

Medeltida taklag i Västerås stift

LISA SKANSER

Medeltida taklag i Västerås stift

Lisa Skanser



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

Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41, 722 12 Västerås
Tel: 021-80 62 80
E-post: info@kmmmd.se

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2019

Samtliga foton av Lisa Skanser om inget annat anges.

Omslag: Sprätthugget högben i fiskbensmönster, Sala sockenkyrka. Foto Daniel Eriksson.

Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Medgivande ????????? alternativt MS2012/02954.

ISBN ???-??-????-???-?

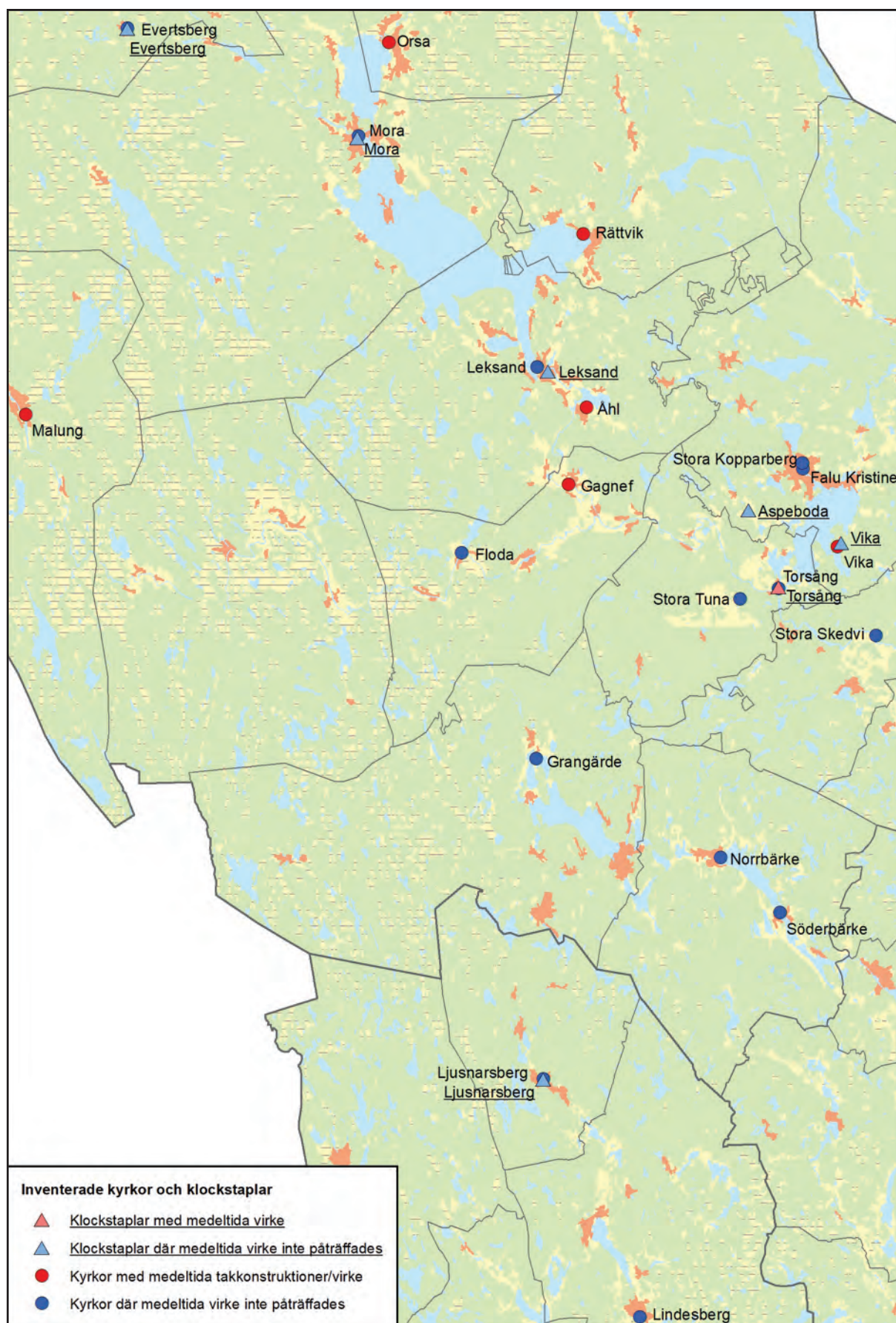
Tryck: JustNu, Västerås 2019

Innehåll

Inledning	5
Rapportens upplägg	6
Bakgrund	6
Kulturhistoriska värden	8
Västerås stift – biskopssäte och kyrkobyggande	9
Tidiga kristna gravar, kapell och kyrkor	10
Socknar och kyrkobygge	10
De äldsta kyrkornas olika delar	11
Från romansk kyrka till salkyrka	12
Att urskilja medeltida delar	13
Etapp I	18
Syfte och mål	18
Metod och genomförande	18
Resultat etapp I	20
Övriga inventerade kyrkor	21
Etapp II	22
Kompletterande inventeringar	22
Klockstaplar	22
Resultat etapp II	22
Byggnadsarkeologiska undersökningar	23
Bakgrund	23
Syfte och mål	23
Metod och genomförande	24
Resultat byggnadsarkeologiska undersökningar	24
Tolkning	24
Utvärdering	27
Reflektioner	28
Sammanfattning	29
Tabeller över resultat	30
Referenser	31
Litteratur	31
Kart- och arkivmaterial	32
Otryckta källor	32
Tekniska och administrativa uppgifter	34
Bilagor	35
Bilaga 1. Inventerade kyrkor 2014–2015 med bevarade medeltida delar . .	36
Bilaga 2. Kompletterande inventering av kyrkor med medeltida delar . .	99
Bilaga 3. Klockstaplar med medeltida delar	99
Bilaga 4. Badelunda kyrka	99
Bilaga 5. Svedvi kyrka och klockstapel	99
Bilaga 6. Sala sockenkyrka	99
Bilaga 7. Rättviks kyrka	99
Bilaga 8. Malungs kyrktorn	99
Bilaga 9. Torsångs klockstapel	99
Bilaga 10. Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor	99



Figur 1. Inventerade kyrkor och klockstaplar inom sydöstra delen av Västerås stift. Skala 1:750 000.



Figur 2. Inventerade kyrkor och klockstaplar inom nordvästra delen av Västerås stift. Skala 1:750 000.

Inledning

I denna rapport presenteras projektet *Medeltida taklag i Västerås stift*, etapp I och II. Projektet genomfördes eftersom Västerås stift upplevt ett behov av ett kunskapsunderlag rörande takkonstruktioner i stiftets äldsta kyrkor. I tidigare framtagna kunskapsunderlag saknas, i de flesta fall, uppgifter om taklagens ålder och kulturvärden. Projektet kan sägas utgöra en fördjupning av den kunskapsuppbyggnad som startade med kyrkokaraktäriseringarna i Västerås stift under 2000-talets början. Det utgör också ett komplement till vård- och underhållsplanerna.

Västerås stift äger och bekostar projektet som finansieras med kyrkoantikvarisk ersättning. Detta är en statlig ersättning till Svenska kyrkan för att bevara, använda och utveckla det kyrkliga kulturarvet. Ett primärt projektmål är att ge ett bra underlag till de som förvaltar kyrkobyggnaderna, det vill säga församlingar och pastorat i respektive stift. Det sekundära målet hör till det allmänna, det vill säga att skapa underlag till länsstyrelser och stift samt att öka kunskapen inom forskningsfältet.

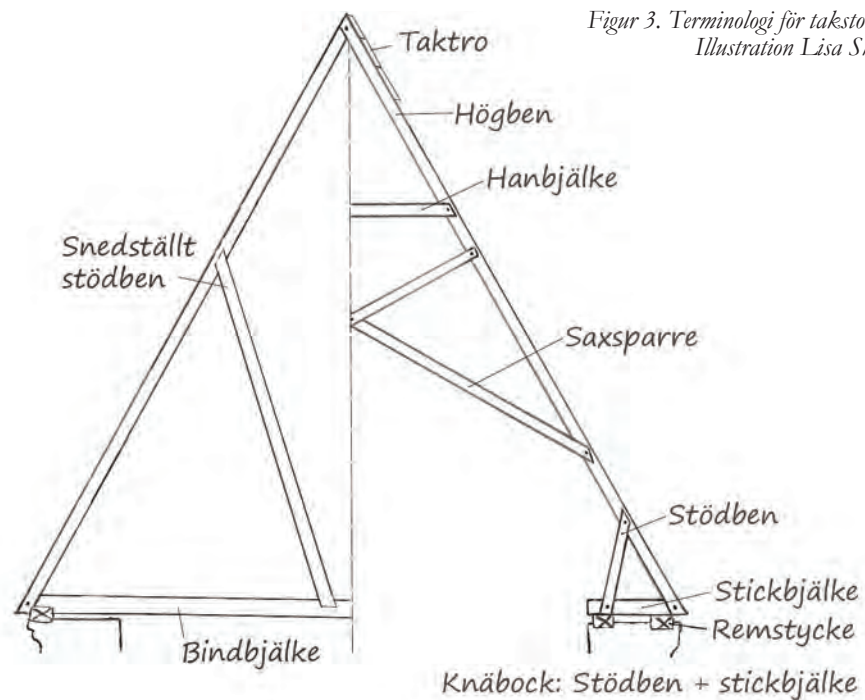
Tillsammans med stiftsantikvarien togs beslutet att avgränsa projektet till att inventera de kyrkor som uppförts under medeltiden. Svensk medeltid brukar delas in i tre olika tidsperioder enligt gängse historieskrivning – tidigmedeltid cirka 1050–1200, högmedeltid 1200–1350 och senmedeltid 1350–1520-tal.

För att genomföra den här typen av projekt har det varit nödvändigt att samla särskild kompetens. Arbetet har genomförts under projektledning av antikvarie Lisa Skanser, Stiftelsen Kulturmiljövård (KM), i samarbete med timmerman Daniel Eriksson, Bygg & Hantverk i Karlskoga. Följande personer deltog i lite olika omfattning – timmerman Bengt Bygdén, Bengt Bygdén Bygghantverk, arkitekt Elsa Notstrand, Noting Arkitektur, bebyggelseantikvarierna Rolf Hammarskiöld, Karin Myhrberg och Tobias Mårud samt medeltidsarkeologerna Kristina Jonsson och Jonas Ros, de fyra sistnämnda från Stiftelsen Kulturmiljövård. Dendrokronologiska analyser utfördes av Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi vid Lunds universitet under ledning av Hans Linderson. Rapporten har sammanställts av Lisa Skanser med bidrag från Daniel Eriksson, Kristina Jonsson och Jonas Ros.

Projektet delades upp i två etapper. Etapp I omfattade en översiktlig inventering i ett urval kyrkor genomfördes under 2014 och 2015 med målet att klarlägga vilka kyrkor inom Västerås stift som har hela eller delar av medeltida taklag bevarade. Projektets etapp II pågick under 2016 och 2017 med förlängning under 2018. Då genomfördes en kompletterande inventering som omfattade resterande antal av stiftets medeltida kyrkor. Anledningen till detta var att i etapp I visade sig många fler kyrkor än förväntat ha bevarade medeltida konstruktionsdelar. Klockstaplar med eventuellt medeltida ursprung inkluderades också i projektets andra etapp. Slutligen valdes fem olika kyrkor och två klockstaplar ut för fördjupade byggnadsarkeologiska undersökningar, dendroprovtagningar och arkivstudier.

Rapportens upplägg

Rapporten inleds med en redogörelse för bakgrunden till projektet. Därefter presenteras grundläggande perspektiv kring medeltida träkonstruktioners kulturhistoriska värden som en del av det kyrkliga kulturarvet. En kort historik kring Västerås stift och tidigt kyrkobyggnad har sammanfattats av medeltidsarkeolog Jonas Ros. Projektets syfte, mål, metod och genomförande redovisas och Daniel Eriksson beskriver hur medeltida virke kan urskiljas från senare tiders delar. Resultaten från undersökningarna redovisas etappvis. En övergripande tolkningsdiskussion förs och avslutningsvis finns en utvärdering och sammanfattning. Protokoll från inventerade kyrkor där medeltida virkesdelar påträffats finns tillsammans med skisser och fotografier i bilaga 1 och 2. I bilaga 3 finns dokumentationen från klockstaplar med bevarade medeltida delar. I bilaga 4–9 redovisas resultaten från de konstruktioner som undersökts och analyserats mer noggrant. I bilaga 10 finns en rapport som bilagts med godkännande från författarna Anna Blomberg och Kina Linscott. Det är en opublicerad rapport från undersökningar av takstolar i fem kyrkor i Dalarna som skrevs 1993, men som inte fått någon stor spridning.



Bakgrund

Punktundersökningar och dokumentationer av medeltida taklag har utförts i olika delar av landet sedan 1980-talet. Inom Västerås stift har kyrkobyggnadernas takkonstruktioner inte tidigare uppmärksammats i någon samlad studie. I ovan nämnda rapport från den studie som gjordes i Dalarna på 1990-talet dokumenterades takstolar i utvalda medeltidskyrkor av arkitekterna Anna Blomberg och Kina Linscott, se bilaga 10 (Blomberg & Linscott 1993). Liknande inventeringar har genomförts eller pågår i andra stift, exempelvis i stiftet Linköping, Strängnäs, Skara, Lund och Göteborg. I Karlstads stift har man arbetat med en förstudie inför ett kommande inventeringsprojekt. Ett komplement till Skara stifts inventeringsprojekt var ingenjör tekn. dr Ylva Sandins handbok för praktiska bevarandefrågor.

I tidigare vetenskapliga undersökningar har docent Peter Sjömar satt fokus på konstruktionerna och diskuterat hur de kan ha tillverkats (Sjömar 1988). Undersökning och utvärdering av hur de medeltida taklagen bär last har problematiserats av ingenjörerna tekn. dr Ylva Sandin och Carl Thelin (Sandin 2005; Thelin 2006). Genom noggranna undersökningar och dateringar av virket i taken i fem kyrkor i Västergötland tolkas 1100-talets kyrkoarkitektur i arkitekt Kina Linscotts avhandling från 2017, *Interpretations of Old Wood*. Timmerman och arkeolog Karl-Magnus Melin arbetar med ett doktorandprojekt som tar sin utgångspunkt i Lunds stiftsprojekt. Ett flertal vetenskapliga studier har tidigare utkommit i Norge, Danmark, Frankrike/Belgien och England. Studier pekar på att det i ett europeiskt perspektiv finns ett relativt stort antal medeltida tak bevarade på sockenkyrkornas vindar i Sverige (Linscott 2013:19, 2017:184 med referenser).

Västerås stift förvaltar drygt 170 kyrkor och omkring 65 av dem är uppförda under medeltiden – drygt 40 i Västmanlands län, ett tjugotal i Dalarnas län och 3 i norra Örebro län. Generellt sett har kyrkobyggnader genomgått stora förändringar under årens lopp. Det finns överlag en god kännedom om var i kyrkorummen dessa förändringar skett och vid vilken tidsperiod olika byggnadsdelar tillkommit – därmed även var extra varsamhet krävs vid olika ingrepp. Samma varsamhet bör tillämpas på vindarna, alldeles oavsett att de är dolda. Ursprungliga takkonstruktioner kan tillföra information om medeltida arkitektur, kyrkors äldre faser, historiska byggnadsskick och hantverksmetoder.

ICOMOS internationella träkommitté har formulerat ett antal principer för bevarandet av kulturarv byggt i trä. I dessa skriver man bland annat att vi behöver vara medvetna om att konstruktioner som helt eller delvis består av trä är sårbara. Stora värden kan lätt gå förlorade vid förändringar som påverkar temperatur och fukt, vid olyckor eller i händelse av destruktiva ingrepp och åtgärder utförda av människor (IIRC). Träkonstruktioner påverkas ofta vid takreparationer och montering av landgångar samt installationer av sprinklersystem och nya styr- och övervakningssystem med bland annat dragningskablage. Förhoppningen är att det aktuella projektet kan bidra till ökad kunskap och ett ödmjukt förhållningssätt vid framtida förvaltning och i förlängningen till ett fortsatt bevarande.

Kulturhistoriska värden

Ju tydligare en byggnad eller miljö förmedlar en bredd av kulturhistorisk kunskap, desto högre anses de kulturhistoriska värdena vara. Det kyrkliga kulturarvet utgör en betydande del av Sveriges kulturarv och representerar många gånger oersättliga värden. Kyrkomiljöerna bär på kunskaper om olika historiska skeenden och sammanhang och människors livsvillkor i skilda tider. Svenska kyrkans minskade behov av gudstjänstlokaler kan medföra ett hot mot dessa värden. Staten och Svenska kyrkan har på olika sätt ansvar för att detta kulturarv förvaltas och vårdas väl. De kyrkor som ingått i det aktuella projektet är skyddade enligt 4 kap. i kulturmiljölagen.

Kyrkobyggnadernas medeltida träbärverk är en betydelsefull del av byggnaden som helhet. De hör till de äldsta bevarade träkonstruktionerna i ett nationellt perspektiv. I projektet *Medeltida taklag i Västerås stift* har konstruktioner som uppförts för 500–900 år sedan undersökts. I flera förekommande fall är de fortfarande i bruk och fyller sin tänkta funktion. Klockstaplarnas högresta och kraftiga konstruktioner är av synnerligen stort kulturhistoriskt värde. Byggnadsverken är del av det kyrkliga kulturarvet som under lång tid berört flera generationer av människor. Träkonstruktionerna, på vindar och i klockstaplar, är också en källa till kunskap om hållbar byggnation som vi kan dra lärdom av i dagens byggande.



Figur 4. DSC_1727. Hubbo kyrkomiljö, Västerås stift. Foto Daniel Eriksson.

Träkonstruktionerna bär på värdefull information från en tid då andra källor är knapphändig, därmed finns en vetenskaplig potential. Det går att läsa ut en mängd fakta om arkitektur och gestaltning, arbetsprocesser, byggnadstekniker, konstruktioner, virke och skogsbruk i ett historiskt perspektiv. Resultaten kan användas till att göra olika typer av jämförelser regionalt, nationellt och internationellt samt över tid. Intakta taklag med sina konstruktionsdetaljer ger en inblick till kyrkobyggandets förutsättningar och idéer. Där endast en eller få medeltida byggnadsdelar finns kvar bedöms ändå värdet och nyttan vara högt eftersom det ur fragmenten ofta går att uttolka delar av helheten. Exempelvis är återanvända delar viktiga pusselbitar för att förstå äldre tidsskikt i enskilda kyrkobyggnader och som kan ge perspektiv på tidigt kyrkobyggande i stiftet.

Det finns naturligtvis också ett stort immateriellt värde i de autentiska konstruktionerna. Ur dem kan nedärvda kulturella och traditionella hantverksmetoder och kunskaper uttolkas – kunskaper som kan vara betydelsefulla i studier kring äldre, till och med förhistorisk, bebyggelse. Projektet har visat att det på kyrkvindarna många gånger finns spår som berättar om kyrkorummets rumsliga organisation och att förändringar i liturgin kan speglas i konstruktionerna på vinden. Spåren efter trävalv som funnits visar på hur valvets form utgjort en betydande del av det medeltida kyrkorummets gestaltning och användning. Smäckra, noggranna och omsorgsfullt behuggna virkesdelar ger en bild av yrkes stolthet och vördnad inför uppgiften att resa dessa kyrkotak och klockstaplar.

Västerås stift – biskopssäte och kyrkobyggande

Av Jonas Ros

I Florenslistan som sannolikt är en förteckning ursprungligen upprättad för påvekyrkan omkring 1103 inför det att Lunds ärkesäte skulle upprättas omnämns Arosa som biskopssäte. Arosa kan uppfattas som Västra Aros, det vill säga Västerås (Palmqvist 1961:51; Hellström 1971:57; Dahlbäck 1993:135ff). I fundamentsbrevet för den svenska kyrkoprovinsen från 1164 omnämns Västerås som biskopsort.

Biskopen i Västerås var *suffragan*, det vill säga han lydde under ärkebiskopen i (Gamla) Uppsala (SDHK 202; Gustafsson & Redin 1977:8; Nilsson 1998:83). Enligt *Annales Sigtuniensis* började ett dominikanerkonvent anläggas i Västerås år 1244 (Ekström 1939:17; Gallen 1980:178). Troligtvis anslöts Dalarna först på 1200-talet till Västerås stift. År 1248 finns belägg för att Västerdalarna låg i Västerås biskopsdöme (SDHK 613).

Tidiga kristna gravar, kapell och kyrkor

Innan kyrkorna uppfördes gravlades de kristna på traditionella by- och gårdsgravfält. Troligtvis fortsatte man i vissa fall i Västmanland och Dalarna att begrava de döda in på 1100-talet enligt den gamla traditionen. Tidigkristna begravningsområden kunde vara avgränsade, men de behövde inte vara invigda enligt *pontificals benedictio cimierii*. Det räckte att den enskilda graven vigdes vid gravsättningen (Nilsson 1996:50). Sannolikt fanns det kapell på en del av gravfälten. De enskilda kapellen kan då ha varit underordnade och fått kyrklig service av en moderkyrka i det distrikt som de tillhörde (Ros 2011). Enskilda personer som tillhörde ett högre socialt skikt kan också ha tillsatt egna präster vid kapell och privat uppförda kyrkor.

Då sockenbildningen hade ägt rum var det enligt kanonisk rätt endast sockenkyrkor som hade begravningsrätt (Nilsson 1996:372).

Socknar och kyrkobygge

En socken kan definieras som ”ett territoriellt avgränsat område, vars befolkning utgörs av en församling med ekonomiskt ansvar för kyrka och kyrkoherde genom tiondet”. Under 900- och 1000-talet kunde ett privat rättsdistrikt under en lord kallas *soen*. På landsbygden fanns det socknar och i städerna talade man om församlingar. Under 1200-talet och senare var sockenkyrkan den normala landskyrkan i Västeuropa och kyrkan hade en egen präst som fick del av tiondet. Kyrkan strävade efter stora socknar så att prästerna skulle få god försörjning (Hellström 1971:359ff).

Landskapslagarna från tiden före mitten av 1300-talet, då Sverige fick en rikslagstiftning, är uppdelad i olika balkar, bland annat Kyrkobalken som rör kyrkoärenden och prästernas ställning (NE – Landskapslag). Dalalagen finns nedtecknad i en handskrift från mitten av 1300-talet, men den kan ha tillkommit mellan 1200-talets andra hälft och 1320-talet (NE – Dalalagen; Holmbäck & Wessén 1979). Enligt den kanoniska rätten gav biskopen tillstånd till att en kyrka fick uppföras men i Dalalagen omnämns inte något motsvarande igångsättningstillstånd. Där står att då kyrkan var invigd så sände bönderna en nämnd till biskopen och bad om präst (Dalalagens kyrkobalk I). Privata bönehus, *oratorium*, fick dock uppföras utan tillstånd av biskopen.

Ursprungligen kan ett privatkyrkotänkande ha funnits och att bönderna i äldre tid byggde sina bönehus utan tillstånd, vilket formuleringarna i lagen kan spegla. Eftersom kristendomen antogs på tinget så kan det ha varit tingsmenigheten som byggde kyrkorna. I Dalalagens kyrkobalk I sägs att ”Bönderna förde fram stock och sten och grävde grundval och gjorde kyrka.” Det som beskrivs är byggnationen av en träkyrka. I kyrkolitteratur och beskrivningar sägs ofta att de äldsta kyrkorna varit uppförda i trä. Så är fallet med flera av de kyrkor som ingått i föreliggande studie, exempelvis Malungs och Torsångs kyrkor.

I Västmannalagens kyrkabalk I stadgas att ”nu vilja kristna män hålla kristi bud och bygga ny kyrka; då skola de bönder, som är där i socknen, fara till biskopen och hava sin sockenpräst med sig och bedja biskopen om lov att bygga en kyrka. Biskopen skall pröva deras sak och giva dem lov därtill.” Bönderna ska lämna dagsverken till byggnad efter mantal och göra körsior efter jordetal. Det som omtalas är ett kyrkbygge i en redan existerande socken. Antagligen var det först storsocknar ur vilka det sedan bröts ut mindre socknar.

De äldsta sockenkyrkorna kan ha uppförts på initiativ av olika aktörer, till exempel enskilda personer, tingsmenigheter, biskop och kyrka, kung eller kungamakten (Brink 1996). I diskussionen kring uppförandet av tidiga kyrkor är det viktigt att man håller isär följande händelser och begrepp – kristnande, kyrkobyggande, antagande av den kristna tron och kulten genom tingsbeslut samt sockenbildning. Då den kristna kulten genom tingsbeslut blev en del av lagen ville sannolikt alla låta döpa sig. Endast de döpta hade nämligen rätt att ärva, en sådan bestämmelse finns bland annat i Dalalagen (kyrkobalken VI:1).

Det finns exempel på att kyrkor har varit annex under andra kyrkor. En annexkyrka hade ingen egen präst utan var underordnad en moderkyrka. Exempelvis antas Badelunda kyrka, i Västmanland, ha varit annexkyrka till Furby kyrka som av okända anledningar övergavs omkring 1470 och nu är kyrkoruin (Grau 1754:256; Ahlberg 2000:23). Olof Grau uppger att Tortuna kyrka har varit annex under Björksta och att ett kapell ska ha stått vid Tortuna kyrka (Grau 1754:498). Vid en arkeologisk undersökning 2015 intill nuvarande kyrkogård påträffades rester av ett kapell och delar av en medeltida kyrkogård (SAU).

I samband med att ett biskopssäte etablerades i Västerås uppfördes det sannolikt många kyrkor i stiftet och biskopen torde ha styrt liturgin i sockenkyrkorna. Många stenkyrkor uppfördes under 1200–1300-talen på landsbygden i Bergslagen. Det kopplas samman med ett ekonomiskt uppsving i och med bergsbrukets ökade omfattning (Pettersson Jensen 2012; Ros 2014).

De äldsta kyrkornas olika delar

De första kyrkorna, de så kallade romanska, består av olika delar, men i huvudsak av ett långhus och ett smalare kor i öster. Vissa kyrkor hade absider och torn. Många kyrkor byggdes till efterhand med vapenhus och sakristior. Förekomst av tidiga torn kan indikera att en kyrka har haft en privat byggherre eller att den har haft en särskild kyrklig administrativ ställning (Bonnier 1995:113). Armin Tuulse föreslog att det var förbehållet kungen och hans män att bygga torn (1955:105). De romanska kyrkornas rumsindelningar har tolkats spegla samhällsstrukturen. Långhusen representerade de arbetande, *laboradores*, koret de som bad, *oratores*, och tornet den andliga och världsliga överheten, *belldores*, de som kämpade med vapen eller stred för Guds rike på jorden (Andrén 1985:47; Wienberg 1993:82ff). Från England är det belagt att ansvaret för kyrkans olika delar var delat. Sockenborna kunde ansvara för långhuset samt tornet och kyrkoherden kunde ha ansvar för koret. Att ansvaret för kyrkans olika delar kunde vara delat förklarar varför vissa delar är ombyggda medan andra kan vara ursprungliga och oförändrade (Platt 1995:97).

Koret var kyrkans viktigaste del, det var där prästerna förrättade mässan. Under den äldsta tiden förrättades mässan avskilt från församlingen och ett korskrank, ofta av trä, avgränsade koret från långhuset. Församlingarna samlades i långhuset och menigheten såg genom skranket in i koret, men de skulle inte vara i vägen för det officierande prästerskapet under gudstjänsten. Då ingen gudstjänst pågick hade menigheten tillträde till koret.

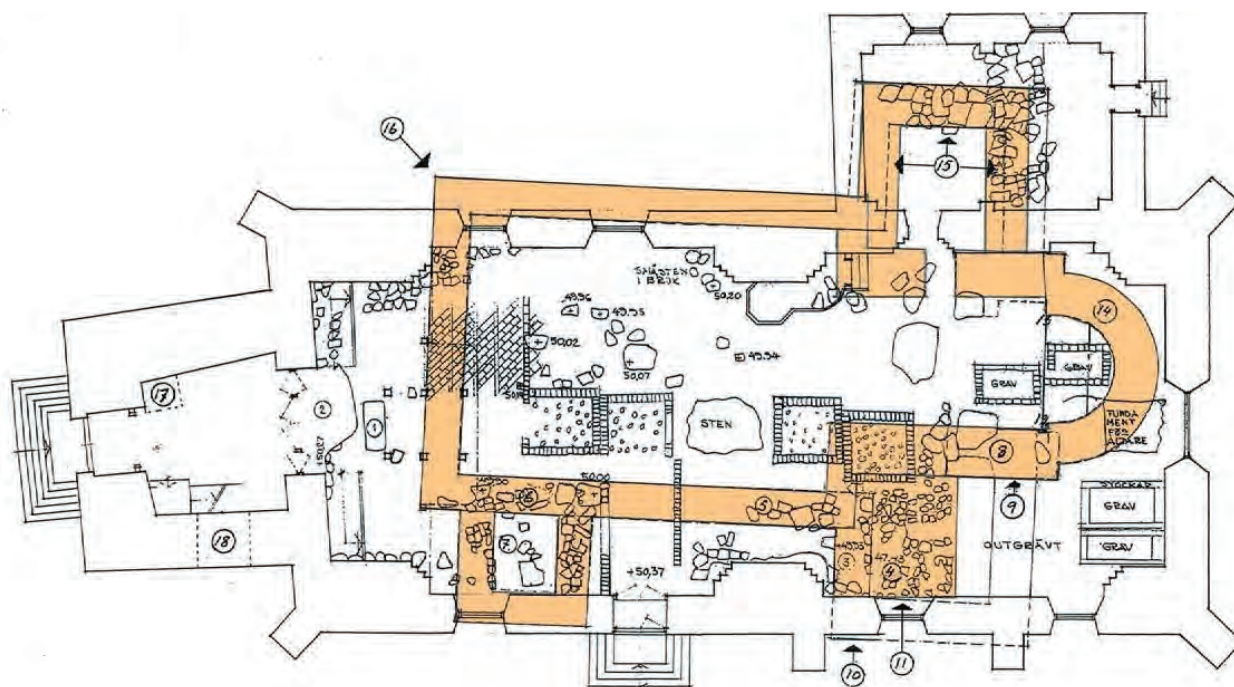
Vapenhus i Danmark, Sverige och Finland anses i de flesta fall vara uppförda under perioden 1450–1550. I Åkirkeby på Bornholm i Danmark finns ett vapenhus från 1200–1225 (Wienberg 1993:97ff). Från Sverige är de vanligen senmedeltida, men från Uppland är vapenhusen i Tensta och Vendel eventuellt från sent 1200-tal (Bonnier 1987:57ff). Båda dessa kyrkor kan ha uppförts av en privat byggherre (Bonnier, muntlig uppgift 2018-06-27). Vid undersökningen av Sala sockenkyrka visade dendrodateringen av vapenhusets takstolar på ett tidigt uppförande, omkring 1315.

Vid fjärde laterankonciliet i Rom 1215 blev transsubstantiationsläran fastställd och det innebar att brödet och vinet i samband med nattvarden förvandlades till Kristi lekamen och blod. Det föreskrevs att kyrkans sakrament skulle förvaras på ett säkert sätt. Det har uppfattats som en uppmaning att uppföra sacer, heliga rum, det vill säga sakristior vid kyrkorna. I Uppsala, som var ärkestift, började sakristior troligen uppföras efter 1270-talet (Bonnier 1987:149ff).

Från romansk kyrka till salkyrka

Kyrkorna i Västerås stift, i likhet med kyrkor i andra stift, försågs med breda kor under 1200-talets andra hälft. Då introducerades en ny kyrktyp, salkyrkan, som kom att bli den vanligaste plantypen hos kyrkor under resten av medeltiden. Byggandet av salkyrkor har satts i samband med uppförandet av de så kallade hallkyrkorna vid samma tid. Utmärkande för dessa kyrkor var breda, rakslutna kor till skillnad från de romanska kyrkorna. Många kyrkor nyuppfördes i sten vid den tiden och flera äldre kyrkor moderniserades. Det gick ofta till på så sätt att de smala romanska koren revs och ersattes av ett nytt som hade samma bredd som långhuset. I andra fall revs den romanska kyrkan helt och ersattes av en salkyrka (Bonnier 1987:31ff, 2008:145f). Dingtuna kyrka i Västmanland är ett exempel på att det funnits en romansk kyrka som revs och ersattes med en ny salkyrka, detta inträffade omkring år 1300 (figur 5).

Vad var då förklaringen till att den romanska kyrkans plan övergavs? Det kan ha varit en stil som spred sig från kloster, konvent och från tiggarmunkarna. Bland munkarna var stora predikosalar ideal där de tog emot stora mängder människor för undervisning (Curman 1912; Bohrn, Curman & Tuulse 1964; Bonnier 1987:147ff). Under senmedeltiden blev det mer vanligt med predikningar i kyrkorna och där framfördes också flerstämmig sång. Hallkyrkorna har en annan akustisk resonans än de romanska kyrkorna. De har en kortare efterklangstid, vilket gjorde dem mer lämpade för predikan och för flerstämmig sång (Almgren 1981:718).



Figur 5. Dingtuna kyrka är ett exempel på en romansk kyrka som ersattes av en salkyrka (bild efter Ros 2011). Vid arkeologiska undersökningar 1968 påträffades resterna efter en romansk stenkyrka. Här ses en tolkad bild av den äldre kyrkans utbredning.

En annan förklaring till sockenkyrkornas ändrade planform och ombyggnationer kan ses i perspektivet av att mässfirandet blev ett liturgiskt skådespel där församlingen aktivt deltog. År 1264 påbjöd påve Urban IV firande av Krist lekamens högtid för hela kristna kyrkan. Menigheten ville se levitationen av hostian, det vill säga prästens upphöjande av oblaten/nattvardsbrödet, vid nattvarden. Det momentet ansågs bland annat skydda mot ond bråd död (New Advent; Nilsén 1997, 1991, 2003:91ff). Jes Wienberg menar att rivandet av de äldre koren tog bort den yttre markeringen av kyrkans hierarkiska uppdelning (1993:82ff). Andrén skriver att den nya kyrkotypen kan ha uppfattats som ett demokratiskt rum (1985:47).

Att urskilja medeltida delar

Av Daniel Eriksson

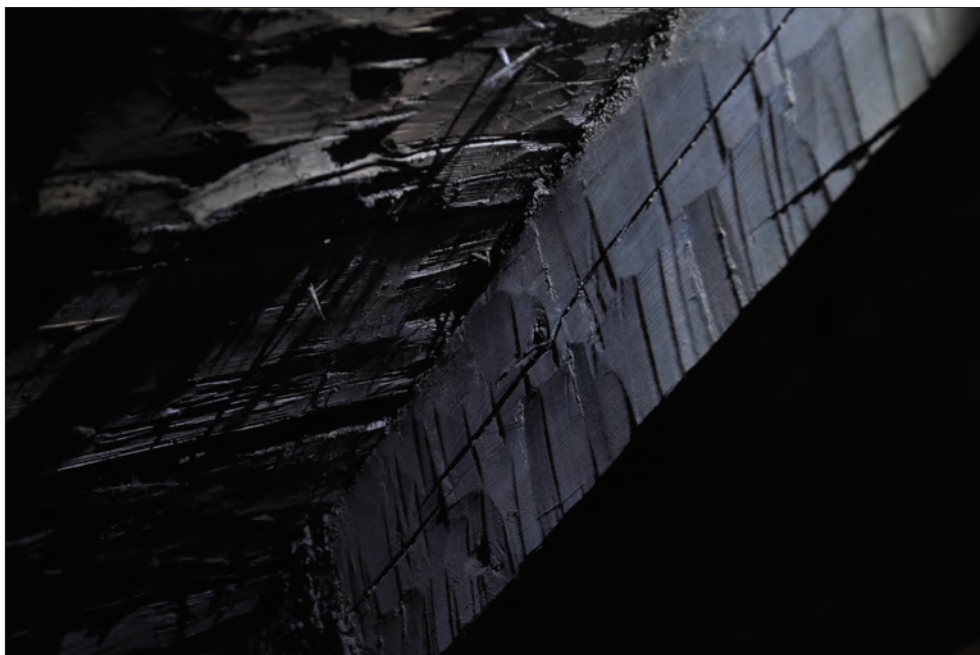
För att identifiera taklag och träbyggnadsdelar från medeltiden har en bedömning gjorts genom att okulärt studera en rad olika detaljer såsom verktygsspår, takstolstyper, färgskiftningar, dimensioner och materialval. Efter att ha inventerat ett stort antal kyrkvindar byggs en form av referensbank upp och karaktäristiska kännetecken för olika tidsperioder kan urskiljas.

Inom det historiska bygghantverket utgör digerdöden, omkring 1350, en viktig brytpunkt. Före 1350 användes en speciell metod att arbeta med yxan vid bearbetning av trä, vilken kort kan beskrivas som bearbetning längs med träets fibrer. Med ganska korta avstånd mellan yxeggens anslag i veden avverkades materialet ofta i längsgående band vilket gav upphov till ett mycket karaktäristiskt mönster, ibland fiskbensliknande. Denna typ av bearbetning, som vi idag bruka benämna som ”sprätthuggning”, upphörde förstås inte över en natt. Medan tekniken upphör i södra Sverige kan man se att den lever kvar längre i exempelvis Värmland och Dalarna. Det är dock sällsynt med fynd av sprätthuggning som dateras till senare än 1350.

Bearbetningsmetoden som sedan uppstår, under senmedeltiden, bygger på att timmermannen avverkar veden mer tvärs över träets fibrer, även om det förstås finns undantag. Förmodligen är det människor som kommer med ny kunskap, eventuellt från kontinenten, och för med sig nya sätt att bearbeta veden och med andra typer av yxor.



Figur 6. Torsångs klockstapel. Sprätthuggning som är mycket omsorgsfullt utförd i jämna längsgående band.
Foto Daniel Eriksson.



Figur 7. Rättviks kyrka. Sprättbuggning som avverkningsmetod. Foto Daniel Eriksson.



Figur 8. Hubbo kyrka. Senmedeltida buggspår, bearbetning tvärs fibrerna. Foto Daniel Eriksson.

Vid en inventering och bedömning av byggnadshistoriken gäller det att först skapa sig en överblick av taklaget. I de flesta fall är taklagen mer eller mindre ombyggda eller förstärkta, det gäller då att klargöra vad som tillhör ursprungskonstruktionen och vad som tillkommit senare. En första ledtråd får man genom att konstatera takstolstypen, det vill säga hur denna är uppbyggd och vilka delar som den består av.

I de första romanska kyrkorna var takstolarna synliga från kyrkorummet. En stor förändring sker i samband med att många kyrkor får platta innertak som spikades mot undersidan av takstolarna. Därefter kom en period då kyrkorna fick valv av olika slag. Antingen byggdes de romanska takstolarna om för att ge plats åt valven, eller så gjordes ett nytt taklag med takstolar anpassade för valvslagning.



Figur 9. Malungs kyrka. Ytan har bearbetats med med en typ av hyvel, skave. Foto Daniel Eriksson.



Figur 10. Sala kyrka. Skaven efterlämnar ofta karaktäristiska vibrationsspår. Foto Daniel Eriksson.

Verktygstyper och användningssätt har varierat över tid och rum. Genom att studera hur virket bearbetats med yxa kan svar ges på delarnas ålder. Det är också ett sätt att särskilja delar som tillkommit över tid. Andra verktygsspår som förekommer är till exempel dem efter hyvlar och navare (borr). Verktügen som använts berättar om processerna bakom den färdiga konstruktionen. Alla spår finns där av en anledning. Det kan till exempel komma från skogsarbetet, framkörningen av virket, virkesberedningen och från resningen av taklaget.

Virkets dimensioner är en viktig ledtråd, om det är byggt i klen eller grovt virke. I de äldsta tidigmedeltida taklagen är ofta virkets dimensioner mycket smäckra. Även hur timmermännen valde att ta ut virkesdelarna ur stammen, exempelvis genom klyvning

på olika sätt eller om virket helt enkelt huggits fram från en rundstock. De olika knutpunkternas utformning förändras också över tid, likväl som dymlingarnas utseende. De tidig- och högmedeltida dymlingarna är ofta noggrant bearbetade, ibland täljda med ”spikskallar”, medan senmedeltida och yngre än så kan vara långa och genomgående med spetsade ändar. Exempel på benämningar av knutpunktstyper kan vara ”knut med nacke” eller ”husad knut”.



Figur 11. Rekonstruktionen av Södra Råda gamla kyrka. Daniel Eriksson och Karl-Magnus Melin tillverkar sparrar/bögben genom att klyva fram fyra ämnen ur en grövre stock. Foto Daniel Eriksson.



Figur 12. Ångsö kyrka. Exempel på husad knut där bladningen inte löper rakt över mötande bjälke. Ganska vanligt i tidigmedeltida taklag. Foto Daniel Eriksson.



*Figur 13. Badelunda kyrka. Exempel på knut med nacke som är vanlig under senare medeltid.
Foto Daniel Eriksson.*

Noggrannheten och omsorgen i hantverket kan ibland kopplas till en viss tid, eller typ av taklag. Variationer i träets färg eller nyans kan också användas för att skilja olika delar åt, likväl som spik, spikhål, borrhål, avtryck från andra delar, slitage, färgrester, teknik för att skarva ihop virke, sågspår, tjära, erosion, timmermansmärkning, klotter och så vidare. Listan kan göras lång.

Vissa detaljer kan vara mer avgörande än andra när det gäller att åldersbestämma ett taklag, men oftast är det en kombination av många olika delar och detaljer som ger en helhetsbild.

Etapp I

Syfte och mål

Syftet var att identifiera vilka kyrkor i Västerås stift som har hela eller delar av medeltida taklag bevarade och att genom projektet fördjupa kunskapen om de aktuella kyrkorna. Kartläggningen bildade ett underlag till en etapp II av projektet då ett urval av konstruktionerna undersöktes mer noggrant och dendrokronologiska analyser utfördes, se ”Etapp II” nedan.

Målen med den översiktliga inventeringen har varit att:

- Leverera en rapport där resultaten presenteras, tillsammans med en sammanfattning av de medeltida taklagens kulturhistoriska värden, se ”Kulturhistoriska värden” ovan.
- Leverera kortare PM till varje berörd församling, där specifika resultat sammanfattas.
- Rapporten och PM ska bli användbara kunskapsunderlag i förvaltandet av kyrkorna och förhoppningsvis öka förståelsen för bevarandefrågorna hos såväl yrkesverkssamma som förtroendevalda.
- Rapporten ska fungera som stöd för länsstyrelserna, stiftet, antikvarier och församlingar vid handläggning, tillståndsprövning, antikvarisk medverkan, förvaltning och vårdarbete.
- Resultaten ska kunna ligga till grund för fortsatta dokumentationer i samband med planering av ingrepp och åtgärder i framtiden.
- Resultaten ska kunna tjäna som utgångspunkt för nya forskningsinsatser kring träbyggnadskonst och kyrkohistorisk forskning.

Metod och genomförande

Eftersom flera kyrkor brunnit eller genomgått successiva ombyggnationer studerades först kyrkokaraktäriseringar och litteratur för att få en översikt kring kyrkornas förändringshistorik. Erfarenheterna från antikvarisk medverkan i kyrkorestaureringsprojekt sammanställdes också. I avsikt att klara ut frågetecken rörande en del kyrkors byggnadshistoria genomfördes mer noggranna arkivsök vid Västerås stiftsarkiv. Denna studie gjordes av bebyggelseantikvarie Rolf Hammarskiöld (då vid Svensk Klimatstyrning).

De förberedande arbetena utmynnade i att ungefär hälften av stiftets medeltida kyrkor valdes ut för en översiktlig inventering i en första etapp av projektet. I en del av dem var medeltida delar eller hela bevarade taklag kända sedan tidigare. På de andra kyrkvindarna bedömdes det som sannolikt att vi åtminstone skulle finna en del återanvänt virke. I de kyrkor som valdes bort gjordes bedömningen att det inte skulle finnas medeltida delar kvar på grund av genomgripande ombyggnationer eller omfattande bränder. I samband med inventeringen gjordes dock stickprovskontroller i ett antal av dessa ”bortvalda” kyrkor.

Inventeringen utfördes av en byggnadsantikvarie och en timmerman och i genomsnitt spenderades en timme per kyrka. I flera fall tog det längre tid än så och i en del fall var besöket kortare. Vindar över långhus, sakristior, kor och vapenhus samt tornkonstruktioner och klocktorn av trä besiktigades. Åtkomsten till vindarna var olika vid varje plats. På några ställen fanns trappor men i många fall har stegar eller skylift fått användas. Utöver kyrkorna har en kastal samt i förekommande fall sockenmagasin eller dylika byggnader inom kyrkotomten undersökts. De kyrkvindar i Dalarna som dokumenterades på 1990-talet av Blomberg och Linscott inventerades på nytt. Delar av deras rapport har arbetats in i denna rapport efter överenskommelse med författarna. På kyrko-



*Figur 14. Entré till Badelunda kyrkas vind.
Foto Lisa Skanser.*

tomter där klockstaplar finns gjordes en översiktlig syn av dessa också. Klockstaplarnas byggnadshistoria är i likhet med kyrkornas takkonstruktioner något som mycket sällan redovisas i litteratur eller tidigare framtagna kunskapsunderlag. I Skara stift gjordes en systematisk inventering och undersökning av klockstaplar under åren 2012–2014 och det projektet genererade ny kunskap av stort värde (Bygdén m.fl. 2014). Den översiktliga synen i Västerås stift visade att flera klockstaplar har medeltida ursprung. En systematisk genomgång av klockstaplar kom att ingå i etapp II av projektet.

Inför inventeringen utarbetades ett standardiserat arbetssätt för att uppnå ett effektivt, kvalitativt och enhetligt resultat. Ett digitalt inventeringsformulär arbetades fram som innehåller uppgifter om byggnadsdelar, virkestyp, dimensioner, knutpunkter och hopfogningsmetoder, verktygsspår, timmermansmärkningar med mera. På plats gjordes först en översiktlig syn av vindsutrymmena, takstolarna och olika byggnadsdelar. I de fall då medeltida virke påträffades fylldes inventeringsformuläret i på en surfplatta. Taklagen fotograferades med avseende på helhet och detaljer. Där kompletta medeltida takstolar fanns bevarade gjordes en snabb principskiss av dessa, utom i något undantagsfall på grund av tidsbrist. Måtten på takstolarnas ingående delar togs med hjälp av en laseravståndsmätare och tumstock. I det påföljande rapportarbetet renritades takstolsskisserna skalenligt och digitalt i Photoshop. Syftet med de schematiska skisserna var att ge en översiktlig bild av takstolstyper, enskilda ingående delar redovisas inte i detalj. Ingen inmätning av takstolarna i plan gjordes. Grunduppgifter kring konstruktioner och bevarade delar redovisas. För mer ingående byggnadshistorik om varje enskilt objekt hänvisas till kyrkokaraktäriseringarna och kyrkornas vård- och underhållsplaner, liksom till tidigare utgivna småskrifter om kyrkorna.

Det ska förtydligas att fältinventeringen utfördes översiktligt. Fokus låg främst i att reda ut om något medeltida virke fanns kvar. För en exakt dokumentation över var i konstruktionerna de medeltida delarna påträffades krävs en fördjupad analys.

De kyrkvindar där inget medeltida virke påträffades är redovisade nedan under "Undersökningsresultat" och "Övriga inventerade kyrkor". I dessa kyrkor gjordes ingen dokumentation, men det betyder inte att dessa taklag är ointressanta eller i avsaknad av kulturhistoriska värden.



Figur 15. Bjälkar kors och tvärs på Rättviks kyrkvind. Vid inventeringen har byggnadsdelar synats av efter medeltida kännetecken. Foto Lisa Skanser.

Inför inventeringarna och under projektets gång har inriktning och resultat diskuterats i en referensgrupp bestående av personer med olika kompetenser, bland annat forskare, konservator, timmermän, medeltidsarkeolog och bebyggelseantikvarier. Förutom denna rapport har information om projektet spridits i ett antal artiklar. Föredrag har hållits i olika sammanhang och en visning av en kyrkvind har genomförts. Information har också publicerats på Stiftelsen Kulturmiljövårds och Västerås stifts hemsidor. Vid fältinventeringar har tidningar och lokalradio rapporterat om projektet. Som ett sidoprojekt finansierat av Västerås stift och Länsstyrelsen i Västmanland har resultaten också lagts in i Bebyggelseregistret och publicerats på Wikipedia.

