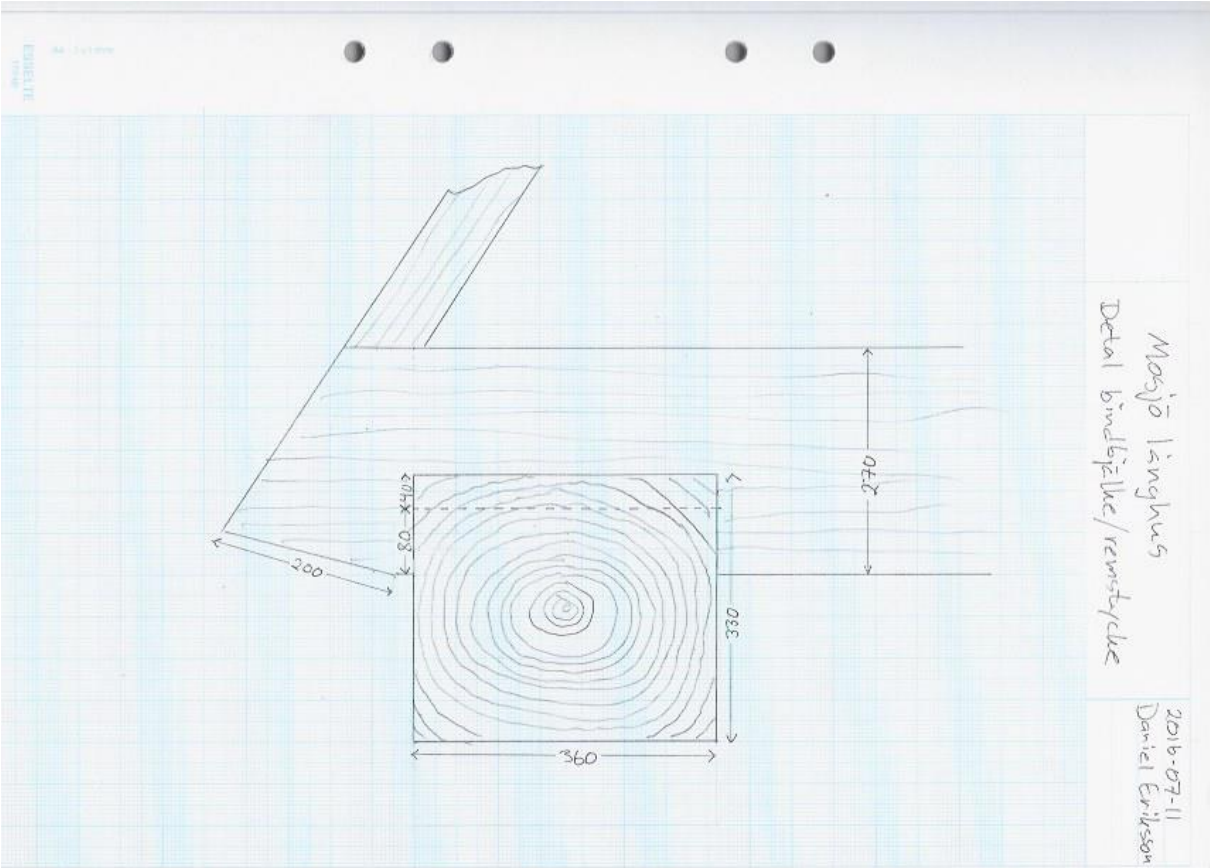
Remstyckena består av sprätthuggen fura och upplevs som något slarvigt bearbetade. Den östra delen av norra sidans remstycke har sin ovansida helt obearbetad, vilket är mycket ovanligt i de tidigmedeltida taklagen. Jämför med Hardemo och Almby kyrkor.

Troligtvis har taklaget, som ursprungligen varit en del av kyrkorummet, varit dekorativt bemålat. Om detta vittnar en spikskalle som försetts med röd färg. Jämför med Knista kyrka som har rikligt med dekorativ bemålning bevarad.



I denna längdsektion från 1910-talet kan man se östra delen av styrbjälken på sin ursprungliga plats över de åtta östra bindbjälkarna. Man ser också det sekundära innertaket på bindbjälkarnas undersida. (Lundberg E, Mörner S och Waldén B, 1949.)

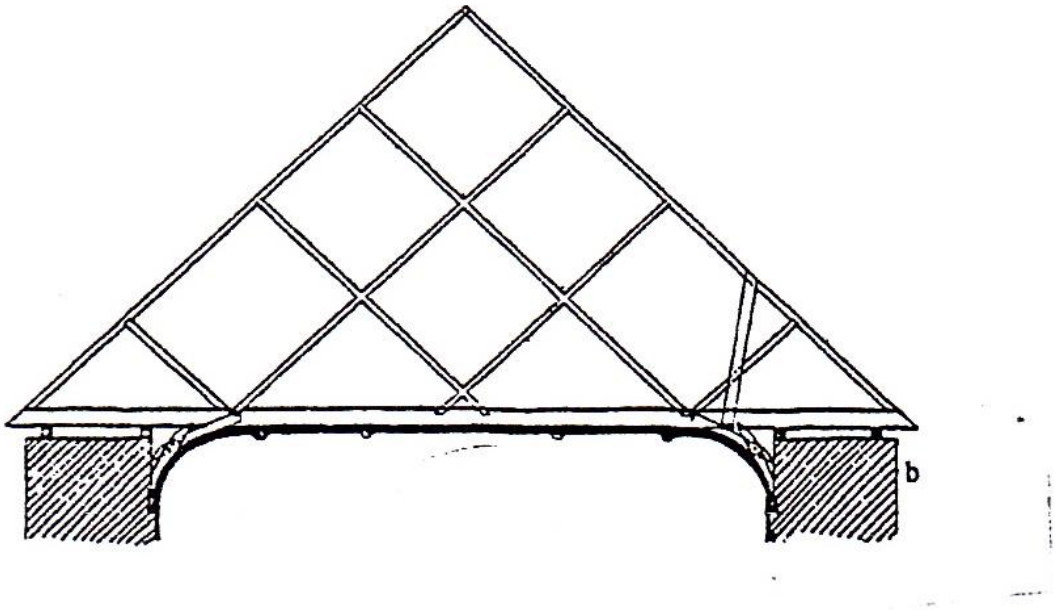
I en av tornets våningar finns fyra delar av långhusets styrbjälke bevarade. Tre av delarna består av en sektion vardera med dekorationen borthuggen. Den fjärde delen består av två sammanhängande sektioner med dekorationen intakt. Enligt längdsektionen ovan bör det fram till 1958 funnits sju sektioner bevarade med en sammanlagd längd av cirka sex meter.



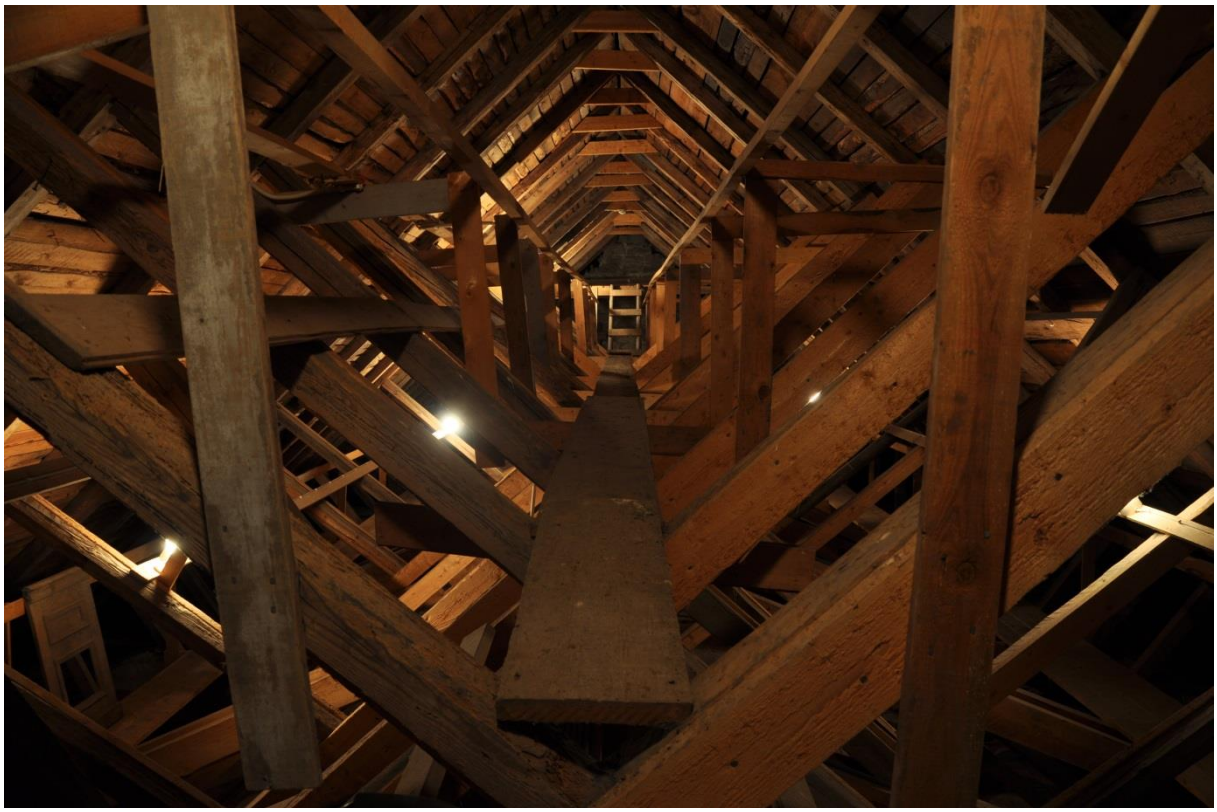
Skissen visar detalj av remstycke/bindbjälke. Bindbjälkarna har ett uppvinklat avslut där den ursprungliga takfotsbrädan suttit. (Ill. Daniel Eriksson)

Fotot visar samma detalj som skissen ovan. Virket är bearbetat i spräthuggningsteknik, men remstycket är något mer slarvigt bearbetat.

Östra remstycket på norra sidan med obearbetad ovansida.



Takstolarna vilar endast på yttre remstycken, inte på dubbla remstycken som ritningen felaktigt visar. (Lundberg E, Mörner S och Waldén B, 1949.)



Trots att taklaget är väl bevarat, är det svårt att urskilja de smäckra takstolarna på grund av ovarsamma arbeten med moderna landgångar och förstärkningar.

Knutpunkter mellan högben och stödben. På övre bilden syns tydligt att de består av tapp och tapphål. På nedre bilden exempel på en kil islagen från utsidan, för att fylla ut det för stora tapphålet. Kanske är tapphålen med avsikt gjorda för stora, för att möjliggöra en enkel montering och ett mycket tätt förband.

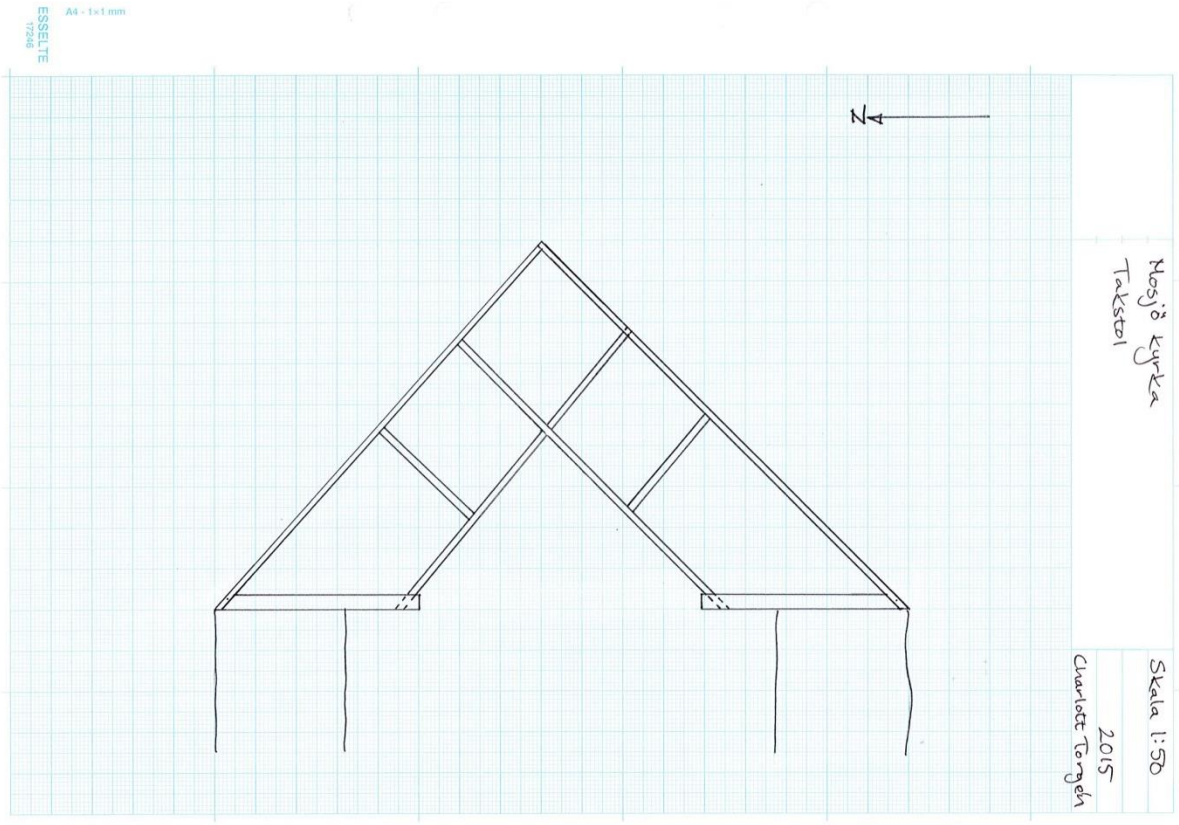
Högbenens sammanfogning i nock består av tapp och slits, fixerat med en spik. Vissa av takstolarna saknar dock låsande spik, högbenen vilar då endast mot varandra.

Detta högben har en ursprunglig skarv i form av en bladning mycket nära takfoten. Antingen har man haft ont om virke, eller så har man helt enkelt tyckt att det var synd att inte använda biten som bara var lite för kort. I modern tid har man ställt en brädstump som stöd för skarven.

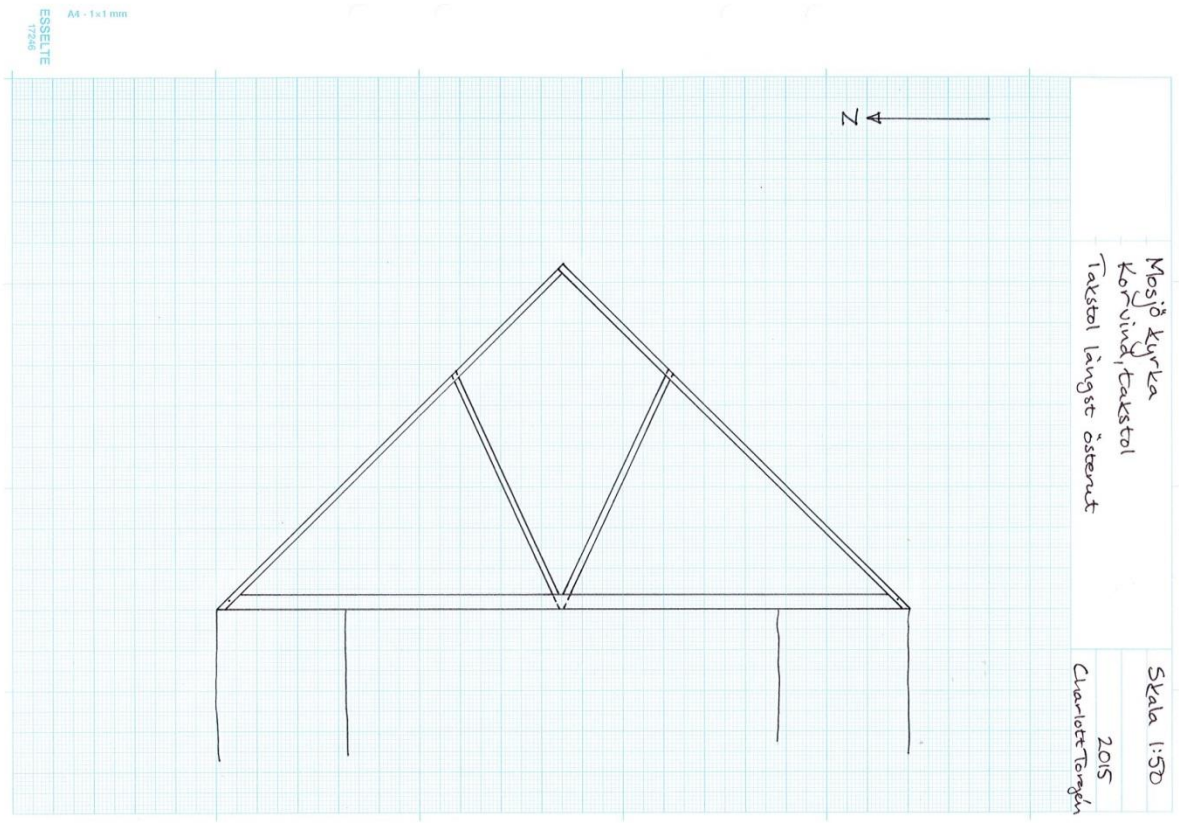
Rödmålad spikskalle och vit färg på högbenet.