Det var tänkt att sedan tidigare kända ¹⁴C-dateringar och daterande fynd från arkeologiska undersökningar, som tidigare utförts vid de medeltidskyrkor som ingår i projektet, skulle sammanfattas och redovisas tillsammans med resultaten av taklagsinventeringen. Förhoppningen var att de skulle fördjupa kunskapen om kyrkornas datering. Det visade sig att dessa dateringar var sporadiska och det gav inte det förväntade resultatet att förtydliga bilden. Därför har det momentet uteslutits i projektet.

Inventerade kyrkor i etapp I i Västmanland utgjordes av Badelunda, Berg, Björksta, Fläckebo, Heliga Trefaldighet, Himmeta, Hubbo, Irsta, Kila, Kumla, Kungs-Barkarö, Kärrbo, Malma, Medåker, Munktorp, Ramnäs, Romfartuna, Sala sockenkyrka, Sanct Nikolai, Skerike, Svedvi, Säby, Säterbo, Torpa, Västerfärnebo och Ängsö. I Dalarna inventerades Folkärna, Husby, Leksand, Malung, Norrbärke, Rättvik, Svärdsjö, Söderbärke, Torsång, Vika och Åhls kyrkor. I Örebro inventerades Fellingsbro kyrka.

Resultat etapp I

Efter avslutat fältarbete hade 38 kyrkor inventerats – 26 i Västmanlands län, 11 i Dalarnas län och 1 i Örebro län. Resultatet visade att bevarat medeltida virke fanns i 26 kyrkor, det vill säga cirka 70%. Alltifrån hela bevarade taklag till enstaka återanvända mindre virkesdelar. I 19 kyrkor fanns stora delar av det medeltida taklaget bevarat. I 5 av de 26 kyrkorna gjordes stickprovskontroller. Kyrkor som först inte var tänkta att inventeras eftersom det, utifrån skriftligt källmaterial, bedömdes som osannolikt att påträffa medeltida virke.

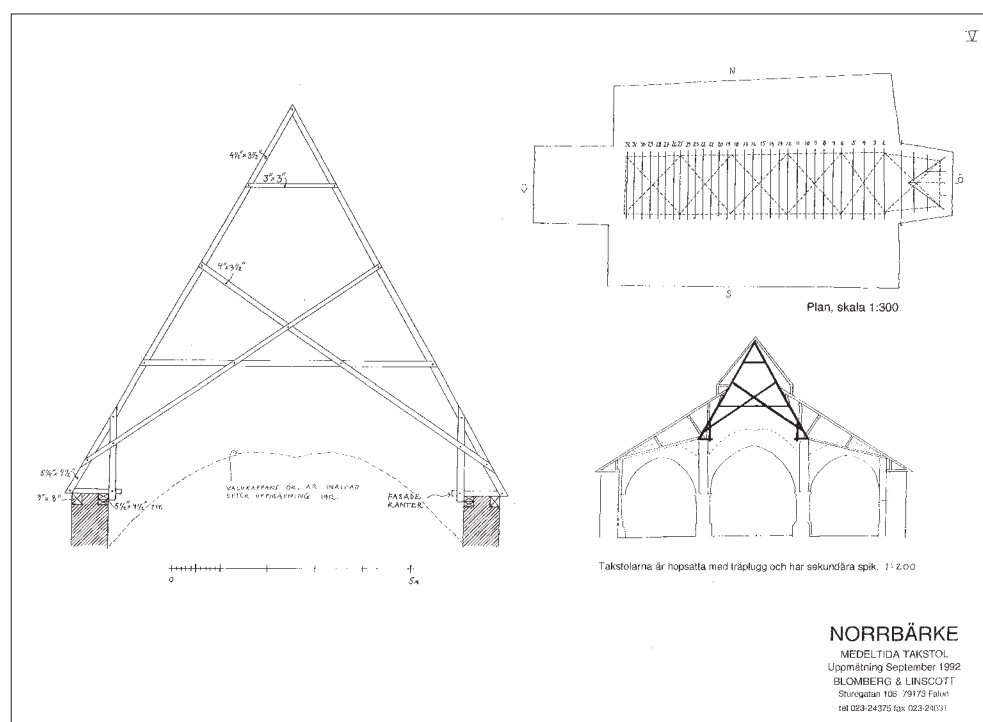
Följande tjugo kyrkor i Västmanlands län har medeltida konstruktioner och virke bevarat – Badelunda, Berg, Himmeta, Hubbo, Irsta, Kila, Kungs-Barkarö, Kärrbo, Malma, Medåker, Munktorp, Romfartuna, Sala sockenkyrka, Sanct Nikolai, Skerike, Svedvi, Säby, Säterbo, Torpa och Ängsö. I Dalarnas län finns medeltida konstruktioner i Malung, Rättvik, Svärdsjö, Vika och Åhls kyrkor. I Örebro län har Fellingsbro kyrka bevarade delar.

Flera klockstaplar har medeltida ursprung, till exempel den vid Berg och Svedvi. I klockstapeln intill Torsångs kyrka fann vi delar som troligen är återanvända från en medeltida sakral byggnad, eventuellt en timrad träkyrka. En annan intressant iakttagelse är att det i Malungs kyrkas torn finns återanvända medeltida byggnadsdelar, även dessa bedöms komma från en timrad träkyrka.

Övriga inventerade kyrkor

I 12 av de 38 inventerade kyrkorna påträffades inte medeltida delar. I Västmanlands län utgjordes de av följande sex kyrkor – Björksta, Fläckebo, Heliga trefaldighet, Kumla, Ramnäs och Västerfärnebo. I Dalarnas län påträffades inte medeltida delar i kyrkorna Husby, Leksand, Norrbärke, Söderbärke, Torsång och Folkärna. I Folkärna inventerades bara tornkonstruktionen eftersom det är det enda som återstår av den medeltida kyrkan där (Darphin 2005).

Norrbärke kyrka är värd att nämna. Delar av taklaget har tidigare bedömts vara av medeltida ursprung, dock med viss tvekan (Blomberg & Linscott 1993). Kyrkan uppfördes under 1400-talet, men fick det utseende den har idag på 1700-talet. Konstruktionen till det stora 1700-talstaket är uppstolpad på en takstol som vid första anblicken ser ut att vara av senmedeltida typ, med tanke på dess form och virkesdimensioner. Men vid närmare granskning av genomförandet, virket, beredningen och knutar uppstod frågetecken. Takstolarna har byggts i frodvuxet granvirke med kraftiga torksprickor. Mycket vankant och i vissa fall förekommer rundvirke. Behugningen visar på olika typer av tekniker. Knutarna är glesa raka bladningar. Röd snörslagning påträffades på en del saxsparrar och högben. Enligt Daniel Eriksson började röd snörslagning troligen användas först under 1700-talet (Eriksson, muntlig uppgift 2014-02-18). I många av virkesdelarna fanns också ett flertal spår efter dendrokronologiska provtagningar. Provsvaran fanns hos Thomas Bartholin och de visar att timret i långhusets taklag fälldes under åren 1716–1720 (Bartholin 2002). Takstolarna förefaller vara kopierade med den tidigare, medeltida konstruktionen som förlaga.



Figur 16. Uppmätningsskizningar från Norrbärke kyrka av Blomberg och Linscott 1992.

Etapp II

Kompletterande inventeringar

Med anledning av det stora antalet bevarade medeltida konstruktioner som upptäcktes i projektets första etapp ansökte Stiftelsen Kulturmiljövård om en fortsatt kompletterande inventering av de resterande kyrkorna med medeltida ursprung. Västerås stift beviljade medel och som en första del av etapp II utfördes den inventeringen. Arbetsgången var densamma som i etapp I, men med skillnaden att vi hade mer tid till förfogande per inventerad kyrka. De vindsutrymmen som vid första inventeringsomgången inte var möjliga att inspektera, på grund av svårt tillträde, undersöktes i den kompletterande inventeringen. Inventeringsprotokollen från etapp I, 2014, har kompletterats med de nya resultaten. Ett par yngre kyrkor besöktes också efter önskemål från församlingarna.

Följande 33 kyrkor besöktes i Västmanlands län – Björskog, Bro, Dingtuna, Götlunda, Haraker, Kolbäck, Köping, Lillhärad, Lundby, Davidskyrkan i Munktorps kyrka, Möklinta, Norberg, Norrby, Skultuna, Tortuna, Tärna, Västerås domkyrka och Västerås-Barkarö. I Dalarnas län inventerades kyrkorna Evertsberg, Falu Kristine, Floda, Gagnef, Grangärde, Grytnäs, Hedemora, Mora, Orsa, Stora Kopparbergs, Stora Skedvi och Stora Tuna. I Örebro län inventerades Lindesberg, Ljusnarsberg och Näsby kyrkor.

Klockstaplar

I projektets andra etapp inkluderades en systematisk genomgång av femton klockstaplar med förmodat medeltida ursprung. Detta arbete syftade till att lokalisera stiftets äldsta bevarade klockstaplar – målet har varit att dokumentera konstruktionerna och bevarandetillståndet och uppskatta deras ålder. Arbetet genomfördes för att höja kunskapsnivån, som idag är förhållandevis låg och på så sätt kan skyddet av klockstaplarna stärkas. Arbetsordningen var densamma som för de översiktliga inventeringarna i kyrkorna.

Följande klockstaplar inventerades i Västmanlands län – Badelunda, Berg, Hubbo, Kärrbo, Möklinta, Svedvi, Säby och Torpa. I Dalarnas län inventerades Aspeboda, Evertsberg, Leksand, Mora, Torsång och Vika. I Örebro län inventerades Ljusnarsbergs klockstapel.

Resultat etapp II

Sammantaget upptäcktes elva nya taklag med medeltida virke bevarat i olika omfattning. Enstaka sannolikt medeltida delar återfanns i följande åtta kyrkor – Björskog, Götlunda, Haraker, Köping, Västerås domkyrka, Västerås-Barkarö, Gagnef och Orsa. Stora delar av medeltida takkonstruktioner fanns bevarade i tre av kyrkorna – Dingtuna, Davidskyrkan i Munktorps kyrka och Tärna kyrka.

Bland de femton klockstaplarna upptäcktes medeltida virke i fem stycken, nämligen Badelunda, Berg, Möklinta, Svedvi och Torsång. I Berg och Svedvi finns den medeltida stommen till stora delar bevarad. I Möklinta finns delar som tolkas som återanvända från en förmodad föregångare till nuvarande klockstapel. I Torsång är det återanvänt virke från en medeltida timrad byggnad som påträffats. I Badelunda finns enstaka återanvända plank med medeltida behuggnings, men vilken byggnad de ingår i tidigare är inte möjligt att klarlägga. Eftersom Svedvi och Torsånga klockstaplar kom att ingå i de fördjupade undersökningarna redovisas inte resultaten i inventeringsprotokoll utan i bilaga 5 och 9.

Byggnadsarkeologiska undersökningar

Bakgrund

I etapp II valdes sju objekt ut till fördjupade byggnadsarkeologiska undersökningar. Dessa var kyrkorna i Badelunda, Sala, Svedvi, Rättvik och Malung samt klockstaplarna vid Svedvi och Torsång. Vi arbetade utifrån specifika frågeställningar i varje undersökningsobjekt och nedan finns en kort bakgrund till urvalet.

Badelunda är en av de kyrkor där stora delar av medeltida takkonstruktioner finns bevarade över de medeltida byggnadskropparna, östra delen av långhuset, koret, sakristian samt södra vapenhuset. Takstolsdelarna över långhus och kor undersöktes extra noggrant för att utreda om takstolen tidigare haft bindbjälkar med snedställda stödben, vilket i så fall kunde indikera en tidig datering.

I Sala sockenkyrka gjordes intressanta iakttagelser av de tidigare trävalvskonstruktionerna över långhus, kor och vapenhus. I etapp II fördjupade vi kunskapen om specifika fynd och verktygsspår som upptäcktes i projektets första inventering.

De medeltida takstolsdelarna i Svedvi är fragmentariska, men de undersöktes för att klargöra om kyrkan haft treklövervalv tidigare. Valvtypen är inte känd från någon annan av stiftets kyrkor och antalet kända kyrkor i landet med bevarade delar av konstruktionen är få till antalet. Den intilliggande klockstapelns medeltida stomkonstruktion och verktygsspår pekade på en tidig datering. Där finns även väggplank som antas vara från samma tid som stommens äldsta delar. Klockstapeln undersöktes och provtogs för dendrokronologisk datering.

I Rättviks kyrka genomfördes en dokumentation med fokus på hantverksspår för att förtydliga och fördjupa kunskapen om byggnadsfasen kring 1370 då bland annat kyrkans långhustak restes. Vid inventeringen 2014 gjorde vi en del intressanta och ovanliga observationer som väckte frågan om det var professionella hantverkare som deltagit i byggnadsverksamheten. Kyrkan byggdes om och fick en ny takkonstruktion i en tid då digerdöden sannolikt påverkade samhället i hög grad.

I Malung kyrkas tornkonstruktion och i Torsångs klockstapel undersöktes vad som bedöms vara återanvänt tidig- eller högmedeltida väggtimmer. Virket har ingått i en så kallad såtlös timrad konstruktion och den timringsmetoden är främst känd från sydligare delar av landet.

Syfte och mål

Syftet med de byggnadsarkeologiska undersökningarna har varit att förtydliga och fördjupa kunskapen kring bygghantverk och resande av kyrkotaklag och klockstaplar under medeltiden.

Målen med de byggnadsarkeologiska undersökningarna har varit att:

- Genomföra noggranna dokumentationer av de medeltida träbyggnadsdelarna.
- Diskutera och analysera hantverksprocesser genom att studera konstruktioner, sammanfogningar, verktygsspår och fynd av till exempel märkningar.
- Tolka konstruktioner och fynd genom att upprätta takstolsplaner och mäta upp takstolar och i en del fall göra skalenliga detaljritningar.
- Få en mer säker och mer komplett datering av träkonstruktionerna genom att ta dendrokronologiska prover.

- Studera arkivalier, litteratur och tidigare forskning om de utvalda kyrkorna och socknarna mer ingående i ett försök att ge en tydligare bild av i vilket sammanhang kyrkorna uppförts. Lokaliseringen är i många fall mycket intressant mot bakgrund av den kringliggande fornlämningsmiljön.
- Sammanställa den kunskap som undersökningarna gett i en rapport som förmedlar vad några av de mest komplexa konstruktionerna och intressanta fynden kan berätta.
- Genom rapporten göra projektresultaten tillgängliga för fortsatt förvaltande och bevarande av kulturhistoriska värden och för framtida forskning kring träbyggnadskonst och kyrkobyggnadshistoria.

Metod och genomförande

I arbetet med de byggnadsarkeologiska undersökningarna ingick dels undersökningar på plats i kyrkorna och klockstaplarna och dels arkiv- och litteraturstudier. Fältarbetet utfördes av tre till fyra personer. Timmermän, byggnadsantikvarier, medeltidsarkeolog och arkitekt är kompetenser som samarbetat. Undersökningarna har tagit olika lång tid i de olika kyrkorna och klockstaplarna, från två till fem dagar. Dokumentation gjordes skriftligt och med foto. Där uppmättningsritningar gjordes togs mått med hjälp av laser-mätare, måttband och tumstock. Krysslaser, vattenpass och lod användes och vinklar i urtag togs ut med hjälp av en smyginkel. På vindsplaner har takstolarna numrerats från öster till väster. Ritningarna har renritats i CAD-programmet Archicad.

Arkivhandlingar har studerats på Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA/Riksantikvarieämbetet). Huvudsakligen studerades handlingar ur forskningsföretaget Sveriges kyrkor 1904–1998 och Gerda Boëthius samling 1919–1956. Handlingar i Dalarnas museums och Västmanlands läns museums arkiv gick också igenom.

Information har hämtats ur följande digitala arkiv:

- Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem (Fornsök).
- Lantmäterimyndighetens och Lantmäteristyrelsens arkiv.
- Sveriges äldsta storskaliga kartor, Riksarkivet.
- Svenskt diplomatariums huvudkartotek (SDHK), Riksarkivet.
- Kyrkoarkiv och domböcker i SVAR, Riksarkivet.

Resultat byggnadsarkeologiska undersökningar

Resultat och tolkningsdiskussion från de byggnadsarkeologiska undersökningarna i de sju olika objekten finns i bilaga 4–9.

Tolkning

Efter de inledande arkiv- och litteraturstudierna var det mycket lite som pekade på att medeltida delar skulle ha bevarats i flera av de kyrkor som genomgått kraftiga förändringar – exempelvis i Dingtuna, Himmeta, Irsta, Fellingsbro och Ängsö där uppgifter om blixtnedslag, rivningar av gamla takfall, höjda murliv, uppförandet av nya takkonstruktioner etc. talade för att de äldre konstruktionerna helt ersatts av nya. Men inventeringarna visade att stora delar av dessa konstruktioner ändå fanns kvar i Ängsö, Dingtuna och Irsta samt delar bevarade i Himmeta och Fellingsbro.

Av stiftets klockstaplar har femton stycken inventerats och medeltida virke finns bevarat i fem av dem. I Svedvi och Berg finns stora delar av den medeltida stommen kvar. Projektet har genererat helt ny information gällande stiftets klockstaplar, eftersom de inte har studerats tidigare. Svedvi klockstapel, som uppskattats vara från 1600-talet, visade sig vara en av landets äldsta (hittills kända) med datering till 1293 (bilaga 5).

I kyrkorna i Badelunda och Torpa finns ombyggda tidig- och högmedeltida konstruktioner som från början har haft bindbjälkar och snedställda stödben. De har byggts om i samband med valvslagningen under 1400-talet. Badelunda ingick i de fördjupade undersökningarna och där dokumenterades byggnadsdelarnas konstruktioner. Samtidigt som frågorna kring taklagets ålder utreddes uppstod det nya frågeställningar (bilaga 4).

Konstruktionen från trävalv i sju kyrkor har dokumenterats. Efter den fördjupade undersökningen av valvformen i Svedvi har spåren efter treklövervalv konstaterats, det enda kända inom Västerås stift och takstolsdelarna dateras till 1340-tal. Antalet kända kyrkor i landet med bevarade delar av treklövervalv är få till antalet. Förutom att kunskapen förtydligar bilden av Svedvi medeltida kyrka så finns det därmed också en forskningspotential (bilaga 5).

Sala sockenkyrka är en av de kyrkor som studerats mer ingående, och den intar också en särställning i undersökningarna. Trots återkommande förstärkningsarbeten genom åren har stora delar av taklaget bevarats sedan uppförandet kring 1282. Det tidigare trätunnvalvets stomme tyder på att det har haft en särpräglad form – hästskoform längst i väster som successivt rätas ut i östlig riktning. Möjligen kan det ha sin förklaring i akustiska och estetiska skäl. I takkonstruktionen finns ovanliga tekniska lösningar, hög noggrannhet och raffinerad behuggning. En stege samtida med taklaget och ett utskjutande remstycke med utskuret ansikte är unika företeelser som dokumenterats (bilaga 6).



Figur 17. Badelunda kyrka vind, EII_011. Fyndförande kulturlager kring remstycken och stickebjälkar. Foto Låsa Skanser.

Inom ramen för etapp II genomfördes en analys av hantverksspår i de äldsta delarna av Rättviks kyrkas taklag, som sedan tidigare daterats till 1370-tal. Dateringen påvisar därmed byggnadsverksamhet under tidsperioden då många samhällen var påverkade av digerdödens framfart. Frågan var om virkets disparata behuggnings- och takstolsdelarnas glesa knutpunkter kan förklaras utifrån sociala processer i det samtida samhället och att de som byggt taklaget inte var professionella hantverkare. Dokumentationen resulterade dock i att utförandet bäst kunde förklaras av virkets egenskaper och att det sannolikt präglats av skogen det togs ur samt när på året det avverkades och torkades. Mer information finns i bilaga 7.

I Malungs kyrkas torn och i Torsånga klockstapel undersöktes återanvänt medeltida skarpkantat väggtimmer (bilaga 8 och 9). I Malung daterades virket till perioden 1274–1301 och i Torsång till åren 1267–1283. I båda fallen görs tolkningen att fynden bekräftar muntliga traditioner som finns om träkapell eller träkyrkor som föregångare till dagens stenkyrkor på platserna. Resultaten är också intressanta i relation till tidigare forskning om medeltida träkyrkor i Dalarna belagda genom arkeologiska fynd eller arkivaliska uppgifter och att landskapet kristnades jämförelsevis sent (Bonnier 2010:27ff).

Upptäckten av timret i Malung och Torsång bidrar också med värdefull information kopplad till forskning om timmerkyrkor och historiska timringstekniker i ett bredare perspektiv. Timrens bredd, höjd och längd samt träbearbetning och knutning är karaktäristiska för timmerkyrkor uppförda under medeltiden och in på 1600-talet. Timrade kyrkor och kapell skiljer sig från timrade allmogehus. Timret är huggna till fyrkantiga block med skarpa hörn i tvärsnittet. Det ger släta väggar utan ”såtar”. Flacka långdrag är typiskt, de har inte till uppgift att rymma någon drevning utan ska enbart se till att trycket hamnar på de skarpa kanterna och ge en tät vägg (Eriksson 2015). Timret är också kraftigare än i allmogehuset. Till kyrkornas långa och höga väggar krävdes ett kraftigt timmer för att inte toppändan skulle bli för klen. Timmermännen lär medvetet ha strävat efter det värdiga och väldiga uttryck som högt timmer gav (Sjömar 1988:191–192 med referenser).

Tekniken att timra med skarpa kanter är främst känd från sydligare delar av landet där flera medeltida timmerkyrkor undersökts. Enligt Daniel Eriksson dateras de i många fall till 1200- och 1300-talen (Eriksson, muntlig uppgift 2016-11-08). I Dalarna finns det flera medeltida timmerbyggnader bevarade, men det finns i dagsläget inga andra kända exempel på byggnader uppförda i skarpkantad, såtlös timringsteknik. Ett nordligare fynd av likadan timringsteknik är känt från Rödön i Jämtland. Den medeltida kyrkans tidigare vapenhus utgör en fristående bod idag. Den står på en gård i kyrkans närhet. Att det var kyrkans äldre vapenhus upptäcktes 2002. Genom undersökning och denrokronologisk analys har det konstaterats att timret fälldes under 1500-talets slut (Andersson 2007:11).

Torsångstimret är också särskilt intressant eftersom det ser ut att ha varit uppbyggt i en ovanlig timringsteknik. Varje timmervarv har bildat en egen ram som i innerhörnen hölls samman med inlaxade och dymlade, korta och böjda strävor. Timmerramarna har staplats på varandra och troligen varit ihopdymlade. Det finns endast ett känt exempel på timringsmetoden sedan tidigare och det är Jällby timmerkyrka i Skara stift (Hallgren 2014:80). I traditionell timring är principen att den undre stocken ska nå upp till halva höjden av nästkommande stock och varven knutas samman.

I samband med undersökningarna på olika kyrkvindar har en mängd föremål och fynd iakttagits i de lager av material som finns kring remstycken, stickbjälkar och valvkappor – små kvastar, ålderdomliga textilbitar, tvinnat tjärdoppat tagel och del av en medeltida träskulptur för att nämna några. Dessa fyndförande kulturlager ger mycket information som ytterligare förstärker kyrkvindarna som värdebärare.

Utvärdering

De bevarade medeltida träbyggnadsdelarna på kyrkotaklag och i klockstaplar utgör ett unikt kulturarv. I samband med dokumentationen av originaldelar på vindar och i klockstaplar har spår upptäckts som förtydligar den enskilda byggnadens historia, om tiden då den uppfördes, var i bruk och förändrades. Projektresultaten fördjupar också kunskapen om kyrkliga byggnads- och hantverkstraditioner. Undersökningarna har visat att de medeltida taken också bär på information om det medeltida samhällets idévärld och kanske till och med symbolik ur den kristna tankevärlden.

Tillsammans med taklagsprojekt i övriga stift har Västerås stiftsprojekt bidragit till en kunskapsuppbyggnad om den äldre träbyggnadskonsten. Resultaten är av både nationellt och internationellt intresse för universitet och kulturvårdande institutioner i forskningsprojekt kring kyrkligt kulturarv och medeltida träkonstruktioner.

Kunskapen är i allra högsta grad väsentlig i samband med planeringen av olika åtgärder. En ökad kännedom om värdet av det som döljer sig uppe på vindarna och inne i klockstaplarna är viktigt för att kunna vårda och förvalta byggnaderna på bästa sätt samt kunna argumentera för resurser till detta.



Figur 18. Möklinta kyrka får nytt tak 1930–1932. Från vänster: Sigfrid Karlsson, fem okända personer, basen Vilhelm Fernkvist, muraren Gustaf Kilström, Gustav Karlsson, Ernst Palm, Oskar Karlsson, okänd, Joel Johansson. Foto Herman Westling (Sala Sparbank 2003)

Reflektioner

I samband med inventeringarna har vi träffat många människor som arbetar runt om i stiftets kyrkor. Vi har blivit bemötta med ett stort intresse och hjälpsamhet. Utan denna positiva respons hade det omfattande projektet varit svårt att genomföra. Vid dessa möten och i samband med de tillfällen då vi presenterat projektsresultaten i olika sammanhang – för stiftsingenjörer och -antikvarier, stiftets regionala samrådsgrupp och förtroendevalda har vi ofta fått frågor kring förekommande skador. Intrycken kring skadebilden och tankar kring framtida förfarande sammanfattas nedan.

Överlag har inte stora skador orsakade av exempelvis röta eller konstruktiva brister uppmärksammats i samband med inventeringarna. Däremot görs bedömningen att många onödiga skador uppstått i samband med ingrepp och åtgärder utförda av människor. På grund av bristande kunskap kring äldre byggnadstekniker och de tekniska förmågorna hos historiska träförbindningar har både omotiverade och förvanskade förstärkningar gjorts. Sentida installationer och ombyggnader har i många fall gjorts på ett ovarsamt sätt. Vid reparationer kan delar av äldre taklag ha rivits ut i onödan och vi har sett flera exempel där medeltida takttrö (underlagstak) skjutits sönder av för grov spik vid användande av spikpistol i samband med att spåntak lagts om. Landgångar, trappor och elkablage har spikats eller skruvats fast i medeltida delar på ett okänsligt vis. De skador som orsakas eller ytor som täcks över av reglar, plank eller kablar kan ibland radera tryckmärken, ritsar eller markeringar av olika slag. Sådana små subtila spår ger ofta mycket värdefull information om tidigare generationers byggverksamhet och brukande av byggnaderna.

Västerås stift är geografiskt sett ett av landets största stift och i de olika områden som inventerats kan vi konstatera att det finns skillnader i graden av ingrepp i olika regioner. I projektgruppen finns också erfarenheter från undersökningar inom andra stift och upplevelsen är att många onödiga ingrepp gjorts i Västmanland genom åren.

I ett tidigare stycke har också de fyndförande kulturlager som finns på vindarna nämnts. Föremålen som finns i dem kan lätt försvinna vid saneringar, i samband med isoleringsarbeten eller renoveringar. I Skara stift genomfördes en antikvarisk städning av Gökhemskyrkans vind i projektform inför planerad takomläggning. Det är ett exempel på en typ av utredning som bör föregå större åtgärder där tak och vindar påverkas. För att bättre kunna bedöma skador och åtgärdsbehov i Gökhem städades löst material kring träkonstruktionerna bort. I arbetet deltog hantverkare, arkeolog, byggnadsantikvarie, arkeobotaniker, arkeogenetiker och osteolog. Undersökningen genererade en stor mängd organiskt fyndmaterial i form av textil, läderföremål och tvinnade rep, vidjor och benfragment. Sannolikt orörda lager bedömdes ha bildats under mer än 500 år. Vinden konstaterades besitta en stor arkeobotanisk och arkeogenetisk potential, särskilt i valvsvicklar, sprickor och andra utrymmen som inte blivit omrörda. Bevarat torrt växtmaterial av hög ålder påträffades vilket är mycket sällsynt. Kyrkvinden med sina lager av ”skräp” bedömdes vara en källa till kunskap om kyrkans historia och det botaniska och animaliska materialet berättade även omlandets historia. Städningen av den medeltida kyrkvinden bedömdes kunna likställas med en arkeologisk undersökning (Gullbrandsson & Hallgren 2017).

Sammanfattning

I denna rapport redovisas resultaten från inventeringsprojektet *Medeltida taklag i Västerås stift*. Projektet har varit indelat i två etapper. Det övergripande syftet med etapp I var att ta reda på vilka kyrkor i Västerås stift som har medeltida taklag bevarade. En inventering ansågs angelägen i synnerhet eftersom flera andra stift genomfört liknande projekt. Takkonstruktioner och vindsutrymmen påverkas många gånger vid olika ingrepp. Tidigare framtagna kunskapsunderlag saknar ofta beskrivningar och bedömningar av vindar, takkonstruktioner och kulturhistoriska värden. Beslut om en projektavgränsning till medeltida virke togs för att träkonstruktioner av så pass hög ålder är ovanliga. Det fanns också en praktisk anledning som låg i att ett projekt med större tidsramar skulle ta lång tid i anspråk och kräva omfattande ekonomiska resurser.

Västerås stift omfattar hela Västmanlands och Dalarnas län samt en liten del av Örebro län. Sammantaget förvaltar stiftet omkring 170 kyrkor och 65 av dem uppfördes under medeltiden. Etapp I inleddes med arkiv- och litteraturstudier vilka resulterade i att 37 kyrkor inventerades översiktligt. Vi fann konstruktioner, återanvända byggnadsdelar eller enstaka delar från medeltiden i betydligt fler kyrkor än förväntat. I projektförberedelserna uppskattades antalet till 10–15 stycken men slutresultatet blev 26 kyrkor. Vi kunde även konstatera att flera klockstaplar har medeltida ursprung.

Mot bakgrund av de överraskande resultaten kom etapp I att ligga till grund för de kompletterande inventeringar som utfördes i etapp II, då ytterligare 34 kyrkor och en mer systematisk genomgång av klockstaplar ingick. Det resulterade i att elva nya kyrkor med medeltida virke bevarat i olika omfattning upptäcktes. Bland de femton klockstaplar som inventerades fanns medeltida virke i fem av dessa.

Inom ramen för etapp II valdes sju objekt ut för noggranna byggnadsarkeologiska undersökningar, hantverksanalyser och dendrokronologisk provtagning. Kyrkorna i Badelunda, Sala, Svedvi, Rättvik och Malung valdes ut samt klockstaplarna vid Svedvi och Torsång. Lite kort information om resultaten finns sammanfattat ovan under ”Tolkning”, i övrigt hänvisas till bilaga 4–9.

Sammanfattningsvis, i etapp I och II, har 71 kyrkor besökts och i 37 stycken påträffades medeltida delar, det vill säga drygt hälften av de inventerade kyrkorna. Stora delar av det medeltida taket fanns kvar i 25 av dessa. I de inventerade klockstaplarna upptäcktes medeltida virke i en tredjedel. Stora delar av den medeltida stommen var bevarad i två av dessa. För en kort sammanställning av resultaten i tabellform, se nedan under ”Tabeller över resultat”.

Förhoppningen är att olika byggnadsåtgärder som påverkar tak och vindar i framtiden först utreds noggrant och sedan utförs varsamt av sakkunnig kompetens. Det är viktigt att poängtera betydelsen av att ta fram noggranna projekteringshandlingar inför eventuella kommande byggnadsåtgärder eller installationer som påverkar vindarna.

Tabeller över resultat

Tabell 1. 28 kyrkor i Västmanlands län dokumenterades med medeltida konstruktioner/virke.

Badelunda	Hög omfattning bevarat
Berg	Hög omfattning bevarat
Björskog	Enstaka delar bevarade
Dingtuna	Relativt hög omfattning bevarat
Götlunda	Enstaka delar bevarade
Haraker	Enstaka delar bevarade
Himmeta	Relativt hög omfattning bevarat
Hubbo	Hög omfattning bevarat
Irsta	Relativt hög omfattning bevarat
Kila	Hög omfattning bevarat
Kungs-Barkarö	Relativt hög omfattning bevarat
Kärrbo	Hög omfattning bevarat
Köping	Enstaka delar bevarade
Malma	Relativt hög omfattning bevarat
Medåker	Enstaka delar bevarade
Munktorp	Hög omfattning bevarat
Romfartuna	Hög omfattning bevarat
Sala sockenkyrka	Hög omfattning bevarat
Sanct Nikolai	Hög omfattning bevarat
Skerike	Hög omfattning bevarat
Svedvi	Hög omfattning bevarat
Säby	Hög omfattning bevarat
Säterbo	Hög omfattning bevarat
Torpa	Hög omfattning bevarat
Tärna	Hög omfattning bevarat
Västerås domkyrka	Enstaka delar bevarade
Västerås-Barkarö	Enstaka delar bevarade
Ängsö	Hög omfattning bevarat

Tabell 2. 4 klockstaplar i Västmanlands län dokumenterades med medeltida konstruktioner/virke.

Badelunda	Enstaka delar bevarade
Berg	Hög omfattning bevarat
Möklinta	Enstaka delar bevarade
Svedvi	Hög omfattning bevarat

Tabell 3. 7 kyrkor i Dalarnas län dokumenterades med medeltida konstruktioner/virke.

Gagnef	Enstaka delar
Malung	Hög omfattning bevarat
Orsa	Enstaka delar
Rättvik	Hög omfattning bevarat
Svärdsjö	Hög omfattning bevarat
Vika	Hög omfattning bevarat
Åhl	Enstaka delar

Tabell 4. 1 klockstapel i Dalarnas län konstaterades innehålla medeltida konstruktioner/virke.

Torsång	Enstaka delar bevarade
----------------	------------------------

Tabell 5. 1 kyrka i Örebro län konstaterades innehålla medeltida konstruktioner/virke.

Fellingsbro	Enstaka delar
--------------------	---------------

Referenser

Litteratur

- Ahlberg, H. & Björklund, S. 1996. *Dalarnas kyrkor i ord och bild*. Borlänge.
- Ahlberg, H. & Björklund, S. 2000. *Västmanlands kyrkor i ord och bild*. Borlänge.
- Almgren, B. 1981. *Kyrkorummet. Kulturbistoriskt lexikon för nordisk medeltid. Band 9*, spalt 714–718. Malmö.
- Andrén, A. 1985. *Den urbana scenen. Städer och sambälle i det medeltida Danmark*. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8°. Nr 13. Malmö.
- Bohrn, E., Curman, S. & Tuulse, T. 1964. *Strängnäs domkyrka. Medeltidens byggnadshistoria*. Stockholm.
- Bonnier, A-C. 1987. Kyrkorna berättar. Upplands kyrkor 1250–1350. *Upplands fornminnesförenings tidskrift* 51. Uppsala.
- Bonnier, A-C. 1995. Medeltidskyrkornas vittnesbörd. *Bebyggelsehistorisk tidskrift* 27, s. 105–131.
- Bonnier, A-C. 2008. Sockenkyrkor under medeltiden. I: Dahlberg, M. & Franzén, K. (red.) *Sockenkyrkorna. Kulturarv och bebyggelsehistoria*, s. 129–176. Stockholm.
- Bonnier, A-C. 2010. Medeltidens kyrkor. I: Sjöström, I. (red.) *Dalarna. Landskapets kyrkor*, s. 27–39. Stockholm.
- Brink, S. 1996. Tidig kyrklig organisation i Norden. Aktörerna i sockenbildningen. I: Nilsson, B. (red.) *Kristnandet i Sverige. Gamla källor och nya perspektiv. Projektet Sveriges kristnande*, s. 269–291. Publikationer 5. Uppsala.
- Bygdén, B., Eriksson, D., Hallgren, M. & Orebäck Krantz, E. 2014. *Klockstaplar i Skara stift. Rapport från en pilotstudie 2012–2014. Timmermännens perspektiv*. Skara.
- Curman, S. 1912. *Cistercienserordens byggnadskonst. I. Kyrkoplanen*. Stockholm.
- Dahlbäck, G. 1993. *Uppsalakyrkans uppbyggnadsskede. Om kyrka och kungamakt under äldre medeltid. Kärnhuset i riksäpplet. Upplands fornminnesförening och hembygdsförbunds årsbok*, s. 135–172. Uppsala.
- Dahlerup, T. 1982. *Sogn. Kulturbistoriskt lexikon för Nordisk medeltid. 16*, spalt 374–375.
- Dalalagen. I: *Svenska landskapslagar. Band 2. Tolkade och förklarade av Å. Holmbäck och E. Wessén*. Stockholm 1936.
- Ekström, G. 1939. *Västerås stifts herdaminne. I. Medeltiden och reformationstiden. 1. Västerås stad*. Falun.
- Gallen, J. 1980. *Dominikanorden. Kulturbistoriskt lexikon för Nordisk medeltid. Band 3*, spalt 174–185. Malmö.
- Grau, O. 1754. *Beskrifning öfver Wästmanland med sina städer, härader och socknar*. Nytryck 1904. Wästmanlands Allehanda. Västerås.
- Gullbrandsson, R. & Hallgren, M. 2017. *Gökhems kyrka. Antikvarisk städning och undersökning av vind samt taklag i långhus. Gökhem 16:1. Gökhems sn. Falköpings kn. Västergötland. Skara stift. Byggnadsvårdsrapport 2017:19. Västergötlands museum och Traditionsbärarna*.
- Gustafsson, J-H. & Redin, L. 1977. *Västerås. Medeltidsstaden 4*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Hallgren, M. 2014. 27 klädda klockstaplar i Skara stift. I: *Klockstaplar i Skara stift. Rapport från en pilotstudie 2012–2014. Timmermännens perspektiv*. Skara.
- Hellström, J. H. 1971. *Biskop och landskapssambälle i tidig svensk medeltid. Rättsbistoriskt bibliotek 16*. Stockholm.
- Holmbäck, Å. & Wessén, E. 1979. *Svenska landskapslagar. Dalalagen och Västmannalagen. Tolkade och förklarade för nutidens svenskar*. Uppsala.
- Linscott, K. 2017. *Interpretations of Old Wood. Figuring Mid-Twelfth Century Church Architecture in West Sweden*. Göteborg.
- Nilsén, A. 1991. *Kyrkorummets brännpunkt. Gränsen mellan kor och långhus i den svenska landskyrkan. Från romanik till nygotik. Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien*. Stockholm.

- Nilsén, A. 1997. Kult och rum i svensk bondbygd. Om gudstjänstens inverkan på kyrkorummet. I: *Årsboken Uppland 1997. Upplands fornminnesförening och hembygdsförbunds årsbok*, s. 57–78.
- Nilsén, A. 2003. *Focal Point of the Sacred Space. The Boundary between Chancel and Nave in Swedish Rural Churches. From Romanesque to Neo-Gothic*. Uppsala.
- Nilsson, B. 1996. Från gravfält till kyrkogård. Förändringar och variation i gravskicket. I: *Kristnandet i Sverige. Gamla källor och nya perspektiv. Projektet Sveriges kristnande*. Publikationer 5. Uppsala.
- Nilsson, B. 1998. *Biskopssäten och biskopsdömen. Sveriges kyrkohistoria. Missionstid och tidig medeltid*, s. 70–85. Stockholm.
- Palmqvist, A. 1961. *Kyrkans enhet och papalismen. Die Einheit der Kirche und der Papalismus*. Stockholm.
- Pettersson Jensen, I-M. 2012. *Norberg och järnet. Bergsmännen och den medeltida industrialiseringen*. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 46. Stockholm.
- Platt, C. 1995. *The Parish Churches of Medieval England*. London.
- Ros, J. 2011. *Dingtuna kyrka. Tidigmedeltida kyrkogårdslager och en återupptäckt undersökning av en romansk kyrka*. Dingtuna kyrka. Dingtuna socken. Västerås kommun. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård rapport 2011:22.
- Ros, J. 2014. *Härads hytta. Masugn, hyttbacke samt hus från medeltid och efterreformatorisk tid*. Stiftelsen Kulturmiljövård rapport 2012:61.
- Sandin, Y. 2005. *Träbärverk i äldre svenska kyrkor. Verkningsätt hos takstolar utan bindbjälke*. Diss. Chalmers tekniska högskola. Göteborg.
- Sjömar, P. 1988. *Byggnadsteknik och timmermanskonst. En studie med exempel från några medeltida knuttimrade kyrkor och allmogehus. Arkitekturens teori och historia*. 1988:1. Chalmers tekniska högskola. Göteborg.
- Thelin, C. 2006. *Medieval Timber Roof Structures. Conceptual Methods for Investigation and Evaluation of Structural Behaviour, with the Horizontal Thrust Problem as an Application*. Diss. Chalmers tekniska högskola. Göteborg.
- Tuulse, A. 1955. *Hossmo. En försvarskyrka med östtorn*. KVHAA. Antikvariska serien 2. Stockholm.
- Wienberg, J. 1993. *Den gotiske labyrint. Middelderen og kirkene i Danmark*. Stockholm.

Kart- och arkivmaterial

- ATA (Antikvarisk-topografiska arkivet).
- Dalarnas museums topografiska arkiv.
- SDHK (Svenskt diplomatariums huvudkartotek). Riksarkivet.
<https://sok.riksarkivet.se/sdbk>
- Västmanlands läns museums topografiska arkiv.
- Västerås stiftsarkiv.

Otryckta källor

- Andersson, G. 2007. *Förundersökning 5. Södra Råda gamla kyrka. Interiör – dörrar och fönster*.
https://craftlab.gu.se/digitalAssets/1333/1333928_forundersokning5.pdf (2018-07-11)
- Blomberg, A. & Linscott, K. 1993. *Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor*. Stencil. Falun. 1993-01-07.
- Darphin, J-P. 2005. *Folkärna kyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Hammariskiöld, R. 2004. *Badelunda kyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Hammariskiöld, R. 2005. *Dingtuna kyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Eriksson, D. 2015. *Rudskoga kyrka, Karlstad stift*. Undersökning av tornet. 2015-09-22.
<http://media.traditionsbararna.se/2015/11/Rudskoga-kyrka-undersokning.pdf> (2018-07-13)
- Daniel Eriksson, timmerman och projektdeltagare. Muntliga uppgifter 2014-02-18 och 2016-11-08.

- IIWC (Icomos International Wood Committee). Principles for the Conservation of Wooden Built Heritage. Antagna av ICOMOS vid 19th General Assembly i Delhi, Indien, december 2017.
<http://iivc.icomos.org/assets/iivc-2017-principles-en2.pdf> (2018-09-21)
- Sala Sparbank 2003. *Cd-skiva, Sala Sparbank 175 år, 1828–2003*. Sala.
- Linscott, K. 2013. *Tidigmedeltida taklag i Skara stift*. Rapport Skara stift 2013 01 04.
<https://www.svenskakyrkan.se/Sve/Bin%C3%A4rfiler/Filer/Tidigmedeltida%20taklag%20i%20Skara%20stift.pdf> (2016-12-14)
- NE – Dalalagen (NE = Nationalencyklopedin).
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/dalalagen> (2018-12-18)
- NE – Landskapslag (NE = Nationalencyklopedin).
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/landskapslag> (2018-12-19)
- New Advent = The Catholic Encyclopedia.
<http://www.newadvent.org/cathen/> (2016-02-24)
- RAÄ (Riksantikvarieämbetet).
<https://www.raa.se/kulturarv/byggnader/kyrkor/> (2018-12-20)
- SAU (Societas Archaeologica Upsaliensis). *Kapellet i Klockarvretarna*.
<http://www.sau.se/projekt/kaellet-i-klockarvretarna/> (2018-12-18)
- Sverres saga.
http://heimskringla.no/wiki/Sverres_saga (2018-12-13)

Tekniska och administrativa uppgifter

<i>Stiftelsen Kulturmiljövård projektnr:</i>	KM12116 KM15118
<i>Län:</i>	Västmanland Dalarna Örebro
<i>Beställare:</i>	Svenska kyrkan, Västerås stift
<i>Entreprenörer:</i>	Bygg & Hantverk i Karlskoga Bengt Bygdéns Bygghantverk Noting Arkitektur
<i>Antikvarisk medverkan:</i>	Lisa Skanser Stiftelsen Kulturmiljövård Stora Gatan 41 722 12 Västerås

Bilaga 1.

Inventerade kyrkor 2014–2015 med bevarade medeltida delar

Badelunda kyrka	10
Berg kyrka	13
Fellingsbro kyrka	16
Himmeta kyrka	19
Hubbo kyrka	22
Irsta kyrka	25
Kila kyrka.	28
Kungs Barkarö kyrka.	31
Kärrbo kyrka	33
Malma kyrka	36
Malung kyrka	39
Medåker kyrka	44
Munktorp kyrka	47
Romfartuna kyrka	49
Rättvik kyrka	52
Sala sockenkyrka	56
Skerike kyrka	60
S:t Nicolai kyrka	62
Svedvi kyrka	65
Svärdsjö kyrka	68
Säby kyrka	72
Säterbo kyrka	75
Torpa kyrka	78
Torsång kyrka	81
Vika kyrka	82
Åhls kyrka	85
Ängsö kyrka	86

Badelunda kyrka



Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 06
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson

Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X Samtliga takstolar medeltida. Spröttäljda stödben. Remstycke av ek med fals för takfotsbräda. Stickbjälke av ek har uppsvängd ände.
Vapenhus	X Södra vapenhuset är byggt under 1400-talet enligt historiken. Fyra takstolar på ca avstånd 1,10 m. Ingående delar: Högben, kantbjälke och knäbock. Västra vapenhuset senare tillbyggt, ej medeltida delar
Kor	X Medeltida takstolar
Sakristia	X Medeltida takstolar
Torn	
Tornryttare	
Klockstapel	X Ålderdomlig konstruktion, kan vara senmedeltid.
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Nej	Pga tidsbrist upprättades ingen takstolsskiss

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X I södra vapenhuset. Stödbenen i långhusets knäbock är av gran
Ek	X I remstycke och i en flera stickbjälkar.
Vankant	X Övervägande del i södra vapenhuset. Mycket lite i långhus och sakristia
Skarpkant	X I långhuset och sakristian har flertalet delar skarpkant. Enstaka delar i södra vapenhuset.
Dimensioner:	4 tum 4 i södra vapenhuset i genomsnitt. Högben i långhus är 5 tum 5. I kor och sakristia är dimensionerna 4-5 tum
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvärbitat i södra vapenhuset. Spröttäljt i långhus, kor och sakristia.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	Förekommer i södra vapenhuset och i långhuset
Spik	X	Förekommer i långhuset.
Utförande:	Knut med nacke i södra vapenhuset. Högbenen är hopfogade med tapp och tapphål i långhuset.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Ingen.	

Trobräddor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: Skyddsbränning finns i ett högben i långhusets södra talfall mot öster. I långhusets nock i gavelspetsen finns ett triangulärt furuämne. Möckås? Eftersom västra vapenhuset är tillbyggt senare förefaller det inte troligt.

Tolkning: Södra vapenhuset har troligen senmedeltida takstolar. I långhus och kor finns takstolarnas gotiska knäbodar, samtidigt finns slitsar efter eventuella intappade saxade stödben i högbenen. Eventuellt är stödbenen återanvända saxade stödben från en tidigmedeltida takstol. Att befintliga stödben är enkelt inpassade i högbenen antyder att de är sekundära. Sticksjällarna kan vara gjorda av bindbjällor från en tidigare konstruktion. Spåren påvisar flera ombyggnadsfaser och att ett eventuellt äldre romanskt taldag funnits. Remstycke och sticksjällor av ek tyder också på en äldre datering.

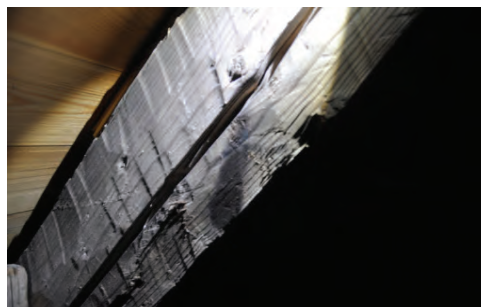


Remstycke av ek med fals för takfotsbräda.



Bilden ovan visar tapphål i höghenen, eventuellt efter intappade saxade stödben från en förmodad äldre konstruktion.

Till vänster en bild på de medeltida höghenens förbindning i nock genom tapp och slits. Foto: Daniel Eriksson.



Knutning med nacke i vapenhuset från tidigt 1400-tal. Skyddsbränning på en av höghenen över koret.
Foton: Daniel Eriksson.



Stickhjalke av ek med uppsvängd undersida.

Berg kyrka

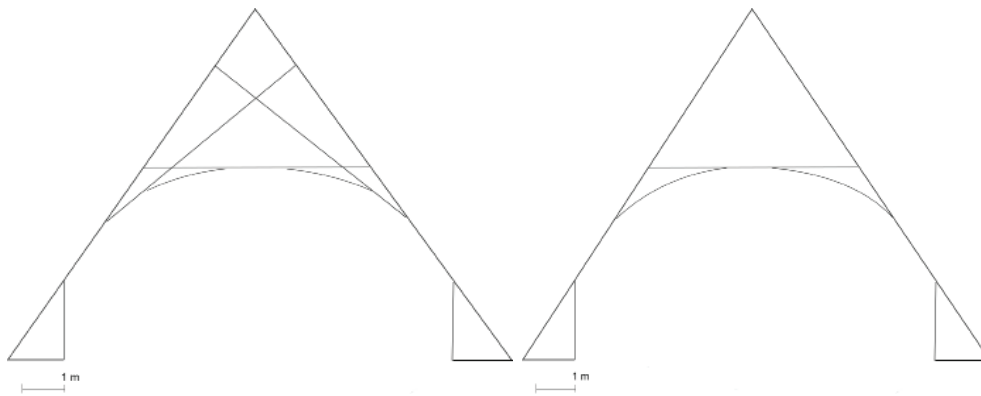
Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 05
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	24 bevarade takstolar, cc avstånd 1m. Takstolar lutar svagt åt öster. Hanbjälkar är urbilade för tunnvalv. Ribbor för tunnvalv. Saxkryss på varannan takstol. Valvribbor har troligen suttit på varje takstol med en hel del har plockats bort. De har haft olika infästning i hanbjälken, där saxkryss finns förekommer urtag i hanbjälke och saxsparre, annars är ribban spikad utanpå högben och hanbjälke. Spikar eller spikhål förekommer inte i varje valvribba. En valvribba har dubbla rader spik efter generalskarv i tunnvalvspanelen. Några saxsparrar har plockats bort, annars ingen större förändring. Inre remstycke har skavd insida, pga synlig del från kyrkorummet. Dold fönsteröppning i långhusväggen, synlig på vinden till sakristian.
Vapenhus		
Kor	X	Se långhus
Sakristia	X	Ombyggt, ej medeltid bevarad, men långhusets yttre remstycke man kan besiktigas därifrån. Taklucka från strubb upp på vindsutrymmet.
Torn		
Tornryttare		
Klockstapel	X	Troligen senmedeltida.
Övrigt:		Knäbucklar urglöda 140 mm ur sina lägen vid uppgången. Förstärkningar av varje hanbjälke i långhuset gjorda i samband med landsmålsbygge 2010. Utförda med grova plank spikad med kraftig trädspik in i de medeltida delarna. Förstärkningen till synes gjorda helt i onödan.

Skiss	Kommentar:
Ja	

Material		Kommentar:
Furu	X	Enstaka delar, bla remstycken
Gran	X	I huvudsak, blent virke, frodaxet. Till valvribbor har stammen från små undertryckta granar använts.
Ek		
Vankant	X	Vankant synlig på yttre remstycke inifrån sakristian.
Skarpkant	X	
Dimensioner:		Hanbjälkar 4 tum breda och som mest 5 tum höga. Hanbjälkar är urbilade för tunnvalv. Ribbor för tunnvalv 2 tum breda och 2,5 tum höga. Krysssträvor 4 tum 4. Högben 4-5 tum. Yttre remstycke 9,5 tum brett och höjd 7 tum. Inre remstycke 8,5 tum bredd och höjd 8 tum. Sticksbjälke 3 tum bred och 4 tum hög.
Årsringar:		
Kommentarer:		Virket har vankant som skarpkant i lika stor utsträckning.



I Berg kyrka förekommer två olika varianter av takstolar.



Del av taklaget.



*Dubbla rader av spik i valvribba.
Tyder på att geeralskarv funnits i
tunnvalvet.*



*Knut med nacke i förbindningen
högben - stickbjälke.
Foto: Daniel Eriksson.*



Trobräddor. Foto: Daniel Eriksson.

Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	En slags sprättäljning, troligen övergång till yngre behuggningstyp. Högbenen är täljda på tre sidor.	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling		
Spik	X	Konsekvent, smidd spik med stor skalke, 18-20 mm i diam.
Utförande:	Halvt i halvt med raka bladningar, förbindng högben stickbjälke är utförd med nacke.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:		

Trobrädor	Kommentar:	
Huggna	X	En slags sen typ av sprättäljning.
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:	Generellt sett breda dimensioner, 10-12 tum x 1,5 tum. Smalare förekommer.	
Övrigt:	Inget är utbytt.	

Övriga fynd: I en tidigare skorstenöppning genom taket har åter använda bemålade brädor monterats. Ett stölbom har en urhuggen yta och dymlingar, återanvänd del?

Tolkning: Taklagets utseende överensstämmer med kyrkans datering till kring 1300.



Beguggning på hanbjälke och valvribba. Foto: Daniel Eriksson.

Fellingsbro kyrka

Län:	Örebro län
Datum:	2014 02 03
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson

Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X Ett spröttäljt stödben, sjätte från väster i södra sidan. 5x6 tum och 1,6 m hög. Delar av medeltida taktro bevarad. Återanvänt som strävor mellan sneda och raka stödben. Flertalet sitter i taklagets södra sida.
Vapenhus	
Kor	X Se långhus
Sakristia	
Torn	X Undersökt efter eventuella återanvända delar. I våningen under den övre tegelmurade påbyggnaden finns kapade stickbjälkar mellan dubbelt ramverk, eventuellt till en tidigare tornhuv. Fasningar förekommer i ramverksbjälkar. Skillnad i murverket uppträder vid ramverket. Strukna, slevdragna, fogar i nedre delen, ostruket över. Bearbetad sten murad i raka skift nertill. Upptill mer oregelunden natursten och enstaka inslag av tegel som skolsten. Överlag mycket skolsten i övre delen medan mycket lite i nedre.
Tornryttare	
Klockstapel	
Övrigt:	Kastal intill kyrkan, inga medeltida virkesdelar.



Skiss	Kommentar:
Nej	Inga medeltida takstolar, endast enstaka medeltida delar här och där.

Material	Kommentar:
Furu	X I tornet
Gran	
Ek	
Vankant	X I tornet
Skarpkant	
Dimensioner:	
Årsringar	Virke i tornet är tätvuxet
Kommentarer:	Vankant förekommer i delar i tornet, som kan vara från äldsta fasen, dendroprov möjligt.

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Slätbilat. Ett spröttäljt stödben. I tornet är virket tvärbilat och slinthusget. Fasningar förekommer på ramverksdelar. Fasthugg och spår efter grovhuggning.
Skave	X I äldre taktrobräda återanvänd som sträva på norra sidan
Hyvlat	
Sågat	X
Profiler	
Bemålning	



Sprättäljt stödben i långhuset, återanvänt virke. Foto: Daniel Eriksson



Del av konstruktion i tornet som indikerar att en tornhuv funnits tidigare. Foto: Daniel Eriksson



Lösfynd av fyrkantsbilad, sprättäljd 5-tumsbjälke.

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	I tornet
Spik		
Utförande:		

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Två jack finns i två sammansatta delar i tornet	

Trobrädor	Kommentar:	
Huggna	X	
Kransågade		
Ramsågade	X	
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat		
Skarvning	Fasade	
Kanter	Huggna	
Dimensioner:		
Övrigt:	Äldre trobrädor, 10 st, uppsatta som strävor i södra sidan. Två av dem är sprättäljda, 8 och 9 tum. 1,5 tum tjocka och ca 3, 20 m långa. En är huggen men av yngre ålder än de sprättäljda. Röd färgrest på en. Mycket spikhål på rad, efter takspån. De var fastspikade, ej dymlade. En av de få som sitter på norra sidan har yta behandlad med skave. Den är kortare än de andra. Trobrädor i tak är mellan 5 och 11 tum. Återanvända förekommer i nedre delen av södra takfallet. Över de sågade trobrädorna i nocken finns näver kvar.	

Övriga fynd: En rest av fyrkantshälad 5 tum bjälke påträffad vid takfoten, södra takfallet. Behuggningen liknar sprättäljning, men snedställd. Vid urtag för hopfogning sitter en kraftig smidd spik vars ena sida är platt.

Tolkning: Delar av tornkonstruktionen kan vara ursprunglig. De tre mittersta bjälkarna, ramverket och de lapade stödbjälkarna. Sluthuggning är en ålderdomlig teknik, förekomma grovt sett mellan 1400 och 1600-tal. Nedanför och över ramverksdelen förekommer sekundära konstruktionsdelar. T ex är bjälkar upplagda i fönsternischer.



Återanvänd, huggen trobräda i södra takfallet.

Himmeta kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 04
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	Återanvända medeltida högben och stödben, högbenen har dymlingar efter dymlad taktro. Strävor till övervägande del återanvända stödben. En del strävor är återanvända högben. Vid koret är strävorna av yngre typ.
Vapenhus		
Kor		Se långhus
Sakristia		
Torn	X	I ett av kryssbenen finns en återanvänd bindbjälke från en äldre takkonstruktion. Bjälken är skarpkantat och har ingen vankant.
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Nej	Inga kompletta medeltida takstolar

Material		Kommentar:
Furu	X	
Gran		
Ek		
Vankant	X	I mindre utsträckning
Skarpkant	X	
Dimensioner:	Stödben 4,5 x 4,5 tum	
Årsringar:		
Kommentarer:		

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprätttält på de medeltida delarna
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Hopfogning	Kommentar:
Dymling	
Spik	X
Utförande:	Spår visar att ursprungliga hopfogningar var sammanhållna med spik

Timmermärkning	Kommentar:
Beskrivning:	Från ombyggnadsskedet

Trobrädor	Kommentar:	
Huggna	X	Sprättålida. Dymlingshål 25 mm i diam.
Kransågade		
Ramsågade	X	
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:	Tälad taktro generellt 8-11 tum breda. På en (13 tums bred) finns upp till 7 rader med yospår.	
Övrigt:	Över bevarad taktro ligger plywood. Gott exempel på hur det gamla bevarats vid takomläggning.	

Övrigt fynd: I mitten över långhusvindens hanbjälkar, mot södra takfallets sida, ligger gammal taktro upplagd. På den står säckar med undanstädad virke i mindre delar. Säckar bör gås igenom innan de lastas.

Taktrö: Taktron kan vara 1200-tal. Övrigt återanvänt medeltida virke är högben och stödben. Strävor till övervägande del återanvända stödben. En del strävor är återanvända högben.



Högben, stödben och strävor är återanvända från ett tidigare medeltida taklag. De äldsta delarna av taktron kan vara från 1200-talet. I taktron finns dymlingshål.





Spröttjält högben med dymlingshål, återanvänt som sträva.



Taktrobräda som låg upplagd på banhjälkar, eventuellt 1200-tal. Foto: Daniel Eriksson.



Taktrobrädans ändträ. Foto: Daniel Eriksson.

Hubbo kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-02-13
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson

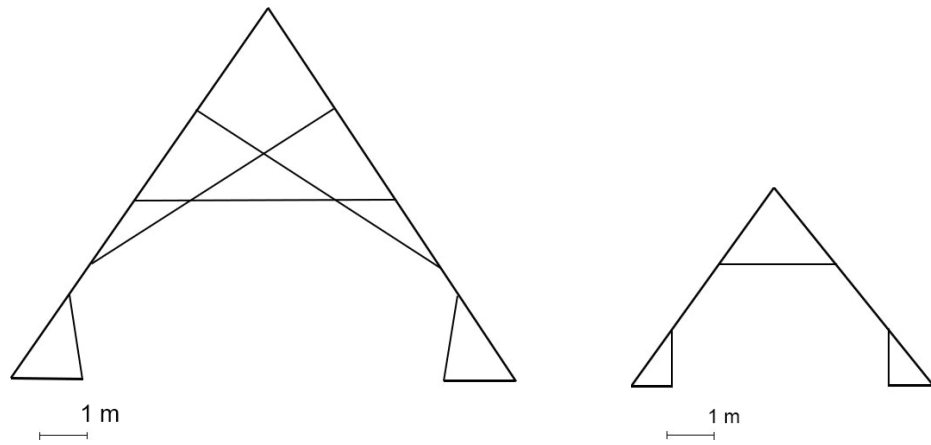


Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X 28 likadana takstolar med hanbjälke och saxkryss. 0,70 - 0,75 m cc. Sekundära förstärkningar med hanbjälke strax undernock förekommer. På några ställen är takstolarna förbundna med tunna rundvirken, för vindförstävning alt. stabilisering vid taklagets resning. I knäbocken är stickbjälken lagd över remstyckena och inte förankrad i knuthak. Det finns flera exempel på knäbocker utan hak inom Västerås stift men är ovanligt om man jämför med andra taklagsundersökningar. Kortlingar är inlaxade för att hålla ihop yttre och inre remstycke.
Vapenhus	X Yngre än långhus och sakristia men ett par högben och knäbocker kan vara samtida med långhuset.
Kor	
Sakristia	X 7 senmedeltida takstolar, 0,65 - 0,70 m cc.
Torn	
Tornryttare	
Klockstapel	X Klockbock. Tornhuv har ursprunglig, huggen panel som mycket väl kan vara senmedeltid. Bocken och huven kan vara ursprunglig och en inklädnad nedtill har tillkommit senare.
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	Långhus och sakristia

Material	Kommentar:
Furu	X I remstycke
Gran	X I takstolar
Ek	
Vankant	X I lika hög grad.
Skarpkant	X I lika hög grad.
Dimensioner:	Långhuset: Allt på högkant. Högben 5-6 tum höga och 4-3,5 tum breda. Saxsparrar 3,5-4 tum. Nedre hanbjälke 3,5-4 tum. Stödben 4 tum 5. En del hanbjälkar är utbytta men nya har monterats på samma sätt som de äldre. Remstyckets bredd 10 tum, höjd 7 tum. Remstycket har annan behuggning jämfört med takstolarna. Sakristian: Högben 5 tum höga och 4 tum breda. Hanbjälkar 3 tum 4 och 5 tum 4.
Årsringar:	
Kommentarer:	Små dymlingar, dymlingshål i långhusets högben på samma ställe, kan vara rest från målning vid bänning eller för att lyfta virke.

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvärbitat i långhus. Två sprättäljda stödben finns i knäbocker åt söder. I sakristian finns ett par sprättäljda hanbjälkar.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	



Takstolstyp i Hubbo kyrkas långhus respektive sakristia.



Del av taklag i Hubbo kyrka.



Del av taklag i Hubbo kyrka.

Hopfogning	Kommentar:	
Dympling	X	Sakristia
Spik	X	Långhus
Utförande:	Raka bladningar halvt i halvt.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:		

Trobräddor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: En äldre taktrobräda ligger upplagd på sakristians vind, troligen 1400-1500-tal. Putskant finns upp på remstyckets insida. Kyrkan är murad i gråsten men tegelskift närmast remstycket.

Tolkning: Taktaget kan vara sent 1400-tal, ev. samtida med valvslagningen. De sprättällda delarna kan komma från ett ursprungligt 1300-tals taktag och hänföras till angivet byggår. Sakristia kan vara senmedeltida och några delar i vapenhuset kan vara samtida med långhuset.



Förstyvning av takstolarna gjorda med granslanor.



Stickbjälken lagd över remstyckena utan knuthak.
Foto: Daniel Eriksson.



Del av taklag i sakristian. Foto: Daniel Eriksson.

Irsta kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 12
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	X	Många senmedeltida delar återanvända i takkonstruktionen från 1788 års ombyggnad. Övre hanbjälke och övre högben, strävor (tidigare saxkryss som kapats vid nedre hanbjälken) samt yttre remstycke är exempel på äldre delar. Variation i cc avstånd mellan takstolar, fr 0,90 till 1,10 m. Många takstolar har en förstärkning monterad på lite olika avstånd. Inre remstycken är sekundära.
Vapenhus	X	Fyra senmedeltida takstolar, cc avstånd 1 m. Olika ålder på olika delar. En del ingående delar förefaller vara äldre och återanvända. En av saxsparrarna har ett fyrkantshugget dymningshål som inte fyller någon funktion i befintlig konstruktion.
Kor		
Sakristia	X	Senmedeltida takstolar. 70, 90 och 105 i cc avstånd.
Torn		
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	Långhus, sakristia och vapenhus

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X
Ek	
Vankant	X
Skarpkant	
Dimensioner:	Virke i vapenhus och sakristia är i huvudsak 4-5 tum. Kraftigare dimensioner i långhus.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvärbilat. Två saxsparrar och ett högben i vapenhuset har tendens till sprättäljning.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

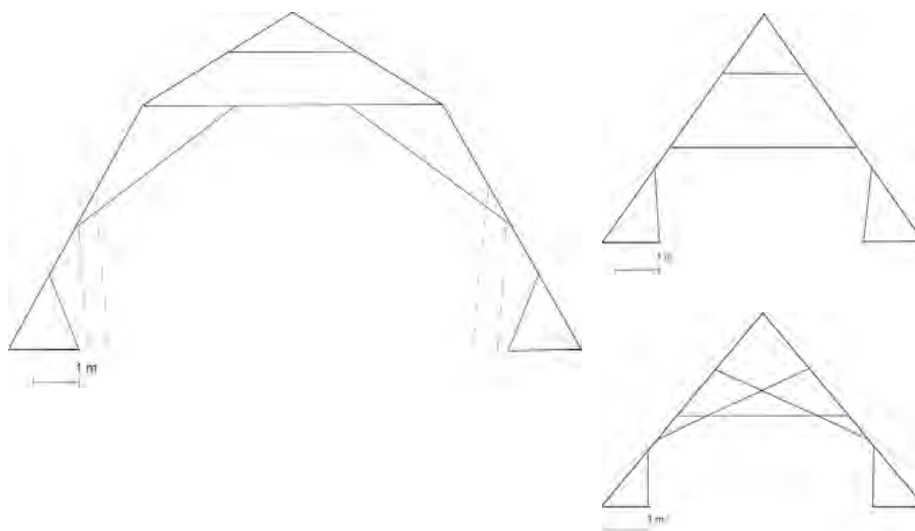
Hopfogning		Kommentar:
Dymling	X	Dymlingshål finns i en del äldre återanvända delar. Delar i knäbocken är dymlade. Dymlingar på skrå i förbindning takfot.
Spik	X	
Utförande:	Knut med nacke i sakristia. I övrigt raka bladningar.	

Timmermärkning		Kommentar:
Beskrivning:	Vissa delar i långhuset har enkel märkning av streck. Indikerar troligen vilka delar som hör ihop och gjordes vid tillverkningen, inte för monteringen.	

Trobrädor		Kommentar:
Huggna	X	I långhuset delvis bevarat, främst i södra takfallet nedre del
Kransågade		
Ramsågade	X	Norra takfallet samt i sakristian och delvis i vapenhus
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat	X	I vapenhus
Skarvning		
Kanter	Fasad kant huggna med yxa samt vankant.	
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: I knäbocken finns flera stöckbjälkar med avtapade stödben i.

Tekning: Senmedeltida takstolar i vapenhus och sakristia. Delar av medeltida takstolar har återanvänts i den yngre konstruktionen i långhuset. Enligt Daniel Eriksson är det troligt att virket där är äldre än 1600-tal.



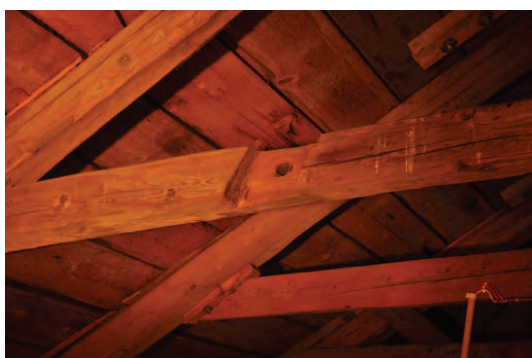
Irsta långhus ovan, streckade linjer visar sekundära delar. Sakristian ovan till höger och vapenhuset under sakristian.



Del av taklag i Irsta kyrka, långhus. Foto: Daniel Eriksson.



Bjälke med lax i remstycket och stopplanka innanför muren. Foto: Daniel Eriksson.



Många hanbjälkar har urtagat på bild. Foto: Daniel Eriksson.

Till höger en bild på buggspår i ett högben i vapenhuset.



Kila kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-02-17
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X 27 takstolar varav 21 medeltida, 6 över koret är yngre. 0,90 m i cc avstånd. I långhusets nedre takfall är högbenen av sprättäljt virke. Bågarna efter trätunnvalvet och nedre hanbjälke är också medeltida.
Vapenhus	
Kor	Se långhus
Sakristia	
Torn	X Inga medeltida virkesdelar påträffade
Tornryttare	
Klockstapel	
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X
Ek	
Vankant	
Skarpkant	
Dimensioner:	Högben 6 tum 5 på högkant. Stödben 6 tum 5, samma dimension på nedre hanbjälkar, övre hanbjälkar något smärre.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprättäljt
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

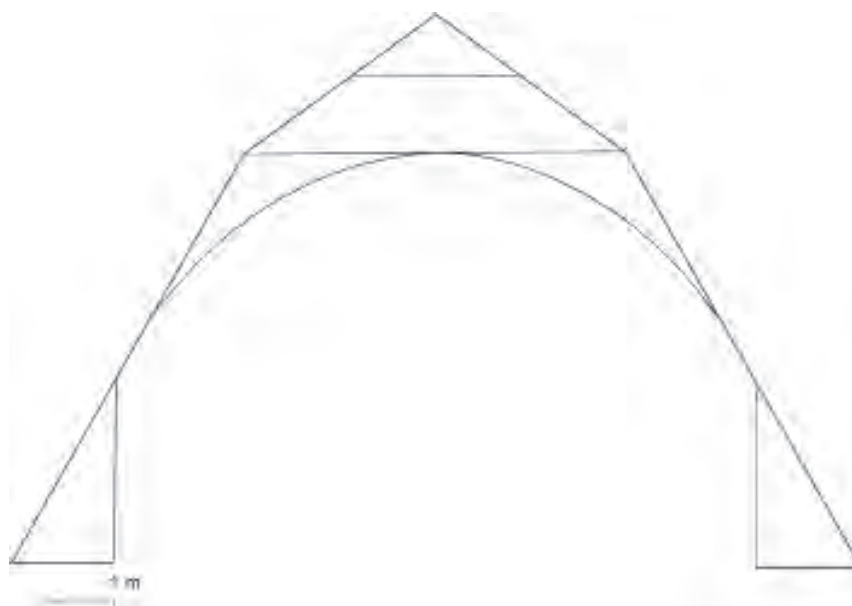
Hopfogning	Kommentar:
Dymling	
Spik	X
Utförande:	Hopfogningar halvt i halvt.

Timmermärkning	Kommentar:
Beskrivning:	

Trobräddor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	Råhyvlat.
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: En del äldre taktrobräddor ligger upplagda på hanbjälkarna. Någon är kransågad, någon språttäljd. I övrigt är flertalet behuggna men ej med medeltida tekniker.

Tolkning: Stora delar av 1300-talets takstolar finns kvar.



Takstolskonstruktion i Kila långhus.



Valvbågarnas möte med hanbjälken. Små urbuggningar i valvbågar förekommer.



Del av takstolskonstruktion i Kila långhus. Foto: Daniel Eriksson.



Till vänster, knäbocken med urhuggning för valv i stödbenet. Övan en närbild från knäbocken. Stickbjälken är skråspikad i remstycket. Foton: Daniel Eriksson.



Till vänster, en bit av en sågad bräda med året 1468 inskuret. Skall enligt uppgift ha varit en del av en taktrobräda och förvaras i sakristian. Till höger, sprättält högben. Foto: Daniel Eriksson.

Kungs Barkarö kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-02-05
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X 11 likadana takstolar på 1,2 cc. Långhuset är 12,40 långt. Svårt att reda ut konstruktionen, möjligt att mkt av virket är från senmedeltida taklag som troligen lagts om vid 1760-talets ombyggnad. Vid ett av dymlingshålén upptäcktes rödmarkering vilket ej borde tillkommit innan 1700-talet.
Vapenhus	
Kor	Se långhus
Sakristia	- Saknade steg för att komma in
Torn	
Tornryttare	
Klockstapel	X Sentida konstruktion, sammanbyggd med långhuset.
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	

Material	Kommentar:
Furu	X
Gran	X Flertalet
Ek	
Vankant	X I liten utsträckning
Skarpkant	X Vanligt
Dimensioner:	
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvärbitat.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

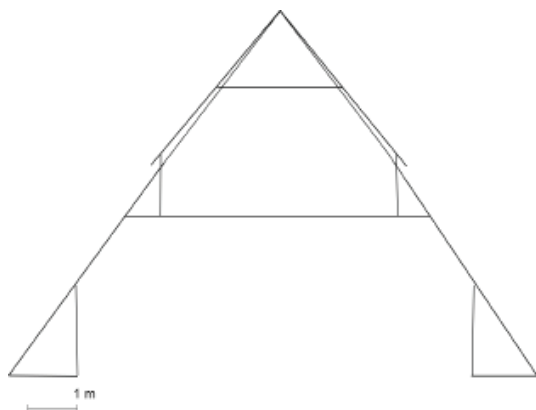
Hopfogning	Kommentar:
Dymling	X Fyrkantiga
Spik	X Både spik och dymling förekommer i mötet mellan högben och stödben vid kränbotten.
Utförande:	Halvt i halvt och tapp och tapphål.

Timmermärkning	Kommentar:
Beskrivning:	Grova markeringar som tyder på sen tid.

Trobräddor	Kommentar:
Huggna	
Kransågade	
Ramsågade	
Klingsågade	
Sekundärt maskinsågat	X
Skarvning	
Kanter	
Dimensioner:	
Övrigt:	

Övriga fynd: En bit av en dekorativt sågad bräda är fäst på stödbenen i södra långhuset över koret.

Tolkning: Svårt att reda ut konstruktionen, möjligt att mkt av virket är från senmedeltida taklag. Det går att reda ut men kommer ta tid.



Takstolskonstruktion i Kungs Barkarö kyrka. Mycket av virket kan komma från ett senmedeltida taklag som lagts om vid 1700-talets mitt.



Timmermansmärkning i mötet stödben och bögben.



Del av taklaget.

Kärrbo kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-02-13
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



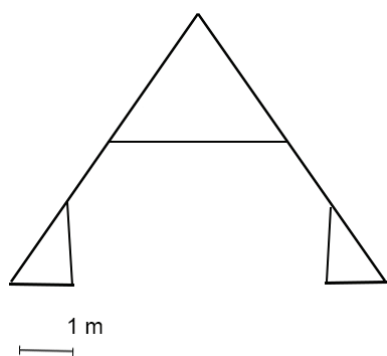
Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X Virrvarr av delar från olika tid, bl a medeltid. 1 m cc mellan takstolarna. Åtta takstolar med bevarade saxparrar. Sentida förstärkningar genom brädor spikade på takstolsdelar döljer mycket av virket.
Vapenhus	X Fyra senmedeltida takstolar
Kor	
Sakristia	X Fyra senmedeltida takstolar, 1485-86 enligt historiken. Bekräftas av utseendet.
Torn	
Tornryttare	
Klockstapel	
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	Endast från sakristian, pga tidsbrist.

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X I sakristia och långhus
Ek	
Vankant	X Mkt lite i sakristia.
Skarpkant	X I sakristia.
Dimensioner:	Varierande i långhuset. Den sprättäljda är 4 tum i den kraftiga delen och 3,5 tum i den smalare. I sakristia 4 tum 5 på högben och 4 tum 4 i stödben samt 4 tum 5 i hanbjälkar. I vapenhuset är delarna 4 tum 4.
Årsringar:	
Kommentarer:	I långhus förekommer både van- och skarpkant.

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvärbitat till övervägande del. En sprättäljd hanbjälke (återanvänt högben) sitter i mellersta delen av långhuset.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Hopfogning	Kommentar:
Dymling	X I sakristia, i vapenhus
Spik	X I långhus
Utförande:	Knut med nacke i sakristia mellan hanbjälke och högben. Enkla hopfogningar.



Takstolskonstruktion över Kärro kyrkas sakristia.



Knut med nacke i sakristian. Hanbjälke och högben är märkta.



Ett virrvarr av virkesdelar, sekundära försärkningar, landgångsvirke och kabelbrädor över långhusvinden.

Timmermärkning	Kommentar:
Beskrivning:	Märkning på hanbjälkar, högben i sakristia. I koret finns jack.

Trobräddor	Kommentar:
Huggna	
Kransågade	
Ramsågade	
Klingsågade	X I alla delar.
Sekundärt maskinsågat	
Skarvning	
Kanter	
Dimensioner:	
Övrigt:	

Övriga fynd:

Tolkning: Senmedeltida takstolar i vapenhuset och i sakristia. Även bevarade delar i långhuset men ytterligare undersökning och mer tid krävs för att reda ut byggnadshistoriken och datering på de olika delarna där.



Före detta avsmalnat högben återanvänt som hanbjälke över långhusvinden.



Det f.d. högbenet är sprätttält, i end sidan syns spikhål och på andra sidan ett tapphål. Foton: Daniel Eriksson.

Malma kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-02-04
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	Senmedeltida takstolar av två typer, dels med övre och nedre hanbjälke samt saxkryss och dels med övre och nedre hanbjälke samt strävor mellan nedre hanbjälke och högben. Taklaget är kompletterat med yngre takstolar mellan de äldre, men inte konsekvent mellan varje. 0,90 m - 1 m cc avstånd mellan de äldre takstolarna. Brott finns i äldre delar av virke och flertalet förstärkningar har gjorts genom åren.
Vapenhus	X	En återanvänd del finns, ev. högben fr romansk kyrka, eller stödben. Språttält. Troligen äldre än 1250. Ca 4 tum i genomsnitt. Mått spilhål varför den kan ha varit högben. I tidigare urtag finns spår av spilhål. En av hanbjälkarna är även den troligen 1200-tal. Krysssträvor i södra delen är troligen senmedeltida.
Kor	X	Se långhus
Sakristia	X	Inga medeltida delar.
Torn		
Tornryttare		
Klockstapel	X	Inga medeltida delar.
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	Från långhus

Material	Kommentar:
Furu	X
Gran	
Ek	
Vankant	X Vanligt förekommande
Skarpkant	X
Dimensioner:	Senmedeltida delar har en variation beroende på del, mellan 4 - 6 tum.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	I huvudsak tvärbilat. Sprättädda delar i vapenhuset
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Hopfogning	Kommentar:
Dymling	X
Spik	
Utförande:	Strävor mellan nedre hanbjälke och högben förbundna med husade knutar

Timmermärkning**Kommentar:**

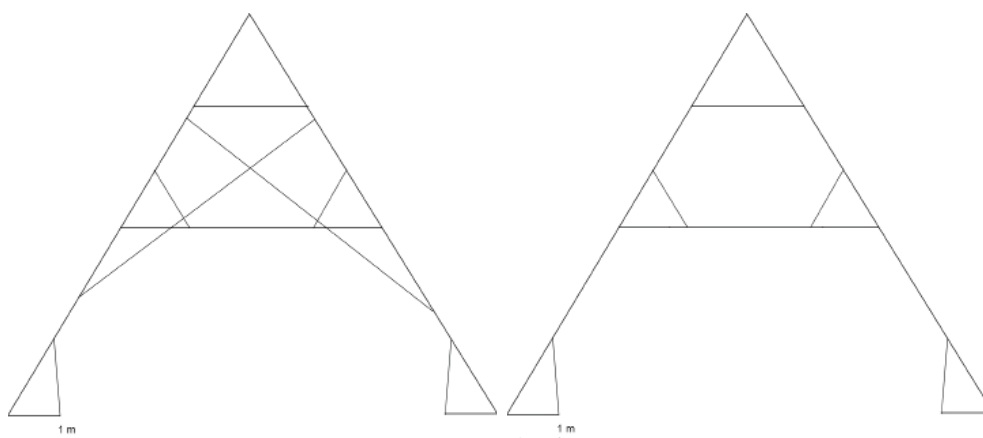
Beskrivning: I långhuset förekommer streck på södra sidan och jack på norra sidan.

Trobräddor**Kommentar:**

Huggna	X	I koret och enstaka löst liggande över övre hanbjälken
Kransågade		
Ramsågade	X	Flertalet
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter		Kantade med yxa
Dimensioner:		Varierande bredder
Övrigt:		

Övriga fynd:

Tolkning: Utseendet bekräftar historiken i karaktärstilen. Delarna som är äldst, i vapenhuset, bekräftar teorin om kyrkans äldre ursprung.



Takstolstyper i Malma kyrka.



En återanvänd virkesdel i vapenhuset.



Del av taklaget i långhuset.



Timmermansmärkning i långhuset.



Husade knutar.

Malung kyrka

Län:	Dalarna
Datum:	2014 02 20
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	Hämtat ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor (Blomberg och Linscott 1993): Det medeltida taket över långhuset finns kvar under det nya från 1930-talet. Nya högben lades utanpå yttertaket och bindbjälkarna stacks genom den gamla takytan genom uppsågade hål. Fyra olika utförade av de medeltida takstolarna men enligt två principer. Två varianter med saxkryss och hanbjälke samt två varianter med övre och nedre hanbjälke. Takstolarna har kraftiga deformationer och förstärkningsåtgärder har vidtagits genom åren.
Vapenhus		
Kor		Se långhus
Sakristia		
Torn	X	Ett antal återanvända sprätthuggna timmer/bjälkar. Fyra av dem håller en bredd av ca 170mm, varierande höjd. Två av dem har ett gradspår i vardera ände med en rak och en lutande sida. Det finns ett antal rektangulära tapphål både genomgående och ej genomgående. Minst ett av dem har tydliga ritsar i hålets båda ändar, utdragna på timrets ena eller båda bredsidor. I ett av hålen finns en "plankdymling" kvar. Ett timmer har ett längsgående spår som först borrats och sedan huggits ur. Ett timmer har flera snedfasade urtag i ena kanten. Ena av sidan av timret har skavd yta.
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	Uppmättningsritningar från långhuset finns sedan tidigare, Blomberg och Linscott 1993.

Material		Kommentar:
Furu	X	I remstycke längst i väster.
Gran	X	I långhuset.
Ek		
Vankant	X	I övervägande del i långhuset
Skarpkant	X	I tornet.
Dimensioner:		
Årsringar:		
Kommentarer:		I tornets medeltida delar oklart om det är gran eller furu.



Ytbearbetning		Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprättäljt och tvärbilat samt sprättäljning på tvären. Takstolar i långhuset är tvärbilade.	
Skave	X	Ena sidan på de fyra bjälkarna i tornet har bearbetats med skave.
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning		Kommentar:
Dymling	X	
Spik	X	
Utförande:		

Timmermärkning		Kommentar:
Beskrivning:		

Trobrädor		Kommentar:
Huggna	X	Stort antal sprätthuggna taktrö, skavt längst i väster på lite bevarad taktrö från tiden innan tornet byggdes. Knäbockarna på samma plats förefaller vara yngre.
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat		
Skarvning	Generalskarv.	
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: Det finns medeltida sprätthuggna brädor i torntrappan. Det finns en tvinnad björkslana, som ett rep, runt en medeltida hanbjälke i långhusets taklag. Den har använts vid resningen av takstolen. I samma takstol finns en träbit kvar som använts för att stabilisera takstolarna med varandra vid resningen. Äldre bevarade, inbyggda, stavspån har spår efter ytbearbetning med hyvel.

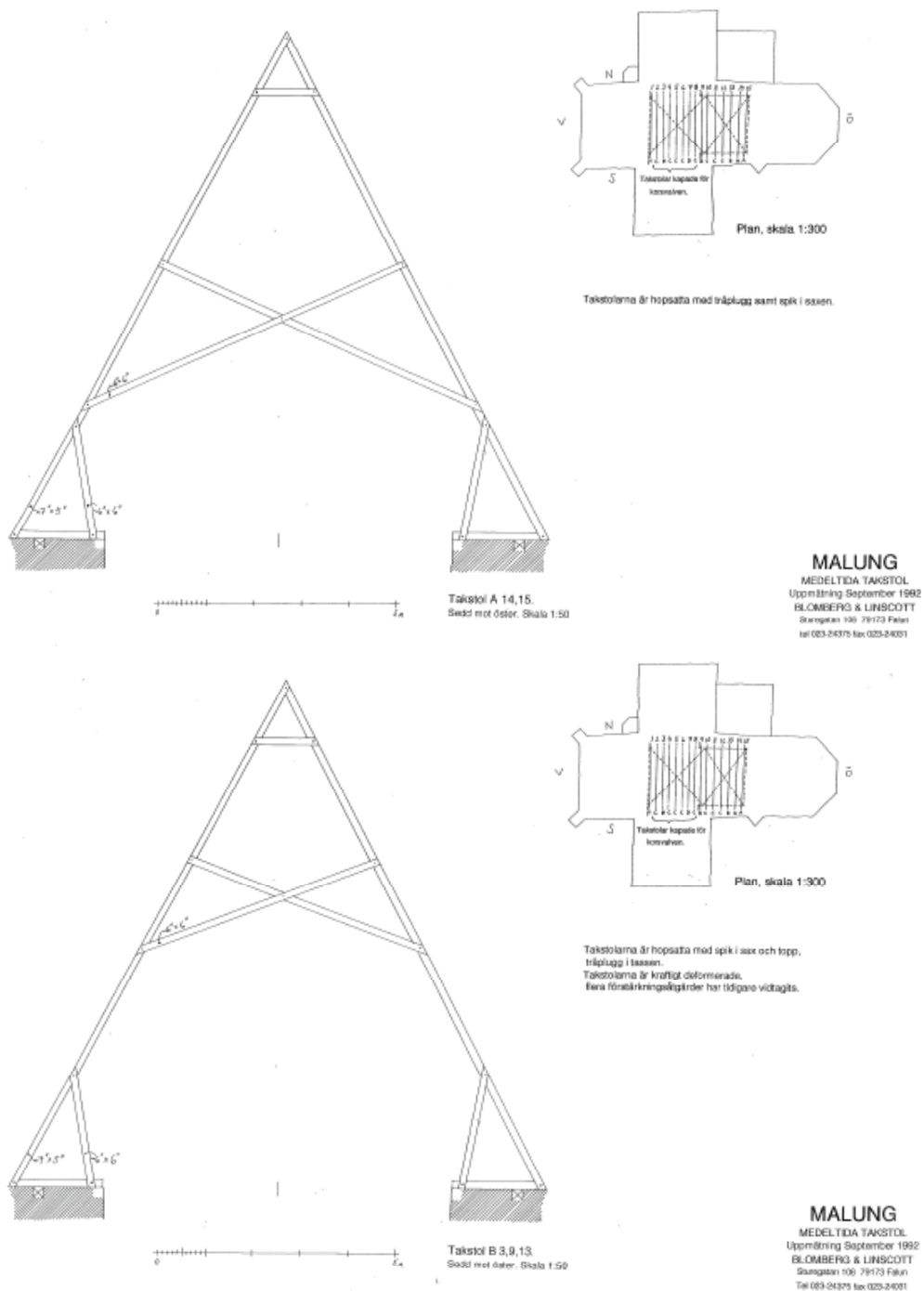
Tolkning: Takstolarna i långhuset har inom ramen för detta projekt bedömts vara senmedeltida, eventuellt löst 14-1500-tal. Det återanvända timret i tornet är troligen tidlig- eller högmedeltida. Spår tyder på att de ingått i en timrad stomme.



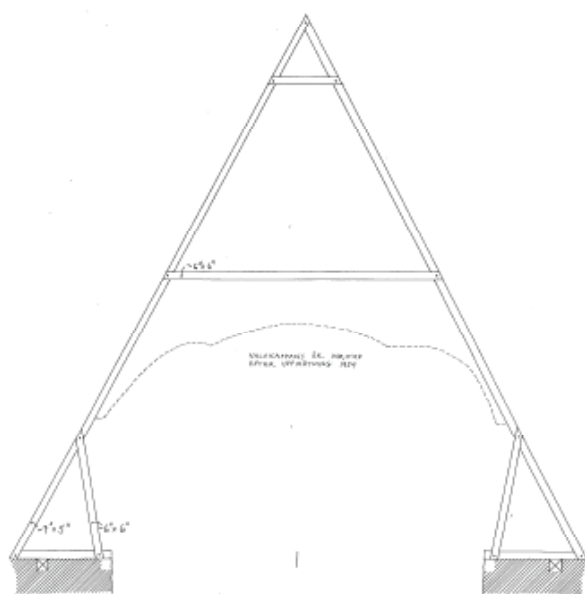
Tvinnad björkslana kring en hanbjälke. Foto Bengt Bygdén.



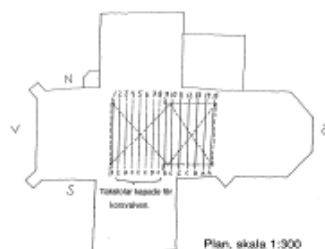
Taktrö som är sprättäljd respektive bearbetad med skave i Malung.



Uppmättningsritningar hämtade ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor. Blomberg och Linscott 1993.

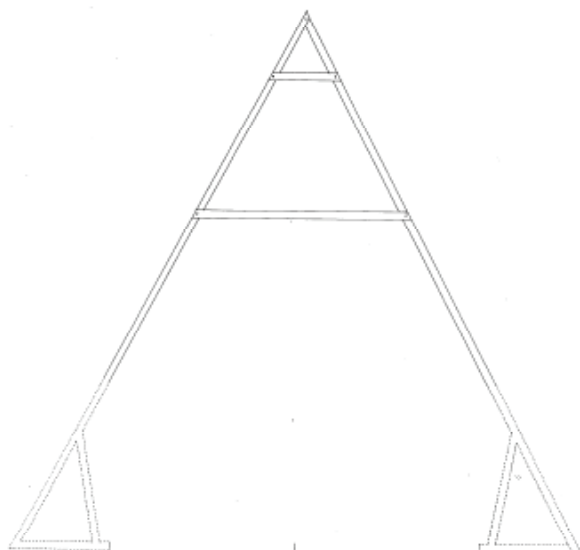


Takstol C 2,4-6,8,10-12.
Sedd mot öster. Skala 1:50

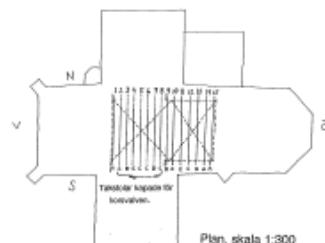


Plan, skala 1:300

Takstolarna är hopsatta med hjälp av i topp
samt även bindgälar, i övrigt med spik.
Takstolarna är i allmänhet delvis avskadade,
flera bindgärlingsgälar har tidigare vidtagits.



Takstol D 7.
Sedd mot öster. Skala 1:50



Plan, skala 1:300

Takstolen har ej synliga märken eller uttag
för bindgälar eller sax.

MALUNG

MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLONBERG & LINSCOTT
Skarvstaden 136 79173 Falun
tel 023-84375 fax 023-24021

MALUNG

MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLONBERG & LINSCOTT
Skarvstaden 136 79173 Falun
tel 023-84375 fax 023-24021

Uppmättningsritningar hämtade ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor. Blomberg och Linscott 1993.



En av de återanvända timmerstockarna i Malung kyrkas torn. Timret har sprätthuggna och skavda ytor.



Foto till vänster, flera snedfasade urtag finns på ett timmer. Foto: Daniel Eriksson. Fotot ovan visar urtag på timrets bredsida med en rak och en sned kant. Ett likadant urtag finns i andra änden. I bild syns Daniel Eriksson.



Fotot till vänster visar ett långsgående spår i timret. Man har först borrar sedan huggt rent. Det som troligen varit undersida har en konkav yta. Bilden ovan visar ett rektagulärt hål med dymlingen kvar. Foton: Daniel Eriksson.



Bilden visar tapphål och ett snett urtag i en av de återanvända bjälkarna.

Medåker kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 03
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X Enstaka bevarade medeltida delar. Remstycke, valvbåge och del av ev. högben. Yttre och inre remstycke i norra delen av långhuset finns under isoleringen. Endast mindre del av yttre remstycket har bevarats längst i öster, rötskadat. Del av ev. högben, sprättäljt, dymlingsrester och ett urtag för ett ev. stödben.
Vapenhus	
Kor	X Se långhus
Sakristia	
Torn	X Två golvbrädor i första våningen har sprättäljd undersida, ovensida nedsliten. Ev. återanvänt stödben från senmedeltida taklag som handledsregel till torntrapp. Skarpkantat och bilat. Två bjälkar i tredje våningen är sprättäljda, ca 8 tum breda. Sprättäljda stolpar i övre delen av tornet bilade med en bredare yxa än övriga sprättäljda delar. Ramverket till tidigare tornhuv, yttre delar sprättäljda. Klockupphängningsspår. Tre bjälkar och en stolpe troligen ursprungliga.
Tornryttare	
Klockstapel	
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Nej	Inga kompletta takstolar bevarade

Material	Kommentar:
Furu	X
Gran	
Ek	
Vankant	Vankant på valvbåge i övre del.
Skarpkant	X Medeltida delar
Dimensioner:	Valvbågen bredd 5 tum och 5,5-6 tum hög. Valvbågens höjd 1,63 m från bindbjälke. Ev. Högben fyrkantslugget 4 tum, ca 40 cm återstår av ämnet. Remstycke ca 6 tum brett och 9 tum hög. Bindbjälken är 6 tum bred och 7,5 tum hög. Tröskel huggen i remstycket. Det ev. återanvända högbenet har en längd på 2,8 m, är 3 tum brett och ca 5 tum på höjden, 2,5 tum bredd på halot. Har dymlingshål efter dymlat understak, 18 mm i diameter dymningar. I tornet varierar dimensionerna från 5-10 tum.
Årsringar:	Tätvuxet
Kommentarer:	Halkstock valvbågen.

Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	Sprättältjt. Valvanfang i remstycket, sekundärt bilad yta över det.	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	Valvbåge, högben och i tornet
Spik	X	Spik förekommer även i förbindningen valvbåge högben. i valvågen för infästningen av valvbrädor.
Utförande:	Husad knut	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	I tornet, jack	

Trobrädor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: Mittstock med klätterpinar från tornkry, återanvänt som strävor, 6 och 8 kantiga. En del andra återanvända delar förekommer också i tornet. Klackupphängningspår i virke i torn. Vackant förekommer i delar som kan vara från äldsta fasen, dendroprov möjligt.

Tolkning: Valvbåge 1300-tal. Rest av högben ex. 1100-tal. Medeltida återanvänt virke finns i tornets alla våningsplan.



Bilden till vänster visar rest av remstycke, valvbåge och högben i kyrkans nordöstra del. Foto: Daniel Eriksson.



Daniel undersöker en rest av ett f.d. högben som kan vara från 1100-talet.



Medeltida bjälkar i tornets tredje våning.

Munktorp kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-08-07 och 2017-06-20
Utfört av:	Tobias Mårdud, Daniel Eriksson, Lisa Skar



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	x	Enkel sk. "gotisk" takstol, utan saxsparrar. Dubbla hanbjälkar, stickbjälkar ser ut att kunna vara kapade bindbjälkar. Flera spår av ändringar, kyrkan ombyggd till treskeppig. Äldre takstol bevarad och påbyggd, svårt att datera. Troligen förlängt och samtidigt breddat. Avstånd mellan takstolar cc 117-122 cm (mot väster). Förstärkningar har gjorts.
Vapenhus		
Kor		
Sakristia		
Torn	x	Inga medeltida delar påträffades
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		Davidskyrkan ligger som en mindre byggnadsdel väster om tornet. Den har sju takstolar på 1,2-1,4 m cc avstånd. Vissa högben, hanbjälkar, stödben, stickbjäkar och inre och yttre remstycken samt laxade kortlingar däremellan.