Korets taklag

Mosjö kyrka har länets enda bevarade romanska kortaklag.
Sex av de sju takstolarna är utformade på samma vis som de över långhuset, men här med endast fyra snedställda stödben. En av dem, den östra, har endast två stödben som ej korsar varandra. I koret består takstolarnas ingående delar av ännu smäckrare dimensioner, högbenen mäter endast ca 75x70 mm och stödbenen ca 55x70 mm. De står på ett cc-avstånd av ca 80cm. Knutpunkterna består av tapp och tapphål, eller tapp och slits. Endast en takstol har högbenen fixerade med spik i nocken, resterande högben lutar endast mot varandra. Därtill saknar samtliga stödben fixering i både högben och bindbjälkar, utan vilar endast i tapphål. De enda fixerade knutpunkterna är där stödbenen korsar varandra, samt i mötet mellan högben och bindbjälkar. Hela taklaget är till stora delar en självlåsande konstruktion.
Virket är sprätthugget och består av både hel- och halvstock, det vill säga grövre timmer som kluvits på mitten.
De sex västra takstolarna har fått sina bindbjälkar, samt delar av stödbenen kapade, för att ge plats åt det senare tillkomna valvet. Endast den östra takstolen är helt intakt. Delar av de kapade stödbenen ligger löst på vinden.
Flera av bindbjälkarna har skavda (hyvlade) ytor, det finns också utstickande spikar på dess undersidor. Taklaget har ursprungligen varit öppet, en del av kyrkorummet, för att därefter avskilts genom ett platt innertak av brädor, innan det slutligen valvslogs.
I koret finns en del ursprungliga undertaksbrädor bevarade, de är inte spikade mot högbenen utan är fästa genom trädymlingar. Brädorna är framställda genom klyvning med yxa, samt bearbetade i sprätthuggningsteknik.
I koret har ingen dendroprovtagning gjorts.



Ritningen visar hur de sex västra takstolarna ser ut. Bindbjälkarna samt de yttre stödbenen är kapade för att ge plats åt valvet. (Ill. Charlott Torgén)



Den östra takstolen är helt intakt och har två snedställda stödben som ej korsar varandra. (Ill. Charlott Torgén)

Högbenens sammanfogning i nock består av tapp och slits, utan låsande spik eller dymling.

Stödbenens möte med högbenen består av tapp och tapphål, och saknar även de låsning.

En stor del av undertaket är ursprungligt. På bilden kan man ana den mycket karakteristiska sprätthuggningen som löper i jämna band längs med brädornas fiberriktning. Brädorna är fästa med trädymlingar, som på bilden synes sticka fram på högbenets undersida.

På bindbjälkarnas undersidor sitter spikar som vittnar om att koret en haft ett plant undertak.

Sakristian

När sakristian uppfördes är inte helt klart men det skedde troligen i slutet av medeltiden. Sakristians vind saknar tillträde och har därför ej varit möjligt att undersöka. Genom foton tagna vid en takomläggning kan man dock utläsa att taklaget, inklusive undertaksbrädorna, är mycket väl bevarade och med stor sannolikhet ursprungliga. Det är omöjligt att säga om de härrör från senmedeltid, men det finns åtminstone inget som talar mot detta faktum.

Takstolarna fotograferade vid en takomläggning. Foto Anneli Borg, Ölm.

Undertaksbrädorna är ålderdomliga, och framställda genom klyvning och bearbetning med yxa. Troligen är de ursprungliga. Foto Anneli Borg, Ölm.

Tornets taklag

Typiskt för Närkes tidigmedeltida kyrkor är de stora och resliga västtornen med avtrappat murliv i ett eller två steg. Tornet till Mosjö kyrka är av just denna typ, och har dessutom sin ursprungliga pyramidformade tornhuv mycket väl bevarad även om ett stort antal senare förstärkningar gjorts.
I samband med att dendroprover togs i långhuset 1996, togs även prover i tornhuven. Dessvärre var dessa prover ej möjliga att datera.

Det övre bjälklaget som befinner sig ovanpå tornets murkrön är ursprungligt, inklusive den pyramidformade tornhuven. Virket är bearbetat med medeltida spratthuggningsteknik och består till största delen av furu, undantaget är den övre halvan av hjärtstocken som är av ek. Bjälklaget består av fem bindbjälkar som ligger i nord/sydlig riktning. Från den östra, respektive den västra av dessa bindbjälkar utgår kortare stickbjälkar, sju åt öster och sju åt väster. Fyra av dessa går diagonalt ut i ett vardera av de fyra hörnen. Ändarna på samtliga av ovan beskrivna bjälkar skjuter en bit utanför murlivet och utgör därmed tornhuvens takutsprång. I de fem bindbjälkarna har en gång de första kyrkklockorna hängt. Det finns spår av fyra klockor och placeringen av dessa spår visar att det kan ha varit fyra klockor i bruk samtidigt.
På var och en av dessa utstickande bjälkändar står tornhuvens totalt 24 sparrar/högben (i fortsättningen kallade sparrar) som reser sig mot takets spets. Sparrarna är av varierande längd, vissa av dem går ända upp i spets, medan några av dem slutar på betydligt lägre höjd. En av sparrarna har en ursprunglig skarv mycket nära takfoten på samma vis som ett av högbenen i långhusets taklag.
Centralt placerad i tornhuven står hjärtstocken. Denna stock består av två bitar med skarven ungefär mitt på huvens höjd. Den nedre halvan är av furu medan den övre är av ek. Skarven är mycket välgjord och har lutande/låsande stötytor som ger en stark skarv. Skarven är sedan fixerad med sex stycken trädymlingar.
Inuti tornhuven står en ramkonstruktion bestående av en lodrätt stående stolpe i varje hörn som reser sig nästan upp till halva tornhuvens höjd. Stolparna är sedan sammanbundna med överliggare som bildar en fyrkantig horisontell ram. Mellan varje stolppar finns en längdförsträvning i form av två korsande bjälkar. Hela denna ramkonstruktion är mycket dekorativt bearbetad med yxa, och beskrivs med hjälp av bilder längre fram i rapporten.

Tyvärr har mycket av det ursprungliga undertaket bytts i modern tid men det finns ändå en stor del bevarad. En del av de bortplockade undertaksbrädorna ligger numer som ett löst golv ovanpå bindbjälkarna. Utöver dessa brädor finns på golvet åtta stycken grovhuggna plankor som kan höra till ett ursprungligt golv, samt fyra bitar av något som ser ut att ha varit vindskivor eller liknande, med ett tjockt lager av tjära på ena sidan.

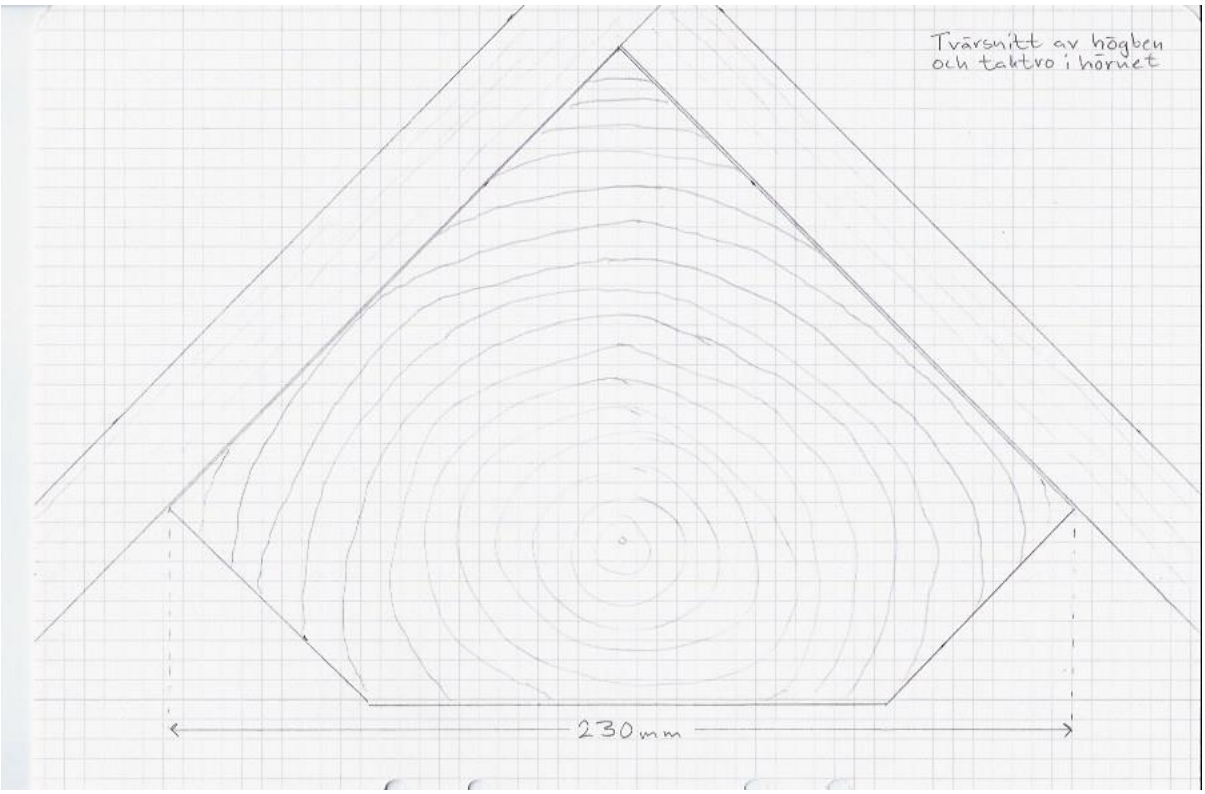
Den dekorativa ramverkskonstruktionens syfte är oklart. Varför har man lagt ned så mycket möda på något som inte varit synligt för allmänheten? Vid undersökningar av klockstaplar och kyrkvindar har det konstaterats att man lagt ner mer omsorg i hantverket ju närmare klockorna man varit. Kan det vara samma här, att man gjort ett fint ramverk på grund av dess närhet till klockorna? Eller för att dess placering högt upp i tornet varit nära gud?
Hur som helst så finns det förstås ett tekniskt syfte med den också, vilket inte heller är helt självklart.
Har den varit ett hjälpmedel vid resningen av taklaget, eller är det en del av taklagets bärande konstruktion? Kanske lite av varje, men framförallt är den troligtvis tänkt som en del i den

bärande konstruktionen. Därmed kommer vi in på tankar om resningsprocessen och hur taklaget är konstruerat för att hantera de krafter som uppstår.
Sparrarna är cirka 16 meter långa och därmed krävs inte mycket för att de skall böja sig, de behöver alltså något stöd. Det är troligen den uppgiften ramverket har, att ge stöd åt sparrarna. En hypotes är att man rest sparrar och hjärtstock först. Sparrarna kan då ”hängt ned” redan av sin egenvikt, och då har man rest ramverket för att trycka ut och ge stöd åt sparrarna. När sedan undertaksbrädorna spikas på ger de en avsevärt ökad styrka åt konstruktionen. Framförallt förhindrar de hörnstolparna att böja in sig, men även de stolpar som befinner sig däremellan. Jämför med Hardemo tornhuv som inte har något stöd annat än undertaksbrädorna.
I vilken ordning delarna rests är svårt att med säkerhet säga, närmare jämförelser bör göras med övriga tornhuvar i landet. Kan man fastställa olika tekniker för resning blir det ytterligare en ledtråd till vilka som byggde våra äldsta kyrkor.
Det finns detaljer som pekar mot att sparrarna rests innan ramverket, åtminstone de mest primära spararna. Det sitter nämligen konsoller spikade på ett par av sparrarna som ger stöd åt ramverkets överliggare. De sparrar som är placerade mitt i respektive takfall är grövre än de andra, och är troligen de som rests först.
Den del som restes allra först bör rimligtvis vara hjärtstocken, men det är svårt att veta hur resningen gick till. I Mosjös fall får man ta hänsyn till att hjärtstocken är skarvad vilket i vissa fall kan begränsa möjligheten till hantering pga av skarvens försvagning av stocken. Men det kan också vara så att skarven underlättar resningen, beroende på hur man gått tillväga.

Tornhuvens bindbjälklag sett underifrån. På den högra halvan ligger brädor som ursprungligen utgjort undertak till tornhuven. På den vänstra halvan ligger grovt huggna plankor, de flesta med helt obearbetad ovansida. I bindbjälkarna syns urtag för eventuellt fyra stycken kyrkklockor och bindbjälken längs bort ser man ändarna på de kortare stickbjälkarna.

Detalj av takfoten. Änden på en bindbjälke med en sparre som ansluter uppifrån. Bindbjälkens undersida är uppvinklad och remstycket har en liten hylla där den ursprungliga takfotsbrädan suttit. Lägg märke till järnkroken i bindbjälken, en likadan finns även i en annan bjälke.

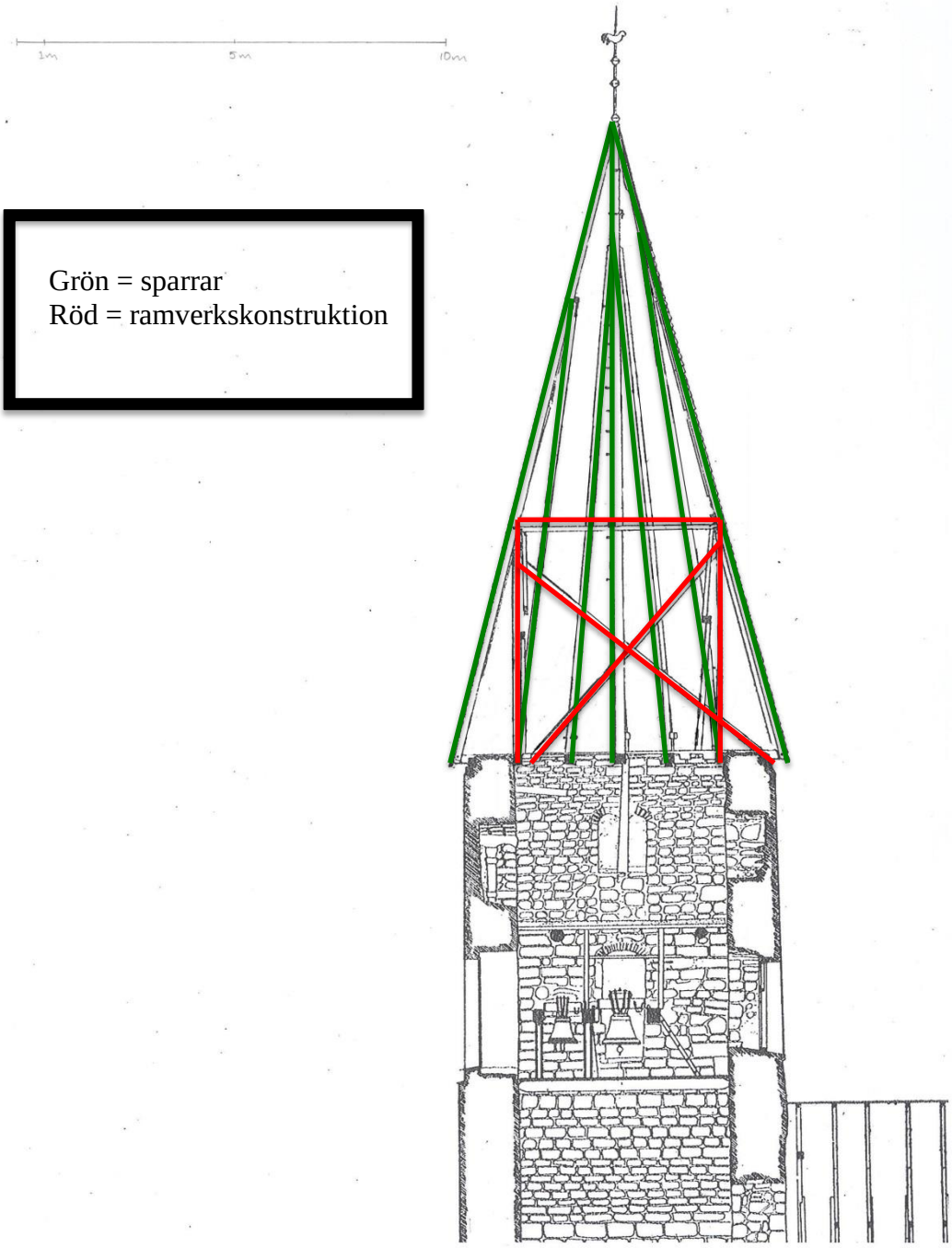
Sparren är skarvad med en mycket kort bit i form av en enkel bladning.



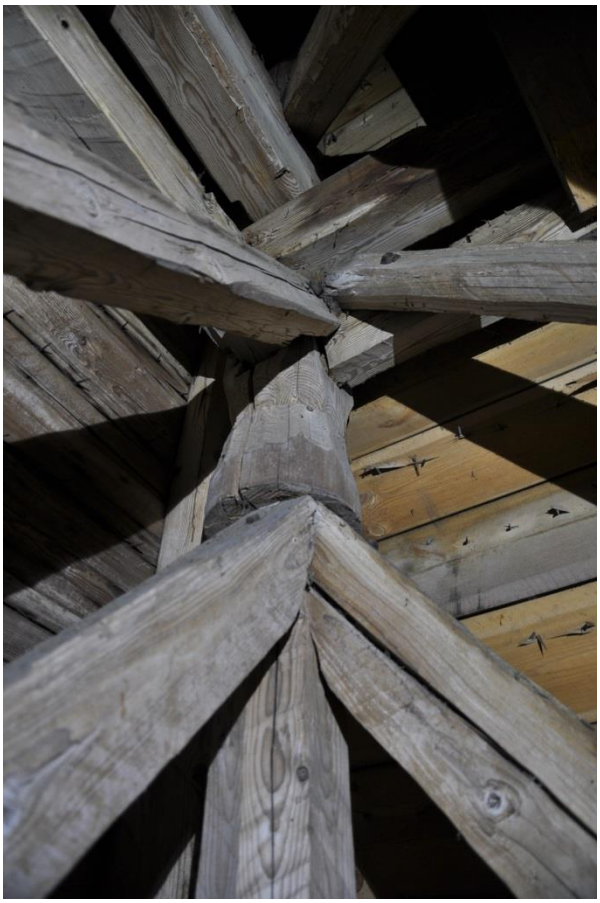
De sparrar som är placerade i hörnen har ett femkantigt tvärsnitt enligt skissen ovan. Jämför med bilden nedan. (Ill. Daniel Eriksson)

Foto av hörnsparre med femkantigt tvärsnitt.