Skiss	Kommentar:
Ja	Obs - mycket schematiska skisser

Material	Kommentar:	
Furu	X	
Gran		
Ek		
Vankant	X	I Davidskyrkan, med kvarsittande bark.
Skarpkant	X	I långhuset
Dimensioner	Högben 10x17 cm, 10,2 m långa.	
Långhus:	Remstycken är 13 cm breda och 20 cm på höjden	
	Stickbjälke 10 cm 13 cm, längd 1,02 m.	
	Stödben 1,34 m långa.	
Dimensioner	Högben 14x17 cm	
Davidskyrkan:	Stödben 12x16 cm	
	Remstycken 17x17 cm	
Årsringar:		
Kommentarer:		

Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	Tvärbilat	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning	Kommentar:	
Dympling	X	I Davidskyrkan är de fyrkantiga av furu
Spik	x	Sentida förstärkningar med trådspik
Utförande:	Långhus: Knut med hak i förbindningen högben/stickbjälke. Davidskyrkan: Knut med nacke i knäbockens förbindningar. Övriga förbindningar raka bladningar, halvt i halvt.	

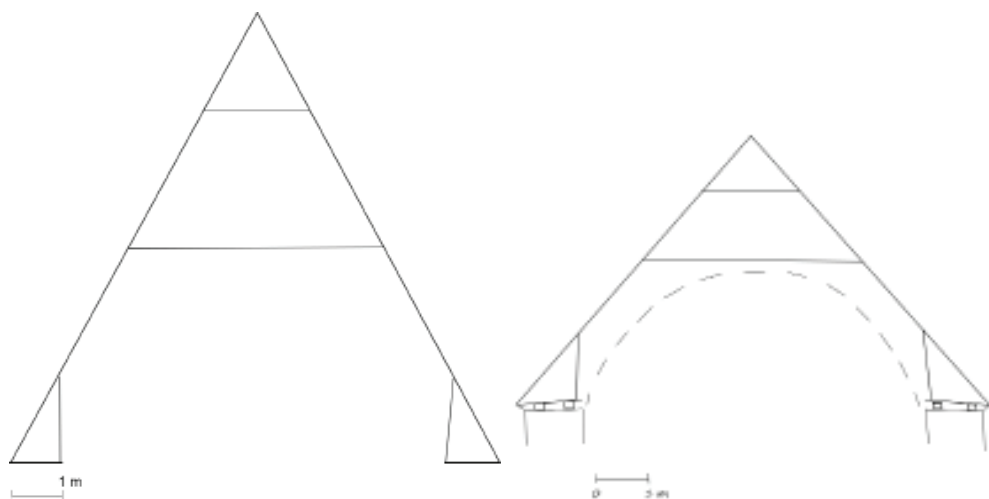
Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Långhus: Flera olika timmermansmärkningar. Även ritsar inför inpassning.	

Trobräddor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade	X	ligger horisontellt, på förvandring
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter	Fasade, huggna	
Dimensioner:	Varierande bredder	
Övrigt:		

Övriga fynd: Långhus: Laxade kortlingar mellan inre och yttre remstycke samt vid överväxling vid breddning mot torn.

Tolkning: *Långhus:* Äldre takstolar bevarade och påbyggda, svåra att datera men troligen senmedeltida. En större ombyggnation och utökning gjordes omkring 1500, då även valven slogs. Ev. är de äldsta identifierade delarna från denna fas. Munktorps kyrka har eldhärjats och byggts om vid flera tillfällen.

Davidskyrkan: Olika teorier kring Davidskyrkans ålder finns. Den ena är att det skulle vara den första stenkyrkan på platsen från 1100-talet. En annan teori är att Davidskyrkan varit en förhall som tidigt byggdes framför kyrkans huvudingång. På vinden kunde inga spår identifieras för att tydliggöra historiken kring Davidskyrkan. Taklaget är ombyggt med omplockade delar och de äldsta uppskattas vara senmedeltida, ev 1500-tal.



Munktorps kyrkas långhus. Schematisk skiss som visar några medeltida delar i långhusets taklag.

Davidskyrkans vind. Skissen visar takstolarnas medeltida delar.



Munktorp långhus. Knut med nacke i förbindningen högben och stickbjälke.



Munktorp långhus. Bomärke eller timmermansmärkning på högben. Notera att träskivor skruvats i dess sidor.



Munktorp långhus. Laxad kortling mellan yttre och inre remstycke.



Davidskyrkan, knäbock i norra takfallet. Knut med nacke i förbindningar.



Davidskyrkan, övre delen av taklaget.



Davidskyrkan, foto taget mot södra takfallets takfot.

Romfartuna kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 07
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	30 takstolar fördelat på 25,5 m. Dendroprover tagna i kyrkans takstolar, på södra sidan, visar att virket med säkerhet fälldes vinterhalvåret 1306-07 (resultat av dendrokronologisk analys, redovisat 1999-09-10 av Tomas Bartholin, Nationalmuseet i Köpenhamn).
Vapenhus	X	Inget tillträde
Kor		Se långhus
Sakristia	X	Yngre konstruktion
Torn	X	Inget medeltida virke kunde påträffas
Tornryttare	X	Beckkonstruktion till tornryttare finns, ej medeltida. Dess virke är 6-7 tum på höjden och 5-6 tum bred.
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X Merparten
Ek	
Vankant	X
Skarpkant	X Merparten
Dimensioner:	Höjden 5 x 7 tum på högkant. Stödben i knäbock 4 tum bred och varierande höjd, bågformigt huggna. Hantjärkar 5 x 7 tum, flertalet valnibbor är 3,5 x 5 tum.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprättäljt
Skave	X En del taktröbräddar upplagda över hantjärkar
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Hopfogning	Kommentar:
Dymling	
Spik	X
Utförande:	Tapp och slits i nack

Timmermärkning

Kommentar:

Beskrivning:	Bockkonstruktionen har flaggmarkeringar
--------------	---

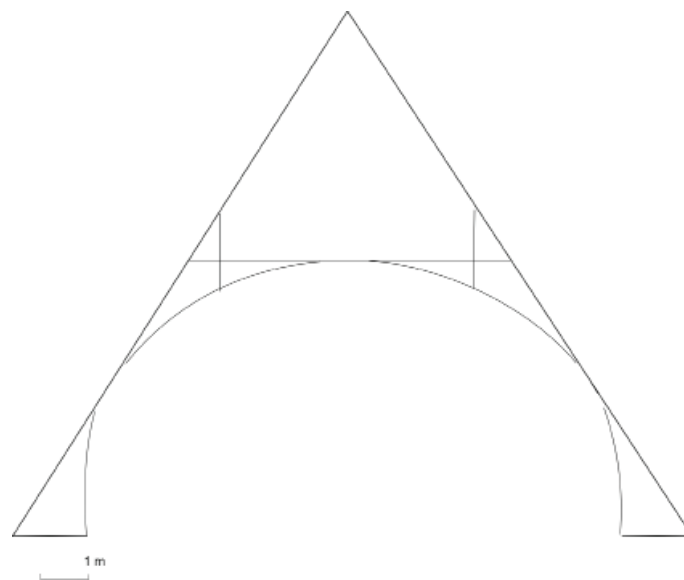
Trobrädor

Kommentar:

Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: Ett par gamla taktrobrädor ligger upplagda över kantbjälkar. Inreda stavel. Även på sakristians vind ligger spröttäljda taktrobrädor upplagda. Bockkonstruktion är dendroborrad. Inne i sakristian finns en bit av ett dekorerat träämne som gjorts om till ljusstake. Höjd, bredd och dekor tyder på att det kan vara en vinkesdel från ett romanskt taklag.

Tolkning: Taklag från tidigt 1300-tal.



Skiss som visar takstolen över Romfartuna kyrkas långhus.



Taklagets södra sida mot öster. I bild syns nedre delen av bockkonstruktionen.



Bilder från taklagets södra sida. Hambjälkar och valvbågar respektive knäböcker med urbildade stödben.



Bilden till vänster visar lösfynd av bräda som kan komma från tunnvalvet. Ena sidan huggen, andra sidan skavd. Foto: Daniel Eriksson. Till höger en närbild på behugningen.



Träljusstake med dekor i sakristian. Den kan vara gjord av en tidigare del ur ett taklag från en romansk kyrka. Foto: Daniel Eriksson.

Rättvik kyrka

Län:	Dalarna
Datum:	2014 02 20
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	Hämtat ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor (Blomberg och Linscott 1993): Över långhuset står 27 st takstolar med 53 graders taklutning och trätunnvalvets stomme av krökta och bilade virken bevarad. Takstolarna står på ett cc avstånd mellan 70 och 100 cm. Över koret står 1400-talskorets gotiska takstol. Dendroprovtagnings i taktron daterar sannolikt långhusets taklag till 1354-1367.
Vapenhus		
Kor	X	
Sakristia		
Torn		
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		Remstyckena är uppkapade och skarvade m.m.

Skiss		Kommentar:
Ja		Uppmättningsritningar från långhuset finns sedan tidigare, Blomberg och Linscott 1993.

Material		Kommentar:
Furu	X	I taktro
Gran	X	I takstolar. Mycket torksprickor.
Ek		
Vankant	X	
Skarpkant	X	
Dimensioner:		
Årsringar:		
Kommentarer:		Högbenens insida är obearbetad.

Ytbearbetning		Kommentar:
Behuggningstyp:		Flera olika behuggningstyper förekommer, tvärbilat och sprättäljt. Många delar har sprätthuggning i diagonala band, men man har först huggt kanterna med "rak" sprätthuggning. Många delar har helt traditionell sprätthuggning. Inhugg efter grovhuggning finns kvar i hög grad. Vanligt att en sida av högbenet är obearbetad. Huggspår visar att timmermän arbetat med oskarpa yxor med skador i eggen.
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	Koret
Spik	X	Långhuset
Utförande:	Raka bladningar, halvt i halvt. En valvbåge är nästan avhuggen och sedan knäckt för att uppnå rätt radie.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:		

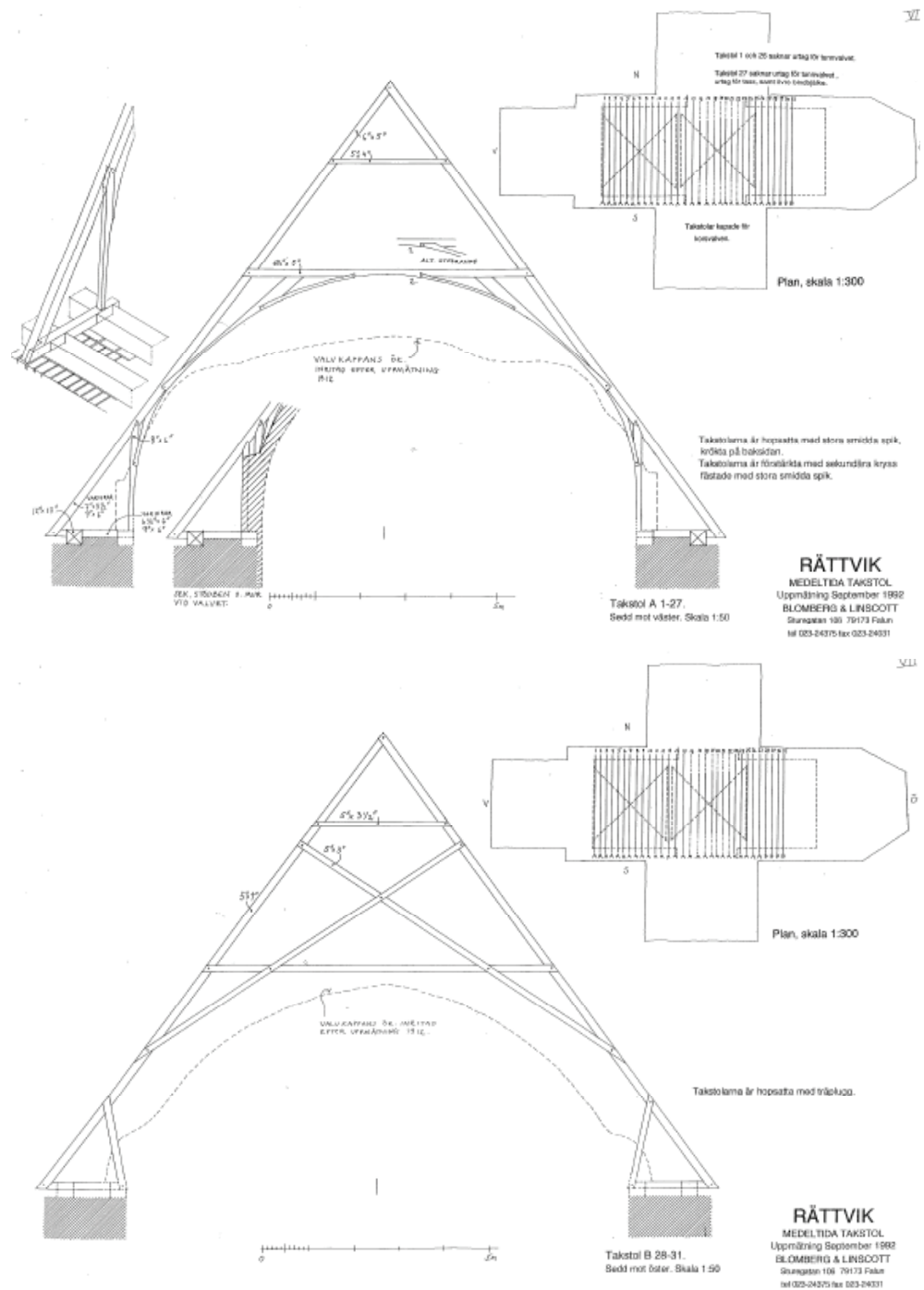
Trobrädor	Kommentar:	
Huggna	X	Taktrön är ofta sprätthuggen i diagonala band.
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat		
Skarvning	Generalskarv över högben	
Kanter	Vankant och hugget.	
Dimensioner:	I genomsnitt mellan 8-12 tum	
Övrigt:	Furu	

Övriga fynd: Spår efter dendroprovtagning

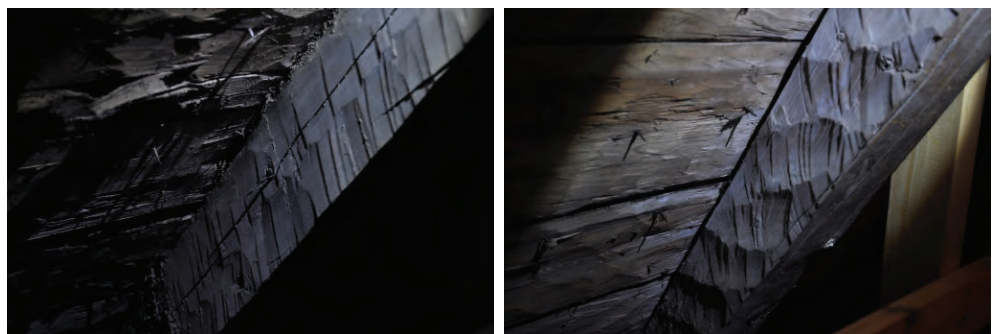
Tolkning: Långhusets takstolar och taktrö är daterade till 1354-1367.
Över koret står 1400-talskorets gotiska takstol.



Del av taklag över Rättvik kyrkas långhus. Foto: Daniel Eriksson.



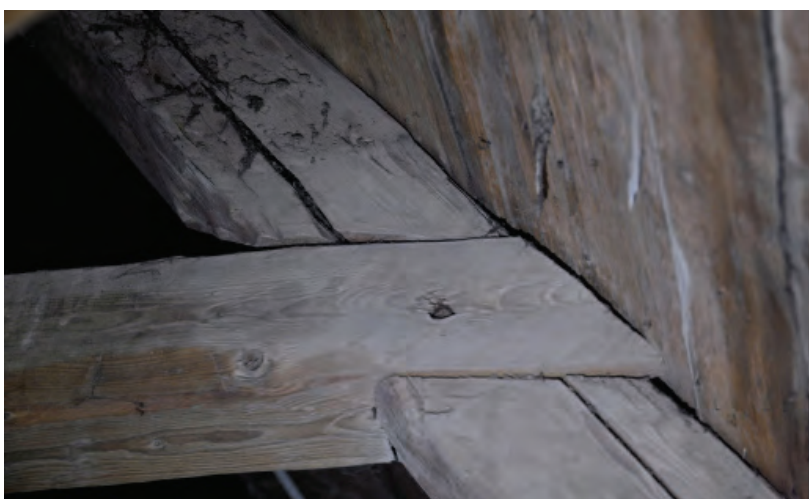
Uppmättningsritningar hämtade ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor. Blomberg och Linscott 1993.



Sprättäljning räkt respektive diagonalt. Foton: Daniel Eriksson.



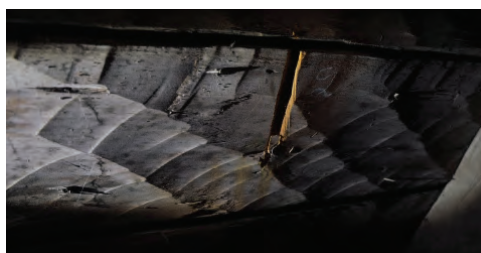
Valvbåge nästan avhuggen och sedan knäckt för att uppnå rätt radie. Foto: Daniel Eriksson.



Rak bladning med spik respektive bladning halvt i halvt med spik. Foto: Daniel Eriksson.



Spår i virket efter grov skada i yxans egg.



Diagonalt huggen taktro med spår efter dendroprov.

Sala sockenkyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 17
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	34 helt eller delvis bevarade medeltida takstolar med stommen efter trätunnvalv bevarat. Ca 0,80-90 m i cc avstånd. Sentida förstärkningar har gjorts mellan takstolar och av en del takstolar. Övre hanbjälke har funnits i varannan takstol. Nuvarande är sekundära men i mitten av långhuset finns en sprättäljd kvar.
Vapenhus	X	Fyra takstolar, de två västliga har ett helt ämne som bildar ytterformen för tunnvalv, de två övriga har kortare ämnen fästa mellan högben och hanbjälke.
Kor		
Sakristia	X	Sentida konstruktion
Torn		
Tornryttare		Revs 1715. Urtag finns i takstolar som påvisar delar av konstruktionen.
Klockstapel	X	Nuvarande restes 1926. Inga återanvända medeltida delar påträffades.
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	

Material		Kommentar:
Furu	X	En hel del valvbågar är uttagna ur kluvet virke.
Gran		
Ek		
Vankant	X	Mycket lite.
Skarpkant	X	
Dimensioner:		Nedre hanbjälkar är 8-3,5 tum på högkant. Stickbjälkar är smala och höga, 3 och en kvarts tum x 5 tum. Högbenen är kvadratiska med 4 och en kvarts tum. Stödbenen är 3,5 tum x 5 tum. Valvbågar är 3 x 4 tum på högkant. I vapenhuset är högbenen 4 x 5 tum på högkant.
Årsringar:		
Kommentarer:		De fem första nedre hanbjälkarna har en extra bågform vid sidan av valvhjässan.

Ytbearbetning		Kommentar:
Behuggningstyp:		Sprättäljt
Skave	X	En valvbåde har en påspikad bräda undertill som kompensering för felaktig placering, dess undersida är bearbetad med skave.
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

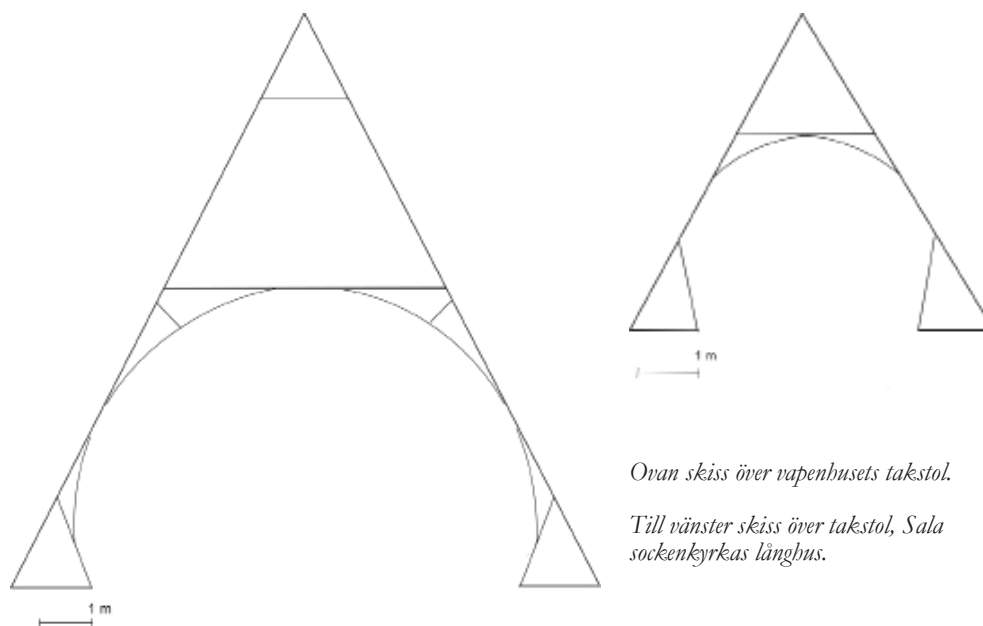
Hopfogning		Kommentar:
Dymling	X	Valvbågarna är fästa med både dymlingar och spik. Dymlingar eventuellt av lövträ.
Spik	X	
Utförande:		Raka bladningar, en del nockförbindningar har tapp och slits. Tapp och slits i förbindningen högben/stickbjälke. I vapenhuset är knutarna husade och rak bladning i nock.

Timmermärkning		Kommentar:
Beskrivning:		

Trobrädor		Kommentar:
Huggna	X	Flertalet är huggna och många sprättäljda.
Kransågade		
Ramsågade	X	
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:	Från ca 5-12 tum	
Övrigt:	Nyligen gjorda takarbeten utförda på okänsligt vis, för lång spik har använts vilket lett till urslag på insidan. Utbytta delar av taktro troligen gjorda helt i onödan, en skiva utvändigt för fäste av spik hade räddat den äldre taktron.	

Övriga fynd Stege tre meter lång, ursprunglig längd, eventuellt från taklagets byggår. Stegen har sprättäljda sidostycken klyvda ur halvklovor. En klätterställning gjord av äldre sprättäljt virke (inkräktar på trävalvslagningen) finns i västra gaveln. Restes ev. i samband med upptagning av gluggar eller då valvslagning gjordes. En ev. längdförstärkning av ursprungligt sprättäljt virke, delvis inknutat i högben.

Tolkning: Uppskattningsvis tidigt 1300-tal. Vapenhuset kan vara samtida med långhuset.



Ovan skiss över vapenhusets takstol.

Till vänster skiss över takstol, Sala sockenkyrkas långhus.



Del av taklag över Sala kyrkas långhus.



Högbenets möte med stick-hjälken. Sammanfogning genom tapp och slits med spik. Foto: Daniel Eriksson.

Hanbjälken har en extra bågform på vardera sidan om valvhjässan.



Medeltida stege upplagd över hanbjälkar. Foto: Daniel Eriksson.



Sprätttält höghen till vänster och sprättäljd taktro perforerad med för långa spik till böger. Foton: Daniel Eriksson.



Förbindning stödben och höghen i vapenhuset till vänster och höghen förankrad i remstycke med rotben. Foto: Daniel Eriksson.



Takstolar över vapenhuset. De två borte valvbågarna är utförda i ett stycke.

Skerike kyrka

Län:	Västmanland.
Datum:	2014 02 06
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	22 gotiska takstolar med saxkryss. 0,66 meter i cc avstånd.
Vapenhus		
Kor		Se långhus
Sakristia	X	Sentida konstruktion
Torn	X	Sentida
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X
Ek	
Vankant	X På samtliga
Skarpkant	
Dimensioner:	4,5-5 tum breda och 5-5,5 tum höga, genomgående dimension.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvårbilat. Ev. saxslipad bila med överställt skaft. Timmermannen har arbetat sig framåt. Behuggningen liknar den i St Nicolaikyrkan i Arboga.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilerings	
Bemålning	

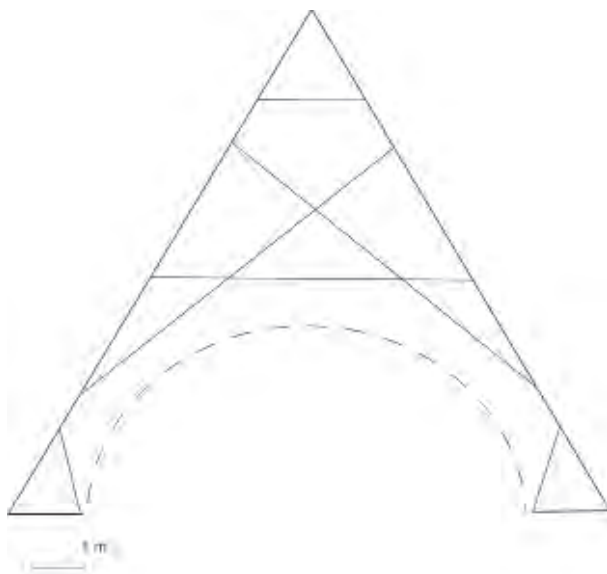
Hopfogning	Kommentar:
Dymling	X Täljd fyrkantiga
Spik	
Utförande:	

Timmermärkning	Kommentar:
Beskrivning:	Streck på hanbjälke och saxsparre mot norr, ej konsekvent på alla delar. Dock vanligt att saxsparre och tillhörande hanbjälke har likadan markering.

Trobräddor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat	X	
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: Taket hade ursprungligen en lätt utåtsvängd takfot, något som byggts bort i senare tiders takomläggningar.

Tolkning: Utseende och utformning tyder på 1500-tal. Befintligt taklag restes sannolikt i samband med vaksågningen kring 1450-1500.



Till vänster en skiss på takstolskonstruktionen över Skerike kyrkas långhus. Ovan foto på typ av märkning som finns på många delar. Foto: Daniel Eriksson.



Del av taklaget. Foto: Daniel Eriksson.

S:t Nicolai kyrka



Län:	Västmanland
Datum:	2014-02-04
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson

Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning
Långhus	X	Norra sidans inre högben med ingående delar och långstol hör till en äldre fas jämfört med yttre högben. Östra delen, öster om murstock, har en hel del nya/yngre delar och kungsstolarna upphör.
Vapenhus		
Kor		Se långhus
Sakristia		
Torn	X	
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	Delar av den medeltida takstolen är skissad

Material	Kommentar:
Furu	X Tåtvuxet, väl bearbetat, smäckra dimensioner.
Gran	
Ek	
Vankant	X I låga utsträckning
Skarpkant	X
Dimensioner:	Högben 5 tum, stråvor 4,5 tum. Delar i remstycken och lövböck av kraftigare dimension, liksom kungsstolpen. Stråvor från kungsstolpen är av smäckrare dimension.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Eventuellt har en saxslipad bila med överställt skaft använts. Timmermannen har arbetat sig framåt. Fin behuggning, systematiskt, skräväsande.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Hopfogning	Kommentar:
Dymling	X De äldsta delarna är dymlade
Spik	X Yngre delar spikade
Utförande:	Knutar med nacke.

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	De äldsta delarna är dymlade
Spik	X	Yngre delar spikade
Utförande:	Knutar med nacke.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Norra sidan har kryssmarkeringar och linje med urhuggna jack. Södra sidan har kryss- och flaggmarkeringar. I yngre delar fanns också en del märken.	

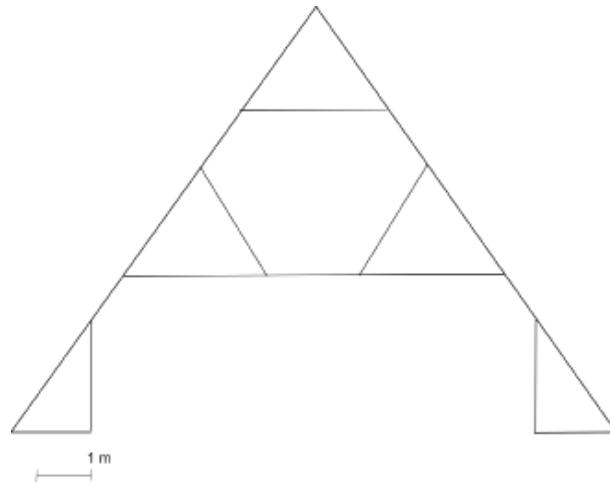
Trobräddor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat	X	
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd:

Tolkning: Gissning tidigt 1500 att döma av knutpunkter, och flaggmarkeringar samt den fina behugningen. Virtesbearbetningen och hophugningen är systematisk och professionell, tyder på skräväsande. Östra delen, öster om murstock har inga lugsstopplar och hel del yngre delar. På norra sidan kan de äldre lugsbenen följas hela vägen.



Taklag över länghuset med långstolen mitt i bild. Foto: Daniel Eriksson.



Del av den medeltida takstolskonstionen, långstolen är inte skissad.



Fotot till vänster visar stödbenets inknutning i högbenet, utfört med nacke och fasning. Dymlingen är fint täljd. Fotot ovan visar exempel på timmermansmärkning. Foton: Daniel Eriksson.



Förbindning banbjälke och inre högben, husad knut med täljd dymling.

Svedvi kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-02-05
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X 28 takstolar med delvis bevarade medeltida delar. 0,90 m i cc avstånd. Bevarade delar utgörs av högben, knäbock och samtliga övre hanbjälkar. Övre hanbjälkarna är halvklover. En nedre hanbjälke i väster är bevarad, en mitt i samt två mot östra delen. Övriga ersatta med sekundära monterade ca 10 cm över nivån för ursprunglig bjälke. De äldre bevarade är urhuggna för trävalv. Urhugningar för valv finns även i nedre delen av stödbenen. Mellan inre och yttre remstycke sitter fint inlaxade kortlingar. Murverket i gavlarna kragar ut inåt. Takstolarna restes troligen innan gavelspetsar murades upp. Mot gavlarna har högben och stödben tidigare anslutit i en "fals". Vid sydvästra hörnet har en lagning utförts men i nordväst syns tydligt avtrycket av högbenet i murbruket även om konstruktionen glidit isär lite.
Vapenhus	X Inget medeltida virke
Kor	
Sakristia	X Byggs 1450-1500 enligt karaktärsticken. Fem takstolar på cc avstånd 1,10 m.
Torn	
Tornryttare	
Klockstapel	X En hel del medeltida virkesdelar finns. Vatthylvad underlagspanel med sprättäljning finns och utvändigt finns även en del riktigt gammal spån kvar.
Övrigt:	Sekundär ombyggnad och förstärkningar av tryckimpregnerat virke. Okänt utförda renoveringar.

Skiss	Kommentar:
Ja	Endast de bevarade medeltida virkesdelarna är inritade. Den ursprungliga konstruktionen har haft fler ingående delar. Den nuvarande konstruktionen har inte skissats.

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X Övervägande del.
Ek	
Vankant	X
Skarpkant	X Både i långhus och sakristia
Dimensioner:	Övre hanbjälke 2,5 tum x 4 tum på högkant, nedre hanbjälke 4 tum bred och 7 tum hög. Högben, stödbjälkar och stödben varierar i måtten men monterade på högkant mellan 3-5 tum bredd och 5-6 tum höjd. Högben i sakristia är 5 tum 5. Hanbjälkar i sakristian är 10 x 2 tum på högkant.
Årsringar:	
Kommentarer:	I ett av uttagen för valvribba sitter en liten del kvar och den är av björk.

Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	En slags sprättäljning, troligen övergång till yngre behuggningstyp. Vanligt att tre sidor är skrädda och en oskrädd. Högbenen är avsmalnande.	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling		
Spik	X	Grov smidd spik, både i långhus och sakristia
Utförande:	Förbindning högben stickbjälke är utförd med nacke. I övrigt förbindningar halvt i halvt med raka blad, både i långhus och sakristia.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Ingen	

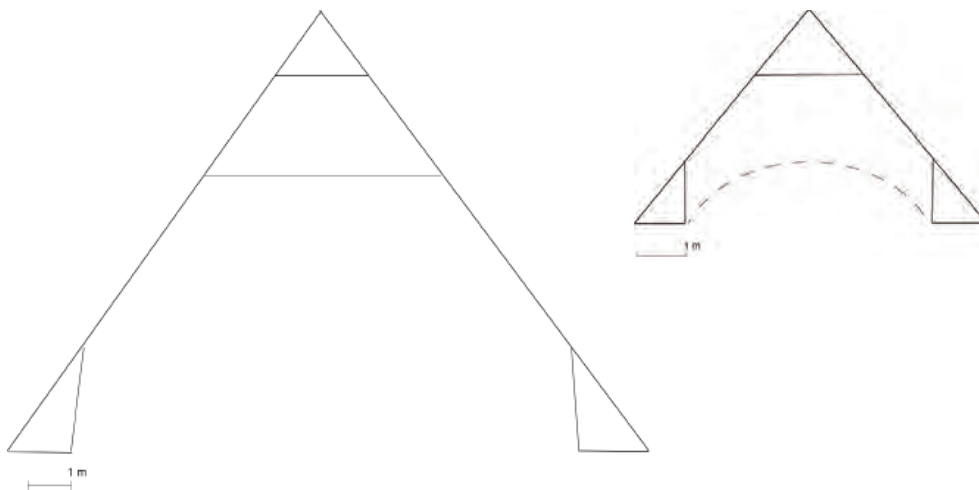
Trobrädor	Kommentar:	
Huggna	X	Lite bevarad sprättäljd i sakristian, en del över långhuset och över koret. Den över koret och långhuset har tidigare demonterats och återanvänts vid senare takomläggning, då monterad på samma sätt som den moderna.
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	Till övervägande del
Skarvning		
Kanter	Äldre är huggen.	
Dimensioner:	Taktorn i sakristian är 10 tum bred och 1-1,5 tum tjock.	
Övrigt:		

Övriga fynd: Stor mängd nedplockad huggen taktorn ligger upplagd mellan hanbjälkar. I sakristian finns en hanbjälke som eventuellt är en återanvänd del från långhuset. Det är sprättäljt och har en liten vankant (möjlig för dendro). Klockstapeln är unik och möjliggör studier av älderdolda hantverksmetoder och blockstapelbyggnad.

Tolkning: Äldsta delarna i långhuset kan vara tidigt 1300-tal. Eventuellt har kyrkan haft treklöversvalv alternativt så har träkorsvalvet varit högt. Stödberens urhuggningar, uttag efter borttagna delar av konstruktionen och nedre hanbjälkarnas urhuggningar behöver studeras vidare och mätas upp för att utreda hur valvet sett ut. Sakristian har senmedeltida taktorn.



Nedre hanbjälke med urhuggning i undersidan för trävalv.



Endast de bevarade medeltida virkesdelarna är inritade. Den ursprungliga konstruktionen har haft fler ingående delar. Den nuvarande konstruktionen har inte skissats.



Förbindningen högben och stödbjälke är utförd med bladning med nacke. Högbenet är avsmalnande och stödbenet är urfasat för valv. Laxade kortlingar finns mellan yttre och inre remstycke.



*En rest av valvribba av björk.
Foto: Daniel Eriksson.*



Hur den ursprungliga takstolen varit konstruerad vet vi inte i dagsläget men urtag i högben och stödben i takstolens knäbock kan indikera att kyrkan haft ett treklöverformat trävalv.

Svärdsjö kyrka

Län:	Dalarna
Datum:	2014-02-19
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X Hämtat ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor (Blomberg och Linscott 1993): Enligt Gerda Boethius är de två östligaste travéerna från 1300-talet eller från tidigt 1400-tal. Enligt Boethius skall den tredje travéen tillkommit på 1670-talet och såväl valv som takstolar kopierades då efter de medeltida. Skillnaderna mellan etapperna är liten men kan ses i sammanhuggningen mellan högben och nedre hanbjälkar, respektive högben och tass samt timmermansmärkningen vid knutpunkten mellan högben och nedre hanbjälkar. Blomberg och Linscott resonerar vidare om hurvida så pass noggranna medeltidskopior verkligen gjordes på 1670-talet. De framför en alternativ hypotes att takstolarna är medeltida men senare än de övriga och att det är den fjärde travéens takstolar som i själva verket är från 1670-talet med hänsyn till konstruktionen, och inte 1870 som Boethius menar. Vidare skriver de att det vore intressant att med hjälp av dendrokronologiskt prov klargöra ålder i travéerna 1-2, 3 och 4. 34 gotiska takstolar fördelade på cc avstånd 1,30-1,10 m. Takstolarna över tredje travéen, nr 8-18, är ev. kopior av medeltida takstolar. Takstolarna över de två östliga travéerna, nr 19-34, är samtida och den östligaste är inmurad i murkrönet, därav även samtida med kyrkobyggnaden. Takstolar som berördes av att korsarmarna byggdes kring 1730 har kapats av.
Vapenhus	
Kor	Se långhus
Sakristia	
Torn	X Sentida
Tornryttare	
Klockstapel	
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	Uppmättningsritningar från långhuset finns sedan tidigare, Blomberg och Linscott 1993.

Material	Kommentar:
Furu	X Högbenens rotända är vänd nedåt och bjälken smalnar av uppåt.
Gran	X
Ek	
Vankant	X
Skarpkant	X
Dimensioner:	
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning		Kommentar:
Behugningstyp:	Tvärbilat med överställt skaft. Mycket enhetlig behugning i östra delen av långhuset. Samma behugningsteknik på takstol 29-34 längst i öster som på 19-28, framåthuggning. Minst två olika timmermän, den ena vänsterhänt. Två olika märksystem skiljer även dessa takstolar åt.	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning		Kommentar:
Dymling	X	Sekundära bultar.
Spik		
Utförande:	Rak bladning med fasat avslut.	

Timmermärkning		Kommentar:
Beskrivning:	Tre olika typer av märkning förekommer.	

Trobrädor		Kommentar:
Huggna	X	Flera är spröttäljda och dessa är av kraftiga dimensioner.
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	
skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: Takstolar resta innan gavlarna muras. Flera spröttäljda taktrobrädor ligger löst, en har en bit av en dymling kvar för fäste av taktron. Ett stödben (?) har en märklig skärning runt om. "Tvåmansinhugg" på vinkel.

Tolkning: Äldsta delarna är troligen från 1300-talet eller från tidigt 1400-tal. Se ovan under Beskrivning, Undersökt byggnadsdel



Timmermansmärkning.
Foto: Daniel Eriksson



Bilderna visar högben som är vänster respektive högerbuggna. Foton: Daniel Eriksson.



Märklig skärning löper runt två sidor. Foto: Daniel Eriksson.



Taklag över långhusets östra del.

Säby kyrka

Län:	Västmanland	
Datum:	2014-02-06	
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson	
Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:	
Långhus	X	26 medeltida takstolar på cc mellan 0,90-1 m, mellan första och andra valvet från öster sitter två takstolar med cc 0,50 m. De två första takstolarna har ingen stickbjälke mellan inre och yttre remstycke. Detta har kompensats med en påspikad kloss nedtill på högbenet.
Vapenhus	X	Fem takstolar varav fyra är senmedeltida, ca 1 m i cc avstånd, en takstol är sekundär.
Kor		
Sakristia	X	Inga medeltida delar
Torn		
Tornryttare		
Klockstapel	X	Sentida konstruktion
Övrigt:		Rörelse mot öster och kraftiga deformationer. Ett äldre remstycke finns i norra långhusets murfiv, urtag med cc mått 0,82 m och 4 tum breda samt djupa.
Skiss	Kommentar:	
	Ja	
Material	Kommentar:	
Furu		
Gran	X	Till övervägande del, frodhusst.
Ek		
Vankant	X	Endast i liten omfattning
Skarpkant	X	
Dimensioner:		Högben och karbjälke är i genomsnitt 4 tum. Stödben 4 till 5 tum och utdragande upptill till 7 tum. Valvräbbar är mellan 3 och 6 cm breda samt 4-10 cm höga. I vapenhuset är högbenen 4 x 5 tum på högkant, karbjälken är 5 x 6 tum.
Årsringar:		
Kommentarer:		Flera valvräbbar utförda i björk
Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	Sprättäljning	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		
Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	Långhuset: Ett par takstolar i västra delen är dymlade. Fyrkantiga dymligar förekommer.
Spik	X	Till övervägande del.
Utförande:		Ev. tapp och slitsförbindning i långhusetsnock i övrigt halvt i halvt med raka bladningar

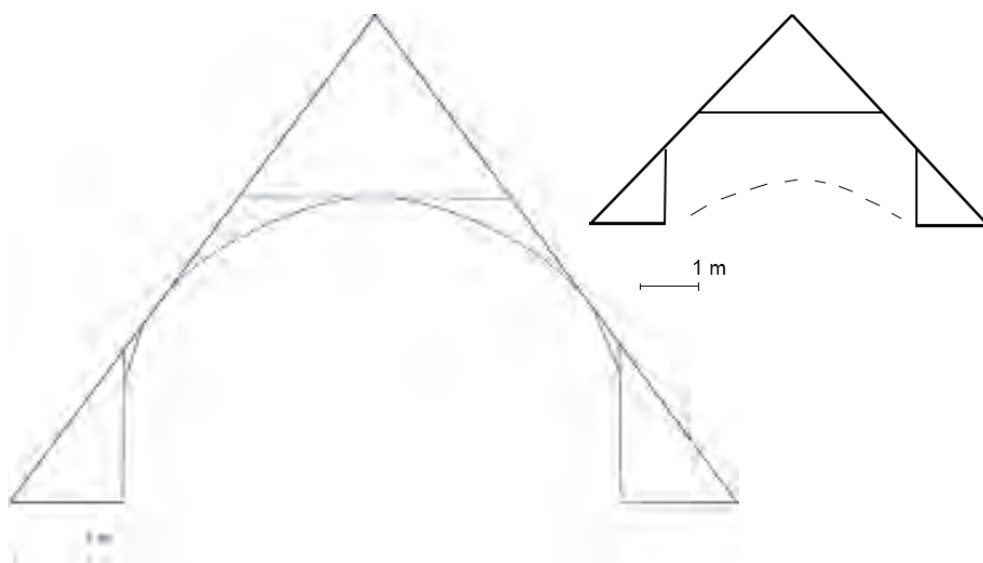
Hopfogning		Kommentar:
Dymling	X	Långhuset: Ett par takstolar i västra delen är dymlade. Fyrkantiga dymligar förekommer.
Spik	X	Till övervägande del.
Utförande:	Ev. tapp och slitsförbindning i långhusetsnock i övrigt halvt i halvt med raka bladningar	

Timmermärkning		Kommentar:
Beskrivning:	Ingen	

Trobräddor		Kommentar:
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	och hyvlat
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: En hel del borttagna takstolsdelar ligger hopsamlade på flera ställen. Sekundära förstärkningar finns. I vapenhuset finns fälgrester på en hantjärna, rödfälg och tjära?

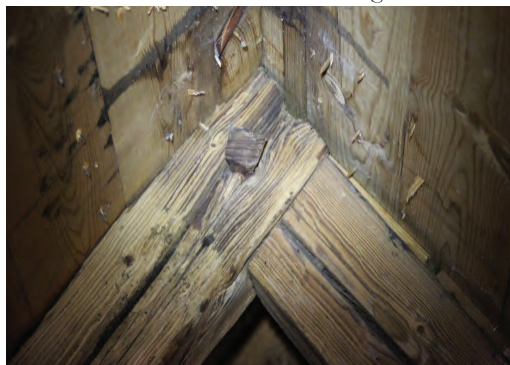
Tolkning: Troligen är konstruktionen över långhuset från 1300-talet. Vapenhuset har senmedeltida takstolar.



Skisser på långhusets respektive vapenhusets takstolskonstruktioner.



Del av takstolskonstruktionen med valvbågar. Foto: Daniel Eriksson.



Inock är högbenen troligen sammanfogade genom tapp och slits.



En del högben har en påspikad kloss istället för stickbjälke. Foto: Daniel Eriksson.



I övergången mellan högben och stödben har man i många fall att fylla ut med en liten löt eller kloss, för att fylla radien till tunnvalvet. Foto: Daniel Eriksson.



Både högbenen och stödbenen har urfasningar.



Del av takstolskonstruktionen. Foto: Daniel Eriksson.

Säterbo kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014-08-07
Utfört av:	Tobias Märd och Daniel Eriksson

Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X Gotisk takstol med snedställda stödben eller enkla saxsparrar på var tredje takstol, växelvis från söder och norr. 0,70-0,71 m i cc avstånd. Stödben/saxsparrar är sekundära.
Vapenhus	
Kor	
Sakristia	X Sakristian har breddats och höjts men äldre delar är bevarade i norra sidan. Utanför verksbearbetning som i långhuset och i stort sett samma smäckra dimensioner. Ligger utanför det brutna kortaket på kyrkans östra gavel, tröbräddor, renestycke och fotbräda är bevarade delar.
Torn	X I tornet finns timmer med årtalen 1616 och 1662 inskuret.
Tornryttare	
Klockstapel	
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	Från långhuset. Obs - mycket schematisk skiss.

Material	Kommentar:
Furu	X Smäckra dimensioner.
Gran	
Ek	
Vankant	X I sakristians sekundära delar, delvis bark kvar
Skarpkant	X
Dimensioner:	Långhusets höjden är 4 x 5 tum. Hantbjälkar (övre) varierande, 3-4 tum. Sakristians höjden är i genomsnitt 4 tum och stödbenen 4,5 tum.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Slätbilat
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profiler	
Bemålning	X I sakristian syns kortakets fotbräddor, de är tjärstruken.

Hopfogning	Kommentar:
Dymling	X I långhuset finns dymlingar täljda som spikskalle.
Spik	X I sakristian: bl.a. dubbla spik av två typer breddvid varandra. Även mindre, handsmidd, spik
Utförande:	I långhuset finns olika utformning av infästning. Bl a knut med nacke.

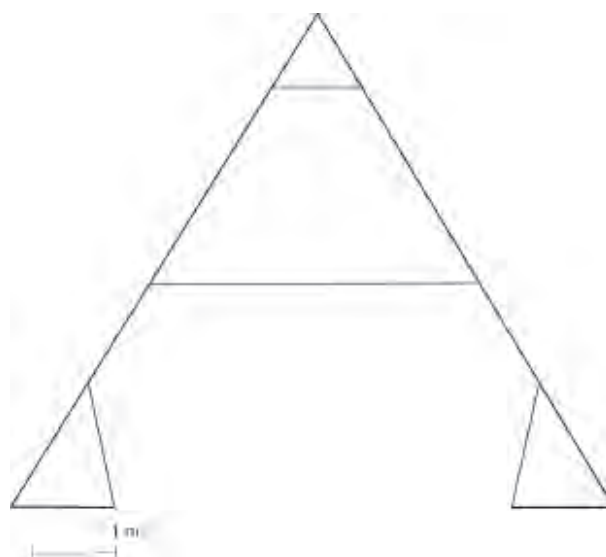
Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	I långhuset finns dymlingar täljda som spikskalle.
Spik	X	I sakristian: bl.a. dubbla spik av två typer breddvid varandra. Även mindre, handsmidd, spik
Utförande:	I långhuset finns olika utformning av infästning. Bl a knut med nacke.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Märkning av hanbjälkarna – ordningsföljd, sträcknumrering, slutar innan gavel. Olika märkningar förekommer	

Trobräddor	Kommentar:	
Huggna	X	Ser ut att vara spräckta, sedan huggna
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:	Taktron troligen samtida med takstomme.	

Övriga fynd:

Tolkning: Långhuset kan vara 13-1400-tal och sakristians bevarade delar yngre men troligen medeltida.



Säterbo kyrkas takstol över långhuset, mycket schematiskt skissad.



Knut med nacke.



Ovan en bild på slätbildat högben.



Tre bilder på olika timmermans-märkningar. Foton: Daniel Eriksson.



Foto taget på sakristians vind. Det som syns är långhusets äldre brädtak som bevarats. Sakristian är ombyggd, taket har höjts och byggnadskroppen har breddats. Foto: Daniel Eriksson.