Hjärtstockens skarv är mycket välgjord och konstruktivt starkt utförd. Nedre halvan av furu, övre av ek.



Sektion hämtad från *"Sveriges kyrkor"* Lundberg, Mörner, Waldén 1949. Originalritningen innehåller även alla senare tillkomna förstärkningar, men på denna har allt som inte bedömts som ursprungligt suddats bort (Charlott Torgèn). Här framgår att alla sparrar inte når ända upp. Man ser också den speciella ramverkskonstruktionen med sina kryssade sidoförsträvningsbjälkar.



De båda bilderna visar en av ramverkets hörnstolpar. Den vänstra visar dess nedre del där man kan se hur dekorativt huggen den är. Den högra bilden visar dess övre del där de två diagonalsträvorna nederst i bild är ursprungliga. I stolpens topp ligger överliggarna nedfällda som i en gaffel. Tyvärr förekommer en del senare förstärkningar som gör det svårare att tolka bilderna.

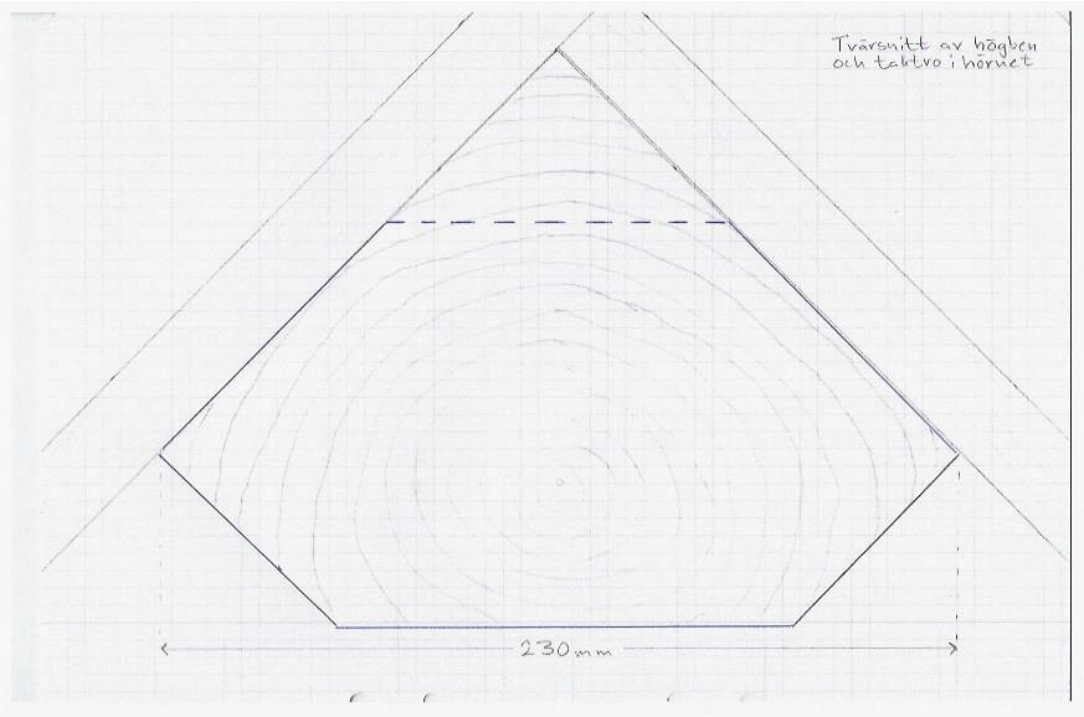
Stolparnas överliggare har en dekorativ vulst likt de på långhusets styrbjälke.

Överliggarna har på ett par ställen stöd av konsoller, spikade på sparrarna. Det kan vara en indikation på att sparrarna rests innan ramverket.

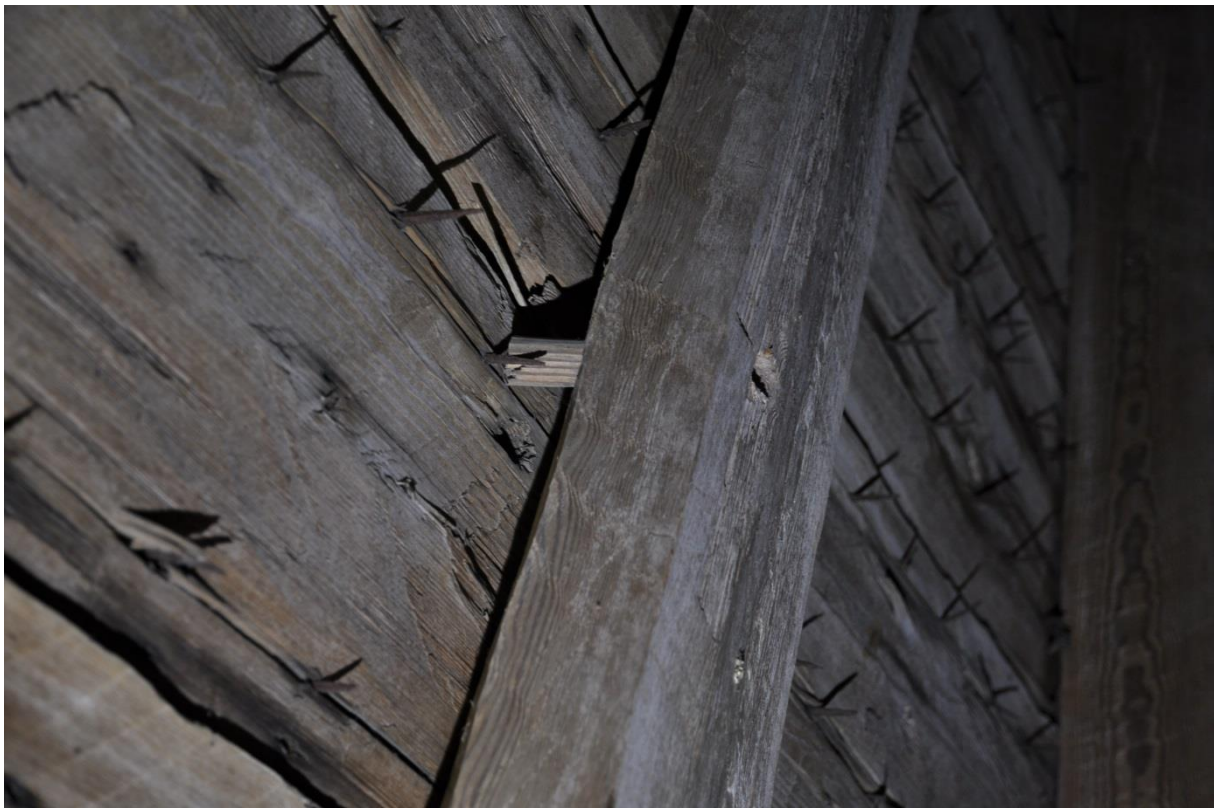
Spår av en äldre tornhuv?

Vid en första anblick ser tornhuvens taklag mycket komplext ut. När man sedan studerat verktygsspår och andra detaljer en stund kan man snart sortera bort alla kompletteringar som gjorts under tidens gång. Kvar blir då ett väl bevarat tidigmedeltida taklag som upplevs mycket enhetligt. Men vid en närmare titt framträder vissa detaljer som visar på ett återbruk av byggnadsdelar vid tornhuvens resning.
Flera av tornhuvens fint sprätthuggna sparrar har detaljer som inte passar in i den nuvarande konstruktionen.
Fyra av sparrarna har ett sexkantigt tvärsnitt och kan ursprungligen ha utgjort hörnsparrar i en äldre tornhuv. De kan tidigare varit femkantiga så som foto/skiss på de nuvarnade hörnsparrarna ser ut, men sedan huggits om för att bättre passa i nuvarande konstruktion.
Något som ytterligare bekräftar hypotsen är det faktum att sparrarna har rester av små dymlingar som undertaksbrädorna varit fästa med. Det sitter en rad med dymlingar längs två av sparrarnas kanter, vilket visar att det varit frågan om sparrar placerade i hörnen.
Utöver dessa fyra sexkantiga f.d. hörnsparrar finns fyra fyrkantiga sparrar som också är återanvända, även de med små dymlingar för taktro.
I och med dessa observationer kan vi alltså säga att det varit fråga om en äldre tornhuv, men det finns ytterligare en intressant detalj som säger något om konstruktionen/byggprocessen på den äldre tornhuven, vilken skiljer sig från den nuvarande.
Det finns nämligen små grunda fyrkantiga tapphål i dessa åtta sparrar, som sitter några meter upp. Vid en undersökning av den pyramidformade tornhuven vid Ytterselö kyrka, Södermanland, upptäcktes likadana tapphål. Funktionen på dessa tapphål var att sätta stöttor i, som trycker ut sparrarna från hjärtstocken. Dessa stöttor var förmodligen inte en del av den slutliga konstruktionen utan endast en fas i byggprocessen. Stöttorna användes för att hålla ut sparrarna i rätt position medan övriga konstruktionsdelar monterades, exempelvis undertaksbrädor. Stöttorna satt alltså i spänn mellan hjärtstock och sparrar, flera av dessa stöttor sitter i Ytterselö fortfarande kvar i sin ursprungliga position.

Frågan är när den äldsta tornhuven restes, och när reste man den nya?
Det kan vara så att den första tornhuven ens aldrig färdigställdes. Det finns faktiskt tecken som tyder på det. Alla de dymlingshål för undertaksbrädor som finns på sparrarna upphör på ca tre meters höjd, vilket kan tyda på att tornhuven aldrig blev färdigställd. Det finns heller inget som tyder på att dessa sparrar skulle vara äldre när man jämför slitage, erosion, skador, färgton eller behuggning.
Ingen av de åtta sparrarna når ända upp i tornhuvens spets, utan slutar på betydligt lägre höjd. Den äldre tornhuven var alltså i så fall betydligt lägre och med flackare takfall. Det faktum att hjärtstocken består av två delar, en i furu och en i ek, kan också vara en indikation på detta. Kanske hjärtstocken i ek också är återanvänd.
Någonstans i byggprocessen, när tornhuven närmade sig sitt färdigställande, tyckte man kanske att tornhuven borde göras högre och resligare. Man avbröt bygget och återanvände sparrarna i den nya tornhuven.
En intressant frågeställning är också varför det finns just åtta äldre sparrar? Kan det vara så att de kommer från ett smalare torn, där det räcker med endast en sparre mellan varje hörnsparre? Dendrodateringar i de olika sparrarna skulle kunna ge mycket intressant information till dessa frågeställningar. Tyvärr är de åtta återanvända sparrarna av ganska klen dimension med få årsringar, varför en dendrodatering av dessa kanske inte är möjlig.



Mitt i bild en sparre med sexkantigt tvärsnitt som kan ha utgjort en hörnsparre i en äldre tornhuv. Den kan tidigare varit femkantig så som de nuvarande hörnsparrarna men sedan huggits om för att passa bättre i konstruktionen. De kan också varit femkantiga i sitt ursprung, i så fall är de framkluvna som halvklovor med tanke på att märgen syns i bilden. På skissen ovan visar den streckade linjen hur de kan ha huggits om. (Ill. Daniel Eriksson)



Denna bild visar en f.d. hörnsparre med dymling för taktro. Likadana dymlingar sitter även på bortre kanten, vinklade mot varandra, vilket visar att det är frågan om en tidigare hörnstolpe.

Utöver de fyra sexkantiga f.d. hörnsparrarna finns dessutom fyra fyrkantiga sparrar, även de med dymlingar för undertak som visar att de är återanvända från en äldre tornhuv.

Samtliga av de åtta återanvända sparrarna har grunda fyrkantiga tapphål. Troligtvis har dessa tapphål använts för att sätta stöttor i, som tar stöd mot hjärtstocken för att hålla ut sparrarna i rätt position under taklagets resning. Den äldre tornhuven har alltså haft en annan konstruktion än den nuvarande, åtminstone en annan metod för resning. En metod som är känd från Ytterselö kyrka i Södermanland.

Denna bild är från tornhuven i Ytterselö kyrka, Södermanland, och visar en hörnsparre med ett fyrkantigt tapphål. I tapphålet sitter en stötta som trycker mot hjärtstocken. Förmodligen har den äldsta tornhuven i Mosjö kyrka rests enligt samma princip.

Golvplankorna

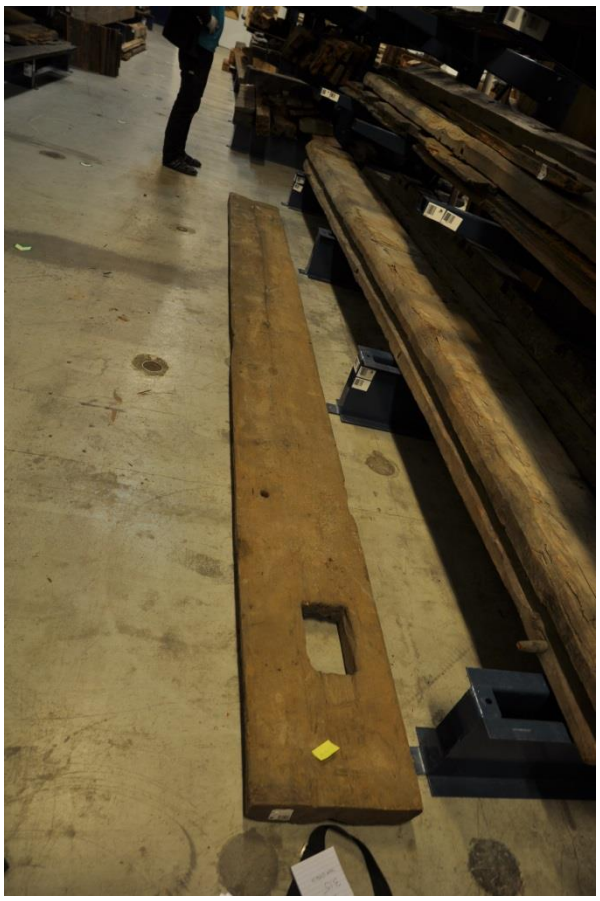
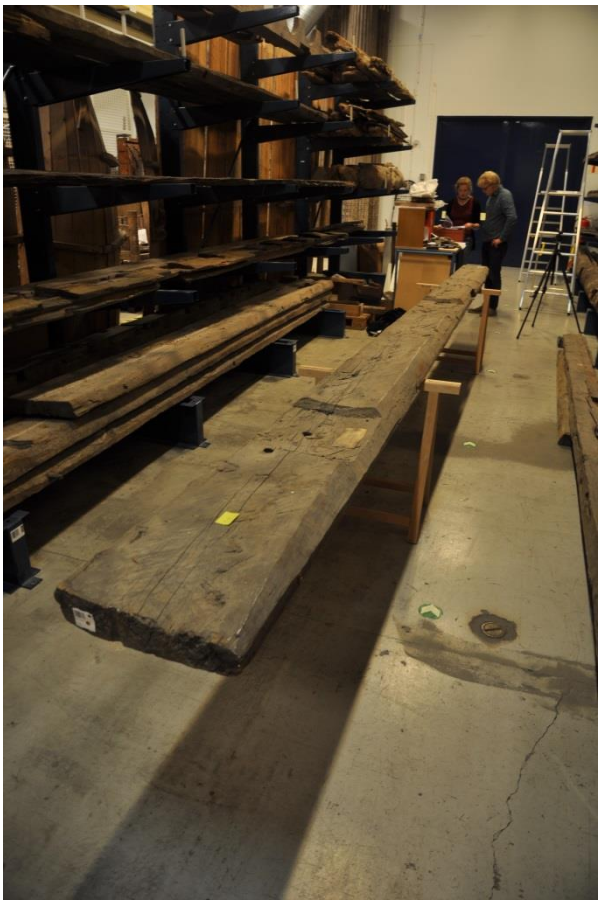
1905 påträffades vid reparationsarbeten ett stort antal plankor i kyrkans golv, närmare bestämt 73 stycken samt därtill ytterligare några materialstycken av annan karaktär.
Det har funnits hypoteser om att dessa delar är väggplankor från en äldre stavkyrka, eller till och med en skiftesverkskyrka. Emil Eckhoff, *Svenska stavkyrkor*, har också nämnt möjligheten att de från början är tillverkade just som golvplank.
Oavsett vilka av alla hypoteser man läser om så har författaren alltid en eller flera detaljer som talar mot densamma.
Frågan är, är det stavkyrkoplank? Är det skiftesverksplank? Är det golvplank från en äldre kyrka? Är det golvplank tillverkade för nuvarande kyrka? Eller är det frågan om någonting annat? Kanske ett gammalt vapenhus, kyrkbod, klockstapel, annan inredning eller rent utav en profan byggnad?
Det finns nog inte bara ETT svar på den frågan. Alla delar kommer troligen inte från samma byggnad/tidsepok/byggnadselement.
Flera av plankorna har grovt inskurna kors. Emil Eckhoff går grundligt in på korsens betydelse och plankornas utformning i sin bok ”Svenska stavkyrkor”. Någon liknande fördjupning görs inte i denna rapport utan här skall förenklat redogöras för observationer utifrån en hantverkares perspektiv, med hjälp av bilder och bildtexter. Korsens existens gör det ändå trovärdigt att delarna kommer från en sakral byggnad.

Av de funna delarna i fråga fördes 44 av dem till SHM, vad som hände med resterande delar är okänt.