Torpa kyrka

Län:	Västmanland (landskap Södermanland)
Datum:	2014-08-07 och 2018-10-29
Utfört av:	Tobias Mårud och Daniel Eriksson. 2018 av Tobias Mårud och Anna Henningsson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	En medeltida takstol är bevarad men delvis ändrad vid valvslagning. Den utgörs av högben (bågnar), saxkryss, bindbjälke och hanbjälkar. Rest av ytterligare en takstol finns med del av remstycke, kapad hanbjälke och kapat stödben.
Vapenhus		
Kor	X	Tidigare långhus, utgör numera kor. Kort bräda i takfoten är skruvad och tillträde skedde genom den. Vid en sondering 2018 kunde konstateras att taklaget till stor del är medeltida. Det tycks ha påverkats vid valvslagningen och rivningen av tornet på 1400-talet samt vid åtgärder 1984. Någon egentlig inventering utfördes inte varför uppgifterna är mycket knappa. Tolv takstolar, delar uppvisar likheter med sakristian, cc avståndet mättes inte men det konstaterades variera.
Sakristia	X	Tidigare kor, utgör numera sakristia. Sju takstolar på cc avstånd ca 63 cm. En takstol är påverkad av sekundär skorsten. Stödben med tapp i tapphål, smäckta dimensioner, uttagna ur större ämnen. Spår av uppläggning på bindbjälke, eventuellt för blockbalk. Bindbjälkarna har välvad ovansida och rak undersida. Styrbjälke under till. Borrhål i två bindbjälkar, bildar en kvadrat. Högben och stödben smalnar av uppåt.
Torn		
Tornryttare		
Klockstapel	X	Inga medeltida delar påträffades
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Ja	En mycket schematisk skiss från sakristians takstol, inga från långhus eller kor.

Material	Kommentar:
Furu	X
Gran	
Ek	X
Vankant	X
Skarpkant	X
Dimensioner:	Långhus: Högben 4,5 x 6 tum, nedre hanbjälke ca 3 x 4 tum, saxsparre ca 4,5 x 5,5 tum. Bindbjälke ca 7 x 9 tum. Remstycke 8,5 x 9 tum Sakristia: Bindbjälkar: 6 x 8 tum, 6 x 9 tum i mitten. Stödben och högben smalnar av mot topp. Stödben är 3 x 4 tum högst upp, ca 5 - 6 tum längre ned. Måtten varierar, inte alltid kvadratiske. Högben ca 4,5 x 4,5 tum som mest, smalare högre upp (för högst upp för att mäta). Inga mått tagna på korvinden.
Årsringar:	I sakristian är virket tätvuxet
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	Sprätthuggning i långhus och kor. Sprätthuggning och tyskhuggning i sakristia.	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

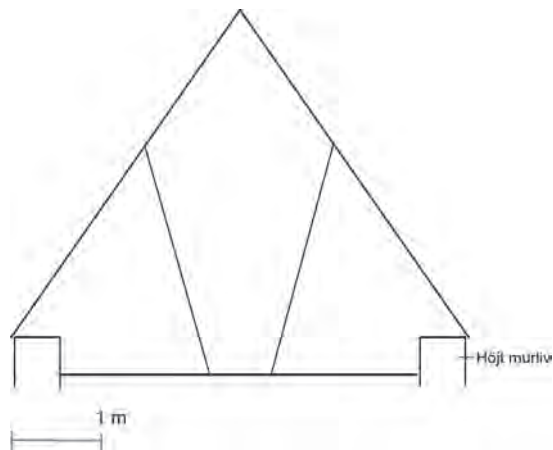
Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	I både långhus, kor och sakristia
Spik	X	I långhus ser nedre hantjärnen ut att vara fästad med en mycket kraftig spik. Smidd och modern spik i förstärkningar på korvinden.
Utförande:	I sakristian finns dymlingar, bl.a. med "spikskalle" och förbindningar med tapp och tapphål. Bl.a. dymlingar med spikskalle i kor.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:		

Trobrädor	Kommentar:	
Huggna	X	Sprätthuggna. I sakristian är de välbevarade, i synnerhet norra sidan. Södra sidan troligen bytt under 14-1600-tal. I koret ser större delen ut att vara välbevarade. De är dymlade genom högbenen.
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Övrigt modernt maskinsågat		
Skarvning	Kant i kant	
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:	I långhuset är de kapade, kvar in situ på södra högbenet, dock har en sentida snedsträva kilats in mellan trobrädorna och högbenet vilket fått högbenet att bågna.	

Övriga fynd: I långhuset finns detaljer i västra delen, mot sakristian, bit av ett renestycke och en bindbjälke synligt. Högben har dymlingar efter dymlad taktro bevarad. I sakristian finns målad puts, synligt från koret innan valvsågning. Samå pluggade hål finns i sakristians bindbjälkar. Lagningar med tryckimpregnerat virke från 1900-talets senare hälft.

Tolkning: Långhuset har möjligen en modifierad romansk takstol? I sakristian (medeltida koret) finns mycket bra exempel på tidigmedeltida konstruktion. Endast en snabb inspektion har utförts av korvinden (medeltida långhus), ser ut att vara modifierade romanska takstolar. Kyrkan är tidigare delvis undersökt. Virket i korets takstol, tidigmedeltida långhuset, dendrodaterades och yttersta bevarade årsringen daterades till efter 1106, sannolikt högs virket under 1100-talets första fjärdedel (ATA: Rapport 1999-09-28 av A-C Bonnier, efter dendrodatering (1st i U-län dnr 225-1171-999).



Schematisk skiss över sakristians takstol (före detta kor).

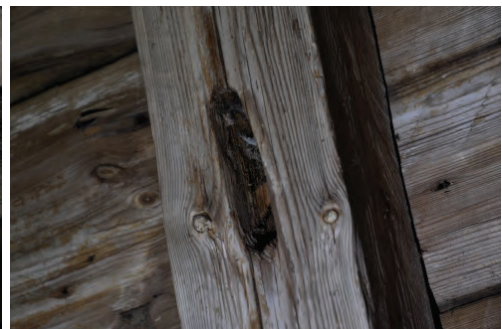
Till höger en bild av taklaget över dagens sakristia (före detta kor). Foto: Daniel Eriksson.



Styrbjälke med dekorativ utformning i taklaget över dagens sakristia. Foto: Daniel Eriksson.



Daniel pekar på ett pluggat hål i en bindbjälke, sakristian. Vad det representerar vet vi inte. Foto: Tobias Mårud.



Tapphål i höghen, sakristia. Foto: Daniel Eriksson.



Takstolar över korvinden, tidigare långhus. Foto taget mot nordväst från glugg i södra takfoten. Foto: Tobias Mårud.



Takstolar över korvinden, tidigare långhus. Foto taget mot väster från glugg i södra takfoten. Foto: Tobias Mårud.



Kor. Spikskalledympling mellan bindbjälke och högben. Foto: T. Mårud.



Kor, tidigare långhus. Detalj av behuggning i högben, södra takfallet Foto: Tobias Mårud.

Över nuvarande långhus finns en bevarad takstol. Avsågade stumpar av medeltida takro finns kvar, den var dymlad i högbenet. En sentida sträva har kilats in mellan brädor och högben. Foto: Tobias Mårud.

Torsång kyrka

Län:	Dalarna
Datum:	2014-02-18
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Beskrivning:
Långhus	X	Sentida
Vapenhus		
Kor	X	Gravkor, samtida med kyrkobygget. Ett par brandskadade bjälkar undersöktes. Frågan var om de ev. var delar från en äldre, medeltida konstruktion. Den undre (halvklova) är upplagd på utskjutande stenar i murverket. Bjälkarna var svårbedömda, troligen yngre.
Sakristia		
Torn		
Tornryttare		
Klockstapel	X	I samband med platsbesöket iakttogs ett stort antal medeltida trädelar i intilliggande klockstapel. Klockstapeln har en timrad påbyggd "förstuga"/entré av timmer som troligen kommer från sakral byggnad, äldre kyrka. Sprätthugget och skarpkantat timmer, s.k. såtlös timring. Invändigt finns flera sprättäljda bjälkar. Panel är sprättäljd och av kraftiga dimensioner. Ända upp i tornhuven finns medeltida virke.
Övrigt:		



Halvklova som vilar på utskjutande stenar i murverket.



Klockstapel med medeltida trädelar.

Vika kyrka

Län:	Dalarna
Datum:	2014-02-19
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X Delvis hämtat ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor (Blomberg och Linscott 1993): Takresningen i 30 graders lutning består av 30 likadana takstolar på ca 1,05 m i cc avstånd. Ingående delar är övre och nedre hanbjälke och saxkryss. Nedre hanbjälke är avkapade över valvmitten eller urhuggna för valven. Takresningen gjordes före valven och troligen räknade man fel på valvhjässans höjd. För vindförstyvning är takstolarna förbundna med tunna rundvirken, vissa är bilade.
Vapenhus	X Sju takstolar av klen virke på ca 1 m cc avstånd.
Kor	
Sakristia	
Torn	
Tornryttare	X De mittersta takstolarna bär delar av resningen till en takryttare som revs 1725.
Klockstapel	
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	Uppmättningsritningar från långhuset finns sedan tidigare, Blomberg och Linscott 1993.

Material	Kvalitet:
Furu	
Gran	X Troligen
Ek	
Vankant	X Övervägande
Skarpkant	X
Dimensioner:	I långhuset är takstolens fria spännvidd 10 m. Högben är 5 x 4 tum, nedre hanbjälkar 6 x 5 tum, sadrygs är 5 x 4 tum.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Långhuset, tvärbilat, jämn behuggning, fåtal timmermän som varit verksamma. Typiskt senmedeltida, överställt skäft och man har arbetat sig framåt. Vapenhus något yngre och har en annan behuggningsteknik där man har arbetat bakåt.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	X	I långhus, fyrkantshuggna
Spik	X	I vapenhus
Utförande:	Saxkryss och nedre hanbjälke är hopfogade i högbenet med knut med nacke. Där virket är för klent, avsmalnande, finns rak bladning halvt i halvt. Förbindningen stödben/högben är utförd med bladning med nacke, ibland även husad knut med nacke.	

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Nej	

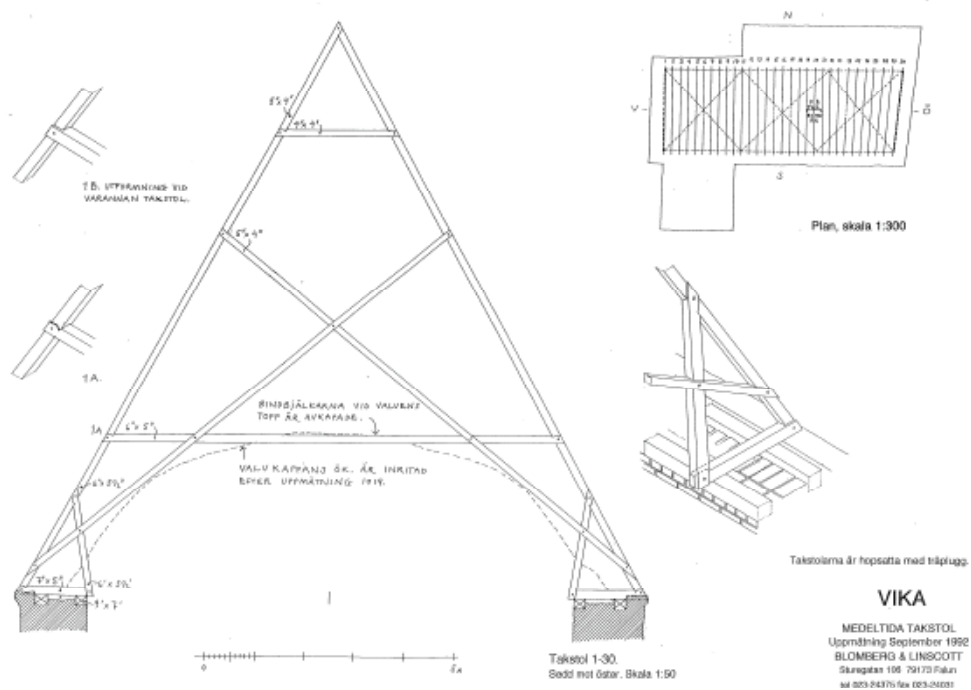
Trobrädor	Kommentar:	
Huggna	X	
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat		
Skarvning	Fasade	
Kanter	Huggna	
Dimensioner:	Flertalet ligger ioring 7 tum men från 5-12 tum förekommer.	
Övrigt:		

Övriga fynd:

Tolkning: Kyrkan är uppförd under perioden 1450-75 och taklaget är ursprungligt.



Del av taklaget över långhuset. Foto: Daniel Eriksson.



Uppmåtningsritningar hämtade ur Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor. Blomberg och Linscott 1993.



Ovan är en bild på förbindningen saxkryss och högben. Till höger en bild på stödbenets möte med högbenet genom husad knut med nacke.



Del av taklaget över vapenhuset. Foto: Daniel Eriksson.

Åhls kyrka

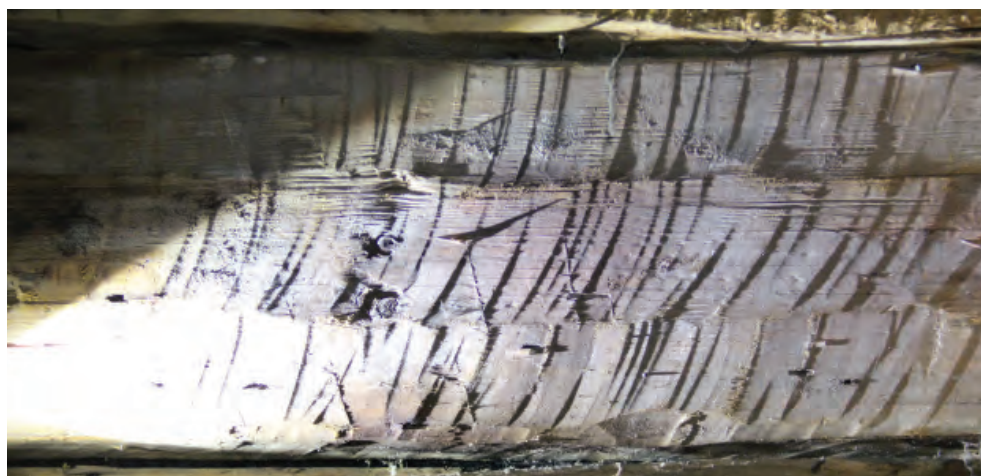
Län:	Dalarna
Datum:	2014 02 19
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Kommentar:
Långhus	X En sprättäljd taktrobräda återanvänd i norra takfallet, ca 15 meter in från väster.

Trobräddor	Kommentar:
Huggna	X En sprättäljd taktrobräda med tre rader av huggspår.
Kanter	Huggna, fasade.
Övrigt:	Rester efter bemålning, grå och rosa färgskiftningar.

Tolkning:	Endast en sprättäljd bräda hittades i undertaket. Den härrör sannolikt från en äldre kyrka. Övriga konstruktionsdelar är uppförda under 1700-talet. Enligt kyrkokaraktäristiken har den första kyrkan på platsen troligen uppförts på 1300-talet. Nuvarande kyrka byggdes upp mellan 1761 och 1767 och material från den gamla kyrkan återanvändes (Darphin J-P, 2005. Kulturhistorisk karakterisering av kyrkor, Åhls kyrka).
-----------	--



Överst en bild på trobrädan i släpljus. Nere till vänster syns bemålningen och bilden till höger visar trobrädans placering i taklaget.

Ängsö kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2014 02 13
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Beskrivning:
Långhus	X 31 medeltida takstolar fördelade på 22 meter, cc avstånd 0,60-0,70 m.
Vapenhus	X Korsarm, samtida med långhus, takkonstruktionen är den samma som på långhuset.
Kor	X Se långhus
Sakristia	X Korsarm, samtida med långhus, takkonstruktionen är den samma som på långhuset.
Torn	X Inga medeltida delar påträffade
Tornryttare	X Avkapade bjälkar till tornryttare finns. Skall ha uppförts ursprungligen, nedtogs 1742-44 enligt kyrkokukskärtsstilen.
Klockstapel	
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	

Material	Kommentar:
Furu	
Gran	X
Ek	X I avkapad tornryttare och i stickbjälkar i koret och långhuset (vissa stickbjälkar är av barrträd).
Vankant	X Merparten
Skarpkant	X
Dimensioner:	Högheten är 5x4 tum, salsparrar, hantbjälkar och flera stödben är 3x4 tum.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behugningstyp	Variation. Sprättäljning längs med fibrer och skär ur, Slinthuggning, här lite mer på tvärs, på väg mot tvärbilning.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

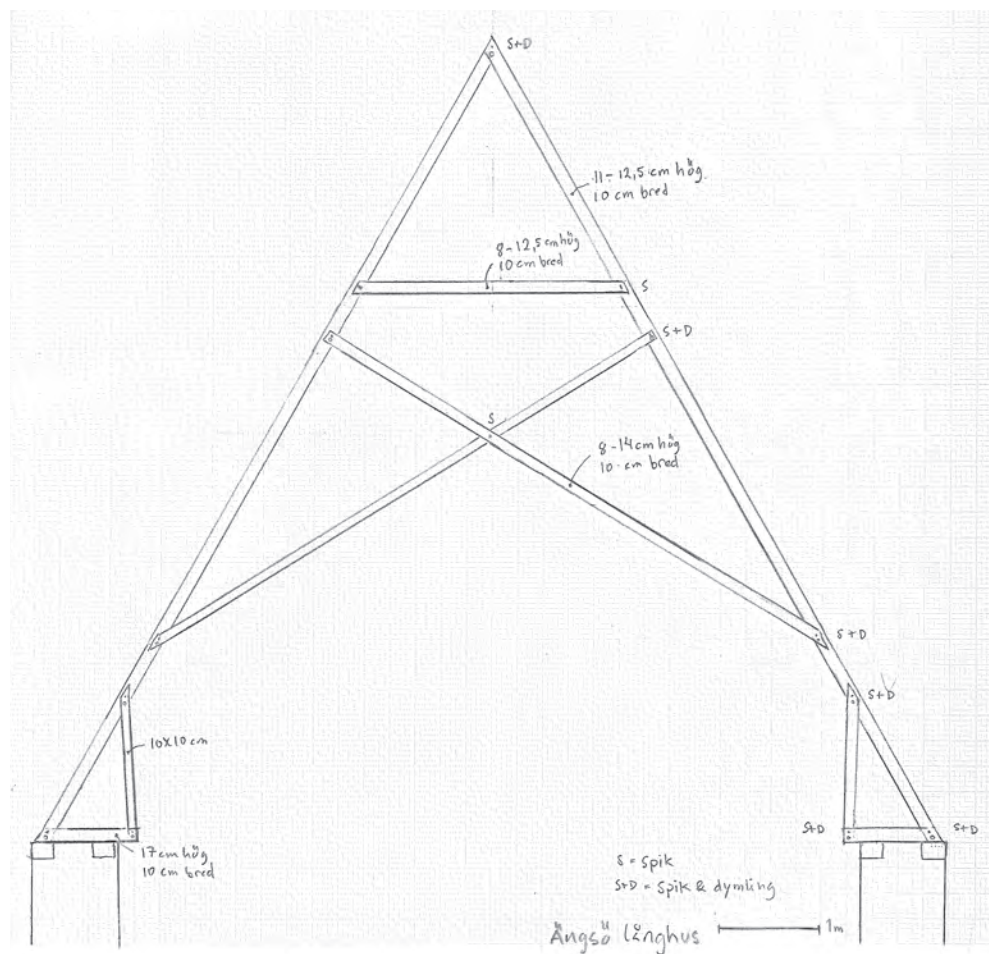
Hopfogning	Kommentar:
Dymling	X Både dymling och spik i samma knutpunkt
Spik	X Både dymling och spik i samma knutpunkt
Utförande:	Husade knutar, väl bearbetat och konsekvent.

Timmermärkning	Kommentar:
Beskrivning:	Nej

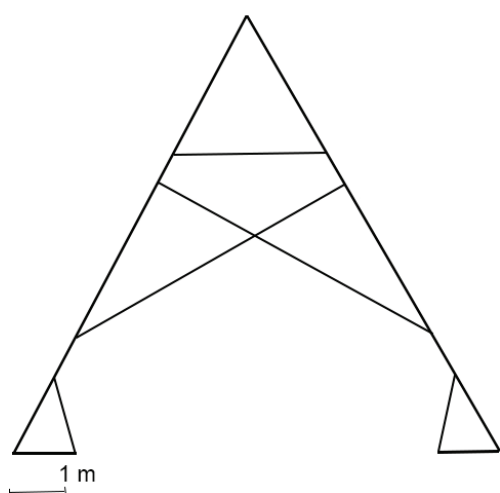
Trobräddor	Kommentar:	
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Sekundärt maskinsågat	X	Och råhyvlat
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd: Plåtslott och urholkad ekämme i två delar, rester av tjära och spik i dess övre sidor, tolkas som äldendomsig räknatal från tidigare takläggning. Likadana finns i målning kyrka men "in situ".

Tekning: Kyrkan uppfördes 1340 och taklaget kan vara samtida.



Ångö kyrkas långhus, takstol 20 räknat från öster. Uppmätt av Lisa Skanser och Fredrik Ehlton samband med uppmättningskurs 20160907. Angivna mått är generella för hela taklaget.



Till vänster skiss över takstolskonstruktion gjord 2014.

Nedan del av taklag över långhuset. Foto: Daniel Eriksson.

Längst ned del av taklaget över långhusets norra takfall.





Fotot visar takkonstruktionen över södra korsarmen.



Husad knut. Flera knutar har både spik och dymling.



Daniel Eriksson tittar närmre på det urholkade och plåtskodda ekämnet, ev. rännadal, som ligger upplagd över några hanbjälkar.

Bilaga 2.

Kompletterande inventering av kyrkor med medeltida delar

Badelunda kyrka	10
Berg kyrka	13
Fellingsbro kyrka	16
Himmeta kyrka	19
Hubbo kyrka	22
Irsta kyrka	25
Kila kyrka.	28
Kungs Barkarö kyrka.	31
Kärrbo kyrka	33
Malma kyrka	36
Malung kyrka	39
Medåker kyrka	44
Munktorp kyrka	47
Romfartuna kyrka	49
Rättvik kyrka	52
Sala sockenkyrka	56
Skerike kyrka	60
S:t Nicolai kyrka	62
Svedvi kyrka	65
Svärdsjö kyrka	68
Säby kyrka	72
Säterbo kyrka	75
Torpa kyrka	78
Torsång kyrka	81
Vika kyrka	82
Åhls kyrka	85
Ängsö kyrka	86

Björskogs kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2017-06-15
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Invid västra väggen ligger ett f.d. högben 9x11 cm och 2,8 meter lång. Spikhål finns i ena sidan. I del av den 1:a takstolen från väster (dock ej i funktion) finns en bevarad 7,7 m lång 13x15 cm bjälke med snedställda urtag och kvarsittande dymlingar i dess ovansida. Ev tidigare bindbjälke. Ett av urtagen är från s.k. "husad" knut med flack vinkel, de övriga tre är genomgående och med skarpa vinklar.
Vapenhus		
Kor		
Sakristia		
Torn	x	Två trappor upp i tornet finns en återanvänd bjälke i trappans vilplan. Dimensionerna är 12x16 cm och 2,40m lång. Ett snett urtag med kvarsittande dymling finns, 11 cm brett och 5-6 cm djup. Tre trappor upp finns två bjälkar varav den ena har en klyvd yta. Båda ämnena är 12x16 cm. På våningen över klockvåningen finns löst liggande bjälkar varav den mittersta har snett urtag. Den är 14x15 cm och 2,40 m lång, urtaget är 9 cm brett och 5 cm djupt. Dymling och spik sitter kvar, spiken är troligen sekundär. Ytterligare en likande bjälke med snett urtag ligger nedanför första trätrappan i tornet.
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
	Nej, inga kompletta takstolar

Material	Kvalitet:
Furu	?
Gran	?
Ek	
Vankant	x
Skarpkant	x
Dimensioner:	Övervägande del skarpkantat virke
Årsringar:	På långhusvinden finns en del i smäcker dimension, 9x11 cm. I övrigt 12x16 upp till 14x15 cm.
Kommentarer:	
	Furu eller gran är svårt att avgöra

Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	Flera av bjälkarna har spår kvar från inhuggen gjorda vid avsvallningen av ytveden. Behuggningen ser ganska allmän ut.	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	x	
Spik		
Utförande:		

Tolkning:	Delarna på långhusvindens västra del är troligen från omkring 1400-tal. Delarna har gamla urtag där vissa har märkliga vinklar som är svåra att placera i ett taklag. De är förhållandevis smäckra och välgjorda. En gissning är att delarna ingått i ett senmedeltida taklag. Ett av dem kan vara ett f.d. högben och det andra ev. en tidigare bindbjälke. I tornet finns flera delar på olika våningsplan, både återanvända i trappkonstruktionen och som lösfynd. Samtliga bjälkar i tornet bedöms vara senmedeltida.
------------------	---



Takstolsdelen vid västra gaveln med medeltida del. Foto: Daniel Eriksson.



Urtag i den medeltida takstolsdelen. Foto: Daniel Eriksson.



Löst liggande f.d. högben från medeltida takkonstruktion upplagt utmed västra väggen.



Björskogs kyrka. I tornet finns en återvänd, troligen senmedeltida, bjälke två trappor upp i trappans vilplan.



Tre trappor upp under trappans vilplan finns två bjälkar varav den innersta har en klyvd yta, de bedöms kunna vara senmedeltida.



En av de löst liggande bjälkarna har ett snett urtag, markerad med gul pil. Den bedöms som medeltida.



Bjälke med snett urtag markerad med gul pil. Kan vara f.d. högben. Den ligger nedanför trappen i tornet.

Dingtuna kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2016-05-12
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Virkesdelarna från 1300-talskyrkans taklag återanvändes vid 1842 års ombyggnad och delarna finns över hela kyrkovinden. De inre högbenen, stickbjälkar, hanbjälkar samt de övre högbenen i takets övre takfall bedöms vara medeltida virke. Spikhål efter infästning av taktro finns i yttersidan av de inre högbenen. En del stödben och yttre högben är också medeltida. Sammanfogningen mellan högben och stickbjälke är intakt, troligen även mellan inre högben och hanbjälke, men dessa möten döljs av sentida förstärkningar. I de två första och sista takstolarna, mot vardera gavel, finns urtag i högbenen som sammanfaller med urtag i stickbjälkarna och hanbjälkarna. Urtagen visar på att ett långt stödben kan ha ingått i den ursprungliga takstolskonstruktionen på dessa ställen. <i>Uppgifter om antalet takstolar och cc avstånd glömdes bort att noteras. Det finns dock inte några kompletta medeltida takstolar.</i>
Vapenhus		
Kor		
Sakristia	x	Inga medeltida träbyggnadsdelar
Torn	x	Inga medeltida träbyggnadsdelar
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss		Kommentar:
	Ja	Mycket schematisk principskiss

Material		Kvalitet:
Furu	x	
Gran		
Ek		
Vankant		
Skarpkant	x	
Dimensioner:	Allt virke har ett rektangulärt snitt och satt på högkant. De inre högbenen är kraftigare nedtill och smalnar av uppåt, flertalet har en påtagligt urtäljd avsmalning i nedre delen. De inre högbenen är 8 x 5 tum nedtill och avsmalnande mot ca 5 x 5 tum motnocken. De övre högbenen är 5 x 4 tum och hanbjälken är 6 x 5 tum.	
Årsringar:		
Kommentarer:		

Ytbearbetning		Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprättäljt, lite diagonalställt.	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

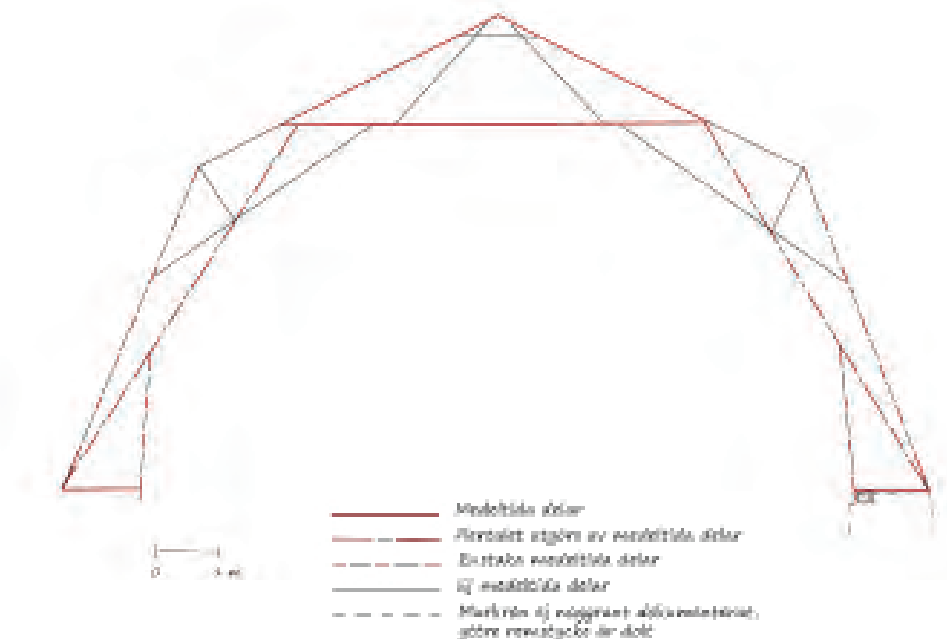
Hopfogning	Kommentar:	
Dymling	x	Flera trädymlingar täljda som spikskalle förekommer
Spik	x	
Utförande: Raka bladningar. Knut med nacke i förbindningen mellan högben och stickbjälke.		

Timmermärkning	Kommentar:	
Beskrivning:	Det finns två bågformade skärningar som går igenom varandra på ett högben.	

Trobräddor	Kommentar:	
Huggna	x	Partier med huggna trobräddor finns bevarade
Kransågade		
Ramsågade	x	
Klingsågade		
Övrigt, modernt maskinsågat	x	
Skarvning		
Kanter	De äldsta är fasade och kantade med yxa	
Dimensioner:		
Övrigt:		

Övriga fynd:	I karaktäriseringen står att kyrkorummet tidigare haft ett tunnvalv av trä och att "en avhuggen stång sitter ännu kvar i sitt hål på östra gaveln". Det som avses är resterna efter ställningsvirke och inte någon del efter tunnvalvskonstruktion. Delen är synlig i östra gavelns insida uppe på vinden.
--------------	--

Tolkning:	Kring 1300 uppfördes den nuvarande kyrkan. 1842 påmuras långhusets yttervägg 1.20 m för att avlasta taklagets tryck på valvkuporna. I karaktäriseringen står att långhusets branta spånklädda sadeltak revs och att nytt brutet tak byggdes. Vi kan konstatera att stora delar av 1300-talstaklaget finns kvar men är ombyggt. Delarna har kapats och passats in i taklaget som skapades vid 1800-talets ombyggnad.
-----------	---

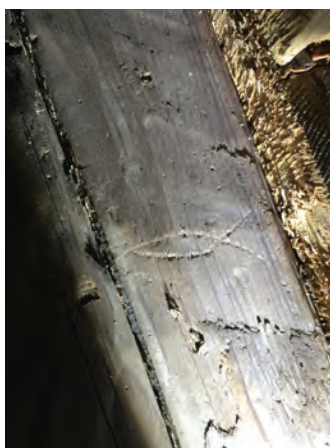




Dingtuna kyrka, långhusets nordvästra takfall. Återanvända medeltida delar i en yngre konstruktion tillsammans med sentida förstärkningar. I stort sett hela taktron mot nordväst är utbytt mot modern råspont.



I sydöstra takfallet finns minst tre generationer taktröbrädor; bilade, ramsågade och modern råspont.



Ristning höghen. Foto: Daniel Eriksson.



Trädymling täljd med spikskalle. Foto: Daniel Eriksson.



Höghen med kraftigare dimension nedtill och knut med nacke.

Gagnef kyrka

Län:	Dalarna
Datum:	2016-11-08
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Ett lösfynd av en trolig senmedeltida taktrobräda. Brädan ligger upplagd vid sidan av gångbryggan i östra delen nära södra takfallet.
Vapenhus		
Kor		
Sakristia	x	Inga medeltida träbyggnadsdelar
Torn	x	Inga medeltida träbyggnadsdelar
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Trobrädor		Kommentar:
Huggna	x	Lösfynd
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Övrigt, modernt maskinsågat		
Skarvning		
Kanter		Huggna, fasade
Dimensioner:		Brädan är 2,75 m lång och mellan 21 och 25 cm bred samt 2,5-3 cm tjock.
Övrigt:		Furuvirke

Tolkning:	Det är sannolikt att den bevarade brädan på vinden härrör från 14- eller 1500-talet. Enligt karaktäriseringen lär den första stenkyrkan ha uppförts på 1400-talet. Delar av dess murverk ingår i dagens murar. Kring 1400-talets slut eller vid 1500-talets början utvidgades kyrkan.
------------------	---



Lösfynd av sannolikt senmedeltida taktrobräda i östra delen nära södra takfallet.

Götlunda kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2016-06-27
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Inga medeltida virkesdelar påträffades
Vapenhus		
Kor		
Sakristia		
Torn	x	I tornet, några trappor upp, finns två bjälkar inmurade i västra och östra väggen. De bildar upplag till tornets kraftigare murverk uppåt. Den östra är brandskadad. Blixtnedslag omnämns 1766 och 1844. I den västra sitter en spik som bör vara från 1400-tal (Helje, M. 2015. <i>Medeltida byggnadsspik</i>).
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		Sockenmagasin från 1760.

Material		Kvalitet:
Furu	x	
Gran		
Ek		
Vankant		
Skarpkant	x	
Dimensioner:		ca 6 x 8 tum

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvärbilat

Tolkning:	Bjälkarna är troligen senmedeltida.
-----------	-------------------------------------



Bjälken i västra väggen markerad med gul pil.



Brandpåverkad bjälke i östra väggen.

Haraker kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2016-07-05 och 2017-06-19
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Inga medeltida virkesdelar påträffades
Vapenhus		
Kor		
Sakristia	x	Till höger om takluckan, östra takfallet, invid snednocken finns tre återanvända och avkapade virkesdelar som är betydligt äldre än övriga delar. En av dem sitter som kort högben och i den finns ett urtag från den tidigare konstruktionen.
Torn	x	Inga medeltida virkesdelar påträffades
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Material		Kvalitet:
Furu		
Gran	x	Ev. gran
Ek		
Vankant		
Skarpkant		
Dimensioner:	11 x 12 cm ställd på högkant.	
Årsringar:		
Kommentarer:		

Ytbearbetning		Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvärbilad	
Skave		
Hyvlat		
Sågat		

Tolkning:	Troligen senmedeltida virkesdelar.
------------------	------------------------------------



Sakristian sedd från öster.



Delar som bedöms vara senmedeltida och återanvända finns i östra takfallet. De är markerade med gula pilar.

Köpings kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2016-06-29
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Kommentar:	
Långhus	x	En äldre bjälke sitter uppspikad på en takstol i långhuset. Två huggna trobrädor ligger upplagda över takstolarna i över sakristian, sydvästra delen av taklaget.
Vapenhus		
Kor		
Sakristia		
Torn	x	Äldre bjälkar har återanvänts i räcke till trapp upp i tornet från långhuset. Delarna är sannolikt medeltida takstolsdelar.
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Material	Kvalitet:	
Furu	x	
Gran		
Vankant	x	
Skarpkant	x	
Dimensioner:	Bjälkarna är ca 4 x 4 tum.	

Ytbearbetning	Kommentar:	
Behuggningstyp:	Svårt att avgöra på så litet material med smala dimensioner. Bjälken i långhuset sitter otillgängligt till och gick inte att studera på nära håll, detsamma gäller trobrädorna. Bjälkarna i tornets trapp är slitna men har antydning till sprättäljning.	

Övriga fynd:	Vindskonstruktionen från 1702-1706 (Nicodemus Tessin d y) är intressant.
---------------------	--

Tolkning:	Köpings kyrka har genomgått många faser. Murverk från 1300-talets sockenkyrka, kallad Jämmertuna kyrka, ingår i dagens kyrka. De äldre delarna på vinden är troligen medeltida och kan härröra från 1300-1400-talets skepnader.
------------------	---



Köpings kyrka, sannolikt medeltida bjälke uppspikad på en av långhusets takstolar.



Huggna taktrobräddor upplagda över sakristians takstolar.



Atermvänt medeltida virke i trappen till tornet.

Orsa kyrka

Län:	Dalarna
Datum:	2016-05-18 och 2017-10-30
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Inga medeltida delar påträffades
Vapenhus		
Kor		
Sakristia	x	Lösfynd delar av sprättäljda trobrädor, En är återanvänd i landgången, den är 24 cm bred 4 cm tjock med fasade kanter. En annan är påspikad på en takstol nära takluckan, den är brandpåverkad. En yngre bräda, uppskattningsvis 1400-1500-tal, är uppspikad på en takstol, nära nordvästra hörnet. Ena sidan har bearbetats med skave. Den är 3,2 m lång, 2-2,5 cm tjock och 23 cm som bredest. Äldre återanvänd sprätthuggen taktro finns i de östra och norra takfallen och inom den nedre delen av takytorna, se nedan.
Torn	x	Inga medeltida delar påträffades men en trappa upp i tornet finns några intressanta lösa inventarier av trä.
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Nej	

Trobrädor		Kommentar:
Huggna	x	Sprättäljda, troligen furu. Blandad behuggning både i raka band och i diagonala, lite oregelbundna spår.
Kransågade		
Ramsågade		
Klingsågade		
Skarvning		
Kanter		Huggna, omkantade och fasade
Dimensioner:		20, 30 och 40 cm bredder förekommer.

Tolkning:	Befintlig takkonstruktion uppskattas till 1700-1800-tal. De äldre brädorna som spikats upp på takstolar kan ev. ha fungerat som ställningsplank vid takets ombyggnad. Kyrkan och sakristian genomgår ombyggnader, bl a kring 1750 och 1770-tal. De sprättäljda delarna kan komma från ursprungliga sakristian, byggd omkring 1300 (enligt kyrkokaraktäriseringen). Senare virkesdelar troligen tillkomna mellan 1400-1600-tal.
------------------	---



Orsa kyrka, vind över sakristia. Sprättäljd trobräda återanvänd i landgången.



Sprättäljd och brandpåverkad f.d. taktrobräda, påspikad på en takstol nära takluckan.



Sprättäljd taktro.



En bräda vars ena sida bearbetats med skave, uppskattningsvis 1400-1500-tal. Den sitter uppspikad på en takstol.

Tärna kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2016-07-05
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	25 st takstolar med 1 m cc. 17 st är troligen senmedeltida. 12 st takstolar från öster räknat är återanvända i sin helhet. 5 st takstolar längst i väster är ihopbyggda av äldre delar men de bedöms vara samtida med dem i öster. 8 st i mellersta delen av långhuset är yngre. Det inre remstycket är det enda som är synligt av remstyckena och det liknar det yngre virket som finns i de mellersta takstolarna.
Vapenhus		
Kor	x	Inga medeltida takstolsdelar men huggen taktro finns som kan vara återanvänd senmedeltida.
Sakristia	x	Inga medeltida takstolsdelar men en tidigmedeltida sprättäljd bjälke ligger upplagd där.
Torn	x	Inga medeltida trädelar
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
ja	

Material		Kvalitet:
Furu	x	
Gran		
Ek		
Vankant	x	I liten utsträckning
Skarpkant	x	Till övervägande del
Dimensioner:		I princip alla delar är 4 x 5 tum på högkant. Sprättäljda delen är 2,5 x 4 tum (60 x 100 mm).
Årsringar:		
Kommentarer:		

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Tvårbilat och slinthusget, en lite diagonalt ställd behuggning. Ett lösfynd av sprättäljd bjälke.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	

Foto ur Västmanlands kyrkor i ord och bild, Ahlberg & Björklund, 2000.

Ytbearbetning		Kommentar:
Behuggningstyp:		Tvärbilat och slinthugget, en lite diagonalt ställd behuggning. Ett lösfynd av sprättäljd bjälke.
Skave		
Hyvlat		
Sågat		
Profilering		
Bemålning		

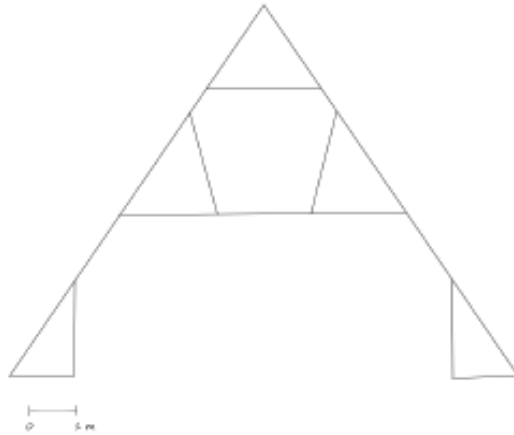
Hopfogning		Kommentar:
Dymling	x	
Spik	x	
Utförande:		Flertalet är raka bladningar sammanhållna med både dymling och spik. Husad knut i förbindningen stödben och nedre hanbjälke. I västra delen, där virket består av sammansatta äldre delar, saknas dymlingar i hålen och fler spikar förekommer istället i varje förbindning.

Timmermärkning		Kommentar:
Beskrivning:		I västra delen är virkesdelarna uppmärkta.

Trobrädor		Kommentar:
Huggna	x	
Kransågade		
Ramsågade	x	
Klingsågade		
Övrigt, modernt maskinsågat	x	
Skarvning		
Kanter		De huggna och ramsågade är fasade och kantade med yxa
Dimensioner:		Varierande
Övrigt:		

Övriga fynd:	En tidigmedeltida, sprättäljd bjälke ligger upplagd på sakristians vind.
--------------	--

Tolkning:	Den sprättäljda bjälken kan komma från den äldsta kyrkan som lär ha uppförts på 1200-talet enligt kyrkokaraktäristiken. Takstolarna i öster och väster är antingen senmedeltida eller från tidigt 1600-tal. I öster är hela takstolar återanvända. I väster är de sammansatta av delar som suttit på andra platser i konstruktionen tidigare, att döma av urtag och spikhål. Man har troligen byggt ihop takstolar av de delar som gick att återanvända. De mellersta takstolarna är av senare datum och kan ev. ha tillkommit under någon av 1700-talets reparationer eller ombyggnationer. Huggen taktro finns som kan vara återanvänd senmedeltida.
-----------	--



Skiss, takstol över Tärna kyrkas långhus.



Husad knut med dymling och spik, östra delen av långhuset.



Takstolar fotade från öster



Takstolar i mellersta partiet i förgrunden. De västligaste syns i bakgrunden.



Huggen taktro och takstolar i östra delen.

Västerås domkyrka



Län:	Västmanland
Datum:	2015-10-08, 2015-10-16 och 2016-01-14
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson

Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Takstolskonstruktionen är inte medeltida. En inmurad och avbränd del av en träbjälke sitter i murverket i norra korsarmens norra gavel. Murverket har ingått en del av den tidigare romanska kyrkan. Troligen rör det sig om ett inre remstycke som legat på murkrönet till norra korsarmens västra vägg. Den romanska kyrkan har på konsthistoriska grunder dateras till perioden 1230–1260. Träämnet skickades för dendrokronologisk analys till Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi i Lund inom ramen för ett annat projekt som rörde domkyrkan. Analysen visade att virket avverkats någon gång under åren 1247–1277, mest sannolikt 1252–1262. Angående proveniensens så bedöms virket komma från norra Småland, Östergötland eller möjligen Södermanland. I övriga korsarmars gavelmurverk kunde likadana öppningar från tidigare remstycken dokumenteras, där fanns inga bevarade trädelar. Förutom måtten på dessa öppningar kontrollerades om det fanns avtryck i murbruket efter remstyckenas huggspår, se nedan under Dimensioner. Det finns också mindre träämnen i små gluggar i murverket från den romanska kyrkans norra korsarm. Inom ett parti som är 108 cm brett finns två mindre öppningar med 45 cm cc. I ett har träbiten stående årsringar och i det andra liggande. Ev. har de små ämnena murats in och sedan kan ett annat träämne varit förankring i dem.
Vapenhus		
Kor	x	Inga medeltida virkesdelar påträffade
Sakristia		
Torn	x	Bjälklaget över klockorna har furuplank som ser sprättäljda ut men de upplevs som relativt moderna, tolkas inte som medeltida. Kraftiga ekbjälkar finns också i tornet men de bedöms inte vara medeltida konstruktionsdelar.
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Nej	

Material	Kvalitet:
Furu	x I den avbrända bjälken
Gran	
Ek	

Vankant	
Skarpkant	x
Dimensioner:	Den avbrända bjälken är 10,5 tum (26 cm) bred och 6,5 tum (16 cm) hög. Öppningen i murverket är 10,5-11 tum (26-27 cm) bred, ca 7 tum (17 cm) hög och djupet omkring 0,8-0,9 m. I norra korsarmen, östra delen, är öppningens bredd 10 tum (25 cm) men en bit in smalnar den av till ca 8 tum (ca 20 tum). Höjden i öppningen är 8 tum (19,5 cm). Den var otillgängligt belägen och fylld med döda fåglar och skräp, därmed inte möjlig att dokumentera mer noggrannt. I södra korsarmen, västra delen, har öppningen raka väggar och avslut. Bredden är 10,5 tum (26 cm) och knappt 8 tum hög (19,5 cm). Djupet är 56 cm men muren är delvis riven, djupet har varit större. Det syns inga spår av avtryck i murbruket efter remstyckets huggspår. I södra korsarmen, östra delen, var öppningens bredd 10,5 tum (26 cm) och 7,5-8 tum hög (ca 18,5-19,8 cm). Djupet är 1 m. En bit in, ca 80 cm, finns en korsande öppning (se bild nedan). Spår av avtryck i murbruket efter remstyckets huggspår finns men öppningen är så pass otillgänglig att det inte var möjligt att dokumentera dessa. De små träämnena utgörs av smala läktliknade dimensioner 6,5x4 cm, verkar smalna av i bakkant, inne i murverket ca 1 tum (2,5 cm).
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	På den avbrända bjälken ser verktygsspåren efter bearbetningen med yxa ut som medeltida spätthuggning. Dock är det inte den distinkta variant som man ofta förknippar med 1100-talet och första hälften av 1200-talet, där yxans anslagsspår ligger ganska nära 90 graders vinkel mot fiberriktningen, samt ofta i jämna längsgående band. På det aktuella ämnet är anslagen mer flacka och bandformationen verkar bitvis löpa mer diagonalt, med variation.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	
Bemålning	
Kommentarer:	I ändrät finns spåren efter ett hak med en sned och en rak sida samt en huggen avfasning i det som utgjort bjälkens ovankant. I bjälkens "ovansida" finns en rund skålformad fördjupning, ca 15 mm i diameter och ca 5-7 mm djup. Ett litet skär i fördjupnings kant tyder på att det kan vara spåren efter en liten skednavare. Kanske har ämnet tjänat som underlag för ett annat trä ämne som man borrar håll igenom. Några skärspår finns också på samma sida, även dessa har troligen uppkommit genom att ämnet tjänat som underlag vid bearbetning av andra virkesdelar.

Tolkning:	Bränder i domkyrkan inträffade enligt kyrkokaraktäriseringen åren: 1380, 1521, 1572 och 1691. Det avbrända furuämnet tolkas som remstycke. Dendroanalysen visade att virket avverkades någon gång under åren 1247–1277. Eftersom det finns spår av ett hak i ena änden som inte haft någon funktion där bjälken nu sitter i muren så kan den vara en sekundärt återanvänd virkesdel. Kanske har den tidigare varit ihophuggen genom en förbindning med en annan konstruktionsdel, till exempel kan det vara del av ett hak för en bindbjälke. En alternativ förklaring till spåren efter haket kan vara att virkesdelen först högs för att sättas in på någon annan plats i kyrkan. Bjälken kan ha blivit skadad eller för kort och fick därför funktion som remstycke.
------------------	---



Västerås domkyrka. Avbränd del av remstycke från norra korsarmen. Huggspår är synliga. I bjälkens "ovansida" finns en rund skålformad fördjupning. Kanske har ämnet tjänat som underlag för ett annat trä ämne som man borrarat hål igenom.



Samma del som ovan. I ändträet finns spåren efter ett hak med en sned och en rak sida samt en huggen avfasning i det som utgjort bjälkens ovankant.



Samma del som ovan, tydliga huggspår finns.