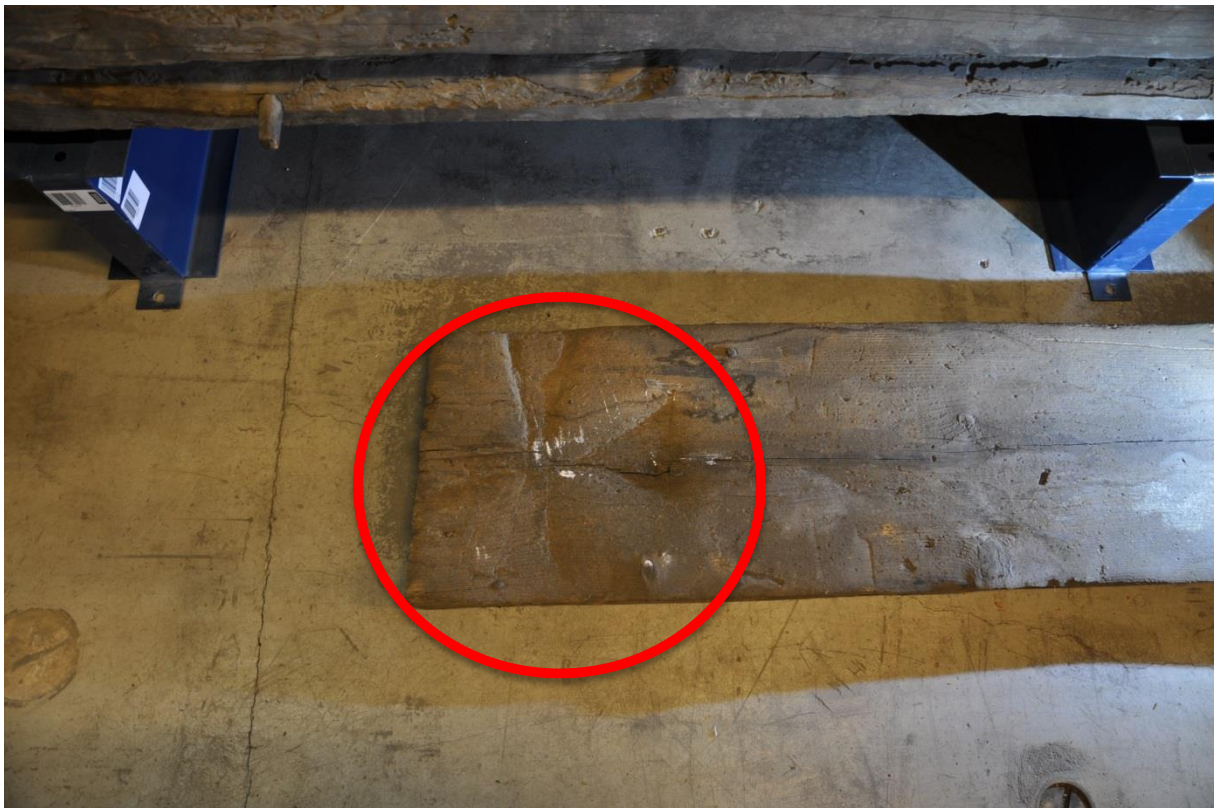
Med största sannolikhet är det frågan om delar som ursprungligen varit tänkta som golv. Om det varit väggplankor i en sakral byggnad hade de varit omsorgsfullt bearbetade på båda sidor. Dessa plankor har sin ena sida väl bearbetad samt ett stort slitage efter fötter. Den andra sidan är mycket grovt bearbetad, med stor andel vankant och kan knappast varit tänkt att synas vare sig utvändigt eller in mot kyrkorummet. Dessutom består de av mycket frodvuxet virke som har dålig beständighet utomhus. Stavkyrkoplankor har i regel någon form av notspår eller fals i ena eller båda sidorna, de funna plankorna är endast kantade och har små dymlingar, så som golvplank ibland är gjorda. Eventuella rester av tjära hade kunnat tala för att de en gång varit utsatta för väder och vind, men de uppvisar inga tecken på tjärbehandling.

Då återstår frågan om plankorna utgjort nuvarande kyrkas ursprungliga golv, eller om de kommer från en äldre kyrka av sten eller trä. Nödvändigtvis behöver de förstås heller inte komma från en äldre kyrka, de kan även komma från en yngre kyrka som rivits i dess närhet.
Så som plankorna återfanns 1905, låg de inte på sin ursprungliga plats. Plankorna låg inte hopdymlade, och de inskurna korsen, som i flera fall löper över två plankor, stämde inte överens. Utom i ett fall, där två av plankorna faktiskt låg på detta vis.
Detta betyder inte per automatik att plankorna härstammar från en äldre kyrka, de kan fortfarande varit ämnade för nuvarande kyrka men plockats om vi tidigare reparationer.
Det är inte helt ovanligt att man finner stavkyrkoplankor återanvända som golv i den nyare stenkyrkan, förmodligen är det mer ovanligt att finna ett medeltida golv som från början varit avsett för ändamålet.
Nu känner vi inte till åldern på de nämnda plankorna så det går inte att dra några slutsatser runt detta än så länge. En dendrodatering av desamma vore mycket värdefull för att bringa klarhet. Dock är plankornas baksida bearbetad med något som starkt påminner om medeltida sprätthuggning.

De inskurna korsen känns slarvigt gjorda, något som verkar märkligt om de varit synliga i ett kyrkorum. På något ställe kan man se att ytan där korset är gjort är ytterst lite sliten, medan det runt omkring finns ett stort slitage. Kan det vara så att man undvek att trampa på korsen? Eller var det helt enkelt så att något föremål gjorde det omöjligt att gå där?

Till vänster exempel på en ovansida med ett inskuret kors, och till höger en undersida. Undersidan är grovt bearbetad med mycket vankant och har troligen aldrig varit avsedd att synas. Ett tecken på att de från början varit tänkta som golv.



Exempel på ett inskuret kors, ganska slarvigt utfört.

Undersidan är tydligt spräthuggen, men kanske med mer inriktning på produktion än utseende. Notera även vankanten överst i bild.

Utöver de ovan beskrivna golvplankorna finns ett ytterligare antal delar.
Bland annat några kortare plankor av ek. Vad dessa plankor varit avsedda för är svårt att gissa. Möjligen kan de utgjort stavkyrkoplank med tanke på dess dimension och det faktum att de är av ek, dessutom är de sprätthuggna. Däremot finns inga andra tecken som pekar mot det, och det känns därför tveksamt.

Det finns också ett kortare väggtimmer. I sin ena ände har den en laxknut, och i den andra änden ett gåtspår. Utsidan är väderbiten, insidan är bearbetad med yxa, dock ej sprätthuggning. Det finns heller inga spår av skave och den är inte huggen riktigt till skarp kant, vilket medeltida väggtimmer annars är. Det finns alltså inga tydliga tecken på att den skulle höra den tidiga medeltiden till, däremot kan den vara senmedeltida. Den är trots allt hårt behuggen, till nära nog skarp kant.
Kan den komma från ett vapenhus i trä som enligt uppgift skall ha funnits intill kyrkans sydportal?

Ett flertal ytterligare delar finns som är svårbedömda. Vissa av dem ser att kunna ingått i någon form av inredning, exempelvis bänkar eller läktare.

Ekplanka med sprätthuggning i lite varierande riktning.

Väggtimmer med laxknut och gåtspår. 1771 borttogs det dåvarande vapenhuset av trä framför sydportalen och flyttades till sydöstra hörnet av kyrkogården för att tjänstgöra som bårbod. Boden borttogs 1913. Kanske detta timmer kommer från det gamla vapenhuset?

Dendrokronologisk datering

Dendrodateringen av långhusets remstycken visar 1214 som ett möjligt fällningsår för virket. Skillnader i murverket visar att kyrkan kan ha blivit ombyggd i ett tidigt skede, och är förmodligen äldre.
Jämförelser vad gäller virke, dimensioner, bearbetning, och dekorationer, visar stora likheter vad gäller taklagen över långhus, kor och torn. De upplevs vara samtida. Men om vi antar att kyrkan ursprungligen är uppförd under första hälften av 1100-talet, som flera andra av de närliggande kyrkorna, är skillnaderna i hantverksutförandet mycket lika det som förekom under 1200-talet. Det kan vara svårt att skilja dessa tidsepoker åt genom en okulär undersökning. Därför krävs kompletterande dendrodatering av såväl långhus, tornhuv och kor.

Möjligheterna till dendroprovtagning i koret är något begränsade. Många av de ingående delarna är av klen dimension med få årsringar. Remstyckena är svåråtkomliga, utan synlig vankant. Bindbjälkarna saknar också vankant. Vissa av undertaksbrädorna kan vara lämpliga för provtagning, i kombination med prover från bindbjälkarna.

I tornet har flera prover tagits i grovt virke med vankant, men har ändå inte gett något resultat. Kanske kan en ny provtagning göras, med de gamla proverna som komplement, för att få fram fällningsåret på virket.
Även golvplankorna i tornet skulle vara intressant att datera. Där finns gott om vankant, men de är istället mycket frodvuxna.

Särskilt intressant är materialet på SHM, de förmodade golvplankorna med inskurna kors. Beroende på svaret kanske man kan bekräfta/dementera de hypoteser som diskuterats de senaste hundra åren, och en gång för alla bringa klarhet i frågan.

Källor

Eckhoff Emil, Svenska stavkyrkor, 1914-1916.
Esbjörnson Estrid, *Kyrkor i Örebro län*, 2000.

Harbre Daniel, *Kyrka och folk i Mosjö socken*, 1970.
Lundberg E, Mörner S och Waldén B, *Sveriges kyrkor, Närke*, 1949.
Strid Gustavsson Kerstin, illustration funnen i Mosjö kyrka.

Norrbyås kyrka, Strängnäs stift

Rapport etapp 2

Daniel Eriksson 2016-06-28

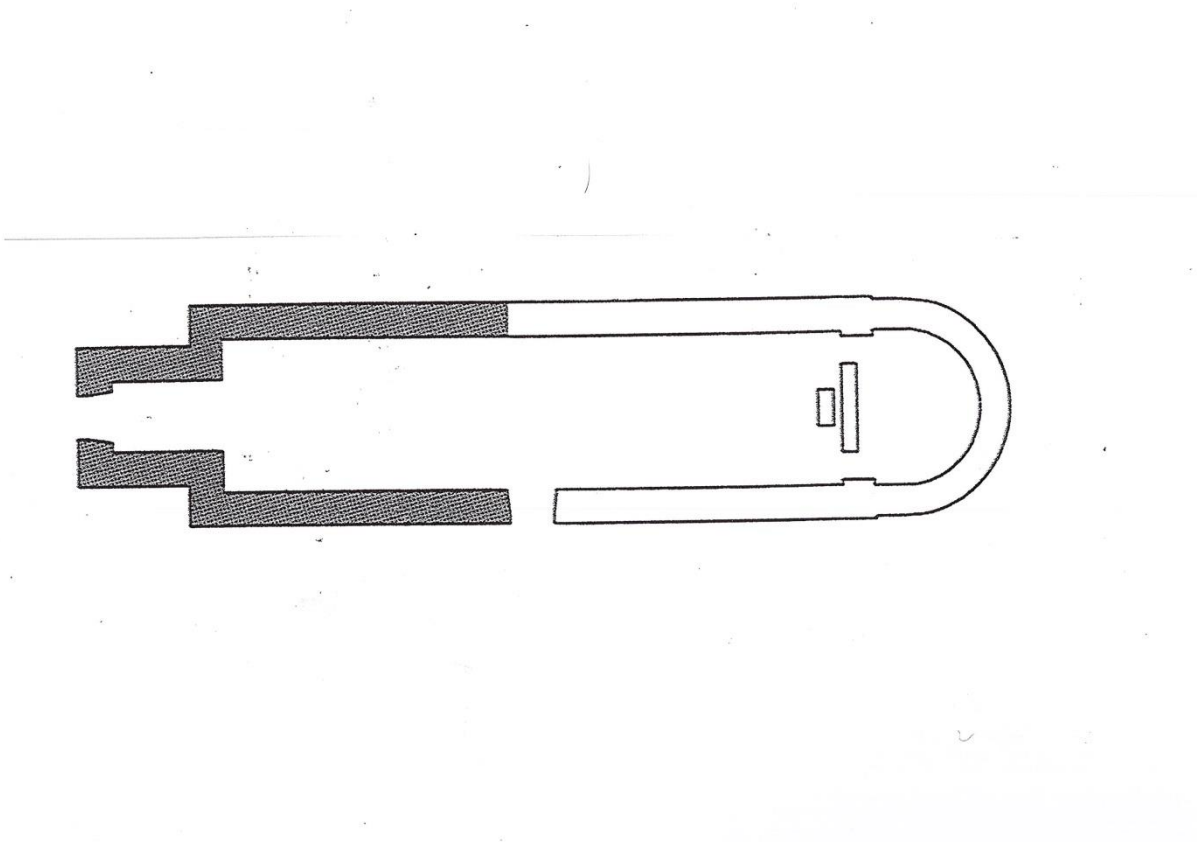
Bygg & Hantverk i Karlskoga

TRADITIONSBÄRARNA

Yrkesspecialister i samverkan
för bevarande av traditionella hantverk.

Norrbyås kyrka

Murverket i tornet samt långhusets västra del är enligt uppgift uppfört under 1100-talet. Långhuset har sedan förlängts österut i flera etapper.
Långhusets takstolar härrör från någon av ombyggnadsfaserna och i västra delen kan de möjligen vara senmedeltida men det är högst osäkert. Några av undertakets brädor är bearbetade med medeltida sprätthuggning och återanvända från ett taklag av tidigare generation, förmodligen den ursprungliga.
Denna rapport behandlar ej långhusvinden närmare utan syftar istället till en fördjupning i tornets pyramidformade tornhuv.



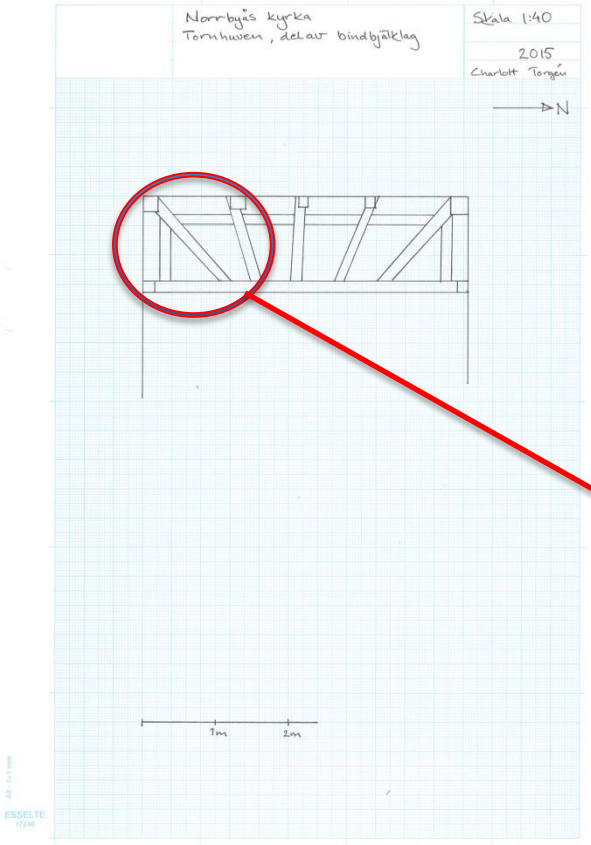
Det grå partiet markerar de delar av murverket som är ursprungliga. (Planritning hämtad ur *Kyrkor i Örebro län*, 2000)

Tornet

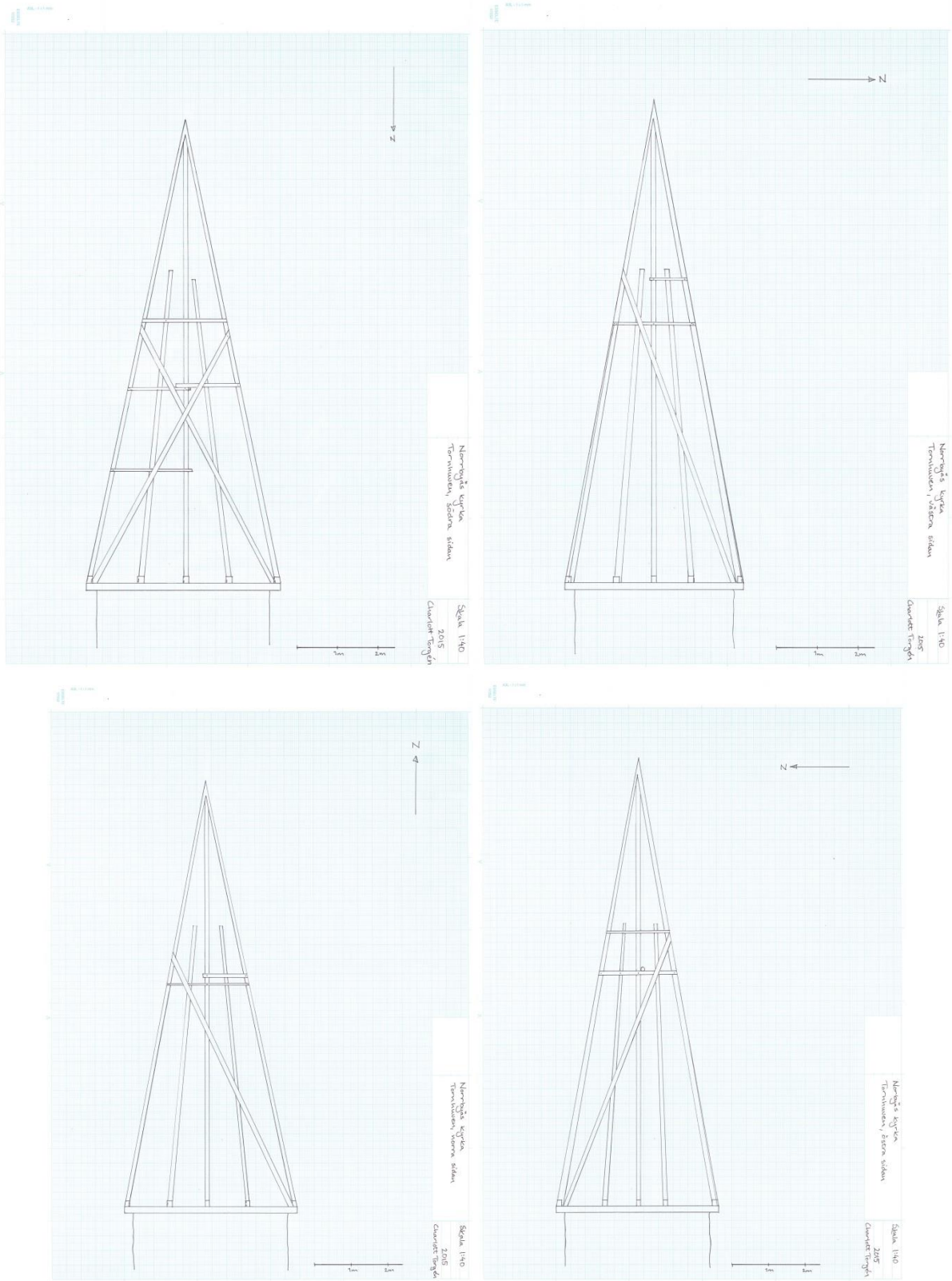
Tornet skiljer sig från de flesta av länets övriga torn genom att det är mycket smalt samt saknar det utvändigt avtrappade murlivet.
Den pyramidformade tornhuven är inte ursprunglig men har troligen ersatt en äldre likadan. Det är tveksamt huruvida den nuvarande huven är medeltida eller ej, möjligen kan den vara senmedeltida och kanske samtida med de västra takstolarna över långhuset.
Trots att den kanske inte är medeltida valdes den ändå ut till en fördjupad undersökning. Det är intressant att man valde att kopiera det ålderdomliga pyramidformade utförandet trots att det kanske var andra stilideal och formspråk som gällde vid tidpunkten. Huvens konstruktion är också intressant att jämföra med andra ursprungliga tornhuvar av samma typ.

Den nya huven uppfördes på den gamla huvens syllramverk, vilket alltså är ursprungligt. Därtill finns ytterligare ett antal ursprungliga trädelar i form av bjälklagsbjälkar, undertaksbrädor och diverse andra delar, men som inte sitter på sin ursprungliga plats. De ursprungliga delarna är av furu och ek blandat.
Spår av medeltida klockor visar att tornet kan haft tre klockor samtidigt.

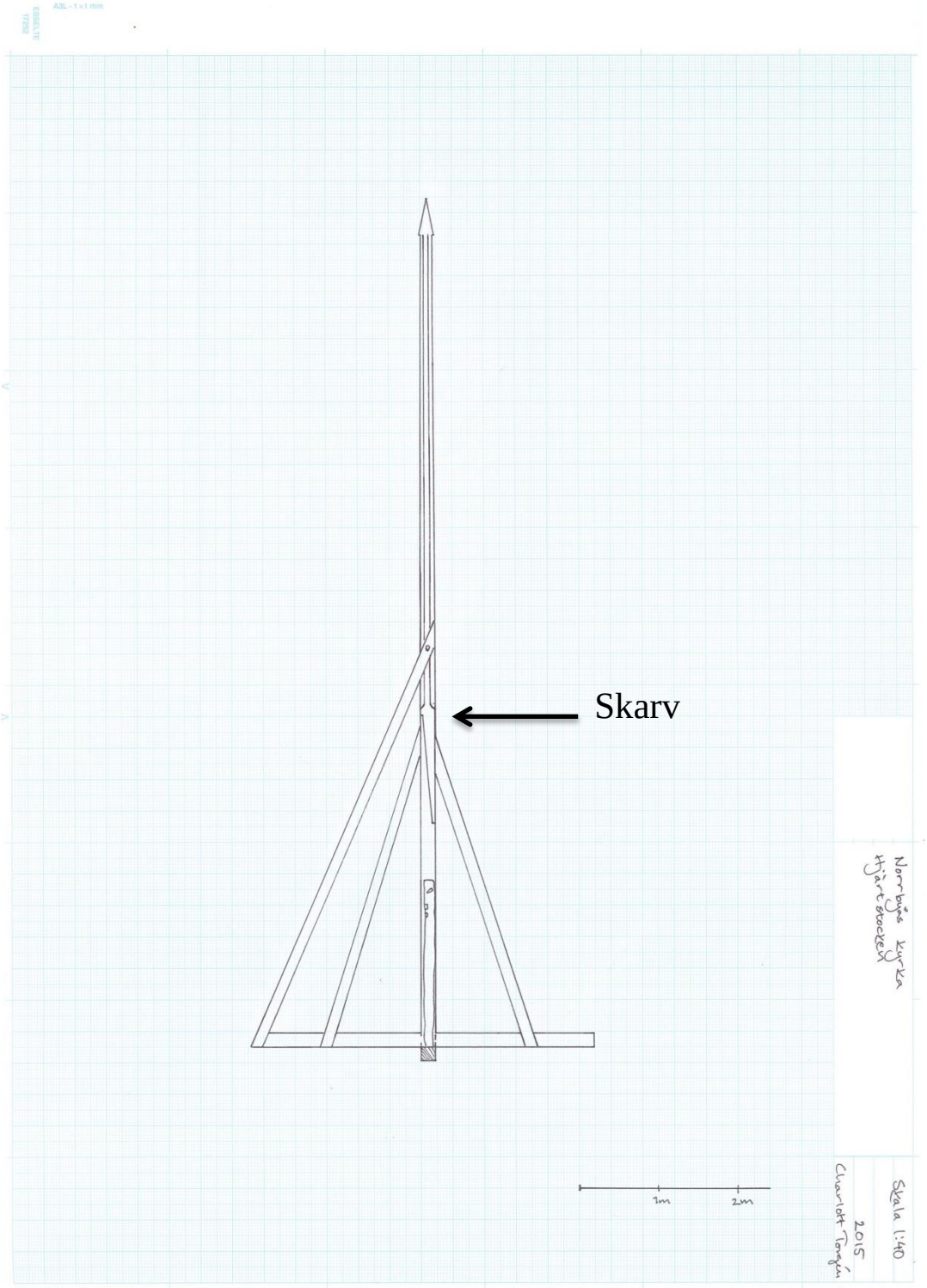
Tornhuven består i grova drag av 16 sparrar/högben som i sina nedre ändar vilar på den ursprungliga syllramens bindbjälkar/stickbjälkar. I toppen möts åtta av dem runt den centrala hjärtstocken, de övriga åtta slutar fritt (se ritning nedan).
Syllramen består av tre genomgående bindbjälkar samt tio stickbjälkar, fem från öster och fem från söder, som ansluter mot bindbjälkarna i solfjäderform. Denna solfjäderform är förmodligen ovanlig då stickbjälkarna oftast ansluter i vinkel mot bindbjälkarna. Den mittre bindbjälken har ett rektangulärt tapphål där den ursprungliga hjärtstocken tidigare anslutit.



Planritning över västra delen av tornhuvens syllverk. Stickbjälkarna ansluter ovanligt nog i solfjäderform mot bindbjälken. Det vanliga är nog annars att alla stickbjälkar utom de i hörnen, ansluter i vinkel mot bindbjälkarna. (Ill. Charlott Torgén)

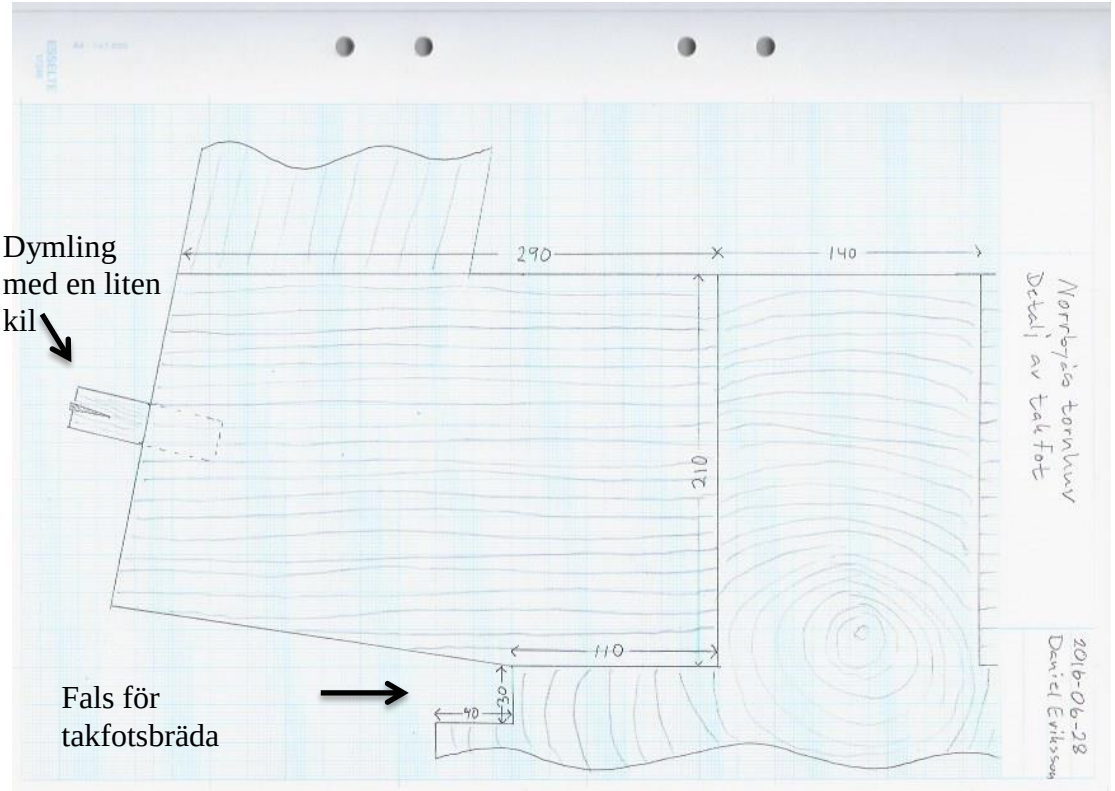


De fyra takfallen, där hörnsparrarna samt den mittre i varje takfall ansluter mot hjärtstocken.
(Ill. Charlott Torgén)

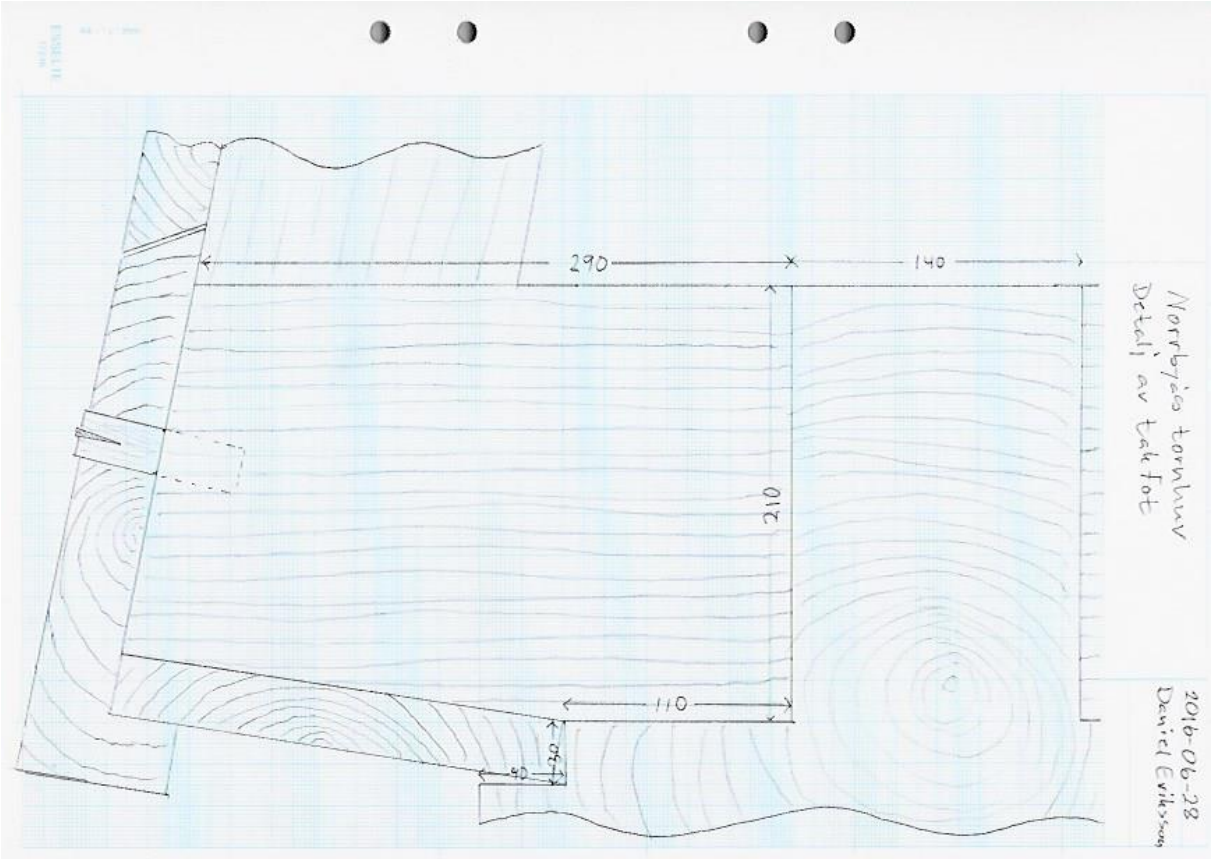


Tornhuvens hjärtstock, notera skarven. Längst upp finns en fals/utkragning där sparrarna stöter mot. I princip hänger hjärtstocken i sparrarna (ej med på ritning). Hjärtstockens skarvning påverkar resningsförfarandet, har man kanske lyft upp hjärtstocken i sin topp med hjälp av sparrarna? Hjärtstocken har stegpinnar hela vägen upp för att klättra på, de går längre upp än vad som är möjligt att klättra, på grund av att utrymmet blir för litet uppe i toppen. De har alltså använts innan taket kom på plats, förmodligen i samband med resningen. Kanske man fäst en talja i toppen för att hissa upp andra delar i taklaget. (Ill. Charlott Torgén)

Detalj av takfoten. Mitt i bild syns änden på en bindbjälke som utgör stöd för den sparre som löper upp till tornhuvens spets. Bindbjälken är nedfälld i ett remstycke (till höger). Bindbjälkens undersida är uppvinklad i den del som utgör takfot, här har tidigare funnits en takfotsbräda. Numer sitter den nya takfotsbrädan vågrätt, en bit under bindbjälken. Remstycket med sina olika falser är hugget i ett stycke, där den nedre falsen utgjort upplag för takfotsbrädan. Nedan följer skisser som bättre tydliggör detta.



Skiss av detalj motsvarande fotot ovan. Notera dymlingen med en liten kil, i bindbjälkens ände. Den syns inte på fotot ovan. (Ill. Daniel Eriksson)



På denna skiss har ett tänkt utförande rekonstruerats med en takfotsbräda som i sin inre kant vilar på remstyckets fals, och i sin yttre kant vilar på den nedre takfotsbrädan som huggits L-formad. Takfotsbrädan ligger alltså mer eller mindre löst. (Ill. Daniel Eriksson)

På detta foto syns en dymling med en liten kil.

Dendrokronologisk datering

En dendrodatering skulle ge värdefull information runt byggnadshistoriken för Norrbyås kyrka. Det finns ursprungliga delar bevarade med goda förutsättningar att ge ett årtal för tornets uppförande. Provtagning även i den sekundära tornhuven samt långhusets äldre takstolar ger vidare information om när kyrkan byggts om. Är tornhuven samtida med långhusets takstolar? Är de medeltida eller inte? Vilka stilideal och formspråk trotsade man när man beslöt att uppföra den nya tornhuven i ålderdomlig pyramidform?
Värt att nämnas i sammanhanget är att även Edsbergs kyrka har en pyramidformad tornhuv som inte är ursprunglig.

Källor

Esbjörnson, Estrid, *Kyrkor i Örebro län*, 2000.

Sköllersta kyrka, Strängnäs stift

Rapport etapp 2

Daniel Eriksson 2016-01-26

Bygg & Hantverk i Karlskoga

TRADITIONSBÄRARNA

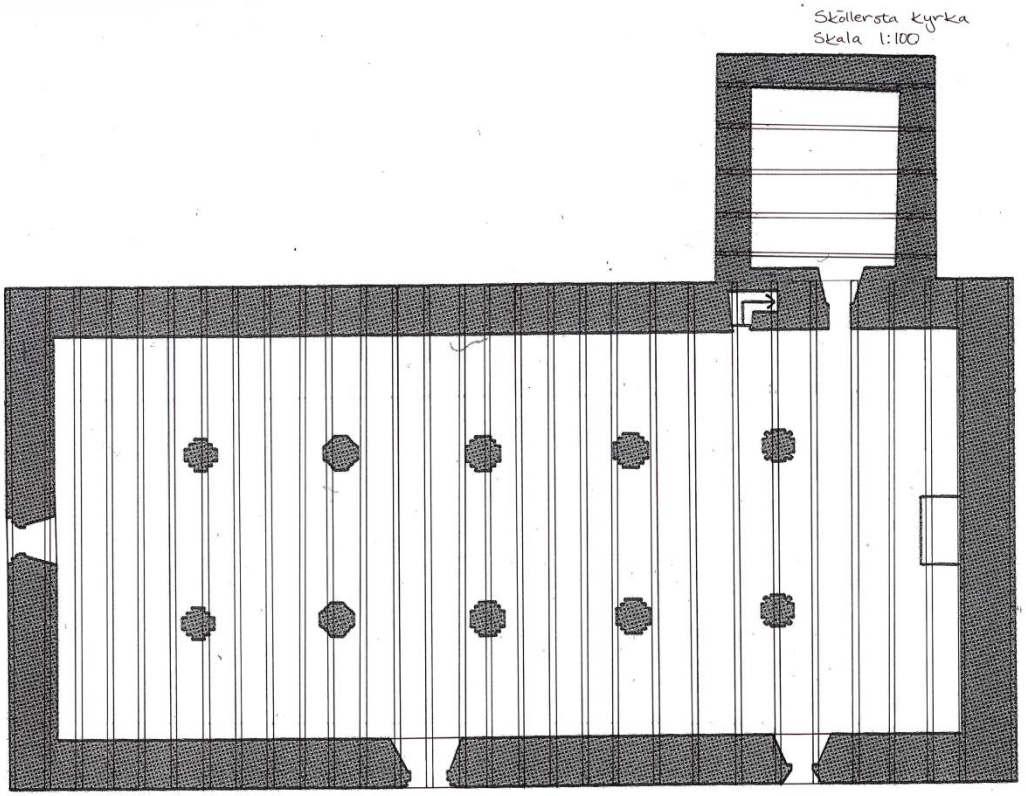
Yrkesspecialister i samverkan
för bevarande av traditionella hantverk.