Västerås-Barkarö kyrka

Län:	Västmanland
Datum:	2017-06-15
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Långhus	x	Lösfynd. I södra sidan av långhusets taklag, ovanpå murkrönet, under inre remstycke till befintlig takkonstruktion, finns en medeltida ekbjälke. Delen ligger i öst-västlig riktning 2,8 m från östra gaveln. Det finns tre urtag/hak, 11 cm breda och 7 cm djupa på cc avstånd 85 cm. Bjälken är eldpåverkad.
Vapenhus		
Kor		
Sakristia	x	Inga medeltida delar påträffade
Torn	x	Inga medeltida delar påträffade
Tornryttare		
Klockstapel		
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
nej	

Material	Kvalitet:
Furu	
Gran	
Ek	x
Vankant	
Skarpkant	x
Dimensioner:	Bjälken är 2,7 m lång, bredden är 22 cm och den är 16 cm hög.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprätthuggning i diagonala band. Det finns en hel del fasthugg och flisor, i ekvirke blir oftast inte behuggningen lika jämn som i furu eller gran pga virkets fibrer.

Tolkning:	Ekbjälken kan vara del av ett remstycke, troligen 1300-tal. Spåren efter brand kan härledas till en brand 1771 då taket förstördes. Idag fyller den inte någon annan funktion än som uppallning under den yngre konstruktionen. Befintlig takkonstruktion bedömdes vara 1700-tal eller senare genom spåren av märkningar och knutpunkter bl a. Trobrädor är av modernt sågat virke.
------------------	---



Västerås-Barkarö kyrka. Daniel Eriksson står vid läget där virkesdelen finns, i sydöstra delen av långhuset.



Virkesdelen av ek, troligen 1300-tal.

Bilaga 3.

Klockstaplar med medeltida delar

Resultaten från Svedvi och Torsångs klockstaplar redovisas i bilaga 5 respektive 9.

Badelunda kyrka	10
Berg kyrka	13
Fellingsbro kyrka	16
Himmeta kyrka	19
Hubbo kyrka	22
Irsta kyrka	25
Kila kyrka.	28
Kungs Barkarö kyrka.	31
Kärrbo kyrka	33
Malma kyrka	36
Malung kyrka	39
Medåker kyrka	44
Munktorp kyrka	47
Romfartuna kyrka	49
Rättvik kyrka	52
Sala sockenkyrka	56
Skerike kyrka	60
S:t Nicolai kyrka	62
Svedvi kyrka	65
Svärdsjö kyrka	68
Säby kyrka	72
Säterbo kyrka	75
Torpa kyrka	78
Torsång kyrka	81
Vika kyrka	82
Åhls kyrka	85
Ängsö kyrka	86

Badelunda klockstapel

Län:	Västmanland	
Datum:	2017-08-29	
Utfört av:	Lisa Skanser, Daniel Eriksson, Bengt Bygdén	

Undersökt Byggnadsdel	Kommentar:
Klockstapel	X Återanvända medeltida brädor och golvplank finns. Sprättäljda brädor är spikade på insidan som stöd åt panel mellan hörnstolparna. De återfinns både i markplan och på flera ställen på olika våningsplan. Några av golvplanken, på höger sida ovanför första trappan, är också medeltida.



Skiss	Kommentar:
Nej	

Material	Kvalitet:
Furu	x
Gran	
Ek	
Kommentarer:	Mått och övriga uppgifter rörande det återanvända medeltida virket togs ej.

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprättäljt medeltida virke. Yngre virke är bredbilat, vissa delar är fint behuggna med stor yxa medan andra är grovt huggna. T ex de tvärgående bjälkarna mellan hörnstolparna som har vankant och är grovt huggna.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	

Övriga fynd:	En hörnstolpe har en spricka, eventuellt från åsknedslag. Panelen består av liggande huggna brädor. Äldre bevarad trapp med rejäla steg. Hantverksdokumentation från lagning av torntaket 1930 finns uppsatt.
---------------------	---

Tolkning:	I grunden påminner konstruktionen om en medeltida tornstapel. Under årens lopp har fler strävor tillkommit. Behuggningen tyder på en sen datering. Tvärplankens knutpunkter i stolparna är ritsade och markerade med rödpenna, vilket tyder på sent 1600-tal som tidigast. Inget årtal anges för nyuppförande i byggnadshistoriken. En klockstapel omnämns 1650 som förfallen. Kanske är det därefter som befintlig stapel byggs och några delar från föregångaren återanvänds.
------------------	--



Badelunda klockstapel, konstruktion entréplan. Gula pilen markerar en medeltida sprättäljd bräda som är spikade som stöd åt panelen mellan hörnstolparna. Till höger en detaljbild på behugningen i släpljus.



Några av golvplanken, på höger sida ovanför första trappan, är också medeltida. Till höger en detaljbild av deras undersidor och behugningen i släpljus.



Ovan en hantverksdokumentation från lagningen av torn-taket 1930. Äldre bevarad trapp med rejåla steg till höger. Foton: Bengt Bygdén.

Bergs klockstapel

Län:	Västmanland
Datum:	2016-10-18
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel	Kommentar:
Klockstapel	X De medeltida delarna av stommen utgörs av fyra hörnben och ett ben/stolpe mellan hörnbenen. Den bevarade medeltida konstruktionen bedöms vara ca 9 meter hög och lutar svagt inåt. I centrum står en hjärtstock. Benen står ovanpå en sekundär, yngre, syllram vars knutning är grovt gjord. Uptill slutar benen under tak till tredje våningen och binds samman med remstycken till en ram. Inom den finns fem tvärgående bindbjälkar monterade i öst-västlig riktning. Försträvningar finns i hörnen mellan de två yttre bindbjälkarna. Tvärgående plank i tre "ramar" håller samman benen. I norra väggen finns en ursprunglig hellång tvärplanka, som löper mellan två hörnstolpar, merparten av övriga förefaller ha ersatts av sekundära som går från hörnstolpe till mittstolpe. Tvärplanken löper genom tapphål i benen/stolparna och de är förskjutna i höjddled, mot väster och öster sitter de ca 10 cm ovanför planken i norra och södra väggen. Långa korslagda kryssträvor från hörnben till hörnben är monterade.
Övrigt:	

Skiss	Kommentar:
Ja	Endast några principskisser i plan och sektion

Material	Kvalitet:
Furu	x
Gran	
Ek	x
Vankant	
Skarpkant	x
Dimensioner:	Hjärtstock 25-27 cm, hörnben och "mellanben" är kring 33-34 cm. Måtten är tagna nära bef. golvnivå. Uptill under tredje våningens bjälklag är benen 26-28 cm. Tvärplanken är 10x18 cm men tapphål i benen/stolparna är ca 13x18 cm.
Årsringar:	
Kommentarer:	

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Verktygsspåren är svårtolkade och för tankarna till senmedeltid.
Skave	
Hyvlat	
Sågat	
Profilering	

Hopfogning	Kommentar:
Dymling	Genomgående spetsiga ekdymlingar, ca 4-5 cm i diam
Spik	
Utförande:	Uptill har hörnben och "mellan"ben en slits som remstyckena är nedfälld i. Tvärplanken löper genom tapphål i benen/stolparna. Kryssträvarna är intappade i hörnstolparna och förbindningarna är gjorda halvt i en tredjedel med "husning" nedtill och upptill som helt i halvt. Ekdymlingar låser låser samtliga förbindningar.

Timmermärkning**Kommentar:**

Beskrivning: Förbindningar är utmärkt med kraftiga ritsar runt om på alla fyra sidor. Sydöstra hörnstolpen har en skuren kryssmärkning, finns även på den mötande kryssträvan nere vid befintlig golvnivå. En rakt skuren märkning med en anslutande snedskärning finns i ett av de mellersta benen, under bjälklaget, märkningen är delvis kapad av sekundär bjälke. På nordöstra hörnstolpen finns en skuren kryssmarkering vid förbindningen under tak.

Övriga fynd:

Hjärtstocken har urtag som ev. kan kopplas till tidigare klockupphängning men urtagen sitter lågt, troligen har stocken kapats nedtill och sänkts. På plan tre är hjärtstocken skarvad två gånger.

Tolkning:

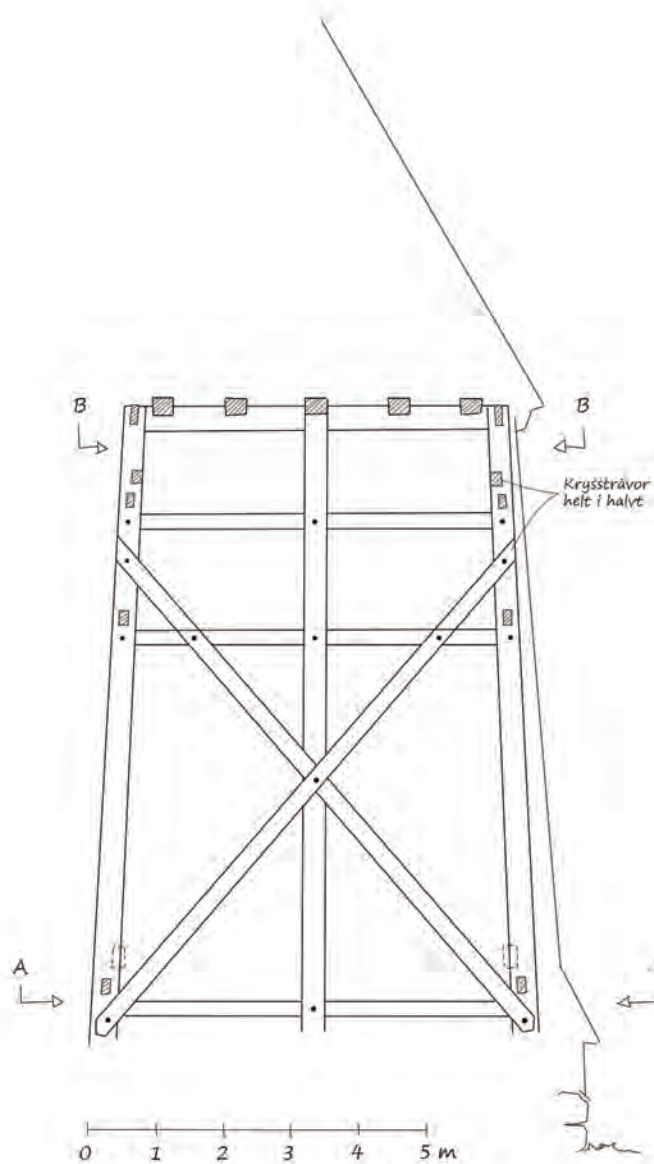
Konstruktionen i Bergs klockstapel är typiskt medeltida. Verktgsspår är svårtolkade och för tankarna till senmedeltid. Åldern är svår att bedöma varför det blir ett stort spann, uppskattas till 1300-1500-tal.



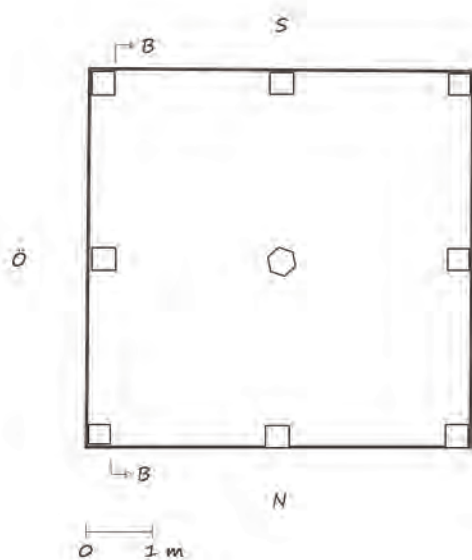
Illustration av kyrkan och klockstapeln i Olof Graus "Beskrifning öfver Wästmanland" 1754.



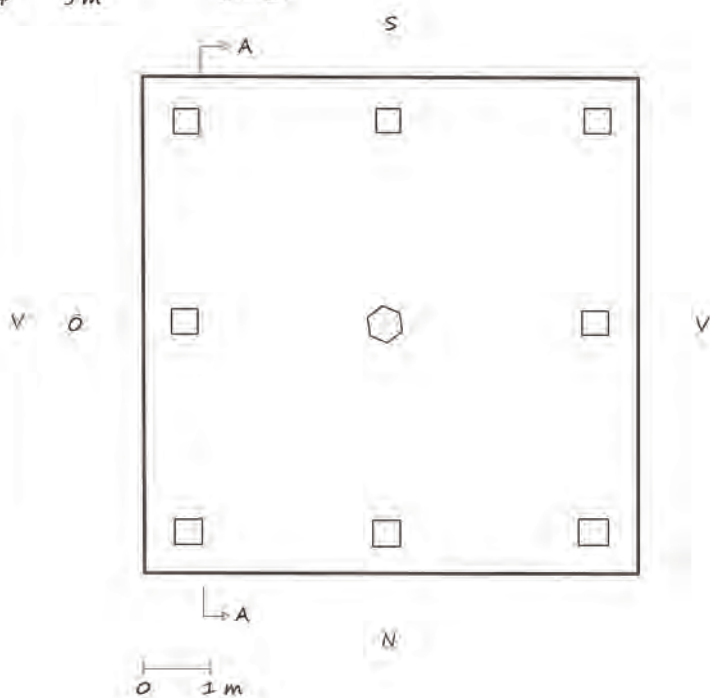
Hörnben och krysssträvor nedtill i konstruktionen. Foto: Daniel Eriksson.



Sektion genom Bergs klockstapel,
sedd från väster. Syllkonstruk-
tionen är sekundär och på grund
av svårigheter att undersöka den
saknas redovisning av dess kon-
struktion.
Skisser 2017 av Lisa Skanser.



Plan genom klockstapelns övre del.



Plan genom klockstapelns nedre del.



Konstruktionen upptill med stolpar strävor, tvärplank och remstycken/ramen.



Hörnben och tvärplank upptill i konstruktionen. Foto: Daniel Eriksson.



Sydöstra hörnstolpen, nedtill, urtag för tvärplank nära befintlig golvnivå. Markering med ritsar och ett genomgående dymningshål.

Möklinta klockstapel

Län:	Västmanland
Datum:	2016-07-05
Utfört av:	Lisa Skanser och Daniel Eriksson



Undersökt Byggnadsdel		Kommentar:
Klockstapel	x	I Möklinta klockstapels tre översta våningar finns sprätthugget medeltida virke. I den översta våningen finns en sprätthuggen bjälke. Dessutom finns ålderdomlig takpanel/taktro som är vänd med utsida inåt. Dess andra utåtvända sidor, fd. insidor, kan troligen berätta mer om ålder. På den andra våningen ovanifrån räknat finns tre stycken bjälkar, 4 tum x 6 tum (100 x 150 mm). Återanvänd sprätthuggen taktro sitter uppspikad som foder kring ljudluckorna, de är ca 1,5 tum tjocka. På tredje våningen ovanifrån räknat (våningen över klockorna) finns åtminstone en sprätthuggen stolpe 130 x 160 mm, ej i vinkel. Spikhål och urtag påvisar att den tidigare fungerat som högben, troligen i 1300-tals klockstapel. Fler yngre medeltida delar kan ev. finnas. Tre hörnstolpar, sprätthuggna på alla tre sidor. Bredare upptill men är ca 22-23 cm breda på mitten. I syllramen i bjälklaget till våningen över finns två sprätthuggna medeltida bjälkar. Dessa saknar spikhål och tidigare urtag och är ca 5 x 6,5 tum (120 x 160 mm). Bör ej ha kunnat ingå i en tornhuvskonstruktion så troligen har de suttit i en tidig klockstapel. Hjärtstock, 35 cm i diameter i nedre delen (dock avhuggen). Rot och topp. Det finns spår av sprätthuggning.
Övrigt:		

Skiss	Kommentar:
Nej	

Material	Kvalitet:
Furu	?
Gran	?
Ek	
Vankant	x
Skarpkant	x
Dimensioner:	De tre bjälkarna på den andra våningen är 4 tum x 6 tum (100 x 150 mm).
Årsringar:	
Kommentarer:	Oklart virkesslag

Ytbearbetning	Kommentar:
Behuggningstyp:	Sprättäljt
Skave	
Hyvlat	
Sågat	

Timmermärkning		Kommentar:
Beskrivning:		
Trobrädor		Kommentar:
Huggna		
Kransågade		
Ramsågade	x	Flertalet
Klingsågade		
Övrigt, modernt maskinsågat	x	
Skarvning		
Kanter		
Dimensioner:		
Övrigt:	Återanvänd sprätthuggen taktro kring ljudluckorna är ca 1,5 tum tjock	
Övriga fynd:		

Tolkning:	Enligt kyrkokaraktäristiken uppfördes den första klockstapeln på platsen år 1510. Att döma av de återanvända virkesdelarna och spåren på dem bedöms de tidigare ha ingått i en 1300-tals klockstapel. Nuvarande kyrkobyggnad anses i vara uppförd under 1470-talet. De medeltida virket i klockstapeln tyder på att en kyrka eller kapell kan ha funnits på platsen innan nuvarande kyrka uppförs.
------------------	--



Stolpen närmst panelen mellan ljudluckorna är en återanvänd medeltida sprättäljd bjälke (t.v.). Ljudluckornas foder är av återanvänt medeltida sprättäljt taktrovirke (t.h.).



Sprättäljd hörnstolpe.



Medeltida stolpe, tidigare högben markerad med gul pil. Detaljbild till höger.



I klockstapeln förvaras några delar av en tidigare hjärtstock. Dessa är troligen medeltida.

Bilaga 4.

Badelunda kyrka

Kulturhistorisk miljö.....	10
Byggnadsbeskrivning.....	13
Historik.....	16
Undersökningsresultat.....	19
Långhusets taklag.....	19
Övriga fynd.....	22
Korets taklag.....	28
Övriga fynd.....	22
Sakristians taklag.....	28
Övriga fynd.....	22
Vapenhusets taklag.....	28
Övriga fynd.....	22
Datering.....	36
Dendrokronologisk analys.....	39
Tolkning.....	44
Valvformen i korgaveln.....	16
Sidoförskjutna styrbjälkar.....	16
Referenser.....	47
Litteratur.....	16
Kart- och arkivmaterial.....	16
Otryckta källor.....	16
Bilagor.....	47
Bilaga 4.1. Ritningar.....	16
Bilaga 4.2. Dendrokronologisk analys ..	16

Badelunda kyrka

Undersökt den 28–30 augusti och 5 september 2017

I Badelunda kyrka har medeltida takkonstruktioner bevarats över de medeltida byggnadskropparna – östra delen av långhuset, koret, sakristian samt södra vapenhuset. Takstolsdelarna över långhus och kor undersöktes särskilt noggrant för att utreda om takstolen tidigare haft bindbjälkar och snedställda stödben, vilket i så fall kunde indikera en tidig datering. För att ge en bild av i vilket sammanhang kyrkan uppförts beskrivs närmiljöns kulturhistoria. Kyrkans takstolsdelar över långhus och kor provtogs för dendrokronologisk datering. Länsstyrelsen i Västmanlands län lämnade tillstånd till provtagningen 2017-08-28 (dnr 433-4148-2017).



Figur 1. Badelunda kyrka med sina olika takfall sedd från öster.

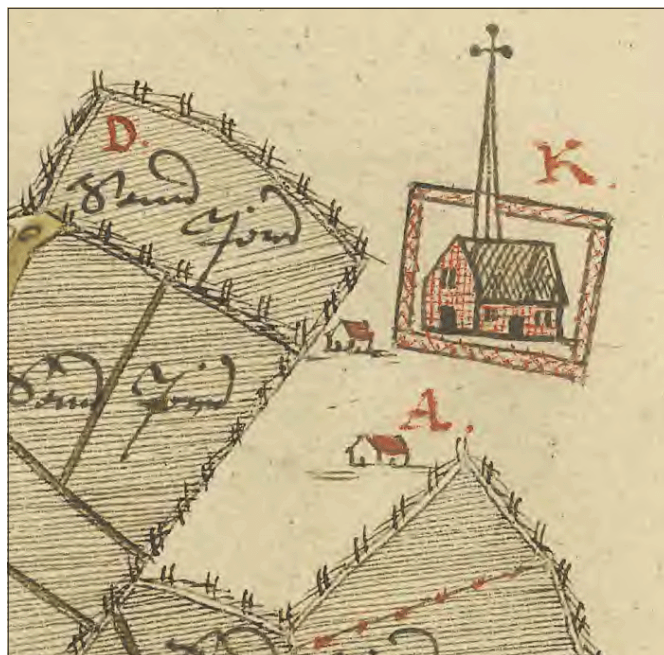
Kulturhistorisk miljö

Av Kristina Jonsson (med tillägg av Lisa Skanser)

Landsbygden runt sockenkyrkan domineras av den nord-sydgående Badelundaåsen. Kyrkogården är utsträckt i öst-västlig riktning på en platå, på en avsats av åsen som sedan förhistorisk tid tjänat som kommunikationsled. Kringliggande fornlämningar, odlingslandskapet och äldre vägsystem är motiv till att området klassats som riksintresse för kulturmiljövården. Av den historiska kyrkbyns bebyggelse återstår den före detta prästgården direkt söder om kyrkan, före detta skolhus på andra sidan om förbipasserande väg samt en likvagnsbod som omvandlats till maskin- och redskapsförråd.

Äldsta skriftliga belägget för namnet Badelunda är från 1345 och skevs då *Badlunge* och är troligen en sammansättning av fornsvenskt *badh*, ”förhöjning”, och *lung*, ”sand” eller ”grusmark/ås”, vilket skulle åsyfta en platå på Badelundaåsen (Wahlberg 2003:371). Badelundabygden är rik på fornlämningar och har ett stort historiskt djup. I det direkta närområdet till kyrkan finns till exempel boplatser från stenålder och järnålder/tidig medeltid samt gravfält från järnåldern. Vid utvidgningen av kyrkogården 1877 undersöktes flera gravar från yngre järnålder. Cirka 70 meter öster om kyrkan fanns en grav i form av en stenkista med skelettdelar från två individer, skalle placerad i norr, och med fynd av bronsarmring och guldfoliepärlor. Fynden daterar graven till 1000-talet eller något senare (Stenberger 1956:74; Wikborg 1996:71). Omkring 140 meter nordöst om kyrkan ligger ”Jungfrukällan”, omnämnd som offerkälla i 1600-talets *Rannsakingar efter antikviteter*. Enligt traditionen ska en ”fru från främmande land” ha blivit frisk efter ha druckit vatten från källan, varvid hon donerade den stora klockan till Badelunda kyrka. I källan påträffades 1760 ett mynt från 1716. Ett stort antal hålvägar korsar åsen, dels i källans närhet och dels längre mot nordväst (Fornsök).

Vid en arkeologisk undersökning 1998 i direkt anslutning till kyrkan, på södra sidan om kyrkogårdsmuren, påträffades fynd och anläggningar av boplatsskarakter från järnålder, medeltid och efter reformatorisk tid. I rapporten från undersökningen förs ett resonemang kring lämningarna och deras relation till kyrkan och prästgården. Tanken förs fram att boplaten skulle kunna varit en gård bebodd av en socialt högstående släkt under järnåldern och att den släkten låtit uppföra en gårds- eller patronatskyrka under tidigmedeltid innan sockenbildningen (jfr Elgh 1999; Jensen 2009:26). Olof Grau skriver att Badelunda kyrka från början var annex till Furby kyrka (1754:256) vilket ytterligare förstärker teorin om en gårdskyrka.

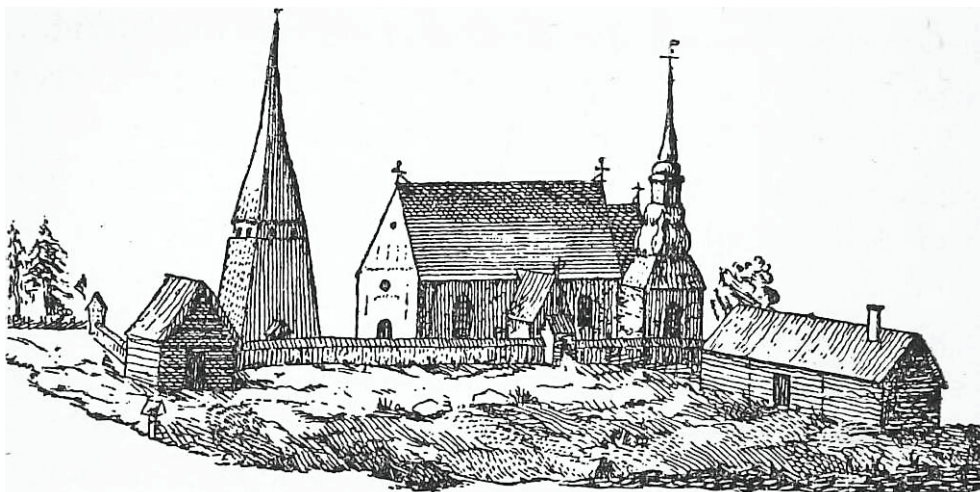


Figur 2. Badelunda kyrka (K) och den intilliggande prästgården (A) på 1652 års karta. Vad som ser ut att vara en takryttare över långhuset skulle kunna vara en schablonmässig avbildning av spiran på Horn-Wittenbergiska gravkoret. Uppgifter om takryttare på långhuset har inte påträffats i några arkivhandlingar (Lantmäteristyrelsens arkiv).

En kilometer sydöst om kyrkan ligger det välkända fornlämningsområdet relaterat till Anundshög. Anundshög är Sveriges största gravhög, och i dess närhet finns även ett gravfält med bland annat skeppssättningar, en runsten, en rad resta stenar som markerar den gamla Eriksgatan samt rester av ett relativt nyupptäckt stolpmonument – en närmare 200 meter lång rad kraftiga stolphäl som möjligen avgränsar det heliga området i söder (jfr Sanmark & Semple 2011). Vid Anundshög hölls tinget för Siende härad under medeltid. Skriftliga belägg finns från 1300- och 1400-tal, och en arkeologisk forskningssundersökning 2017 påvisade rester av en tingsstuga från 1300-tal intill storhögen (Bäck m.fl. 2018). Någon gång mellan 1400-talets andra halva och år 1600 flyttades dock tingsplatsen till Badelunda kyrkplats. I tingsprotokollen från år 1600 anges att detta hölls i klockarestugan, sedermera kallad sockenstugan (Siende häradsrätt. Domböcker vid ordinarie ting).



Figur 3. Badelunda kyrka med relaterade gårdar på kartor från 1754 (t.v.) och 1790 (t.h.) (Lantmäteristyrelsens arkiv).



Figur 4. I "Beskrifning öfver Wästmanland" tecknar Olof Grau kyrkan med några kringliggande byggnader. Klockstapeln hade tidigare ett högt spetsigt pyramidtak (Grau 1754:257).

Den äldsta kartan som visar Badelunda kyrka är från 1652 (figur 2). Som brukligt på den tidens kartor har den avbildats som en tredimensionell schablon på kyrkogården. Även kyrkogården förefaller schablonmässigt inritad. Från 1700-talet finns ingen karta över prästgårdens ägor (där kyrkan ligger), men kyrkan, klockaregården och prästgården finns markerade som schabloner på intilliggande byars kartor (figur 3).

Byggnadsbeskrivning

Badelunda kyrka är en av få kyrkor i stiftet som har romanska proportioner bevarade med smalare och lägre kor. Sakristia är utbyggd mot norr, gravkor och vapenhus mot söder. I långhusets östra, medeltida del är ytterväggarna murade av natursten, liksom i sakristian, vapenhuset och koret. Långhusets västra del och gravkoret är tegelmurat. På långsidorna förekommer synliga dragjärn av 1700-talstyp. Yttertaken sluttar brant och är belagda med kopparplåt. Portaler finns i västra långhusgaveln och mot södra vapenhuset. Kyrkorummet är enskeppigt och indelat i tre travéer av olika ålder men likartat utförda. Gravkoret är täckt med ett putsat trätunnvalv. Södra vapenhusets valv är dekorerat med målningar från 1540-talet. Valvribbornas blomslingor och schabloner är förmodligen äldre.

Historik

Till omfånget motsvarade den medeltida kyrkan östra delen av dagens långhus samt koret. Både 1200-talets första och andra hälft anges som sannolik nybyggnadsperiod i olika historieskrivningar (jfr Berggren 1983; Ahlberg 2000:23; Hammarskiöld 2004). Samma källor omskriver att sakristians tillbyggnad skett under 1300-talet, vapenhuset under tidigt 1400-tal och att valv tros ha slagits över kyrkorummet omkring 1490 (ATA/Riksantikvarieämbetet. Boëthius samling). Vid en visitation år 1650 nedtecknades att kyrkans norra takfall var reparerat samt att sakristians valv hade rämnat och yttertaket var i dålig kondition (Västmanlands läns museum). Horn-Wittenbergs gravkor tillbyggdes 1648, ursprungligen krönt med en hög och smäcker spira i trä. Under åren 1658–1659 förlängdes kyrkan 10 meter mot väster. År 1775 var gravkoret förfallet och orsakade skador på kyrkan eftersom dess takfot översteg det angränsande korets. Gravkorets takfot sänktes och takryttaren togs bort och ersattes med nuvarande sadeltak.

Kyrkan genomgick en stor in- och utvändig reparation 1840. År 1892 genomfördes nästa restaurering och omdaning av kyrkan. Då höjdes kortakets och triumfbågens valv samt stabiliserades med dragjärn och yttertakets spåntäckning ersattes med plåt. År 1960 genomfördes den senaste stora upprustningen och omdaningen. Bland mycket annat täcktes taken med falsad kopparplåt. I samband med detta revs troligen äldre taktro och den befintliga råsponten spikades. År 1980 isolerades valven med skivor av rockwool 1303/9,5 cm.

Under 2012–2013 försågs kyrkan och klockstapeln med installation av ny säkerhetsanläggning. Det innebar bland annat nytt kablage och nya detektorer med mera. På kyrkvinden kompletterades även befintliga landgångar på vinden för att förbättra arbetsmiljön vid arbete och öka möjligheten till inspektion.

Kyrkan hyser ett antal medeltida inventarier, till exempel ett triumfkrucifix från mitten av 1300-talet vilket påträffades undan gömt på kyrkvinden år 1900, samt en patén av förgyllt silver, också från 1300-tal. I kyrkan finns även ett fragment av foten från en äldre dopfunt daterad till 1100-tal (Berggren 1983:2ff) – möjligen en indikation på när kyrkobyggandets ålder i Badelunda startade. Kuriösa fynd från medeltid gjordes också när det gamla altaret av gråsten byttes ut mot det nuvarande 1892. Då påträffades en pergamentremsa med otydlig skrift i en blykapsel i dess relikgömma. I gömman låg även en kota inlindad i en linnelapp samt ett mynt från 1537 (Berggren 1983:10). Den sena dateringen på myntet är intressant: den överensstämmer med tiden för reformationen, så möjligen har myntet lagts dit i samband med någon form av ”försegling” av den katolska relikgömmen.

Undersökningsresultat

Långhusets taklag

Över långhusets östra, medeltida del står 14 takstolar på ett c/c-avstånd mellan 0,70 och 0,90 meter med ett medel på 0,80–0,85 meter. Taklaget är ombyggt och flera sentida förstärkningar finns både i form av konstruktionsdelar och genom påsalade brädor. Högbenen är också påsalade i samband med en sentida sänkning av takfoten. Underlagstaket utgörs av modern råspont av granvirke.

Takstolarnas ingående delar utgörs av högben med knäbockar på yttre remstycken och tre hanbjälkar upptill i konstruktionen. Den tidigare medeltida västgavelns läge är tydlig på vinden genom att gaveltakstolarna finns kvar i ursprungligt läge, i dessa finns uttag för raka stödben. Även de medeltida vindskivorna har bevarats. Det finns två egendomliga och kraftiga ekbjälkar som vi valt att benämna styrbjälkar (figur 5–6). Bjälkarna finns över murkrönet utmed takfoten på norrsidan. De ligger närmast högbenen, på stickbjälkarna (före detta bindbjälkar) och griper över dessa med ett hak. Mot remstycket har en av dem passats in genom en urhuggen fals. Ett högben är urhugget för att passas in mellan de båda styrbjälkarna. Styrbjälkarna löper från takstol 12 till 24, cirka 10 meter (det medeltida långhusets längd är cirka 12 meter). Styrbjälkarna är grovt huggna i trapezoid form och stammens naturliga oregelbundenhet är delvis kvar. Kraftiga smidda järnband och hakar förbinder också styrbjälkarna med stickbjälkar på flertal ställen. Järnbanden uppskattas vara tillkomna i efterhand, deras tillkomsttid är oklar.

Remstyckena har en utvändig fals för en tidigare takfotsbräda. Stickbjälkarna utgjorde tidigare bindbjälkar i en äldre konstruktion. Bjälkarna högs av vid valvslagningen (figur 7). Den utstickande delen av stickbjälken/bindbjälken har en lutande undersida som visar på att takfotsbrädan varit uppvinklad (figur 8).



Figur 5. Styrbjälke utmed norra murkrönet. De ligger närmast högbenen och har urtag för inpassningen mot högbenen och griper över stickbjälkarna (före detta bindbjälkar) med ett hak. Mot remstycket har en av bjälkarna passats in genom en urbuggen fals.



Figur 6. De två styrbjälkarna möts vid takstol 17. De är grovt huggna i trapezoid form och stammens naturliga oregelbundenhet är delvis kvar.



Figur 7. Stickbjälkarna utgjorde tidigare bindbjälkar i en äldre konstruktion. Bjälkarna högs av vid valvslagningen. Virket utgörs av skarpkantad sprätthuggen ek i såväl remstycken som stickbjälkar/bindbjälkar. Högbenen har att glidit ifrån förbindningen, därför har timmerhakar slagits i vid något tillfälle.



Figur 8. Remstyckena har en utvändig fals för en tidigare takfotsbräda. Den utstickande delen av stickbjälken/bindbjälken har en lutande undersida som visar på att takfotsbrädan varit uppvinklad. Bilden visar korets remstycke fotat från sakristian. Korets och långhuset remstycken är likadana. Foto Daniel Eriksson.

Knäbockarnas stödben är sannolikt återanvända och avkapade före detta snedställda stödben, urtag efter sådana finns i högbenen och dess mått stämmer överens med stödbenens. Takstolarna har kompletterats i sen tid med hanbjälkar.

Virket i remstycken, stickbjälkar och styrbjälkar utgörs av skarpkantad sprätthuggen ek. Högben och stödben är av skarpkantad sprätthuggen gran. Huggningen är gjord näst intill vinkelrätt mot ämnet. Granvirket är frodvuxet och helträn/heltimmer har använts, inte kluvet virke (figur 9).

Knutpunkterna är raka bladningar halvt i halvt. Knutpunkterna är dymlade, vissa är också spikade med smidd spik. Två ekdymplingar sitter som låsning i förbindningen bindbjälke-högben. Högbenen möts inock genom slits och tapp med dympling som låsning. Urtagen från de före detta korsande stödbenen visar att de var tappade genomgående in i högbenen och utan låsning (figur 10).



Figur 9. Sprätthugget högben och stödben i långhusets södra takfall.



Figur 10. Urtag i högben för de före detta korsande stödbenen. Tapphålet är genomgående och låsning saknas. Tryckmärken efter stödbenet kan urskiljas. Foto Daniel Eriksson.

Övriga fynd

En bit textil hittades vid takstol 23 vid framrensningen av bindbjälken (figur 11). Den låg intill remstycket och styrbjälken på norra murkrönet, en bit ner i det till synes orörda materialet av sand, byggsräp, sten och murbruksklumpar. Fyndet detaljfotograferades på plats och utifrån fotografierna gjorde Sara Bäckman, byggnadsantikvarie och kunnig inom historiskt textilhantverk, följande bedömning (Sara Bäckman, mejl 2017-10-04):

"Textilbiten är gjord i nålbindning. Det är svårt att avgöra vad det skulle kunna vara. Med tanke på fyndplatsen kan det vara en arbetsvante. Själva bindningen är gjord väldigt tät och stycket verkar vara sönderslitet. De vanligaste fynden av nålbundna textilier bitintills är vantar och sockor. Övre kanten har en avslutning med lite avvikande, dekorativa, stygn vilket skulle kunna vara avslutningen upp mot handleden.



Figur 11. Textilfynd.



Figur 12. Skyddsbränning.

Det skulle också kunna vara en liten väska/pung, men den är troligen för liten för det. Nålbindning var den teknik som gällde fram till att stickningen tog över i början 1600-talet. Men nålbindningen höll sig kvar bland bönder fram till 1900-talet, särskilt när det gällde varma och tåliga arbetskläder som vantar.”

Skyddsbränning har påträffats på sydsidan i takstol 21. Skyddsbränning är en svedd fläck som gjordes i tro om att skydda kyrkan från bränder i framtiden (figur 12).

Det finns gott om lösfynd av tunna stavspån från den tidigare taktäckningen. De har en röd nyans som troligen är rest efter rödtjära. På spånens ovansida finns spåren från de överlagrande skiften. De påvisar att spånen kan ha utgjort en del i en mönsterlagd yta där spetshuggna spån ingått. Även ett spetshugget spån påträffades.

Långhusets medeltida delar	
Högben	12–13 cm (5,5 tum), nedtill 12×14 cm på högkant
Stödben i knäbocken	10×10 cm
Stickbjälkar (f.d. bindbjälkar)	15×20 cm (6,8 tum)
Remstycken	24–28 cm högt, 15–20 cm brett
”Styrbjälkar”	Grova asymmetriska

Korets taklag

Det finns elva takstolar i koret. Två är avsågade ovan knäbocken. Den ursprungliga takstolstypen är densamma som över långhuset, men i mindre skala. Dock finns handbjälkar som är samtida med övriga bevarade medeltida delar. Virkestyper, dimensioner, förbindningar och låsningar är desamma som i långhuset. Taklaget är omplockat och endast fyra takstolar är intakta, i övriga ingår till viss del medeltida delar. Flertalet av skarvarna i de omplockade delarna är gjorda med yxa. Därmed bedöms de som relativt ålderdomliga, eventuellt 1600-tal. Takstolar som till sin helhet är av yngre virke tillkom troligen vid ombyggnationen 1892.

Inock över gaveln finns ett avsågat träämne som uppvisar likheter med en typ avnockå, vanlig i tidigmedeltida kyrkor. Efter undersökning av Daniel Eriksson och Bengt Bygdén konstaterades att det med stor sannolikhet rör sig om en rest av ett träämne som håller yttre takstolen på plats vid resningen av taklaget och vid spikningen av vindskivor.

I vardera högbens yttersidor finns tre parallella urtag för långsgående brädor som eventuellt utgjort underlag för stående takpanel (figur 13). Urtagen är 28,5–26 cm långa och 25 mm djupa. Ett lösfynd av en plankbit som klyvts och huggits till dimensionerna 24 cm i bredd och 38 mm i tjocklek. Den bedöms som en möjlig rest av ämne som varit inpassat i urtagen.



Figur 13. I bilden syns de mellersta urtagen i högbenens yttersidor.

Övriga fynd

I takstol 5 finns olika ristningar i en medeltida hanbjälke. Ristningarna bedöms inte vara medeltida eftersom liknande har hittats i andra kyrkors takstolsdelar och där virket bedömts som yngre (figur 14).

Skyddsbränningar finns i högbenen i takstol 2 och 3, södra takfallet, och i remstycket vid dessa takstolar.

I gavelns murverk finns en välvd putsad yta vilken tyder på att ett tunnvalv funnits över koret. Några spår efter att det varit konstruerat av trä kunde inte påträffas (figur 15).

Dymlingshål i stickbjälke (före detta bindbjälke) visar spår efter att en konisk navare har använts.



Figur 14. Fotografier på de två ristningarna i koret. Foto Lisa Skanser (t.v.) och Daniel Eriksson (t.h.).



Figur 15. Putsad välvd yta i korgaveln. Foto Bengt Bygdén.

Sakristians taklag

Över sakristian finns åtta takstolar på ett c/c-avstånd mellan 0,81 och 1 meter (figur 16–18). De ingående delarna är högben, hanbjälke, saxsparrar och knäbockar på yttre och inre remstycken. Laxade kortlingar finns mellan yttre och inre remstycken. Timret i remstycken är furu, gran i övriga delar. Remstyckena ser ut att vara trapetshuggna och har relativt små dimensioner. Virket är skarpkantat med mycket litet inslag av vankant.



Figur 16. Takstolar över sakristian, sedda från söder.



Figur 17. Takstolar över sakristian, sedda från norr.



Figur 18. Västra takfallets knäbockar i sakristian, sedda från norr.

Behuggningen uppvisar vad som liknar en övergång från sprätthuggning till bredbiling. Samtliga förbindningar är gjorda halvt i halvt, husade knutar förekommer. Till övervägande del med spik som låsning. Spiken är slagen igenom virket och spetsen är omsorgsfullt krökt och återinslagen för att befästa låsningen. Grova spikar har använts

till skråspikade låsningar i till exempel mötet mellan stickbjälke-remstycke. Dymling finns i mötet högben-stickbjälke och stödben-stickbjälke, även dymling i kombination med en eller flera spikar är vanligt. En del dymlingar har täljd skalle ”spikskalledymling”. Sakristians tak är i stort oförändrat sedan byggnationen med undantag av modernt underlagstak och sekundära virkesdelar påspikade vid takutsprånget.

Övriga fynd

Märkning i form av små hack finns i stödbenet i tredje takstolen från norr, västra takfallet (figur 19).

Ett lösfynd av en sprätthuggen taktrobräda ligger på sakristievinden, troligen kommer den från korets taklag.



Figur 19. Märkning i form av små hack finns i stödbenet i tredje takstolen från norr, västra takfallet.

Sakristians medeltida delar	
Högben	10–14 cm på högkant, avsmalnande motnock 8x12 cm näranock
Saxsparrar	11x9 cm på högkant
Hanbjälkar	10x10 cm
Stödben	11x8 cm på högkant
Stickbjälkar	11x9 cm på högkant
Remstycken	24–25x11 cm på högkant

Vapenhusets taklag

Det finns fem takstolar på ett c/c-avstånd om 1,10 meter. De ingående delarna är högben, hanbjälke och knäbockar på remstycken. Troligen finns dubbla remstycken, men området för inre remstycket är inte åtkomligt för undersökning. Virket är gran och delarna är tvärbilade. Vankant och obearbetad sida är kvar på högben och stödben, vänt inåt i konstruktionen. Hopfogningarna högben-hanbjälke och högben-stödben är utförda med knut med nacke, halvt i halvt med spik som låsning. Övriga förbindningar är raka bladningar, halvt i halvt med spik som låsning, spiken är på flera ställen försänkt i rundade hål. Stickbjälken är skråspikad ner i remstycket med en spik försänkt i ett triangulärt urhack. I östra takfallet har remstycket bytts ut till modernt virke.

Vapenhusets medeltida delar	
Högben	12 cm vid mötet med stickbjälken, annars 13 cm och 10 cm brett
Hanbjälkar	10×10 cm
Stödben	12×12 cm
Stickbjälkar	13 cm hög, 12 cm bred
Remstycken	15 cm högt, 25 cm brett

Datering

Vid undersökningen av långhus och kor gjordes en preliminär bedömning av taklagets ålder utifrån konstruktion, både befintlig och den tidigare i långhus och kor, verktygsspår, behuggning, sammanfogningar etc. Tecknen som antydde en tidig datering var behugningen, gjord näst intill i rät vinkel mot fiberriktningen i virket.

Urtagen i högbenen som påvisade snedställda stödbenen utan låsning av dymling eller spik. Förekomsten av ekvirke i remstycken och bindbjälkar, fals för takfotsbräda samt den uppvinklade takfoten. Indikationer på senare datering var att bindbjälkarna var förhållandevis grovt huggna.

Utifrån erfarenheter från undersökningar av liknande taklag uppskattades de äldsta delarna, i långhus och kor, vara uppförda kring 1280–1290. Sakristia och vapenhus bedömdes vara uppfört i enlighet med kyrkohistoriken till sent 1300-tal respektive tidigt 1400-tal.

Förutsättningar för att ta dendroprover är inte gynnsamma med tanke på att merparten av virket utgörs av gran. Lämpliga delar var remstycken, bindbjälkar och styrbjälkar i långhus och kor som är av ek. Sakristian var inte lämplig för dendroptovtagning med tanke på att nästan allt virke är av gran och att vankanten är borthuggen från remstyckena av furu. Hantverksanalysen bedömdes som tillräcklig och borrhövar ansågs som ett onödigt ingrepp i både sakristia och vapenhus.

Dendrokronologisk analys

Av Daniel Eriksson (med tillägg av Lisa Skanser)

Sex borrhärdar togs. Eftersom merparten av virket är skarpkantat och vranker huggits bort är det i de flesta fall sista årsringen i provet som dateras. Analysen visar att virket bedöms lokalt eller relativt lokalt. Alla trädens groddtid är mycket samstämmig kring förrförra millennieskiftet.

I långhuset har taklagets ursprungliga bindbjälkar daterats till efter 1208 (vrank saknas). Ett beräknat fällningsår är 1228–1242 vilket stämmer väl överens med historiebilden i kyrkolitteraturen.

Två prov togs i styrbjälkarna där vrank fanns. De dateras till juni 1236 och tolkas som samtida med det ursprungliga taklaget. Dessutom antyder analysen att en av bindbjälkarna kan komma från samma träd som styrbjälken. I så fall bör det varit ett magnt träd.

Prov i koret togs i remstycket, det saknade vrank och resultatet blev 1174 med ett uppskattat fällningsår efter 1183. Eftersom det är det sista årsringen i provet som dateras ska ett okänt antal år ska läggas till. Utifrån provresultat tillsammans med övriga analyser från undersökningen görs bedömningen att koret är samtida med långhuset, så som också tidigare framtagna historik beskriver.

Tolkning

Kulturmiljön i närområdet vittnar om platsens betydelse över tid vilket sannolikt förklarar lokaliseringen av kyrkan. Den delundersökta boplatsen och uppgiften om en annexkyrka kan ses som en indikation på att en gårdskyrka byggdes på platsen av inflytelserika människor med makt i det lokala samhället.

För hundra år sedan, år 1919, skrev konsthistorikern Gerda Boëthius ett tillägg i en inventarieförteckning: ”Murar och takresningen på vinden ge flera upplysningar om kyrkans ursprungliga utseende, hvarför stor försiktighet bör iakttas vid *alla* arbeten ofvan hvalfven.” Boëthius ord tål att upprepas för trots att flera förändringar gjorts sedan dess så är Badelunda kyrkas vindsmiljö fortfarande intressant, komplex och rik på fynd.

Taklagen över östra delen av långhuset och koret, kyrkans äldsta delar, bedöms vara ursprungliga och genom styrbjälkens datering bör troligt byggnadsår vara 1236 eller något år därefter. En ovanlig kombination av ek och granvirke har använts. Granvirket är frodvuxet vilket är anmärkningsvärt på grund av de långa spännvidderna. Takstolarna var från början konstruerade av högben, bindbjälkar och snedställda stödben. Denna typ av takstol dateras vanligen till tidigmedeltid och konstruktionen var öppen och synlig från kyrkorummet, men i Badelunda bedöms det som mindre troligt. I öppna taklag är vanligen virkesdelarna mer omsorgsfullt bearbetade jämfört med de i Badelunda och det är vanligt förekommande med dekorativt täljda delar eller ytor bearbetade med skave. Även om granvirkets sprätthuggning är mycket systematisk, enhetlig och noggrant utförd så uppfattas inte ekvirket i remstycken och bindbjälkar vara behugget med den precision som är bruklig i öppna konstruktioner. Ett plant innertak har sannolikt varit spikat i bindbjälkarnas undersidor, en slutsats som också Boëthius tidigare dragit (1921:34). Tyvärr har bindbjälkarna kapats av intill väggarnas murverk, vid valvslagningen under 1400-talet, och de delar som skulle haft spikhål finns inte kvar att studera.