Sköllersta kyrka

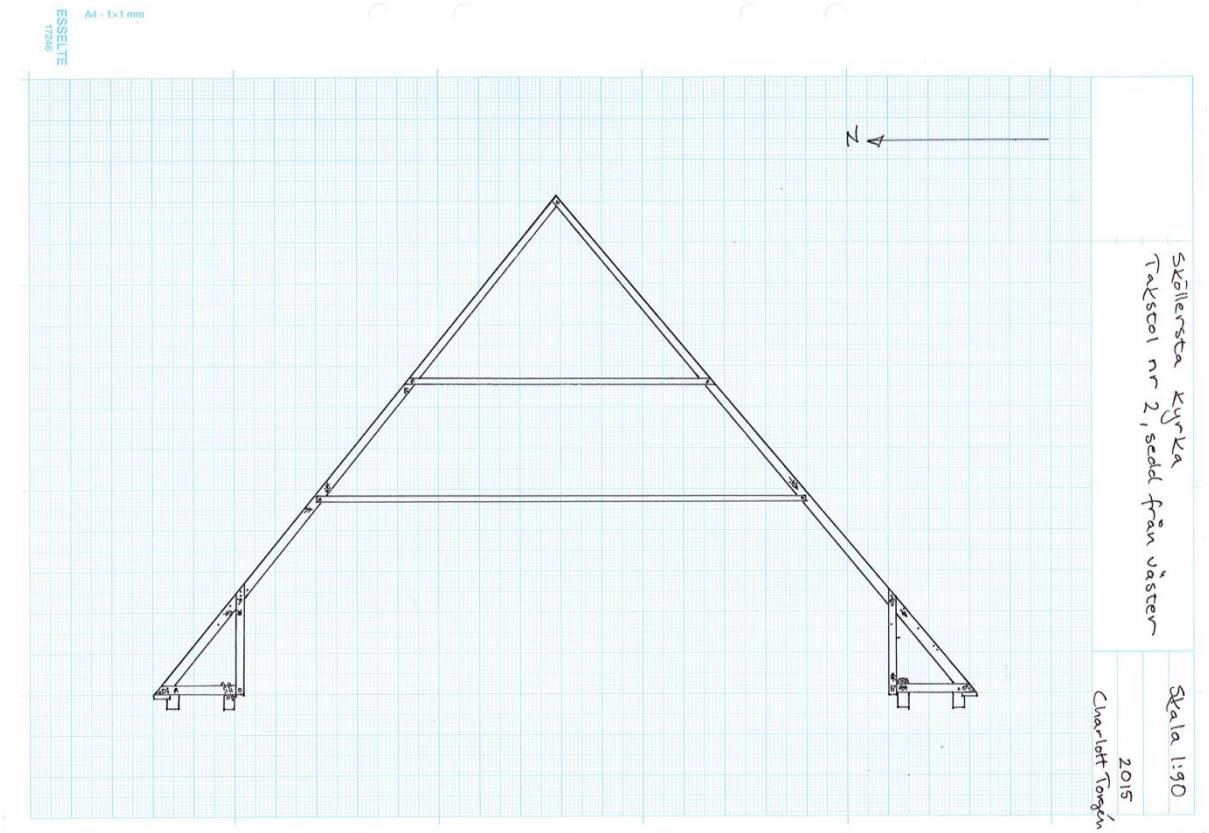
Man tror att Sköllersta kyrka uppfördes under andra hälften av 1200-talet, eller första hälften av 1300-talet. Det gör den till en av de allra yngsta medeltidskyrkorna i länet, och det är dessutom den största, med en imponerande, rymlig vind. Kyrkans byggnadskropp är i sin helhet oförändrad från uppförandet, så när som på mindre detaljer. Sköllersta hör till en av de bäst bevarade medeltidskyrkorna i länet.

Långhusets taklag

Över långhuset står 30 gotiska medeltida takstolar, med ett ungefärligt cc-avstånd på 135cm. De är byggda för att ge plats åt valvet och har aldrig varit synliga från kyrkorummet. Takstolarna har ursprungligen bestått av högben, övre och undre hanbjälkar, samt en knäbock vid vardera takfot. De vilar på yttre och inre remstycken. Samtliga hanbjälkar har under senare tid plockats bort och kompletterande förstärkningar gjorts, delvis med de återanvända hanbjälkarna. Vinden är isolerad med mineralullsmattor, landgångar och belysning har installerats.
Trots att hanbjälkarna saknas får man anse det vara ett väl bevarat taklag.



Planritning över taklaget. Murverket och takstolarna är ursprungliga. Planritning hämtad ur *Kyrkor i Örebro län*, 2000. Takstolarna inritade av Charlott Torgén.



På ritningen är hanbjälkarna rekonstruerade. Gotiska takstolar utan bindbjälke, för att ge plats åt valven. (Ill. Charlott Torgén)

Takstolar

Virket till takstolarna är bearbetat med yxa i så kallad sprätthuggningsteknik. Dock är den inte lika distinkt som i de äldre kyrkorna från 1100-talet och tidigt 1200-tal, där behuggningen skett i tydlig bandformation i virkets längsled. Virket i Sköllersta är hugget i band som ofta löper mer diagonalt, med stor variation. Man får känslan av att behuggningstekniken befinner sig i någon form av övergångsperiod, från den tidigmedeltida utpräglade sprätthuggningen, till senare tiders bredbilning där man bearbetar veden tvärs virkets fibrer. Detta stämmer väl in med kyrkans antagna uppförandeperiod.
Det finns heller inga skavda (hyvlade) ytor i detta taklag vilket stämmer överens med att vinden aldrig varit synlig från kyrkorummet.
Dimensionerna på de i takstolarna ingående delarna är ganska grova, jämfört med de i romanska taklag ofta mycket smäckra dimensionerna. De är också förhållandevis kvadratiska i tvärsnittet, med ett medelvärde på 180x180mm för högbenen. Visserligen är det här fråga om mycket stora takstolar med längre spännvidder, men det hör också tidsperioden till. Jämför med Knista kyrka där de primära och sekundära takstolarnas skillnader är ett tydligt exempel på detta. De sekundära takstolarna där är grövre till dimensionen samt närmar sig ett kvadratiskt mått i tvärsnittet. Det är inte helt osannolikt att taklaget i Sköllersta är ungefär samtida med de sekundära takstolarna i Knista.
På medeltida vis är virket omsorgsfullt behugget till skarp kant, det vill säga att näst intill inga vankanter finns. Virket är ej kluvet fram, utan är hugget ur helstock. Sammanfogningarna mellan de olika delarna är utförda som raka blad, halvt-i-halvt, fixerade med en trädymling. Bladningarna är i regel genomgående, även om några exempel på ”husade” knutar finns.

Remstycke

De yttre remstyckena har på sin utsida en huggen fals som utgjort upplag för en uppvinklad takfotsbräda, dessa detaljer är vanligt förekommande i medeltida taklag.

I långhusets östra ände består de inre remstyckena av återanvänt virke. Det är skarpkantigt virke, behugget med tidigmedeltida sprätthuggning. Det finns också snedställda knutpunkter med hål för trädymling.
Med anledning av en tidigmedeltida dopfunt, en madonnafigur, samt en romansk stenrelief har man antagit att det funnits en äldre kyrka på platsen.
Detta nya fynd får anses som ett säkert belägg för detta, kanske dessa delar utgjort bindbjälkar i en liten romansk stenkyrka. Även i sakristian finns återanvända delar. Dessa redovisas längre fram i rapporten.

Märkning

Takstolarna, med dess ingående delar, är märkta med en ovanligt avancerad form av timmermansmärkning.
Konsekventa märksystem i medeltida kyrkor är ofta vanligt från 1400-talet och framåt. Dessförinnan är det betydligt mer ovanligt, och de är då ofta mycket enkla. Märkningen utgör då någon form av nummerföljd på takstolarna.
I Sköllersta är takstolarna istället märkta med olika tecken, eller symboler. Takstolarna är inte på något vis numrerade, de har helt enkelt försetts med olika symboler för att kunna skilja dem åt. I princip är varje ingående del i respektive takstol märkt med samma symbol. Det visar på att takstolen har satts samman och demonterats, för att sedan sättas samman igen.
Dock förekommer några av symbolerna på två takstolar, likaså förekommer på någon takstol två olika symboler. Den första och den sista takstolen har inga synliga märkningar, men de sitter delvis dolda i de murade gavlarna och alla ytor är ej åtkomliga för undersökning. Det är således takstol nummer 2-28 som har synliga märkningar. Symbolerna kan inbördes se lite olika ut. Till exempel så förekommer en symbol av en fisk som i sitt mest kompletta utförande även försetts med ett öga. De flesta fiskarna saknar annars ögon, och en av fiskarna har inte en sluten stjärtfena. Det kan möjligen tyda på att flera olika timmermän gjort märkningarna.
Troligtvis har takstolarna tillverkats på marken, intill kyrkan. För att lättare få upp dem på den nya kyrkans murar har man märkt alla delar, plockat isär, lyft upp del för del, och sedan satt samman dem uppe på murkrönet.
Det kan också vara så att de tillverkats på en annan plats, och för att underlätta transport, plockats isär.
Symbolerna är mycket omsorgsfullt skurna, timmermännen har varit mån om att de skall vara vackra och välgjorda. Jämför med märkningen i Knista som är mycket enkel, både till utförande och utformning. Den märkningen var gjort enbart av byggnadstekniska skäl, avsedd för timmermännens ögon endast. Märkningen i Sköllersta är något helt annat, särskilt som taklaget där aldrig varit synligt för människor.

Malltakstol

Intill knutpunkterna på tre av takstolarna kan man se ett antal grunda borrhål samlade i grupp. Dessa har troligen uppstått när man använt takstolen som mall, eller underlag för tillverkning av de andra takstolarna. När man borrat hål för knutpunktens trädymling har borret brutit igenom virket och gått ned i underliggande takstol.
Från öster räknat är det takstol nummer 2, 12 och 25 som utgjort sådana malltakstolar.
Taklaget i Sköllersta uppvisar tecken på en mer rationell tillverkningsprocess än de tidigmedeltida taklagen. Detta brukar vara påtagligt i de senare taklagen från 1400-talet och 1500-talet, där man arbetar med konsekventa märksystem och mallar. Sköllersta är alltså ett mycket tidigt exempel på detta, kanske ett tidigt skråväsen.

Undertak

En stor del av undertakets brädor är ursprungliga, framställda genom klyvning och behuggning med yxa. Det är viktigt att dessa brädor inte förstörs vid kommande takomläggningar.
På norra sidan, nära takfoten, finns en rempstump fastklämd mellan undertaket och ett högben. Det finns inget som tyder på att undertaket här, någonsin varit demonterat. Repet har alltså suttit här sedan kyrkan byggdes för ca 700 år sedan. Repstumpen bör utgöra ett intressant källmaterial för forskning inom berörda områden.

Taklaget över långhuset är imponerande, och är det absolut största i länet. De senare tillkomna förstärkningarna försvårar avläsbarheten av det medeltida taklaget. Kryssen överst i bild samt de snedställda stödbenen på sidorna hör inte till det medeltida taklaget.

Exempel på huggspår. Ofta lite diffus sprätthuggning.

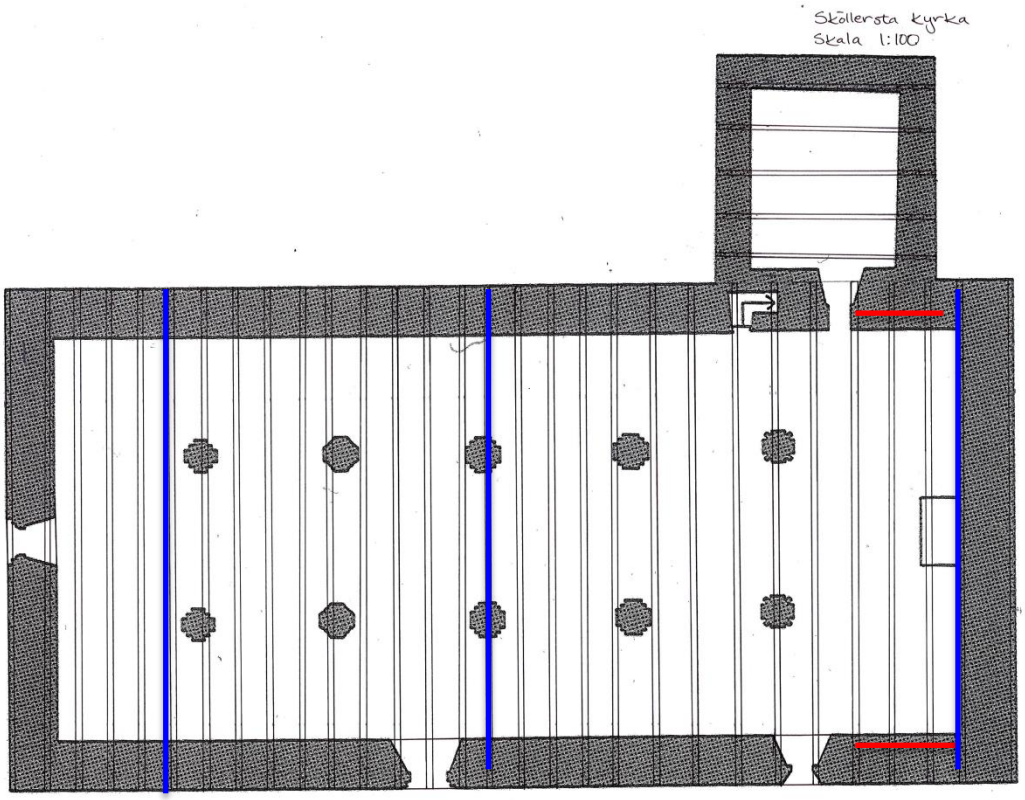
Jämför med behuggningen i Knista kyrka, på bilden. En tidigmedeltida utpräglad sprätthuggning där huggspåren går i markant bandformation i vedens längdriktning, ofta i fiskbensliknande mönster.

De flesta av knutpunkterna är utförda som raka genomgående blad, men några av dem är ”husade”. Bilden visar en genomgående knut, men strax under kan man se att timmermannen ritsat för att göra en ”husad” knut.

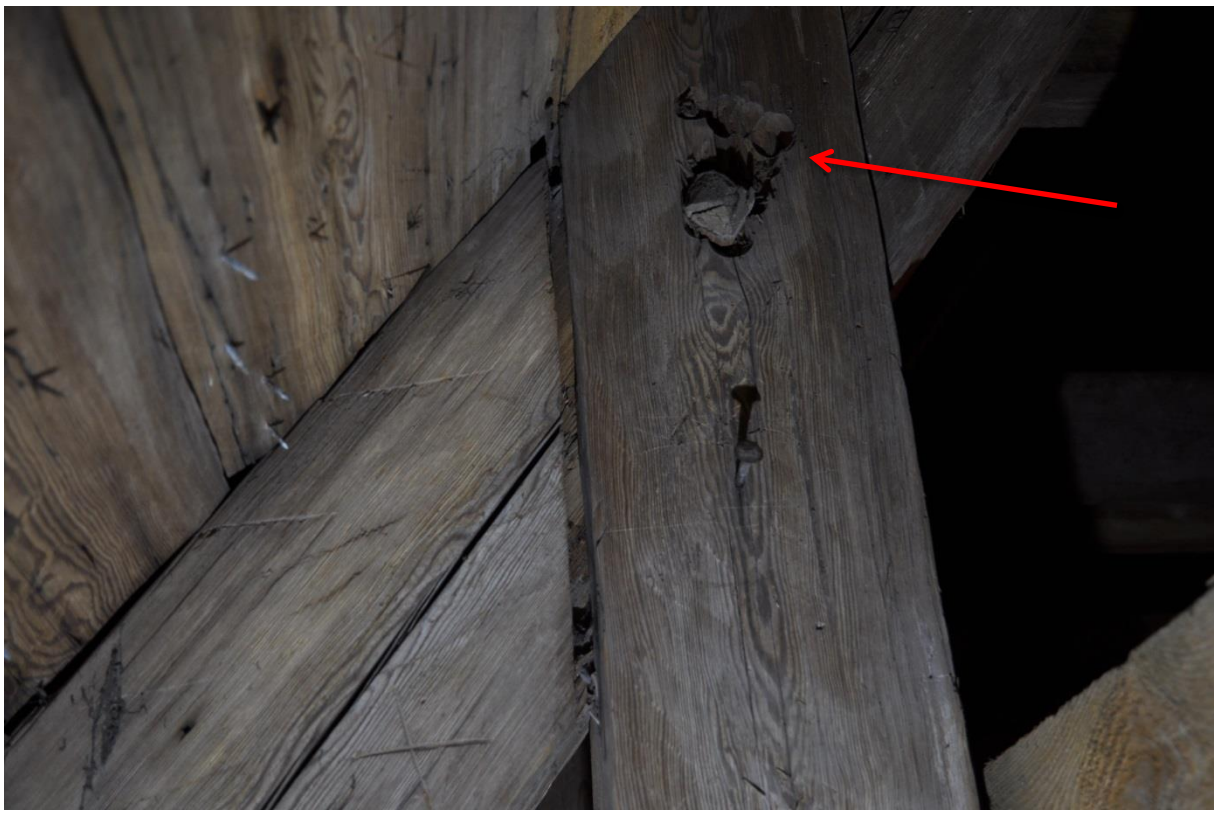
Undersidan av stickbjälkens avslut är uppvinklad. Sköllersta kyrka har alltså haft uppvinklade takfotsbrädor, vilket är vanligt förkommande på kyrkor från 1100-talet och 1200-talet. Lägg märke till timmermansmärkningarna på stickbjälken och högbenet.