Valvformen i korgaveln

Korets ursprungliga takkonstruktion, med bindbjälke mellan väggliven, kan inte vara samtida med det tunnvalv som putsrester påvisar i östra vindsgaveln. Några spår i takstolarna som visar att de vid något tillfälle varit byggda för ett trätunnvalv kunde inte konstateras. Korets tak är dock det mest ombyggda vindsutrymmet över kyrkan. Flera högben har ersatts med nya och många av de medeltida har påspikade förstärkningar vilka försvårar en undersökning efter spår av trätunnvalv som ibland kan vara mycket subtila. Hantverksanalysen av hur timmer skarvats och delar sammanfogats tyder på att en del arbeten eventuellt utfördes under 1600-talet. Korets taklag kan ha påverkats vid de arbeten som omnämns 1650 samt vid ombyggnaden av gravkorets tak 1775. Andra delar tillkom vid höjningen av korvalvet 1892. Arkivstudier har genomförts, men korets tidiga ombyggnadshistorik har inte kunnat klarläggas inom tidsramen. Det är möjligt att putsresterna härrör från det första valvet som tros ha tillkommit under sent 1400-tal.

Sidoförskjutna styrbjälkar

De inpassningar som gjorts i både styrbjälkar och intilliggande virke tyder på att de måste ha legat sedan monteringen av ursprungligt tak. Vid undersökningar av Almby kyrka i Strängnäs stift och eventuellt även Skepperstads kyrka i Växjö stift har fynd gjorts av sidoförskjutna styrbjälkar placerade i takfoten (Eriksson & Borg 2014:8; Robin Gullbrandsson, muntlig uppgift 2019-02-25). Båda exempel skiljer sig från Badelunda genom äldre dateringar, mer omsorgsfull bearbetning samt inplacering. Möjligen kan funktionen ändå delvis vara densamma. En förklaring till styrbjälkarna kan vara att de har fungerat som barlast vid resningsprocessen av takstolarna. Den kraftiga tyngden ökande stabiliteten i konstruktionen genom en låsning av bindbjälkarna.

I avhandlingen *Medieval Timber Roof Structures* beskriver Thelin exempel på hur deformationer uppstår på grund av att konstruktionen inte hålls ihop tillräckligt (horisontellt) vid murkrönen/takfoten (Linscott 2007:21 med referens). Timmermännen som var verksamma i Badelunda hade kanske kunskaper om hur konstruktionen skulle säkras vid resning och långvarigt bruk, och därför placerat ekbjälkar utmed norra murkrönet. Eftersom det sannolikt fanns ett plant innertak som dolde takkonstruktionen bemödade man sig inte om att blocka och behugga styrbjälkarna så noggrant.

På projektets referensgruppsmöte diskuterades även teorin om de kraftiga bjälkarna, av ek, kan ha placerats som en förstärkning mot hot och onda krafter vilka inom folktron kunde komma från norr. Eken har alltid haft en särställning bland träden, kanske beroende på det starka virket med lång livslängd och dess estetiska egenskaper. Både i förkristen tid och inom folktron ansågs eken vara ett heligt träd, ett gudaträd. Det svenska ordet för ek kommer från fornnordiska ”igja”, som betyder vördnad. Från andra taklagsundersökningar förefaller det överlag som att ek uppfattats som mer beständigt än till exempel furu genom att man valt det till vissa konstruktionsdelar. Upptäckter har även gjorts som tyder på att man valt andra, starkare material för norrsidan. Exempelvis spik i träförbindningar mot norr, men trädymlingar i övriga väderstreck samt upptäckter av ristade kors i puts på norrsidan (Daniel Eriksson och Bengt Bygdén, muntlig uppgift 2018-06-27). Till styrbjälkarna i Badelunda har trädstammens naturliga oregelbundenhet delvis lämnats kvar och virket har inte blockats fyrkantigt. Det kan tolkas som en önskan att bibehålla trädets inneboende styrka och kraft. Den dendrokronologiska analysen anger ekens uppskattade groddtid till 1000-talets första hälft och att det då bör ha varit ett mycket ståtligt träd.

Referenser

Litteratur

- Ahlberg, H. & Björklund, S. 2000. *Västmanlands kyrkor i ord och bild*. Borlänge.
- Berggren, B. 1983. *Badelunda kyrka*. Västerås stifts kyrkobeskrivningskommitté 22. Västerås.
- Bäck M., Jonsson K., Lindeberg M. & Sanmark A. 2018. *Tingsplatsen vid Anundshög. Medeltida tingsstuga och järnålderslämningar i Badelunda*. Fornlämning Västerås 431:1. Långby 7:3. Badelunda socken, Västerås stad. Västmanlands län. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård rapport 2018:17.
- Ekman, H. 1987. *Ekarnas bagar*. LTs förlag. Stockholm.
- Elgh, S. 1991. *Badelunda kyrka*. Västmanlands läns museum rapport 1999:1.
- Eriksson, D. & Borg, A. 2014. *Medeltida kyrkotaklag*. Örebro län. Strängnäs stift. Inventering etapp 1, 2013–2014. Örebro läns museum rapport 2014:05.
- Grau, O. 1754. *Beskrifning öfver Wästmanland med sina städer, härader och socknar*. Nytryck 1904. Västmanlands Allehanda. Västerås.
- Jensen, R. 2009. *Riksintresseområdet Badelunda U25. En kulturbeskrivande fördjupningsstudie*. Västerås Badelunda sn. Västerås kommun. Västmanlands län. Kulturmiljövård Mälardalen rapport 2009:65.
- Linscott K. 2007. *Medeltida tak. Bevarade takkonstruktioner i svenska medeltidskyrkor. Del 1. Rapport om kunskapsläget 2006*. Göteborgs universitet. Institutionen för kulturvård. Rapport 2007:1.
- Stenberger, M. 1956. *Västeråstraktens förhistoria*. Västerås.
- Wahlberg, M. (red.) 2003. *Svenskt ortnamnslexikon*. Språk- och folkminnesinstitutet och Institutionen för nordiska språk vid Uppsala universitet. Stockholm.

Kart- och arkivmaterial

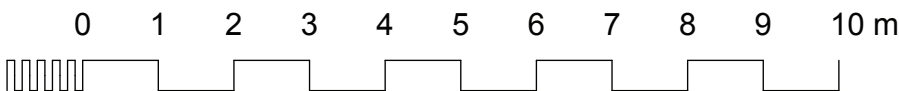
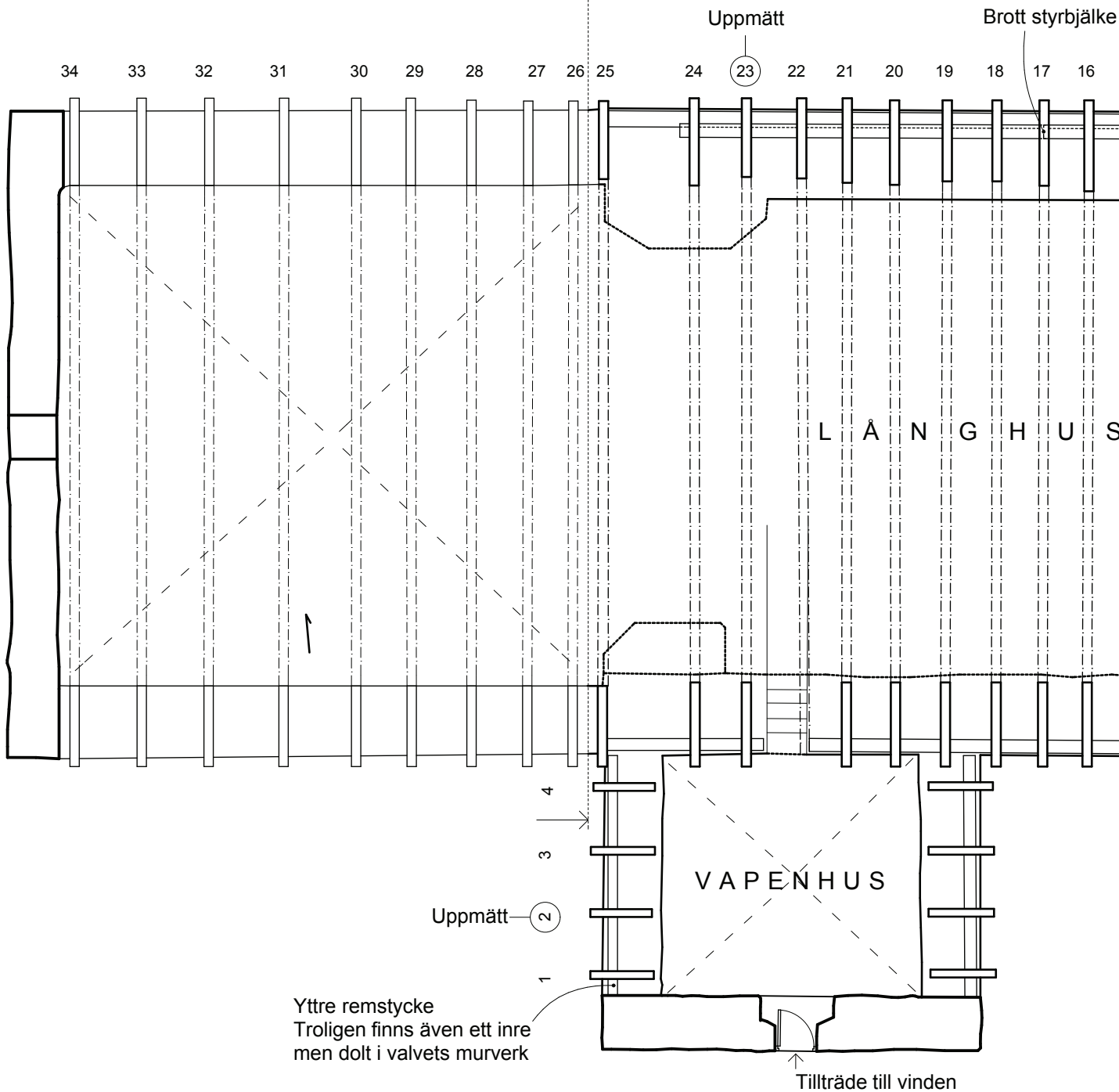
- ATA/Riksantikvarieämbetet. Boëthius samling. Forskningsföretaget Sveriges kyrkor. Västmanlands läns museum. Avskrift från Badelunda församlings kyrkobok (utdrag av antikvarie Sven T. Kjellberg).
- Lantmäteristyrelsens arkiv (akt T4-24:T1:56–57, T4-24:1 och 19-bad-50).
<http://www.lantmateriet.se/>
- Fornsök. Riksantikvarieämbetets söktjänst.
<https://app.raa.se/open/fornsok/>
- SDHK (Svenskt diplomatariums huvudkartotek). Riksarkivet.
<https://sok.riksarkivet.se/sdhk>
- Siende häradsrätt. Domböcker vid ordinarie ting. Riksarkivet.
SE/ULA/11317/A I a/1 (1600–1661).
<https://sok.riksarkivet.se/svar-digitala-forsarsalen>
- Sveriges äldsta storskaliga kartor. Riksarkivet.
<https://riksarkivet.se/geometrisk>

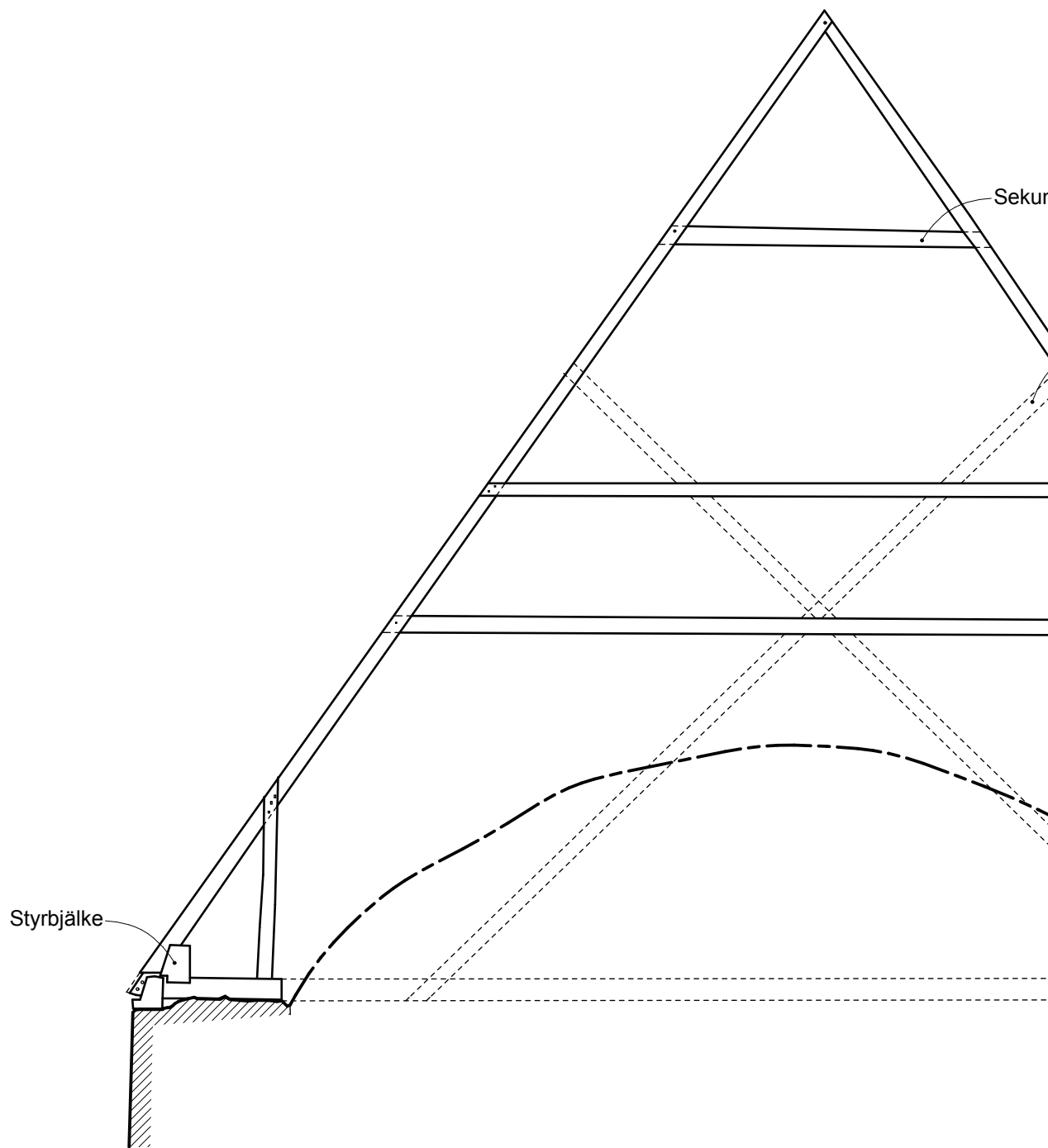
Otryckta källor

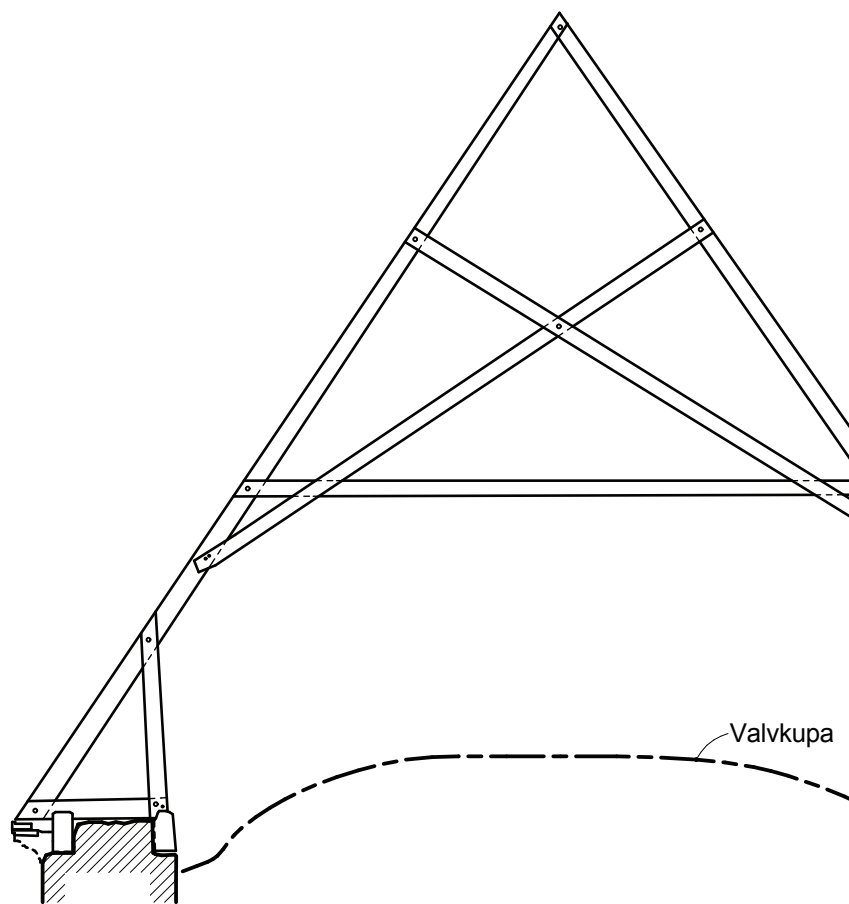
- Sara Bäckman, byggnadsantikvarie, Västmanlands läns museum. Mejl 2017-10-04.
- Daniel Eriksson och Bengt Bygdén, timmermän och projektdeltagare. Muntlig uppgift 2018-06-27.
- Robin Gullbrandsson, byggnadsantikvarie, Västergötlands museum. Muntlig uppgift 2019-02-25.
- Hammariskiöld, R. 2004. *Badelunda kyrka*. Kulturbeskrivande karakteristik.

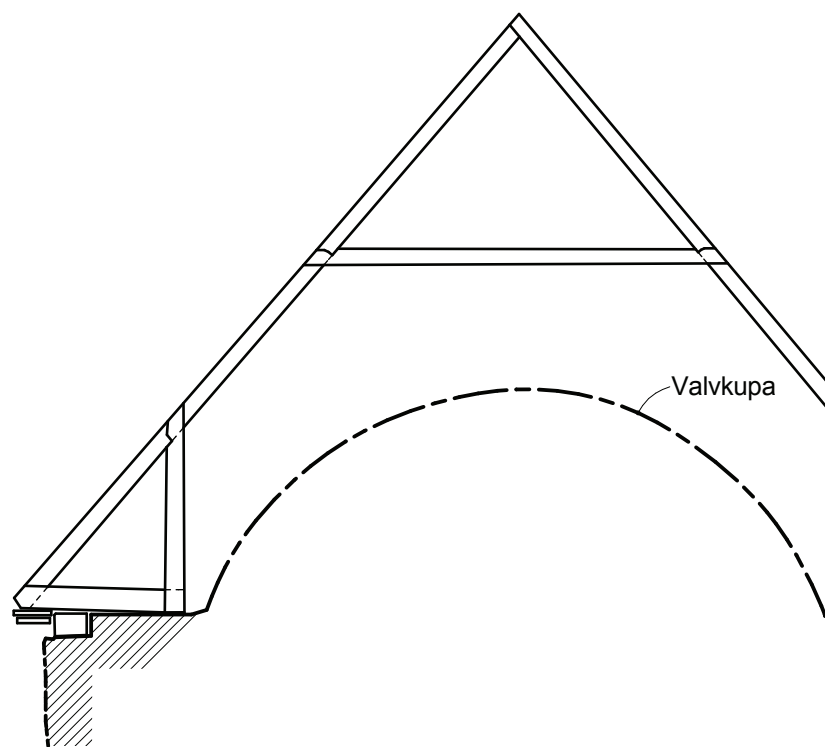
DEL AV LÅNGHUS
EJ MEDELTIDA

Översiktligt redovisat
Remstycken ej undersökta





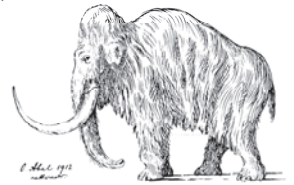






LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
HANS LINDERSON



26 februari 2018

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2018:13
Hans Linderson

DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV LÅNGHUSET OCH KORET VID BADELUNDA KYRKA, VÄSTMANLAND, VÄSTERÅS STIFT

Uppdragsgivare: Stiftelsen Kulturmiljövård, Fack 1559, FE 948, 75175 Uppsala (Lisa Skanser)

Område: E Västerås Prov nr: 63338-63342 Antal träd, borrhov: (5) 6

Dendrokronologiskt objekt: LångHus B1-B5. Kor: B6

Resultat:

Dendro nr:	Prov Nr B; Badelunda ;	Trädslag	Antal ÅR; 1 radie om inget annat anges	Splint (Sp) Bark (B) Vank. (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året) S (sommar)	Kommentarer Mer vågad precision av avverkningstiden; Groddår ± 20 år
63338	1+2	Ek	170-LLW;2	Sp 11, W	1236-LW	S 1236	-; 1030
63339	3	Ek	108	Ej Sp	1130	E 1139	-; 990
63340	4	Ek	88;2	Ej Sp	1144	E 1153	-; 1030
63341	5	Ek	153	Sp 0?	1208	E 1227, 1228-1242	S 1236; 1020
63342	6	Ek	106	Ej Sp	1174	E 1183	-; 1030

Kommentarer till resultaten

Det enda provet från koret bedöms ha gemensam eller nästan gemensam ålder med långhuset, vilket är baserat på själva dateringsresultatet men även dess likhet med tillväxtmönstret från virket i långhuset, särskilt prov 1+2 och 5.

Ett eller möjligen två prov får en säker tidsbegränsning. Tre prov får så kallade efterdateringar (*terminus post quem*). Jag har därför valt att särskilja proven på denna grund.

Juni år 1236

Styrbrädans virke, prov 1+2, är **avverkat i Juni år 1236**. Prov 5 som är taget i bindbjälken som sitter närmast till vänster om tillträdet uppvisar "splintkänning", denna kan vara svår att bestämma när den inte täcker en hel årsring. Den dendrokronologiska analysen indikerar att den kan vara från samma träd som styrbjälken är tagen ur varvid "splintkänningen" är korrekt och vidare därmed avverkad juni 1236. Måste vara ett magnifikt träd i så fall.

Efter 1139, 1153 och 1183

Dateringarna möjliggör avverkning under sent 1100-tal men mer troligt är även dessa träd avverkade i mitten av 1230-talet, vilket indikeras av ett relativt gemensamt tillväxtmönster.

Virket bedöms som lokalt eller relativt lokalt. Alla trädens groddtid är otroligt samstämmig kring förrförra millenniumskiftet.

Provtagare: Daniel Eriksson, Bygg & Hantverk i Karlskoga AB, Valåsen 308, 691 94 Karlskoga

Beskrivning av tabellen ovan

"Dendroidentitetsnummer", är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

"Antal år", årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med "+n".

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen "ew" eller "lw" dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

"splint, vankant, bark" indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). "nära vankant" uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten ("ej sp") anges en så kallad "efterdatering" (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten.

"Datering av yttersta årsring i provet", är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges "ej datering". Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

"Beräknat fällningsår" här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Sölvegatan 12, SE-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830 , e-mail: Hans.Linderson@geol.lu.se

Bilaga 5.

Svedvi kyrka och klockstapel

Kulturhistorisk miljö.....	10
Byggnadsbeskrivning.....	13
Historik.....	16
Undersökningsresultat.....	19
Långhusets taklag.....	19
Treklövervalv.....	28
Övriga fynd.....	22
Klockstapelns medeltida delar.....	28
Övriga fynd.....	22
Datering och dendrokronologisk analys ..	36
Långhuset.....	19
Klockstapeln.....	28
Tolkning.....	44
Referenser.....	47
Litteratur.....	16
Kart- och arkivmaterial.....	16
Otryckta källor.....	16
Bilagor.....	47
Bilaga 5.1. Ritningar.....	16
Bilaga 5.2. Dendrokronologisk analys ..	16

Svedvi kyrka och klockstapel

Undersökt den 18 oktober 2016 och 13–14 september 2017

De medeltida takstolsdelarna i Svedvi kyrka är fragmentariska, men de undersöktes för att klargöra om kyrkan haft treklövervalv tidigare. Valvtypen är inte känd från någon annan av stiftets kyrkor och antalet kyrkor i landet med bevarade delar av konstruktionen är få till antalet. Den intilliggande klockstapelns medeltida stomkonstruktion och verktygsspår undersöktes eftersom de indikerade en tidig datering. Där finns även några väggplank som antas vara från samma tid som stommens äldsta delar. Klockstapeln och kyrkans takstolsdelar provtogs för dendrokronologisk datering. Länsstyrelsen i Västmanlands län lämnade tillstånd till provtagningen 2017-09-18 (dnr 433-4594-2017). Platsen för Svedvi kyrka och socken beskrivs inledningsvis för att ge en tydligare bild av i vilket sammanhang den medeltida kyrkan uppfördes.



Figur 1. Svedvi kyrka och klockstapel sedd från sydväst.

Kulturhistorisk miljö

Av Kristina Jonsson (med tillägg av Lisa Skanser)

Genom socknen, från norr till söder, löper den mäktiga Strömsholmsåsen. En utlöpare av åsen bildar en rad kullar i socknens östra del, där kyrkbyn ligger. Kyrkan är uppförd på en kulle, delvis brant sluttande och delvis terrasserad. En äldre slingrande väg passerar väster om kyrkan och fortsätter förbi en före detta arrendegård, lanthandel och den lilla byn Berga i söder (Hammarskiöld 2005).

Svedvi tillhörde under medeltiden Tuhundra härad. Det äldsta skriftliga belägget för namnet Svedvi är från 1352 och skevs då *Snæðhvi* (Wahlberg 2003:305). Ändelsen -vi talar för att det funnits en förkristen helig plats i området (jämför dock nedan om kritik mot denna tolkning). ”Vi” är en av ett flertal benämningar på järnålderns kultplatser, och intressant nog består också flera av de registrerade fornlämningarna i kyrkans omedelbara närhet av fyndplatser som kan sättas i samband med offerkult. 180 meter söder om kyrkan, inom vad som idag är kyrkogård, har en halsring av brons påträffats i samband med grävning för en nu riven prästgårdsbyggnad omkring 1900. 200 meter sydöst om kyrkan, i vad som tidigare varit en mosse, har man vid flera tillfällen under 1800- och 1900-tal hittat deponerade bronsföremål, bland annat halsringar och spiralarmband samt den så kallade Bergadepån – en bälteskupa samt ett näverhölje med en komplett uppsättning av en kvinnas smycken och dräkttillbehör (Teijler 1984:33f; Fornsök). Andra fynd påvisar också att området varit bebott och utnyttjat sedan stenålder, men bronsfynden är definitivt mycket intressanta då de indikerar en möjlig kultplatskontinuitet ända ner i bronsålder (Fornsök).

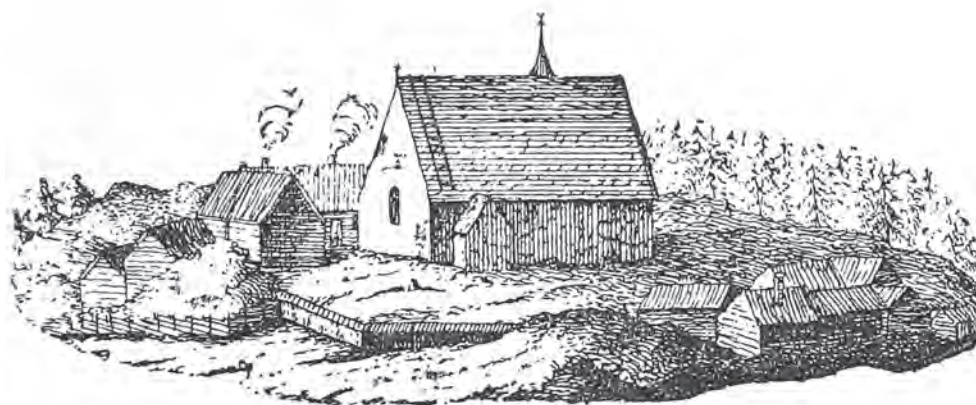


Figur 2. Svedvi kyrka, prästgården och kaplansgården. Detalj ur karta från 1780 (t.v.) och karta från 1783 över grannfastigheten Fjällsta (t.h.) (Lantmäteristyrelsens arkiv).

På kyrkogården, direkt norr om kyrkobyggnaden, ligger ett närmare tre meter brett stenblock som i den muntliga traditionen i trakten omnämns som ett hedniskt blotaltare (Fornsök). Denna tolkning har sannolikt sitt ursprung i de ovan nämnda beläggen för en förkristen kultplats, men får kanske tas med en nypa salt. Man kan dock inte bortse från möjligheten att kyrkobyggnaden – eller i så fall en föregångare till stenkyrkan – har uppförts mer eller mindre direkt på den tidigare helgedomen. Det finns belägg för att man medvetet ”kristnat” gamla kultplatser – det mest kända exemplet i Sverige är fyndet av vad som tolkats som resterna av ett träd från en helig offerlund under golvet i Frösö kyrka, Jämtland (Hildebrandt 1989). Börje Teijler riktar dock kritik mot tolkningen av Svedvi som kultplats i sin forskning kring Hallstahammars kommun (Teijler 1984:74, 83f). Han menar dels, med referenser till andra forskare, att ortnamnet inte säkert kan kopplas till kult, och han anser även att Svedvi som ort betraktad inte kan ha varit socknens naturliga centralpunkt – där hänvisar han istället till Tuna och Västtuna. I litteratur nämns att en träkyrka föregick stenkyrkan och den skulle ha uppförts under 1100-talet, specificerat till 1196 av Berggren (1982:138, jfr Hammarskiöld 2005:5, Ahlberg 2000:246). Det saknas dock källhänvisning till denna uppgift i angiven litteratur.



Figur 3. Svedvi kyrka och klockstapel. Detalj ur karta från 1799 (Lantmäterimyndighetens arkiv).



Figur 4. Olof Graus illustration av kyrkan gjordes på 1700-talet och från ett nordligt perspektiv. Klockstapelns tornspets skymtas endast över kyrkotaket. Grau beskriver kyrkan som en av de äldsta i orten och stående på kronogrund. Vidare beskriver han klockorna som tjocka och stora, samt de förnämsta här omkring, i gammal "Munke-Stil" (Grau 1754:296).

Den äldsta kartan som visar Svedvi kyrka är ur en jordebok från 1640-talet. Kyrkan illustreras som en schablon på kyrkogården. Klockstapelns finns inte avbildad även om det är belagt via skriftliga källor att den stod på plats vid denna tid (Hallstahammars, före 1943 Svedvi, kyrkoarkiv).

På nästa generations karta från 1780 (figur 2) finns bebyggelsen karterad. Direkt norr om kyrkogården ses den gård som tidigare varit klockarboställe, men som 1780 beskrivs som övertagen av kyrkans kaplan ("kapellan"). På en gränsbestämningkarta från 1799 finns klockstapelns utritad med liggande panel och ett högt spetsigt tak (figur 3).

Byggnadsbeskrivning

Långhuset är medeltida, murat av gråsten och med ett brant plåttäckt sadeltak. Sakristia är utbyggd mot norr och i söder finns ett tegelmurat vapenhus från 1897. Kyrkorummet är täckt med två väldiga stjärnvalv, på kraftigt dimensionerade väggpelare och sammanhållna med sex tvärgående dragjärn.

Klockstapelns står strax söder om kyrkan. Det är en kraftig tornstapel med valmat, plåttäckt sadeltak och spånklädda fasader. Invändigt finns den ursprungliga medeltida ramverkskonstruktionen bevarad men förstärkt med extra strävor och stolpar i sen tid.

Historik

Svedvi kyrka är enligt kyrkoberivningar byggd kring sekelskiftet 1300. Sakristia tillbyggdes omkring 1450–1500 då även stjärnvalven slogs. I kyrkoberivningarna har klockstapelns ursprung inte berörts annat än att den kanske uppförts på 1600-talet. Måhända är det inledningsvis nämnda äldsta skriftliga belägget från 1640-talet det som man lutar sig mot (Hallstahammars, före 1943 Svedvi, kyrkoarkiv). De två klockorna är från 1506 respektive 1516 (Berggren 1982:138, Åmark 1936:208).

I kyrkan finns ett antal medeltida inventarier, bland annat en mässhake från 1400-tal och en medeltida kalk med patén och ett rökelsekar samt en unik bänk av trä gjord under 1200- eller 1300-talet (figur 5). Bänken stod bortglömd i likvagnsboden till dess att den återfanns 1936 och kom till användning som brudbänk. Vad som dock inte har återfunnits är det medeltida altarskåp som togs ner vid en restaurering 1772 och inte har setts till sedan 1956. Två fragmentariska träskulpturer från 1300-talet finns uppställda i koret. De påträffades på kyrkvinden 1956. Den ena är en Kristusbild vilken utgjort en del av ett större krucifix och den andra föreställer Maria med Jesusbarnet i famnen (figur 6) (Teijler 1984:83ff med referenser).



Figur 5. Medeltida bänk i koret.



Figur 6. Träskulptur föreställande Maria med Jesusbarnet som tidigare var upplagd på vinden.

Åtgärder som genom årens lopp kan ha inverkat på kyrkans tak och dess konstruktion samt klockstapeln omnämns i följande text.

I kyrkan slogs valv under det sena 1400-talet. År 1699 spånslogs, tjärades och rödfärgades kyrkans tak och klockstapel. Det östra valvet som var rämnat stabiliserades 1771 med fyra stora järnband samt fyra mindre järnstänger och spännbockar ovanpå valvet. Klockstapelns höga tornspets sågades av och nytt lägre tak byggdes 1817. Då reparerades även kyrkans tak samt ströks med tjära och blyerts och takrännor sattes upp. Åren 1844–1845 reparerades valvet över koret, sedan tegel och murbruk fallit ner, och västra gavelns mur bands med järnband samman med långväggarna. Kyrkans och klockstapelns taktäckningar ändrades från spån till svartmålad järnplåt 1895. Elektrisk uppvärmning installerades i kyrkan på 1930-talet. Detta ledde så småningom till att murstockarna, som inte längre var i bruk, togs bort i samband med en stor renovering 1956. Takplåten byttes ut till ny galvaniserad plåt på 1960-talet. I samband med isolering av kyrkans vind 2004 byggdes gångbryggor där. På sakristians vind tillkom en stege två år senare då även nya kabeldragningar och nytt elskåp monterades i klockstapeln. Byten av spån har gjorts på två av klockstapelns fasader, uppskattningsvis gjordes det under senare delen av 1900-talet eller tidigt 2000-tal. Det gjordes en tjärstrykning 2009, det är möjligt att spån ersattes då. Senaste omtjarning genomfördes omkring 2014–2015, men då byttes enligt uppgift inga spån (Mathias Nordin, mejl 2019-03-21).

Undersökningsresultat

Långhusets taklag

Sammantaget består taklaget över långhus och kor av 28 takstolar med delvis bevarade medeltida delar. Ett genomsnittligt mått mellan dem är 0,90 meter i c/c-avstånd. Taklaget är kraftigt ombyggt och det finns gott om sentida förstärkningar, sannolikt tillkomna i flera omgångar. De bevarade delarna som finns av det medeltida taklaget över långhuset ger en fragmentarisk bild av hur det ursprungligen såg ut.

De medeltida delarna utgörs av långa avsmalnande högben (12,72 meter långa), knäbockar och samtliga övre hanbjälkar. Hanbjälkarna är gjorda av halvklovor, vilket är vanligt i medeltida konstruktioner. Bland de nedre hanbjälkarna är fyra stycken medeltida, en i västra delen, en centralt över långhuset samt två över östra delen. Ytterligare en ligger löst på valvisoleringen intill östra gavelröstet. På övriga takstolar sitter sekundära hanbjälkar monterade cirka 10 cm över nivån för ursprunglig bjälke. Mellan inre och yttre remstycke sitter inlaxade kortlingar, ovanligt nog av plank om cirka 5 cm i tjocklek. Av dem har två dokumenterats i planritningen (figur 9, bilaga 5.1) men fler finns i taklaget. Kortlingar av den typ som påträffats i Svedvi är vanliga i 1400-talstaklag enligt Bengt Bygdén. I och med dateringen till 1340-tal menar han att det kan vara ett relativt tidigt konstruktionsexempel vi ser i Svedvi (Bengt Bygdén, muntlig uppgift 2018-09-12).

Medeltida och sprätthuggen taktro finns över långhuset och över koret. Den har tidigare demonterats och återanvänts vid senare takomläggning och då har den monterats på samma sätt som den yngre, som glespanel, kant i kant med luftspalt emellan.

Takstolarna restes innan gavelspetsar murades upp. Vid sydvästra hörnet har en lagning utförts, men i nordväst syns tydligt avtrycket av högbenet i murbruket även om konstruktionen glidit isär lite. Murverket är kraftigare, ”tjockare”, innanför högbenen.



Figur 7. Vy från väster över takstolsdelar.



Figur 8. Högben och övre banbjälkar samt äldre och yngre taktra.



Figur 9. Inlaxad kortling av plank mellan yttre och inre remstycke infäll takstol nr 27, södra murkerönet. Foto Daniel Eriksson.

Huvudsakligen är taklaget byggt i granvirke, remstycken är dock av furu. I ett av urtagen för en valvbåge sitter en liten del kvar och den är av björk (figur 13). Både delar med vankant och skarpkant förekommer, men övervägande del av virket är behugget till skarpa kanter. Det finns också en del virke med den naturliga rundningen kvar, det vill säga tre sidor är skrädda och en är oskrädd. Delarna är sprätthuggna, inte i en utpräglad tidig typ av behuggning utan eventuellt rör det sig om övergången till yngre behuggningstyp. Det finns några delar som är behugget från två håll så att fiskbensmönster uppkommit. Konsekvent är att i hela taklaget har virket vridit sig och gått isär samt uppvisar margsprickor. Detta tyder på att behuggningen gjorts i färskt virke, troligen under vinter/tidig vår och sannolikt sattes taklaget sedan i hop halvfärskt, någon eller några månader efter behuggningen.

Allt virke är monterat på högkant. Knutpunkterna är utförda som raka bladningar, halvt i halvt, men högben-stickbjälke är utförd med nacke. Överlag finns många spår av ritsar. Endast spik, och grov sådan, har använts som låsning i förbindningarna. De är genomspikade och spetsen krökt och återinslagen för att låsa knutpunkterna. Det är värt att notera att konstruktionen är mycket järnrik, till exempel har även upplagsspik fått sitta kvar (figur 10).



Figur 10. Uppslagsspik berättar att hantverkaren troligen jobbade ensam vid infästningen av hanbjälken i högbenet. Foto Bengt Bygden.

Treklövervalv

Nedan beskrivs de spår som tyder på att treklövervalv funnits.

I centrum av de nedre hanbjälkarnas undersidor har bjälken huggits ur för valvhjässan. I hanbjälken på takstol nr 14, från öster, finns även en rits som markerar valvhjässan (figur 11). På vardera sida om urhuggningen finns urtag för valvbågar. Urfasningar för valv finns även i nedre delen av knäbockens stödben. Spår efter borttagna konstruktionsdelar finns i knäbockens högben och stödben (figur 12, bilaga 5.1). Urtagen där visar på två olika delar – de övre visar på ett ämne som löpt i flack vinkel in mot valvet, medan de nedre visar på ett smäckert ämne som eventuellt löpt i brant vinkel parallellt med högbenet. På ett ställe finns även en fint bearbetad bit av björk kvar i detta urtag – det urtaget skiljer sig något från de andra genom att den övre kanten antyder en rundad

form (figur 13). Knappt urskiljbara spår påträffades också på högbenen högre upp i konstruktionen, antingen under eller invid mötet med nedre hanbjälken (figur 14–15). Dessa spår var så vaga att de endast kunde upptäckas genom en systematisk och noggrann inspektion av den specifika delen på samtliga bevarade medeltida högben. På norrsidan finns spår i takstol nr 15, 19 och 24–26 från öster. I södra takfallet finns dessa spår i takstol nr 6, 8, 13, 17 och 21 räknat från öster. Vinklarna, måtten på urtagen och spåren efter tidigare konstruktionsdelarna har förts in på sektionsritnigen av takstol nr 25 för att kunna göra ett rekonstruktionsförsök (bilaga 5.1).

Spikar sitter kvar från infästningen av valvbrädor. Dessa anger att tjockleken på brädorna har varit omkring 30 mm.



Figur 11. Hanbjälken på takstol nr 14 har huggits ur för valvhjässan och det finns även en rits. Foto Daniel Eriksson.



Figur 12. Takstolsdelar i sydvästra delen av taklaget. Spår efter borttagna konstruktionsdelar finns i knäbockens bögben och stödben.



Figur 13. Rest av valvbåge av björk. Foto Daniel Eriksson.



Figur 14. I högbenet på takstol nr 6, södra takfallet, syns spåren efter var delar tidigare suttit. I det medeltida urtaget för hanbjälken har en brüdlapp spikats fast och över den sitter en sekundär hanbjälke. Under det äldre urtaget syns en tunn urskärning i virket där en förmodad konstruktionsdel till treklövernvalvet varit infäst.



Figur 15. I högbenet på takstol nr 26, norra takfallet, syns en tunn rits (röd pil) i virket samt klämmärken och färgskiftning (vit pil) där en konstruktionsdel till treklövernvalvet varit infäst.

Långhusets medeltida delar	
Högben	I nock 10×12 cm, 15×12 cm nertill
Övre hanbjälkar	6,5×10 cm
Nedre hanbjälkar	10×18–20 cm
Stödben	10,5×15 cm
Stickbjälkar	12×20 cm
Remstycken	Ca 30×20–30×30 cm
Laxade kortlingar	Ca 1,30 m långa och 4 cm tjocka

Övriga fynd

En stor mängd nedplockad huggen taktro ligger också upplagd på hanbjälkarna på olika ställen.

En hand från en träskulptur ligger på murkrönet mellan takstol nr 25 och 26 i sydvästra delen av taklaget (figur 16). Om den tillhört ovan nämnda Mariaskulptur är oklart – för att kunna bedöma detta krävs en mer noggrann jämförelse av träslag och snideri. Kanhända ställdes träskulpturerna undan på kyrkvinden redan i samband med 1500-talets reformation. De kan också ha flyttats i senare tid. Terese Zachrisson skriver i sin avhandling om motståndet mot allmogens ”vidskepelse” från prästerligt håll och hur särskilt skulpturer och altartavlor som avbildade jungfru Maria avlägsnades från kyrkorum under 1700-talet (Zachrisson 2017:104ff).



Figur 16. Hand från en träskulptur påträffad på vinden.

I ursprungliga taktrobrädor, mellan takstol nr 6 och 7 räknat från öster, finns fem olika bomärken inskurna (figur 17–18). När de gjorts och av vilka är oklart. Eventuellt har de skurits in av de som levererade virke till taktäckningen eller så har de gjorts i samband med en omläggning av dem som var involverade i det arbetet. Som tidigare nämnts så har takbrädorna varit nedplockade och är återmonterade. Mattias Johansson, arkeolog vid Stiftelsen Kulturmiljövård, har gjort en arkivstudie för att söka efter bomärken som kunde knytas till någon eller några personer. Längder som gick genom var Älvsborgs lösen från 1571, boskaps- och kvarntullslängder från 1620- och 1630-tal samt mantalslängder (Kammararkivets exemplar) fram till 1660.

I ett inventarium från 1594 av Svedvi prästgård finns ett bomärke som visar stora likheter med ett av dem som finns i taket (figur 19). Bomärket kan ha tillhört Jöns från Valsta gård. Av handlingen från 1594 framgår det att Jöns från Valsta var en av sex förtroendemän i socken. De så kallade sexmännen skulle se till att beslut som fattats på sockenstämman verkställdes och de kunde också ansvara för underhållet av kyrkobyggnaderna och prästgårdarna. Jöns kan ha varit en bland flera andra som deltog i byggnadsarbete rörande taket under sent 1500-tal eller tidigt 1600-tal. Eftersom en persons

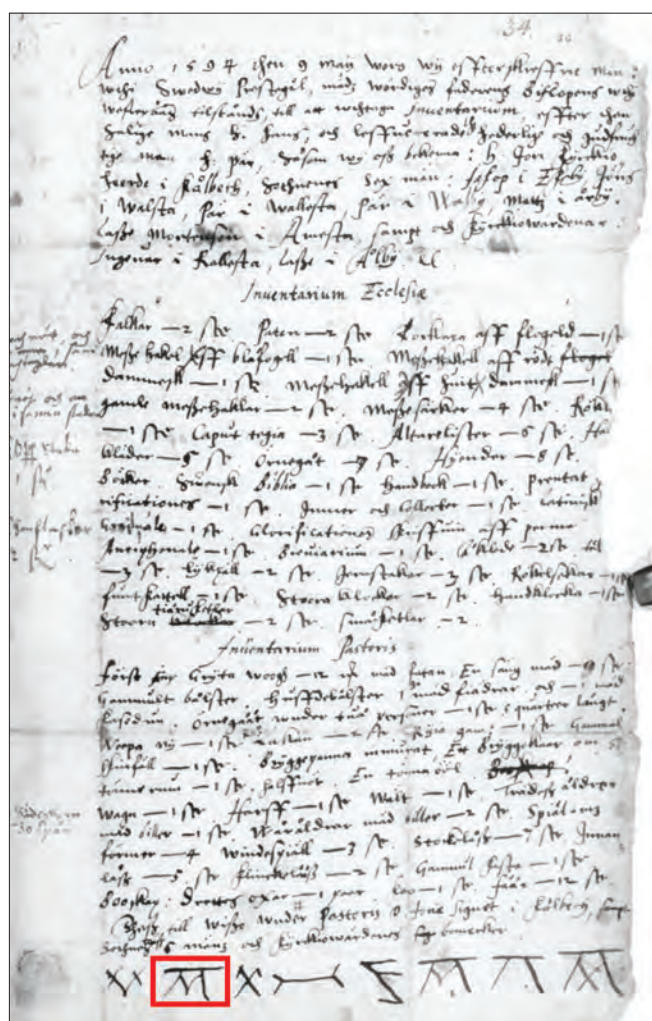


Figur 17. I taktrobrädan finns tre olika bomärken. Foto Daniel Eriksson.

bomärke ibland gick i arv och gårdar kunde ha sitt eget bomärke (Scheffer 1957:73) är det fullt möjligt att bomärket skurits in av äldre generationers Valstabor. Valsta gård ligger 2,5 km norr om Svedvi kyrka och är en gård med gamla anor. Vid 1371 års jordaffär på Tuhundra häradsting uppträder ”Martin i Valsta”. Han är även med vid tingen 1390 och 1399 (Bygdeband – Valsta).



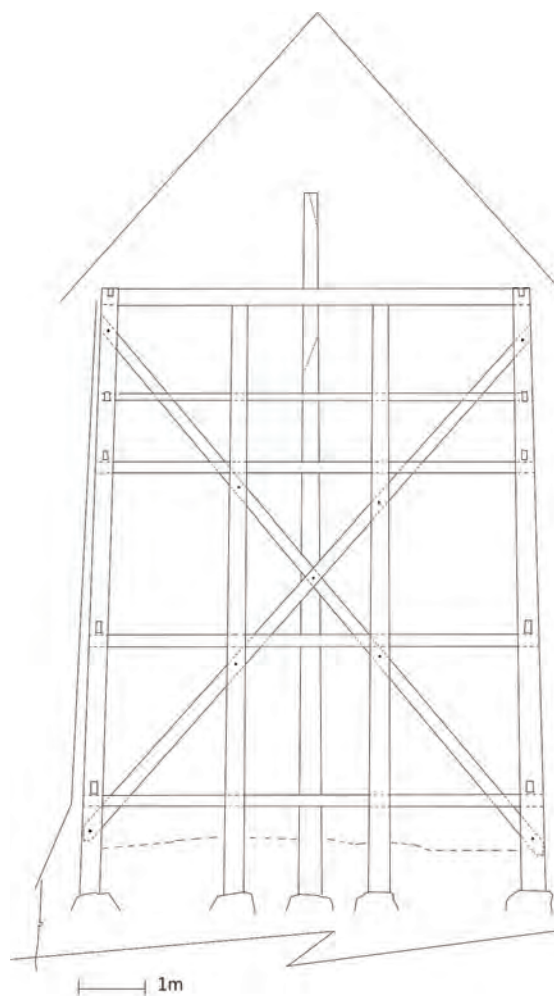
Figur 18. Närbild på två av de fem bomärkena som påträffats. Den till högra kan ha tillhört Jöns från Valsta gård. Foto Daniel Eriksson.