Östra delen av de inre remstyckena på södra och norra sidan består av återanvänt virke. De är bearbetade med utpräglad sprätthuggning, som är ett tecken på att de är äldre än övriga delar i taklaget, kanske från en tidigare kyrka.

Det finns också knutpunkter som visar att de tidigare ingått i en äldre byggnad. Troligtvis har de ingått i taklaget på en äldre romansk kyrka.



Röd färg anger den ungefärliga placeringen av de återanvända delarna i långhusets inre remstycken. Blå färg visar de tre malltakstolarnas placering.

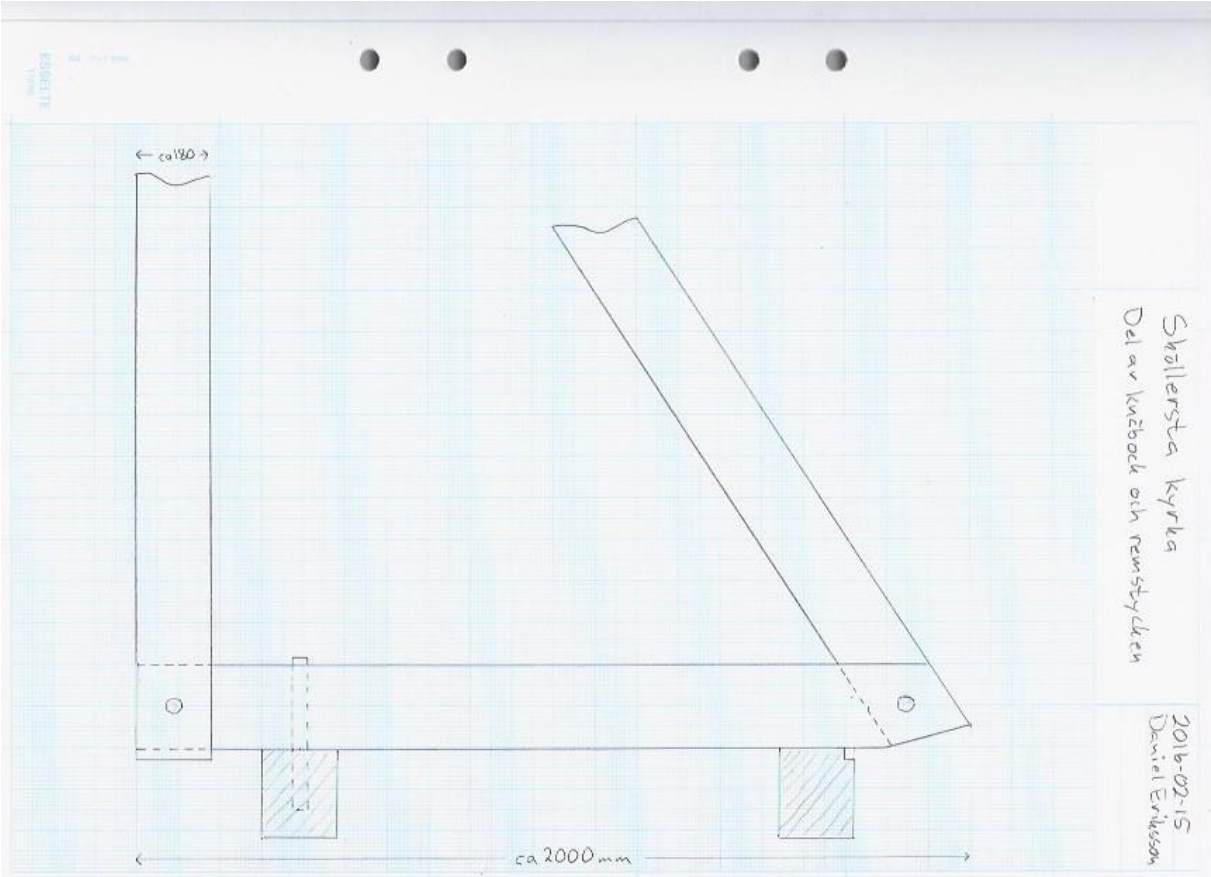


Vid pilen syns ett antal grunda borrhål, som visar att denna takstol utgjort någon form av mall.

Undertaksbrädorna är till stor del ursprungliga och bidrar till att vinden känns förhållandevis välbevarad trots de sentida ingrepp som gjorts.

En bit av ett rep finns bevarat från tiden för kyrkans uppförande.

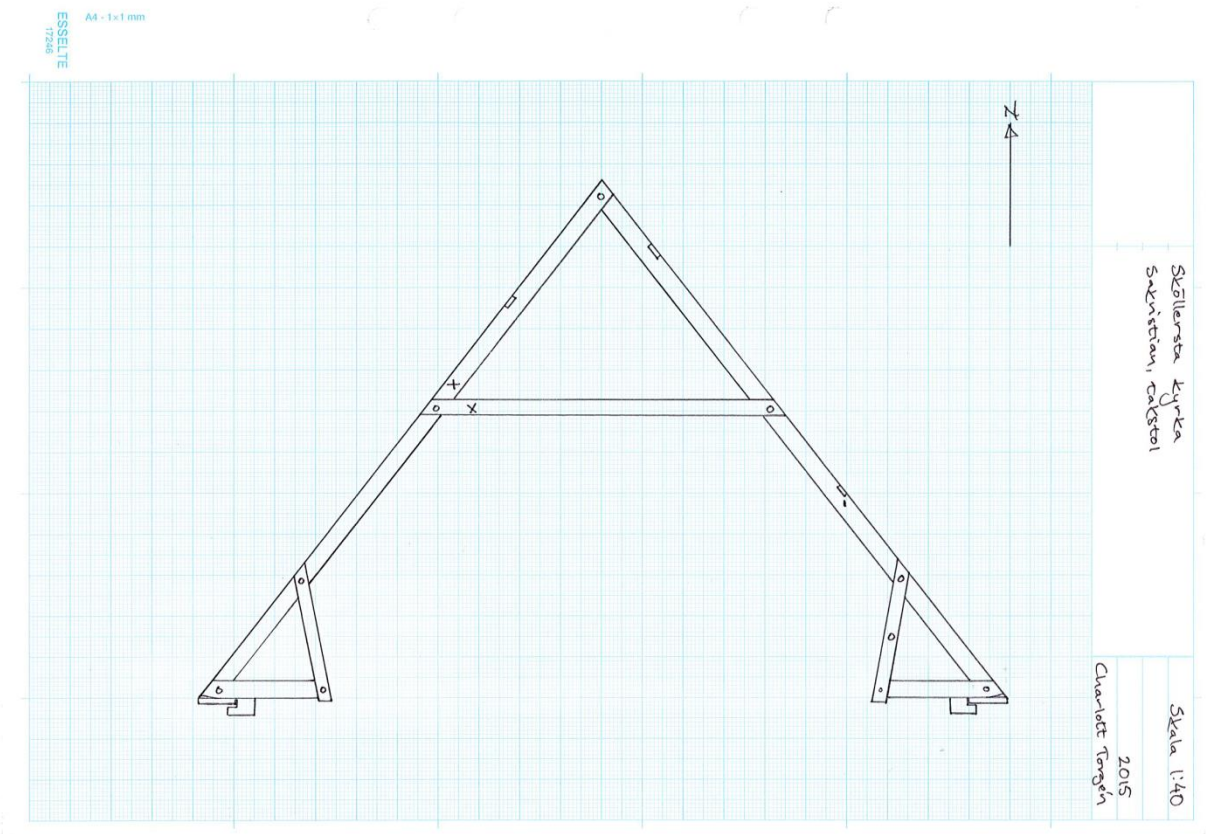
Symbolerna är fotograferade vid södra takfoten, men på lite olika platser där. Bilderna är i ordningsföljd från öster till väster, från takstol 2-28.



Skiss av knäbock och remstycken med uppvinklad takfot samt hylla i yttre remstycket för takfotsbräda. (Ill. Daniel Eriksson)

Sakristians taklag

Över sakristian står fem takstolar bestående av högben, knäbockar och hanbjälke. Till skillnad från långhuset, vilar sakristians takstolar endast på ett yttre remstycke. Knäbockarnas stödben är också något snedställda, jämfört med långhusets lodrätt stående stödben.
Även här finns det timmermansmärkningar, men i betydligt enklare utförande samt inte så konsekvent som i långhuset.
Från söder räknat är takstol nummer tre, fyra och fem märkta med romerska siffror, III, X och V.
För övrigt uppvisar takstolarna tydliga likheter med långhuset vad gäller virkets utformning och bearbetning, samt knutpunkternas sammanfogningar.
Här finns ett större antal återanvända delar som utan tvekan kommer från taklaget i en tidigmedeltida kyrka. Några av delarna kan med säkerhet sägas ha utgjort högben i sitt tidigare liv.



Takstol över sakristian. (Ill. Charlott Torgén)

Taklaget över sakristian uppvisar stora likheter med långhusets taklag vad gäller virkets utformning, behuggning och knutpunkter.

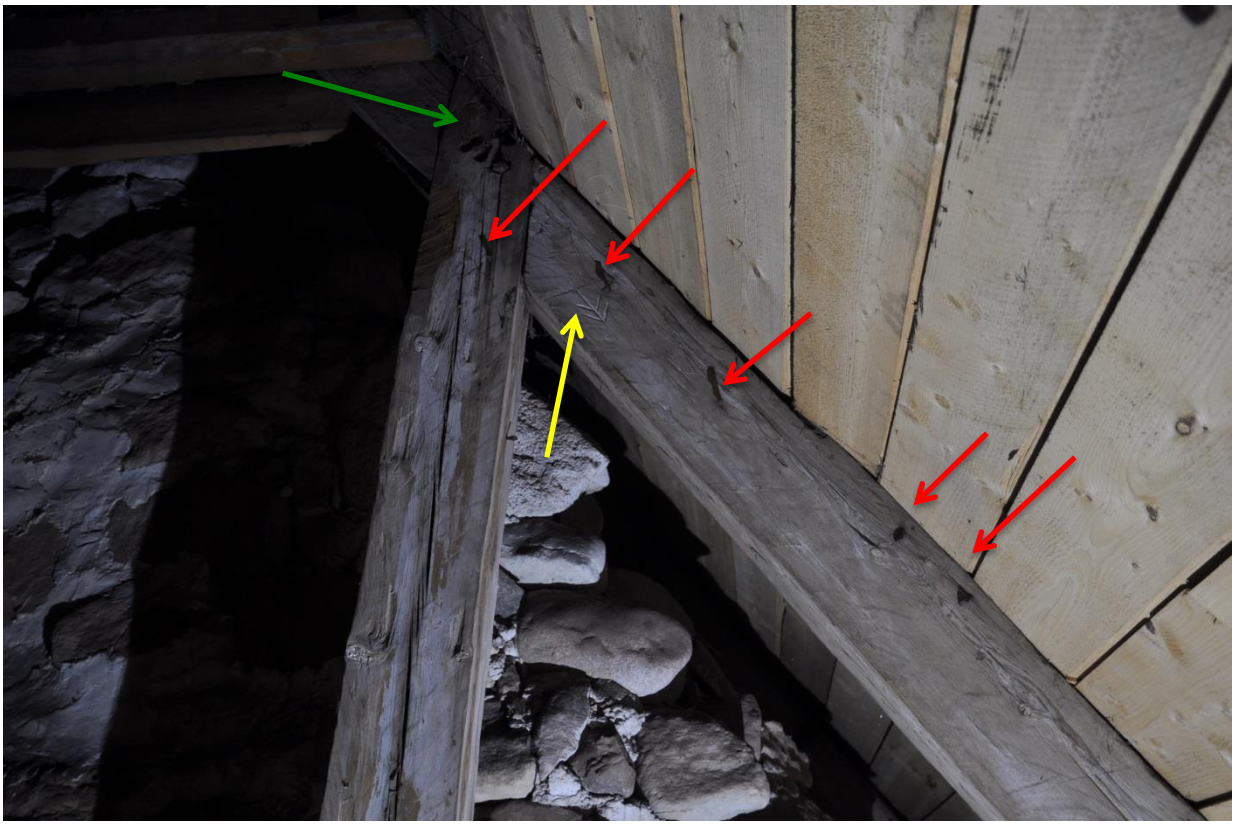
Exempel på timmermansmärkning i sakristian, ”X”.

Skyddsbränning.

Ett gammalt block finns bevarat, med ett hjul av järn. Svårbedömd ålder.

Hästskosöm

I takstolarna sitter ett stort antal märkliga spikar, både i långhuset och sakristian, som med stor sannolikhet är hästskosöm/sömbroddar (se även under rubriken ”Hästskosöm” i rapporten om Knista kyrka).
Till skillnad från hästskosömmen i Knista kyrka kan man här ana ett visst system i placeringen. De sitter från ståhöjd, ofta med en söm i högbenet, och en söm i stödbenet, både längs södra och norra sidan. På vissa ställen sitter ibland vanlig spik med platt skalle, men det förekommer också ”fyrkantsjärn” utan skalle (se bild).
Men hästskosömmen sitter också med andra placeringar. Eftersom taklaget är så högt är det ej möjligt att undersöka de övre delarna efter sådana små detaljer.
Precis som i Knista kyrka sitter de ganska löst islagna, ca 10-15mm.
Det är svårt att säga när denna söm tillkom, men med stor sannolikhet är de tillkomna under medeltiden. De finns i stort antal i Knista och Sköllersta, samt i ett enda exemplar i Tumbo respektive Härads kyrkor i Södermanlands län. Samtliga sitter i medeltida takstolar.
Det är svårt att finna någon teknisk anledning till sömmens existens i taklagen och anledningen till dess förekomst är oklar.



Hästskosöm (röda pilar) i en av takstolarna. Denna takstol har troligen utgjort mall med tanke på de genomborrningar (grön pil) som finns i knutpunkten. Lägg också märke till timmermansmärkningen (gul pil).

Till vänster hästskosöm från Knista, Örebro län. Till höger från Härad, Södermanlands län. Lägg märke till att den rektangulära klingan är olika ställd, i förhållande till huvudet på de båda.

På några ställen sitter fyrkantsjärn utan skalle.

Trappan till vinden

I kyrkorummet, bakom en smal trädörr i norra väggens östra ände döljer sig i muren en trappa, som leder upp till sakristians vind. Från sakristian kan man sedan, via ytterligare en liten trappa, ta sig vidare upp till långhusvinden.
Dörren är troligen medeltida men har någon gång blivit ombyggd.
Strax innanför dörren, i trapphusets tak, finns två stycken brädor. Dessa brädor är bevarade sedan takets valvslagning och är alltså helt ursprungliga. De har utgjort formvirke som stöd till valvet.
Detta är någonting mycket ovanligt, och kanske de enda i sitt slag i landet. De utgjorde ett tillfälligt konstruktionsvirke som sedan var avsett att avlägsnas, men trots det finns de fortfarande, efter ca 700 år bevarade.
I några av de andra medeltidskyrkorna i länet kan i murbruket se avtryck av sådana brädor, samt i några fall till och med avtryck av verktygsspår, sprätthuggning.

I taket till den lilla trappan mellan sakristia och långhus sitter en romansk stenrelief, med en avbildning av en kvinnofigur som ammar en orm. Avbildningen anses skildra Vällusten, en av de sju dödssynderna. Stenen kan ha tillhört en äldre kyrka på platsen.

När man genom trappan kommer upp på långhusvinden, passerar man genom en dörromfattning av trä. Omfattningens ålder är svår att avgöra, men den är troligtvis mycket gammal. Någon gång har här suttit en dörr, troligen med lås. Det högra sidostycket, där låset suttit, är av ek. Resterande delar är i furu.

Dörren i långhusets norra vägg som döljer trappan till vinden. Troligen är den medeltida men har vid något tillfälle blivit modifierad. Svastikan är troligen ursprungligen medan delar av det övriga smidet har tillkommit senare. Detaljer på dörrens baksida avslöjar att dörren kan haft en annan placering tidigare.

I trapphusets tak strax innanför dörren finns två formbrädor bevarade. De två brädorna syns till vänster, i övrigt ser man bara avtryck i bruket efter tidigare brädor. Resterna av detta tillfälliga konstruktionsvirke bör vara ytterst sällsynt, sett till resten av landet.

Bilden tagen från sakristians vind och visar öppningen till trappan som leder ned till långhuset. Ovanför öppningen finns ett fint utformat överstycke.

Från sakristian leder ytterligare en liten trappa upp till långhusets vind. I taket till denna trapp finns en romansk stenrelief.

Dörromfattning där trappan mynnar på långhusvinden.

Dendrokronologisk datering

Någon dendrodatering av takstolarna har ännu inte utförts.
Att dendrodatera taklaget är särskilt intressant med tanke på de märkliga timmermansmärkningarna, att kyrkan är den enda i sitt slag i länet med tanke på storlek och antagen uppförandeperiod, men även för att avgöra om sakristian är uppförd samtidigt som långhuset.
I långhuset förekommer vankant på flera ställen, så det finns goda förutsättningar för en säker datering.

De återanvända delarna som kommer från en äldre kyrka är också ytterst intressant att datera. Dessa delar kan dock vara svårdaterade, då någon vankant inte gått att finna. Dessutom finns det ganska få delar att ta prover från.
Men även om det exakta fällningsåret inte går att få fram kan det ändå vara av värde med en datering. Det kan eventuellt bekräfta eller dementera om det rör sig om en äldre kyrka, då man bör kunna få en fingervisning om åldern.

Källor

Esbjörnson, Estrid, *Kyrkor i Örebro län*, 2000.

Dendrokronologisk undersökning

Ett av syftena med etapp 2 av projektet har varit att få ett underlag för att eventuellt gå vidare och dendrokronologiskt datera kyrkornas taklag. Informationen som fås genom att göra en sådan provtagning kan användas på flera olika sätt och ge svar på olika typer av frågeställningar. Innan provtagningen genomförs är det därför viktigt att fundera kring vilka frågor man önskar svar på. Ett svar på en av frågeställningarna som rör en enskild kyrka utgör också en pusselbit i ett större sammanhang. Provsvaret kan ge vidare kunskap om den medeltida byggnadstraditionen. Det är också viktigt att tänka på hur relevant och viktig informationen som fås är, i relation till att provtagningen innebär ingrepp i virket. Kanske det i framtiden går att få samma information utan att göra ingrepp i virket?

Av kyrkorna i Närke, Strängnäs stift, är sedan tidigare fyra medeltida kyrkor undersökta genom dendrokronologisk provtagning. Det är Almby, Knista, Mosjö samt Tångeråsa. I detta projekt ingår endast Mosjö och Knista kyrkor.

Nedan redogörs för frågeställningar, som diskuterats under projektet, som en dendrokronologisk undersökning skulle kunna ge svar på. Se även avlutande avsnitt i varje delrapport. Innan provtagningen utförs bör det dock diskuteras hur relevanta de svar som provtagningen kan ge, är, utifrån de ingrepp som provtagningen innebär.

Hardemo kyrka/torn

Tornet tillhör den tidigare tidigmedeltida kyrkan. En datering av tornet skulle kunna ge ett årtal för när den tidigare kyrkan samt tornet uppfördes. Intressant skulle det även vara att jämföra med Almby kyrka för att se om de uppförde ungefär samtidigt och för att jämföra byggnadskonstruktioner.

Att ta prov i samtliga sparrar kan visa hur många av dem som är framtagna ur en och samma stock vilket skulle kunna ge mer kunskap till klyvningsexperimentet.

Hidinge gamla kyrka

Hidinge gamla kyrka är uppförd på 1100 eller 1200-talet. En provtagning skulle ge ett mer exakt år för kyrkans uppförande och ge mer kunskap om kyrkans byggnadshistorik.

Knista kyrka

En dendrokronologisk undersökning gjordes 1996. Syftet då var att få fram ett årtal för kyrkans uppförande. Proverna togs i de delar som bedömdes som äldst och de visade ett något varierat resultat och därför lite osäkert. De tyder dock på att Knista kyrka är den äldsta kyrkan i länet. Nya prover i dessa takstolar skulle kunna ge ett säkrare resultat om när kyrkan uppfördes. Provresultatet skulle även bidra till, att på sikt, sätta in kyrkan med sitt mycket ovanligt utförda taklag, i ett större sammanhang.

Knista kyrka har sekundära takstolar som under dessa arbeten visat sig troligtvis vara även de tidigmedeltida. Kompletterande prover i de sekundära takstolarna samt i sakristian skulle kunna ge klarhet i den mycket speciella byggnadshistoriken.

Mosjö kyrka

Mosjö kyrka är sedan 1996 dendrokronologiskt daterad till 1214. Kyrkan med sitt tillhörande torn utgör en av länets bäst bevarade medeltidskyrkor. Innan vidare provtagning utförs bör de redan utförda proven ses över för att se om de kan ge relevant information eller utgöra komplement till en ny provtagning.

Kyrkans byggnadshistorik är något oklar. En provtagning i torn, långhus samt kor skulle kunna ge en större klarhet i byggnadshistoriken.

En provtagning i tornhuven skulle kunna ge klarhet i om det funnits en äldre tornhuv.

Norrbyås kyrka/torn
Tornet samt den västra delen av långhuset är tidigmedeltida och anses vara från 1100-talet. Någon exakt datering finns dock inte. Tornhuven är oförändrad sedan den uppfördes, men den är troligtvis inte den ursprungliga. Det finns spår av en lägre tornhuv som kan ha varit en föregångare till dagens. Befintlig syllram är troligtvis den ursprungliga.

En dendrokronologisk undersökning skulle kunna ge en datering av tornhuven. En datering av delarna till den tidigare tornhuven skulle ge ett mer exakt datum för kyrkans uppförande.

Sköllersta kyrka
Kyrkan har princip inte byggts om sedan den uppfördes och är en av de bäst bevarade medeltidskyrkorna i länet. Takstolarna har till viss del byggts om men är till större delen intakta. Vardera takstol har en mycket ovanlig timmermansmärkning.

En dendrokronologisk provtagning skulle kunna ge ett årtal för när kyrkan uppfördes samt ge mer information till den ovanliga märkningen av takstolarna.

En provtagning i sakristians takstolar skulle kunna ge svar på om den uppfördes samtidigt med långhuset. Sakristians takstolar innehåller också material från troligtvis en äldre kyrka. En provtagning i detta material skulle ge en fingervisning om den äldre kyrkans ålder.

På materialet i långhuset finns en del vankant vilket ger goda förutsättningar för att kunna ta prover. I sakristian finns det på det återanvända materialet ingen vankant vilket gör det svårare.

Funderingar och vidare forskningsämnen

Under projektet har många intressanta frågeställningar dykt upp som skulle vara intressanta ämnen att forska vidare kring. De finns redogjorda för i de olika delrapporterna men redogörs för kortfattat nedan. Säkerligen finns det många många fler frågor att forska vidare kring då kyrkornas vindar tills stor del fortfarande utgör orörda miljöer. Det finns också gemensamma beröringspunkter mellan kyrkorna som är intressanta att forska vidare kring.

Hardemo kyrka

- Vidare forskning kring de ovanliga sparrarna i tornhuven sett ur flera olika perspektiv. I detta projekt gjordes ett försök i att se om det var möjligt att klyva fram denna typ av sparrar, vilket visade sig möjligt. Många frågeställningar finns dock fortfarande kvar. Finns denna typ av sparrar i fler tornhuvar? Varifrån kommer traditionen att framställa denna typ av sparrar?

Hidinge gamla kyrka

- Kyrkans byggnadshistorik.

- Utanför västra entrén finns i marken en sten med inhugget kors som sägs utgöra nollpunkten. Dvs den punkt som var utgångspunkten då kyrkans skulle mätas ut inför uppförandet. Liknande kors finns i Knista kyrka.

Knista kyrka

- I takstolarna finns på vissa ställen hästskosöm löst ispikad. Anledningen till varför det finns hästskosöm i takstolarna har renderat många frågor och funderingar. Har de fyllt en funktion? Har man fäst upp tygstycken som dekor eller för att visa bildmotiv? Är det ett offer till timmermännens skyddshelgon St Stefanus, som även var hästens skyddshelgon? Har man offrat hästskosöm som en kvarleva från den tidigare asatron? Varför har man inte offrat vid ett altare i så fall?

- På södra sidan sitter järndymlingar i takstolarnas knutpunkter, men inte på den norra. Varför?

- I tornet sitter ett stenansikte, upp och nedvänt, i murverket, där trappan övergår i tornrummet till det tidigare tornkapellet. Varför sitter ett ansikte placerat där? Varför upp och nedvänt? Är det en återanvänd sten?

- På murkrönet till långhusets vind finns en liten repstump som kan vara från kyrkans uppförande. Intressant vore att få reda på mer om ålder, material och tillverkningssätt.

- Utvändigt vid nordvästra hörnet på tornet finns ett inhugget kors i sockeln. På samma sätt som vid Hidinge gamla kyrka sägs detta vara kyrkans nollpunkt. Dvs den punkt som de utgick ifrån då kyrkan skulle uppföras.

Mosjö kyrka

- Har det funnits en äldre tornhuv? Hur gick man tillväga för att ersätta den äldre?

- En del av tornets konstruktion är mycket dekorativt utformad. Hur kommer det sig? Den var inte synligt för allmänheten.

Norrbyås kyrka

- Kyrkans byggandshistorik.

- Hur har man rest tornhuven?

Sköllersta kyrka

- Takstolarna i långhuset har en mycket ovanlig märkning. Varje del i takstolen har vid knutpunkterna samma symbol. Vardera takstol har en egen symbol.

  Märkning av takstolar finns, dock i annan form. Märkning i form av numrering, t ex flaggmärkning, blir inte vanlig förrän på 1400-talet. Tidigare timmermansmärkning har återfunnits i t ex Knista, i form av ritsar över knutpunkten. Symbolerna i Sköllersta skiljer sig markant från dessa. Är det bomärken? Timmermansmärkning? En form av systematisering för att veta vilka delar som hör samman?

- I en av takstolarna på långhusets vind hänger en bit rep, troligtvis från tiden då kyrkan uppfördes. Intressant vore att få reda på mer om ålder, material och tillverkningssätt.

- I takstolarna finns på vissa ställen hästskosöm löst ispikad. Anledningen till varför det finns hästskosöm i takstolarna har renderat många frågor och funderingar. Har de fyllt en funktion? Har man fäst upp tygstycken som dekor eller för att visa bildmotiv? Är det ett offer till timmermännens skyddshelgon St Stefanus, som även var hästens skyddshelgon? Har man offrat hästskosöm som en kvarleva från den tidigare asatron? Varför har man inte offrat vid ett altare i så fall?

Sammanfattning

Under åren 2015 och 2016 har etapp 2 av projektet ”Medeltida taklag” pågått på uppdrag av Strängnäs stift. I etapp 1 gjordes en översiktlig inventering av samtliga kyrkor i Stängnäs stift, Närke, med tidigmedeltida eller delar av tidigmedeltida taklag kvar. Av dessa kyrkor valdes sex kyrkor ut för en djupare undersökning, vilken nu utförts under etapp 2. De sex kyrkorna är Mosjö kyrka, Sköllersta kyrka, Hidinge gamla kyrka, samt tornhuvarna tillhörande Norrbyås kyrka och Hardemo kyrka. Tornen med tornhuvarna hör till de för Närke karakteristiska medeltida tornen med avtrappat murliv.

Hidinge gamla kyrka har ett intressant taklag med spår av ett tidigare tunnvalv av trä. Knista kyrkas takstolar är synnerligen intressanta och ovanliga ur flera perspektiv. Mosjö kyrka utgör en av Närkes bäst bevarade tidigmedeltida kyrkor. Norrbyås kyrkas tornhuv är troligtvis tidigmedeltida men har delar av en föregångare, en troligtvis något lägre tornhuv. Takstolarna i Sköllersta har en mycket intressant och ovanlig märkning samt en hel del hästskosöm löst fastsatta i takstolarna.

Många intressanta funderingar och frågeställningar har dykt upp under projektet. Varför finns det i Knista kyrka takstolar med konstruktion för en stavkyrka? Varför finns det hästskosöm i takstolarna i Sköllersta och Knista kyrka? Hur restes tornhuven i Norrbyås? Frågeställningarna är exempel på dito som diskuterats under projektets gång och mycket intressanta ämnen att forska vidare kring.

I etapp 2 har även en laboration utförts i att klyva fram sparrar till en tornhuv utifrån hur man tror att Hardemo tornhuvs sparrar tagits fram. Sparrarna visade sig, i etapp 1, vara framtagna på ett tidigare okänt sätt. I projektet utfördes ett praktiskt försök som föll väl ut. Försöket har filmats i dokumentärt syfte men även för att sprida kunskapen.

Vidare har i etapp 2 en undersökning av material från vad som tidigare ansetts vara en stavkyrka i Mosjö, undersökts på Historiska museet. Det visade sig vara delar av ett äldre golv.

I Närke finns flera välbevarade taklag från tidigmedeltid. Dessa platser i kyrkorna har i många fall stått mer eller mindre orörda i flera hundra år. Det gör att det här finns material att forska vidare kring, att göra djupare undersökningar och kanske hitta svar på flera olika typer av frågor. Det är också viktigt att komma ihåg att förvalta detta kulturarv till kommande generationer så att de också får ta del av historien.

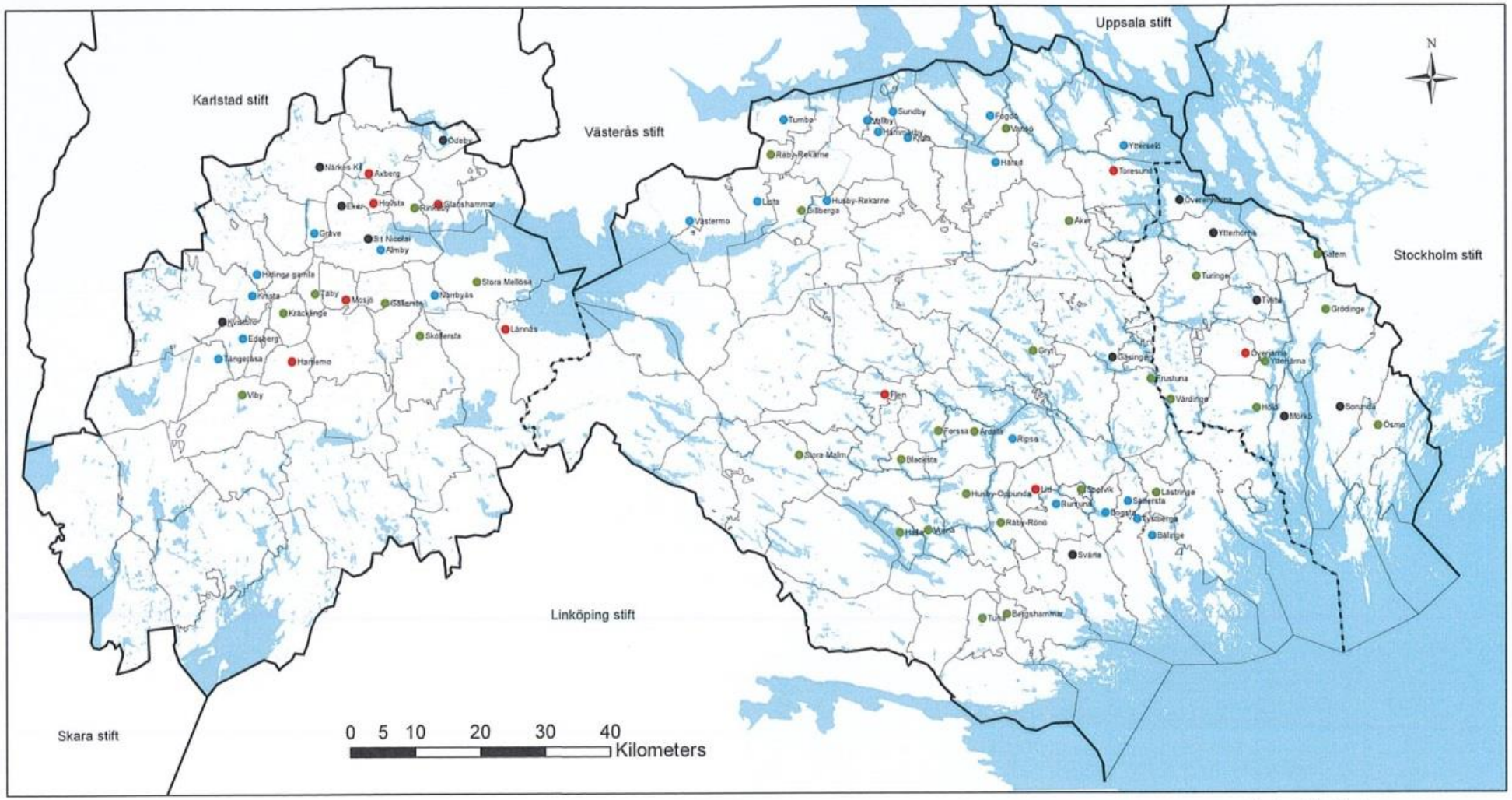
Administrativa uppgifter

Diarienummer:	2013.250.008
Beställare:	Strängnäs stift
Utförare:	Örebro läns museum
Utförandeperiod:	2015-2016

Projektet utgör en del i ett samarbetsprojekt mellan Örebro läns museum, Sörmlands museum samt Stockholms länsmuseum, på uppdrag av Strängnäs stift.

Styrgrupp:	Dag Forsblad och Maria Lantto, Strängnäs stift, Kjell Taawo, Sörmlands museum, Anneli Borg, Örebro läns museum, Hedvig Bellberg, Stockholms läns museum
Projektledare Örebro:	Anneli Borg
Projektdeltagare Örebro:	Anneli Borg, Lars Petersson och Charlott Torgén, Örebro läns museum, Daniel Eriksson, Bygg & Hantverk i Karlskoga
Referensgrupp:	Robin Gullbrandsson, Jönköpings länsmuseum, Hans Linderson, Geologiska Institutionen Lunds universitet, Christina Persson, Institutionen för kulturvård Göteborgs universitet, Kristina Linscott, Institutionen för kulturvård Göteborgs universitet, Hanna Gelotte Fernandez, Länsstyrelsen i Stockholms län, Ebba Gillbrand, Länsstyrelsen i Södermanlands län, Raoul Hjärtström, Länsstyrelsen i Örebro län, Bengt Bygdén, Bengt Bygdéns Bygghantverk, Daniel Eriksson, Bygg & Hantverk i Karlskoga

Bilaga 1



Medeltida taklag i Strängnäs stift

Teckenförklaring

Kyrkor med medeltida taklag

Datering 2

- 1100-1200 & 1300-1500-tal
- 1100-1200-tal
- 1300-1500-tal
- Osäker
- Länsgräns
- Stiftsgräns
- Sockengränser
- Vattenytor