Figur 19. ”Anno 1594 den 9 maj voro vi efterskrivne män uti Svedvi prästgård, med vördige faders biskopens uti Västerås tillstånd, till att uttaga inventarium, efter den helige mans herr Hans, och levererade (de) bederlige och gudfruktige man herr Per, såsom vi oss bekänna: herr Joen kyrkoherde i Kolbäck, socknens sexmän Jakob i Ekeby, Jöns i Valsta [Walsta] (inom röd rektangel), Per i Vallsta [Wallesta], Per i Vallby, Mats i Arby, Lasse Mårtensson i Amsta, samt ock kyrkovårdarna Ingemar i Rallsta, Lasse i Ålby” (Hallstahammars, före 1943 Svedvi, kyrkoarkiv. J:1, fol. 34).

Klockstapelns medeltida delar

I Svedvi klockstapel finns medeltida virke i stort sett genom hela byggnaden. Det finns tolv kraftiga ben och en hjärtstock som står på stenar. Syll och grundkonstruktion har inte kunnat undersökas inom ramen för projektet, men bedömningen gjordes att den har förändrats genom åren. I dess nedre delar är benen cirka 30–32 cm breda och i dess övre delar cirka 26–27 cm. De är cirka 9,2 meter långa och stapeln lutar cirka 25 cm inåt upptill. Hjärtstocken har fasade kanter och är 30–33 cm bred nedtill och 23–24 cm bred i överkant, där den kapats av i sen tid. Upptill har den också skarvats på två ställen genom långa snedskarvar – den första cirka 8 meter upp i konstruktionen och en skarv finns strax under där den är avkapad. Hörnben och ”mellanben” har en slits som hammarbanden är nedfälda i upptill. De ursprungliga hammarbanden, sex bindbjälkar och kortlingar finns bevarade. Kortlingarna är nedlagda i urtag ovanpå hammarbanden och sedan intappade i nästliggande bindbjälke, en konstruktion som inte känns igen från tidigare undersökta klockstaplar (Bengt Bygdén och Daniel Eriksson, muntlig uppgift 2017-09-11) (figur 21).



Figur 20. Principskiss av klockstapelns stomme sedd från öster.

Mellan hörnbenen finns tvärplank, 8×18 cm stora, tapphålen är genomgående och $8,5 \times 18$ –21 cm stora. Planken är förskjutna i höjddled, mot norr och söder sitter de ovanför planken i västra och östra väggen (figur 22). I det fjärde och översta varvet av tvärplank ligger alla på samma höjd. Hur mötet ser ut inne i hörnbenet vet vi inte, men i exempel från Brevik klockstapel, Skara stift, är tvärplanken gerade i hörnbenet. Fjärde varvets plank har en mindre dimension, 8×10 –12 cm.



Figur 21. Kortling mellan hammarband och bindhjulke i övre ramen.



*Figur 22. Tvärplank intappade och dymlade i hörnben.
Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 23. Sydöstra hörnets nedre del, krysssträva och hörnben.
Foto Daniel Eriksson.*

Långa korslagda kryssträvor från hörnben till hörnben är monterade. De är 15×20 cm nedtill i klockstapeln. Förbindningarna är gjorda helt i en tredjedel med "husning" nedtill och upptill som helt i en tredjedel och genomgående (figur 23).

Konstruktionen är dymlad i förbindningar med ekdymlingar, 4–4,5 cm i diameter. Antingen är de avsågade några centimeter ut eller så har de utstickande trubbigt avslut.

Ben, strävor, plank, bjälkar och panel är av tätvuxen furu och dymlingar av ek. Allt det medeltida virket är sprättäljt och merparten är skarpkantat. Sprätthuggningen är noggrant utförd och i flera band, näst intill vinkelrätt över fibrerna. Kryssträvorna är endast barkade på två sidor och behuggna på två. Mycket tunna, knappt urskiljbara, ritsar markerar förbindningar. I tvärplanken är ritsarna mycket grova.



Figur 24. Delar av konstruktionen fotograferad från bottenvåningen och uppåt.



Figur 25. Sprätthuggning i flera parallella band på ett av stommens kraftiga ben. Foto Daniel Eriksson.

Det finns panelbrädor med medeltida behuggning uppe i klockvåningen men de förekommer även längst ner. Några av dem har sprätthuggning på båda sidorna och på insidan finns huggna, fasade ytor och vatthylvade spår i ytterkanterna (figur 27). Dessa kan vara delar från en tidigare liggande panel på förvandring. Vattspåren skulle i så fall vara sekundära. En intressant iakttagelse är att på kartan från 1799 är klockstapeln avbildad med liggande panel (figur 3).



Figur 26. Hjärtstocken omringad av sekundära förstärkningar. Foto från bottenvåningen och uppåt av Bengt Bygdén.



Figur 27. Bilden är tagen i klockvåningen och panelbrädan (till vänster) har medeltida behuggning. Den är sprätthuggen på båda sidorna och på insidan finns huggna, fasade ytor och vatthylvade spår i ytterkanterna.

Övriga fynd

Det finns återanvända delar av sprätthuggna bjälkar. Att döma av spikhålen och dimensionerna, 11 × 13 cm, bör de vara avkapade högben. En sitter uppspikad mellan två sekundära stolpar i nedre planet. Ytterligare en likadan finns bakom förrådet och en sitter i klocktornets tak. Möjligen kommer delarna från klockstapelns tidigare spetsiga torntak som finns avbildad från 1799, men byggdes om 1817. Utvändigt är stapeln klädd med stavspån, två sidor har äldre bevarade spån och två har nya sågade spån. De äldre bevarade spånen varierar i utseende och några kan vara av mycket hög ålder.

Klockstapelns medeltida delar

Hörnben och ben	30–32 cm nedtill och ca 26–27 cm upptill
Hjärtstock	30–33 cm nedtill och 23–24 cm upptill
Kryssträvor	15×20 cm nedtill
Tvärplank	8×18 cm, fjärde ramen 8×10–12 cm
Remstycken, bindbjälkar och kortlingar	Ca 30–27 cm i bredd

Datering och dendrokrologisk analys

Långhuset

Vid undersökningen av kyrkans taklag gjordes en preliminär bedömning av dess ålder utifrån konstruktionen, verktygsspåren och sammanfogningarna samt genom erfarenheter från undersökningar av liknande taklag. Behuggningen faller inom en brett spann, 1320–1390 enligt Bengt Bygdén. Förekomsten av virke med naturlig rundning kunde dock indikera en relativt sen datering. Mot bakgrund av Gerda Boëthius slutsatser att trätunnvalv dateras till perioden 1285–1350 (Boëthius 1921:34ff) uppskattades det att taklaget kunde vara byggt kring 1300-talets mitt. Fem borrhävar tog i kyrkans takstolsdelar – två i remstycken, två i stödben och en i ett högben, samtliga prov tog i vankant. Trots olika träslag, furu och gran, har samstämmiga dateringar erhållits. Beräknade fällningsår är vinterhalvåret 1347/48 respektive 1348/49. Långhusets taklag bör ha rests 1349. Tallens proveniens är relativt lokal och granen är sannolikt också relativt lokal.

Klockstapeln

Genom erfarenheter från undersökningar av klockstaplar med liknande konstruktioner och behuggning gjorde Daniel Eriksson en vågad och preliminär bedömning till 1250-tal. Bengt Bygdén var något mer försiktig och uppskattade den till 1320-tal. Tio borrhävar tog i klockstapeln och alla provresultat är samstämmiga. De prover som tog i kryssträvorna dateras till vinterhalvåret 1292/93. De kan vara avverkade i augusti 1292, dock senast maj 1293. Kryssträvorna har kvar sin bastbark, vilket de övriga saknar. En möjlighet till att det är så kan vara att de användes helt färska, så snedsträvornas datering preciserar sannolikt klockstapelns ålder.

Stommens kraftiga ben är fällda i en annan proveniens än övriga provtagna delar. Källorten bedöms ändå som lokal eller relativt lokal. Kanske fick man söka sig lite längre bort för att finna furor som höll måttet, medan de mindre dimensionerna kunde hämtas på närmare håll.

Tolkning

Som ovan nämnts har platsen inte direkt karaktär av naturligt sockencentrum, men faktum kvarstår att kyrkan fått status som sockenkyrka. Detta, sett tillsammans med depåfynden i närområdet och ”vi”-namnet, talar för att platsen har haft betydelse inom kultutövning sedan förhistorisk tid och att denna betydelse har påverkat lokaliseringen av kyrkan.

I långhusets taklag finns okänsligt utförda ombyggnationer och förstärkningar av till exempel tryckimpregnerat virke och det har till viss del försvårat undersökningen och dokumentationen av de medeltida delarna. Det finns dock tillräckligt många originaldelar kvar på sina ursprungliga platser som berättar om den första medeltida konstruktionen. Efter uppmätningar och noggranna undersökningar av dessa kan vi konstatera att Svedvi kyrka har haft treklövervalv på 1300-talet. Det är det enda bevarade exemplet på treklövervalv inom Västerås stift.

Förutom att kunskapen förtydligar bilden av Svedvi medeltida kyrka så finns en forskningspotential. Medeltida trävalv återfinns främst i Uppland och Västmanland, men exempel finns även i Södermanland, Dalarna, Gästrikland och Hälsingland. Endast en tredjedel kan dock säkert sägas ha haft treklöverform. Det visar sig att bland just dessa finns flera kyrkor som är särskilt påkostade när det gäller arkitektur och utsmyckning. I några fall tycks det ha varit samhällseliten som låtit bygga dessa kyrkor (Blomberg, Bonnier & Carlsson 2007:2).

I de närliggande kyrkorna Säby och Berg finns stommen bevarad efter halvrunda trävalv. Ingen av dessa konstruktioner har dendrodaterats men bedömningen av hantverk och virke talar för ungefär samtida dateringar enligt Daniel Eriksson (se ”Etapp I” i rapportens bilaga 1). Det skulle kunna betyda att kyrkan i Svedvi utmärkt sig särskilt med sina treklövervalv och ovanliga medeltida inventarier.

Svedvi klockstapel har tidigare uppskattats vara från 1600-talet, men visade sig vara en av de äldsta daterade i landet och rest omkring 1293. Endast Härads klockstapel, Strängnäs stift, har hittills en äldre datering till 1285 (Eriksson 2017). Med sina bevarade delar av byggnadsstommen, eventuell bevarad medeltida ytterpanel samt ytor med ålderdomliga stavspån i fasaden, har Svedvi klockstapel ett mycket högt kulturhistoriskt värde. Den kan betraktas som unik i såväl ett nationellt som internationellt perspektiv. Klockstapelns datering till cirka 56 år före kyrkans taklag stärker också teorin om att den nuvarande kyrkan inte är den första på platsen vilket ytterligare betonar Svedvi kyrkplats särskilda karaktär och betydelse.

Referenser

Litteratur

- Ahlberg, H. & Björklund, S. 2000. *Västmanlands kyrkor i ord och bild*. Borlänge.
- Berggren, B. 1982. Svedvi kyrka. Trots Gustav Vasa finns det silver kvar. I: *Kyrkorna i Västmanlands län*, s. 138–141. Västmanlands nyheter. Västerås.
- Boëthius, G. 1921. *De tegelornrade gråstenskyrkorna i norra Svealand*. Stockholm.
- Grau, O. 1754. *Beskrifning öfver Wästmanland med sina städer, härader och socknar*. Nytryck 1904. Västmanlands Allehanda. Västerås.
- Hildebrandt, M. 1989. Frösö kyrka på hednisk grund. I: *Arkeologi i fjäll, skog och bygd 2. Järnålder–medeltid*, s. 153–166. Uddevalla.
- Scheffer, C. G. U. 1957. Bomärke. *Kulturbistoriskt lexikon för nordisk medeltid 2*.
- Teijler, B. 1984. *Hallstahammars kommun. Kolbäck, Svedvi, Säby och Berg från forntid till nutid. Del 1. Forntid, medeltid, vasatid*. Hallstahammar.
- Wahlberg, M. (red.) 2003. *Svenskt ortnamnslexikon*. Språk- och folkminnesinstitutet och Institutionen för nordiska språk vid Uppsala universitet. Stockholm.
- Zachrisson, T. 2017. *Mellan frombet och vidskepelse. Materialitet och religiositet i det efterreformatiska Sverige*. Avhandling för filosofie doktorsexamen i historia. Göteborgs universitet.
- Åmark, M. 1936. Mäster Busse Jakobsson och hans klockor. Från en klockgjutarverkstad i tidiga 1500-talets Stockholm. *Fornvännen* 193–218.
http://kulturarvsdata.se/raa/fornvannen/html/1936_193 (2018-07-12)

Kart och arkivmaterial

- ATA/Riksantikvarieämbetet. Boëthius samling. Forskningsföretaget Sveriges kyrkor. Fornsök. Riksantikvarieämbetets söktjänst.
<https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Hallstahammars, före 1943 Svedvi, kyrkoarkiv.
Landsarkivet i Uppsala. J:1, fol. 34.
https://sok.riksarkivet.se/bildvisning/C0019245_00050 (2017-09-22)
- Skrivelser från myndigheter. SE/ULA/11494/J/1 (1538–1691).
<https://sok.riksarkivet.se/svar-digitala-forskarsalen>
- Lantmäterimyndighetens arkiv (akt 19-haa-53).
<http://www.lantmateriet.se/>
- Lantmäteristyrelsens arkiv (akt T57-30:1 och T57-15:1).
<http://www.lantmateriet.se/>
- Ortnamnsregistret – Svedvi.
<http://www.sprakochfolkminnen.se/sprak/namn/ortnamn/ortnamnsregistret/sok-i-registret.html> (2019-04-02)
- SDHK (Svenskt diplomatariums huvudkartotek). Riksarkivet.
<https://sok.riksarkivet.se/sdhk>
- Sveriges äldsta storskaliga kartor. Riksarkivet.
<https://riksarkivet.se/geometriska>

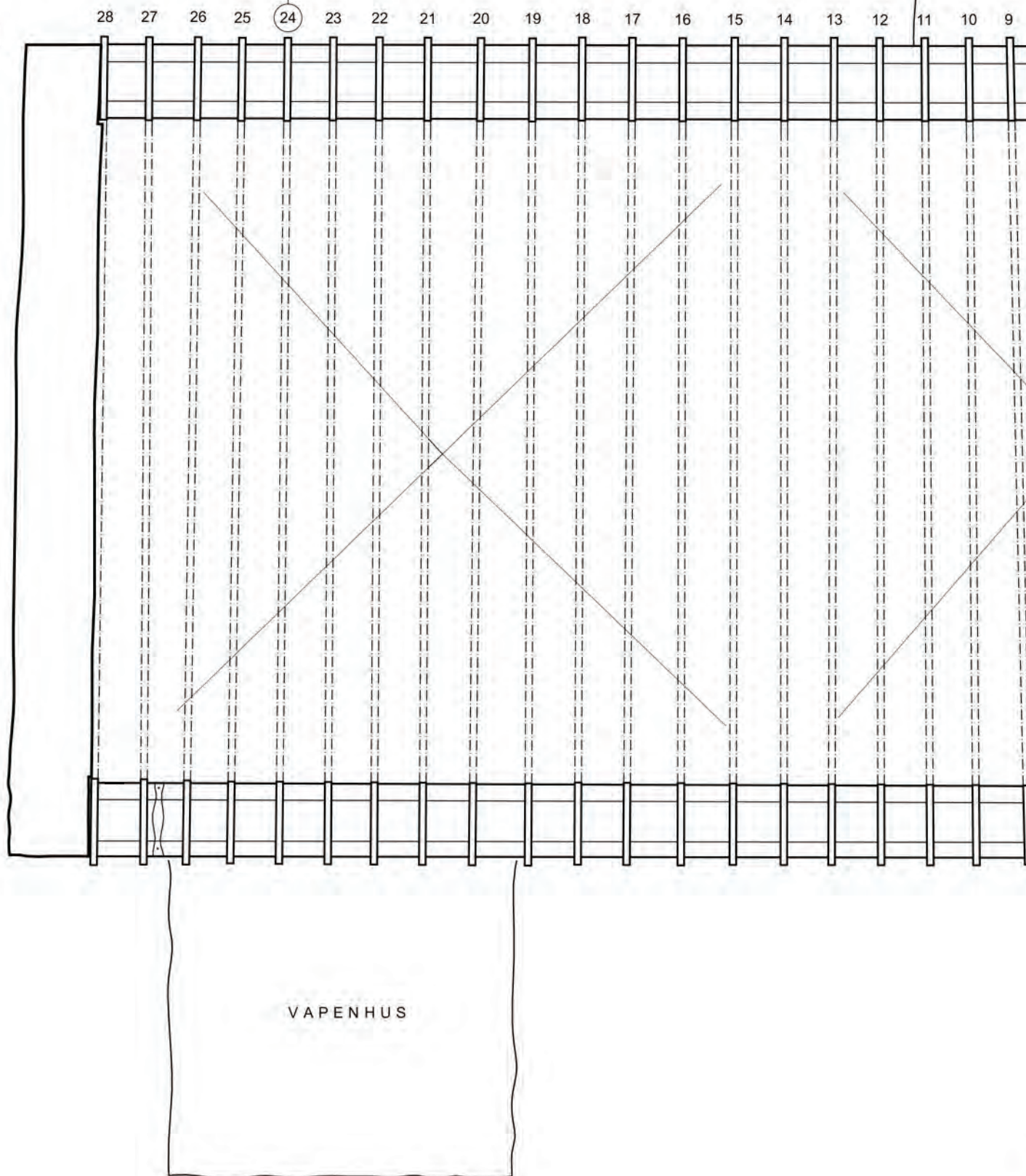
Otryckta källor

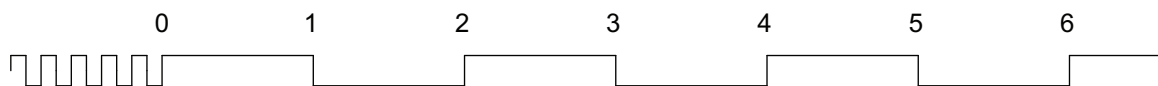
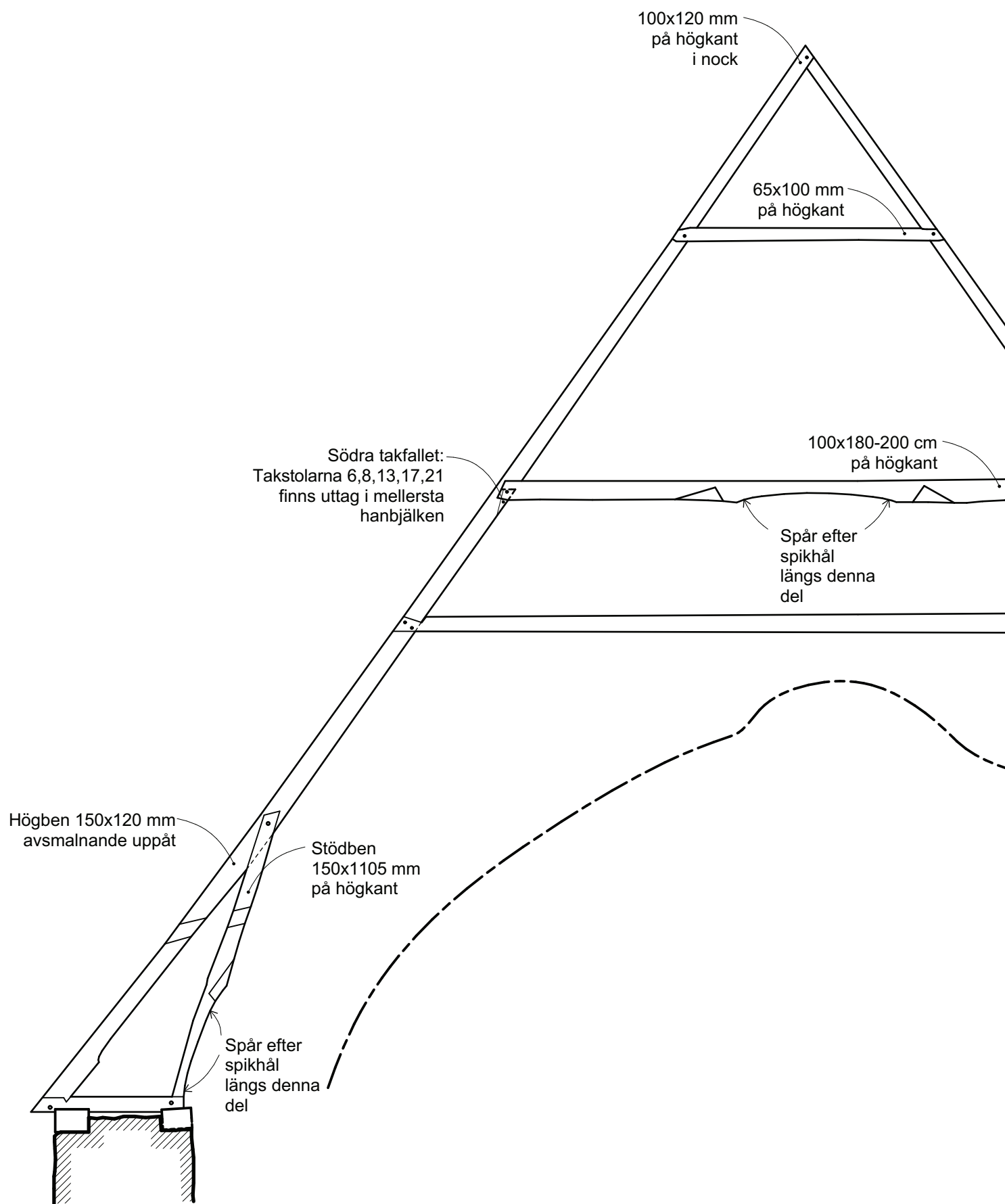
- Bengt Bygden och Daniel Eriksson, timmermän och projektdeltagare. Muntlig uppgift 2017-09-11.
- Blomberg, A., Bonnier, A.-C. & Carlsson, R. 2007. *Förundersökning VI. Treklövervåhets konstruktion. Version 070206*.
https://craftlab.gu.se/digitalAssets/1336/1336352_forundersokning-6.pdf (2018-06-06)
- Bygdeband – Valsta.
<http://www.bygdeband.se/plats/317983/sverige/vastmanlands-lan/hallstahammar/svedvi-socken/valsta/> (2018-07-12)

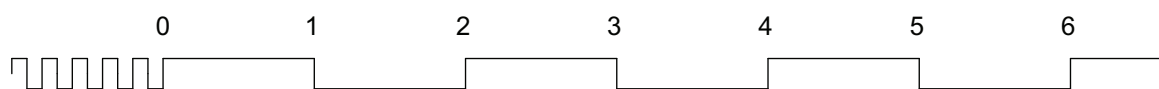
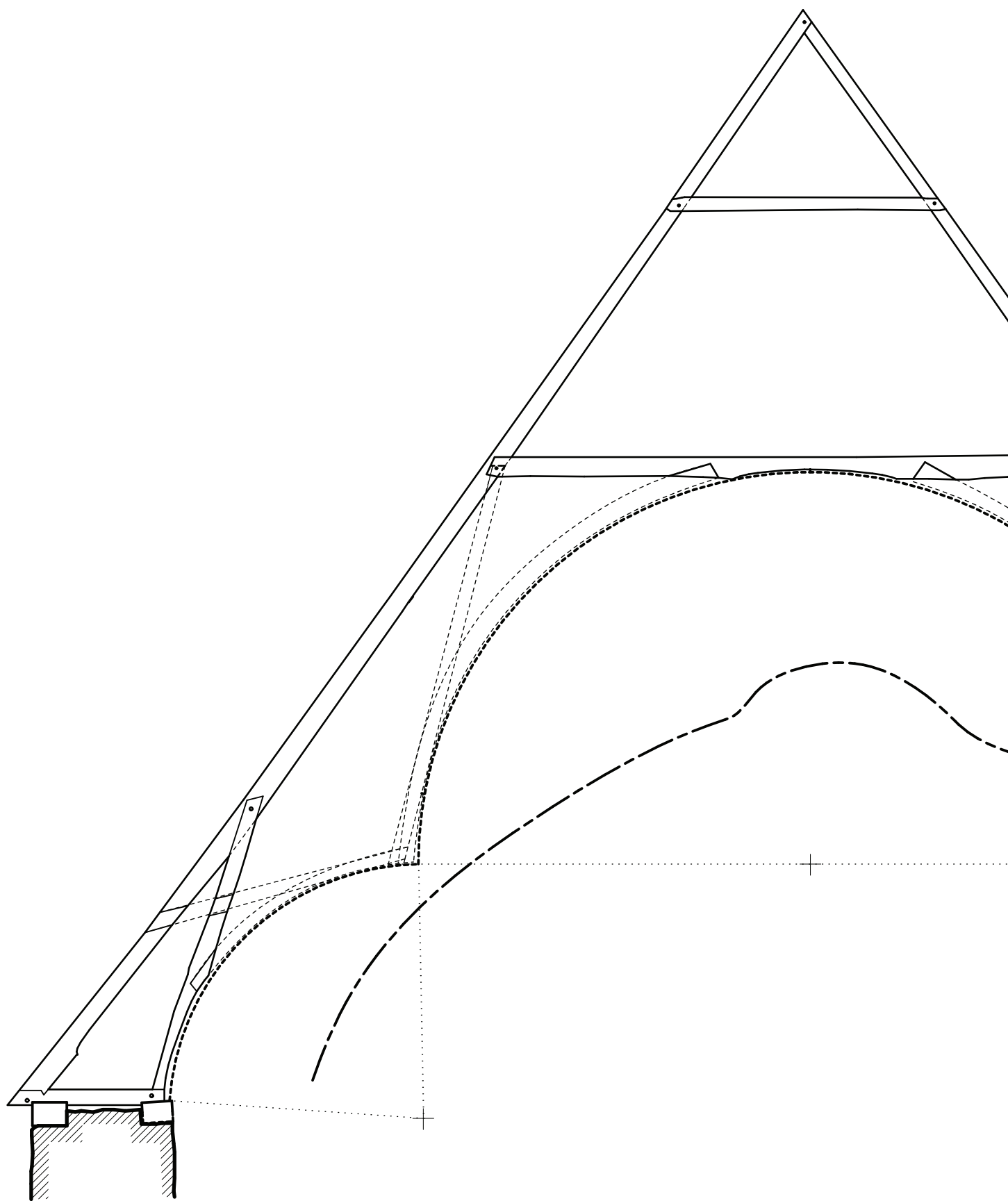
- Eriksson, D. 2017. Härads klockstapel. Strängnäs stift. Hantverksvetenskaplig undersökning.
https://www.svenskakyrkan.se/filer/Eriksson,%20D_2017_H%C3%A4rads%20klockstapel_dendrokronologisk%20datering-liten.pdf (2018-06-06)
- Hammariskiöld, R. 2005. *Svedvi kyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Mathias Nordin, fastighetsförvaltare, Hallstahammar-Kolbäcks församling. Mejl 2019-03-21.



Uppmätt



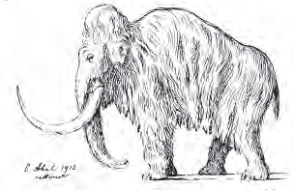






LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
HANS LINDERSON



11 januari 2018

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2018:1
Hans Linderson

DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV LÅNGHUSET OCH KLOCKSTAPELN VID SVEDIS KYRKA, VÄSTERMANLAND, STRÄNGNÄS STIFT

Uppdragsgivare: Stiftelsen Kulturmiljövård, Fack 1559, FE 948, 75175 Uppsala (Lisa Skanser)

Område: Västmanland Prov nr: 63315-63329 Antal träd, borrhövar: (9) 15

Dendrokronologiskt objekt: LångHus S1-S5. Klockstapel: SK 6-SK15

Resultat:

Dendro nr:	ProvNr S; Svedvi SK; Klock- stapel "=" samma timmer	Träd- slag	Antal ÅR; 1 radie om inget annat anges	Splint (Sp) Bark (B) Vank. (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året)	Kommentarer ST=samma timmer/träd
63315	S1 =S2	Tall	158	Sp 86, W	1347	V 1347/48	ST 63316
63316	S2= S1	Tall	169	Sp 88, W	1347	V 1347/48	ST 63315
63317	S3=(S4)	Gran	69;2	W	1348	V 1348/49	ST 63318
63318	S4=(S3)	Gran	104;2	W	1348	V 1348/49	ST 63317
63319	S5	Gran	72;2	W	1348	V 1348/49	
63320	SK6=SK7	Tall	125	Sp 70, W	1291	V 1291/92	ST 63321
63321	SK7=SK6	Tall	130	Sp 33, ej W	1232	V 1291/92	ST 63320
63322	SK8= SK9	Tall	166	Sp 80,ej W	1279	V 1288/89	ST 63323
63323	SK9=SK8	Tall	127	Sp 59, W	1288	V 1288/89	ST 63322
63324	SK10=SK11	Tall	147-LW	Sp 82, W	1292	Maj-Juni 1292	ST 63325
63325	SK11=SK10	Tall	128	Sp 71, W	1291	V 1291/92	ST 63324
63326	SK12=SK13	Tall	61	EJ W	1288	V 1292/93	ST 63327
63327	SK13=SK12	Tall	63;2	Sp 36, W	1292	V 1292/93	ST 63326
63328	SK14	Tall	75;2	Sp 38, W	1292	V 1292/93	
63329	SK15	Tall	74;2	Sp 38, W	1292	V 1292/93	

Kommentarer till resultaten

Kyrkans långhus prov S1-S5

Det inre remstycket på södra muren, prov S1-S2 dateras till **vinterhalvåret 1347/48**.

Stödbenet och högbenet är av granvirke och dateras gemensamt till **vinterhalvåret 1348/49**.

Tallens proveniens är relativt lokal. Granen är sannolikt relativt lokal.

Klockstapeln prov SK6-SK15

Den västra mellanstolpen på södra sidan, prov SK6 & SK7 dateras till **vinterhalvåret 1291/92**.

Den södra mellanstolpen på östra sidan, prov SK8 & SK9 dateras till **vinterhalvåret 1288/89**.

Bjälken SK10 & SK11 dateras något dubbeltydigt till **maj-juni 1292 respektive Vinterhalvåret 1291/92** trots att det är samma timmer. Vid tillväxtstart kan årsringsbildningen påbörjas lite ojämnt över stammen. Stamvirkets årsringsbildning inleds normalt i slutet av maj eller i början av juni.

Snedsträvorna SK12- SK15 dateras till **"vinterhalvåret" 1292/93**. De kan vara avverkade så tidigt som augusti 1292 dock senast maj 1293. Dessa har kvar sin bastbark, vilket de övriga saknar. En möjlighet till att det är så, kan vara att de användes helt färska så att snedsträvornas datering precisera klockstapelns ålder.

Stolparnas provenienser avviker tydligt från det övriga virket från klockstapeln men källorten bedöms ändå som lokal eller relativt lokal för samtliga timmerstycken.

Provtagare:

Daniel Eriksson,,Bygg & Hantverk i Karlskoga AB, Valåsen 308, 691 94 Karlskoga

Beskrivning av tabellen ovan

"Dendroidentitetsnummer", är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

"Antal år", årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med "+n".

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen "ew" eller "lw" dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

"splint, vankant, bark" indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). "nära vankant" uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten ("ej sp") anges en så kallad "efterdatering" (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten.

"Datering av yttersta årsring i provet", är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges "ej datering". Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

"Beräknat fällningsår" här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Sölvegatan 12, SE-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830 , e-mail: Hans.Linderson@geol.lu.se

Bilaga 6.

Sala sockenkyrka

Kulturhistorisk miljö.....	10
Byggnadsbeskrivning.....	13
Historik.....	16
Undersökningsresultat.....	19
Långhusets och korets taklag.....	19
<i>Reflektioner</i>	28
<i>Övriga fynd</i>	19
Vapenhusets taklag.....	19
<i>Övriga fynd</i>	19
Träfigur.....	19
Datering.....	44
Dendrokronologisk analys.....	28
Tolkning.....	44
Träfiguren i Sala.....	19
Referenser.....	47
Litteratur.....	16
Kart- och arkivmaterial.....	16
Otryckta källor.....	16
Bilagor.....	47
Bilaga 6.1. Ritningar.....	16
Bilaga 6.2. Ritning från 1901.....	16
Bilaga 6.3. Ritning från 1931.....	16
Bilaga 6.4. Stege.....	16
Bilaga 6.5. Dendrokronologisk analys ..	16

Sala sockenkyrka

Undersökt den 16–18 oktober och 28–29 november 2017

Sala sockenkyrka har genomgått återkommande förstärkningsarbeten och förändringar, men trots detta bevarat stora delar av de medeltida takkonstruktionerna och en hel del olika detaljer. Virket, dess bearbetning, sammanfogningar och detaljer dokumenterades och dendrodaterades. Länsstyrelsen i Västmanlands län lämnade tillstånd till provtagningen 2017-08-28 (dnr 433-4168-2017). Takstolsplan upprättades och flera takstolar mättes upp. Fornlämningsmiljön i närområdet beskrivs kortfattat eftersom den sannolikt förklarar kyrkans lokalisering.



Figur 1. Sala sockenkyrka i augusti 2019.
Foto från söder.

Kulturhistorisk miljö

Av Kristina Jonsson (med tillägg av Lisa Skanser)

Sala sockenkyrka är äldre än staden och belägen i dess norra utkant, omkring en kilometer från stadskärnan. En stor silo tornar upp sig strax norr om kyrkan. Öster om kyrkotomten rinner Sagån som tidigare varit en betydelsefull farled.

Att en vikingatida bygd har funnits där kyrkan ligger kan härledas ur förekomsten av en runsten inmurad i kyrkans sydvägg, samt fynd av vikingatida båtgravar i Sagåns åstrand. Skelettgravar med välbevarade trädetaljer och andra fynd gjordes i samband med tömningen av Sala damm vid den gamla silverhyttan 1901 (Almgren 1907). ”Gamla hyttan”, där silvret från Sala gruva smältes, låg fram till kring sekelskiftet 1900 i direkt anslutning till kyrkogården, mot nordöst. Lämningar i form av slagghvarp och täktgropar är ännu synliga i terrängen (Fornsök).

Figur 2. Runstens inskrift lyder ”Visäte och Halvdan läto bugga stenen efter Holme, sin fader och efter Holmfast, sin broder. Livsten ristade dessa runor.” Foto Tobias Mårud.

En av de äldsta skriftliga källorna där Sala nämns är ett brev från 1335. Kyrkoherde Anund i Sala, tillika domherre i Västerås, uppmanas att tillsammans med en lång rad andra kyrkans män fördöma ärkebiskopen och domkapitlet i Uppsala. Striden gäller ett kyrkligt ämbete (Helge 1989:14 med referens). Fram till början av 1500-talet var den medeltida kyrkan centrum i socknen. Regleringen av gruvverksamheten som gjordes under 1500-talets början innebar dock stora förändringar för bygden. En ny kapellförsamling för folket i gruvbyn bildades vid Salberget på 1530-talet, och denna fungerade parallellt med sockenkyrkan till dess att gruvförsamlingen slogs samman med Sala stad efter att staden fått sina privilegier 1624. Gruvbyns befolkning anmodades då att flytta in till staden, men innan Kristina kyrka hade uppförts som ny stadskyrka fungerade Sala sockenkyrka och även kapellet vid gruvan som gudstjänstlokaler åt Sala stads invånare

(Redelius 1988:1f; Bäckström & Sundström 2014:8f med referenser).

Sala sockenkyrka finns schablonmässigt avbildad på en karta från 1640-talet (figur 3). Den omnämns där som ”Sala kyrka”, och låg då alldeles i den östra kanten av marken tillhörande Sala stad. På en karta från 1688, då Sala stad fått sina privilegier, syns sockenkyrkan intill Sala damm och den nya kyrkan strax söderut i staden (figur 4).

Figur 3. Sala sockenkyrka på en jordebokskarta från 1640-talet (Riksarkivet, akt T5:178–179).

Figur 4. Redovisning över Sala stad och ägoområden. Upprättad 1688 av lantmätare Johan Carlsten (Lantmäteristyrelsens arkiv, akt T8:37 44).

Byggnadsbeskrivning

Kyrkan omfattar långhus med något smalare och lägre, rakt avslutat kor. Vapenhus finns i söder och på norra sidan finns en sakristia från 1761 samt en korsarm tillbyggd 1756. Kyrkan är murad i gråsten ända upp tillnock. Rombformade gluggar finns i östra och västra gavelspetsen. Kyrkan har en mycket brant takresning som täckts med spån, undantaget sakristian vars tak är täckt med plåt. Vapenhuset har ett kryssvalv med målningar av Albertus Pictor. Mot västra väggen är en medeltida ingångsdörr idag uppställd, bestående av tjärade furuplank med medeltida smide. Kyrkorummet domineras av tre stjärnvalv, slagna omkring 1460. Valven och väggarna är bemålade av Albertus Pictor.

Figur 5. I ”Beskrifning öfver Wästmanland” skriver Olof Grau att kyrkan måtte vara ibland de äldsta kyrkor som byggdes vid kristendomens början. Resonemanget baseras på de tjocka murverken och inbyggnaden av runstenen. Paralleller dras till några kyrkor i angränsande Uppland där också inmurade runstenar finns – Gamla Uppsala, Vaksala, Österunda och Danmarks kyrkor (Grau 1754:441).

Historik

Sala sockenkyrka anses på typologiska grunder vara byggd kring 1300 (Jansson 1963:5 med referens; Redelius 1988:4). I kyrkan finns en dopfunt daterad till sent 1100-tal eller kring 1200 (Jansson 1963:32; Redelius 1988:19). I detta fall är den till skillnad från dopfunt i Badelunda fortfarande hel, och står uppställd i kyrkan. Den medeltida kyrkan bestod av dagens långhus och kor. Över kyrkorummet fanns ett högt tunnvalv i trä. Kyrkans fasader tros ha varit av utstruket fogbruk med helt vitkalkade ytor och yttertak var spåntäckt. En takryttare fanns tidigare, sannolikt medeltida. På södra sidan fanns två ingångar, en östlig till koret och en västlig där vapenhuset tillbyggdes. I östra och troligen även västra gaveln fanns trekopplade fönster. Möjligen var första sakristian vidbyggd på norra sidan redan från början. På 1460-talet slogs tegelvalv över såväl långhus som vapenhus. Omkring 1500 gjordes en nordlig utbyggnad för finska invandrare, verksamma vid den då expansiva Sala gruva.

Den första nedtecknade biskopsvisitationen gjordes 1630 av biskop Rudbeckius. Då noterades att kyrkan hade en takryttare i trä. Grau beskriver att den var placerad vid övergången mellan långhus och kor. Rämnor förekom i såväl kyrkorummets målade valv som sakristians. Biskopen och sockenmännen enades om att finnkyrkan skulle rivas och att reparationer skulle ske. Kyrkans yttertak fick också ny spåntäckning (Grau 1754:441; Hammarskiöld 2005).

Instabila markförhållanden medförde sättningsskador och 1707 noteras första uppgiften om att valven förstärkts med järn. År 1713 infästes också stabiliserande järn i ytter-

väggarna. Vid en storm två år senare skadades takryttaren så svårt att den togs bort för gott. Några år senare, 1721, reparerades taket återigen och nya spån lades. Från slutet av 1700-talet finns också uppgifter som tyder på att taket varit rödtjärat.

Trots järnförstärkningar förblev kyrkan instabil och förstärkningar samt reparationer av valven har genomförts återkommande under 1700-, 1800- och 1900-talen. Till exempel byggdes en korsarm ut mot norr 1756 för att stabilisera muren som hotade att stjälpas ut. År 1760 revs den medeltida sakristian, utdömd såsom ”fuktig och ohygglig”. Den ersattes året därpå.

En stor omgestaltning genomfördes 1889–1890, då yttre och inre arbeten skedde efter handlingar upprättade av arkitekt Carl Fredrik Ekholm i Uppsala. Nästa omgestaltning genomfördes 1931, efter arkitekt Arre Esséns anvisningar. Då borttogs mycket av vad som åstadkommits 1889–1890, i syfte att återskapa en mer historisk atmosfär.

År 1909 fick kyrkans yttertak en ny spåntäckning. En större omläggning gjordes 1961–1962 och för första gången sattes hängrännor och stuprör upp. Under 1961 utfördes även en byggnadsteknisk undersökning av murverkssprickor i vilken det fastslogs att takstolar och valv var känsliga för belastning. Valven förstärktes därför med järnband. Den senaste renoveringen av kyrkan gjordes 1998, då takkonstruktionen återigen förstärktes, elsystemet förnyades och yttertaget fick till stora delar ny spåntäckning. Under 2010 byttes samtliga takspån på korets norra takfall. Dessa var troligen från omläggningen 1909. År 2012 tjärades spån om på långhusets norra takfall. Rötskadade spån ersattes med nya.

Klockstapeln uppfördes 1926 efter ritningar av Arre Essén som en fri rekonstruktion av en äldre stapel som revs 1806 (Hammarskiöld 2005).

Undersökningsresultat

Långhusets och korets taklag

Över långhuset finns 24 hela medeltida takstolar och över koret 11 stycken. De står på ett genomsnittligt c/c-avstånd om 0,80–0,90 meter. I övergången mellan kor och långhus finns flera förstärkningar och en extra takstol är monterad i norra takfallet. Gaveltakstolarna är inte medräknade i antalet eftersom de till största delen är dolda i murverket och de är ungefärligt inritade på vindsplanen (bilaga 1). Stommen efter trätunnvalv är bevarad och det ursprungliga valvets hjassa låg ungefär 2 meter högre än de nuvarande tegelslagna valven. I långhuset utgörs de ingående delarna av högben, övre och nedre hanbjälkar samt knäbock med stickbjälke och stödben fästa på yttre och inre remstycken. Mellan remstyckena, en bra bit ner, har kortlingar tappats in (figur 25). Valvbågar löper mellan stödben och högben samt högben och hanbjälke. Mellan den övre valvbågen och högbenet sitter en kort sticksparre (figur 18). I korets takstol är den övre delen av valvbågen fäst i nedre hanbjälkens undersida och nertill är den fäst i hög- och stödbenet. Där möter också valvbågen ett kortare virke som formats till rätt radie och nedtill fästs samman i stödbenet. Flera längsgående monteringsreglar/stabiliserade bjälkar är fästa i högbenen (figur 10). Det finns åtminstone tre generationer av taktrobrädor, de äldsta är samtida med taklaget. Upphuggna ställningshåll finns i taktron (figur 11).

John blås upp denna bild så stort du! Figur 6. Del av takkonstruktionen över västra delen av långhuset, norra takfallet. Trävalvets form kan anas. Olika generationers förstärkningar syns också. Foto Daniel Eriksson.

Figur 7. Övre delen av taklaget i västra delen av långhuset.

Figur 8. Övre delen av taklaget i östra delen av långhuset.

Figur 9. Möte mellan högben, stickbjälke och yttre remstycke i långhuset.

Figur 10. Monteringsreglar i västra delen av långhuset, norra takfallet. Foto Bengt Bygdén.

Figur 11. Ställningshål i långhusets taktro.

Korets takstol och lägre valvform har fortsatt fram till takstol nr 14, cirka 1,2 meter in i långhusets östra del. Därefter har det högre långhusvalvet tagit vid. Tunnvalvets hjässa låg cirka 2 meter högre än de nuvarande valven (bilaga 3). Takstol nr 14 har en annorlunda konstruktion (bilaga 1). På södra sidan sitter en bearbetad planka på stödbenets södra sida (figur 12). Det är en av ursprungligen tre som bevarats. Plankorna utgjorde en täckvägg i övergången mellan långhusets stora och korets lilla valv så att man inte skulle se in i takkonstruktionen från kyrkorummet. I stödbenet finns urtag efter diagonala bjälkar som gått upp motnocken och högre upp i högbenet finns tapphål efter infälld bjälke. I urtagen har sannolikt bjälkar suttit som spikreglar för att fästa brädor som täckt gapet mellan valven högre upp i konstruktionen. Långhusets sista takstol är numera borta men takstolsdelarna har kapats upp och återanvänts på andra platser. Att de utgjort gaveltakstol syns genom att det finns eroderade ytor med tjärrester som berättar om vilka sidor som varit exponerade utvändigt (figur 14).

Figur 12. Delar av takstol nr 14, södra sidan, sedd från väster. Plankan som är fäst på takstolen har bearbetats med skave. Det står på en fals i stickbjälken och på bilden längst ner till höger syns att det funnits plats för ytterligare två stycken. Högst upp till höger syns små trädymlingar med fasade kanter i liv med plankans yta.

Figur 13. Delar av takstol nr 14, norra sidan, sedd från väster. Stickbjälken är kraftigt rötskadad och brädor har laskats på vardera sida, i de fragmentariska resterna syns dock flera dymlingshål. Bilderna till höger visar på spår efter inklädnad som varit infäst i andra delar. I en av dymlingarna sitter en keil.

Figur 14. Sprätthuggen bjälke med tjärrester som berättar om att delen ingått i en gaveltakstol och varit exponerad utvändigt. Foto Daniel Eriksson.

Takstol nr 15 finns i östra delen av långhuset och dess stödben lutar inåt i överkanten. På norra sidan är lutningen 14 cm på 1 meter och på södra sidan 12 cm. Delarna bedöms vara i ursprungligt läge för det finns inga deformationer i knutpunkterna. I långhusets västra ände, i takstol nr 34, lutar istället stödbenen 10 cm utåt i överkant och i mitten är de lodräta. Detta innebär att alla takstolar ser olika ut och att valvbågarna har olika radie. De skiftande lutningarna visar på att långhusvalvet sannolikt skiftat form från en hästskoform i väster som successivt rätas ut och breddas nedtill innan övergången till det avsmalnande koret. Se inritade cirkelbågar i bilaga 1 på uppmätningen av takstol nr 14.

Ursprungligen har övre hanbjälkar funnits i varannan takstol, nuvarande är sekundära men i mitten av långhuset finns en medeltida bjälke kvar. De fem första nedre hanbjälkarna har en extra bågform urfasad i undersidan på vardera sida om valvhjässan.

Figur 15. Bågform i hanbjälke.

Deformationer och knäckta högben förekommer. Takstolarna är stöttade i omgångar med olika förstärkningar – här finns sekundära saxkryss, extra hanbjälkar mellan övre och undre hanbjälkarna och virken i vilka tegelvalvens förband är upphängslade. Så länge kyrkan hade sitt lätta, höga trävalv fördes större delen av lasterna från den branta takresningen till murarna och rakt ner, utan nämnvärda horisontalkrafter. När tegelvalven slogs fick man horisontalkrafter som, möjligen i kombination med rörelser i undergrunden, i första hand påverkat norrmuren (Norman 1994). Till följd har kyrkans murverk spruckit och taklaget deformerats – därav alla olika förstärkningsinsatser som

fått lov att genomföras under åren.

Virket utgörs till övervägande del av furu. I huvudsak har helträn använts men halvklovor förekommer i en del hanbjälkar. Virket är varken särskilt tätvuxet eller frodvuxet, men genomgående av god kvalitet och lite kvist. Det finns inga spår från grovbearbetningen kvar. Högben och remstycken är sprätthuggna och skarpkantade, utan vankant, med undantag för ett fåtal bjälkar. Behuggning är utförd i raka och jämna band eller i fiskbensmönster. Finbearbetningen är konsekvent, enhetlig och rak. Yxan har varit minst 125 mm, för tiden (1300-tal) normalstor. Taktrobrädor är av furu och är huggna. Flertalet är samtida med taklaget och de är sprätthuggna i flera band.

Figur 16. Behuggning i fiskbensmönster. Foto Daniel Eriksson.

Figur 17. Behuggning i raka band som visar på yxeggens bredd. Foto Daniel Eriksson.

Valvbågarna är av gran och flertalet förefaller ha växt i tät skog vilket gett undertryckt virke. Några med frodvuxet virke har iakttagits. Hela krumvirken förekommer, men en hel del ämnena är urtagna ur kluvet virke. Stammar kan avsiktligt ha böjts under växtperioden för att erhålla hela och fint böjda trän. Bågvirken har överlag perfekta radier, på något ställe har tunt ämne salats på som kompenserar för att rätt radie skulle erhållas, dess undersida är bearbetad med skave. På ett annat ställe har två delar fogats samman för att få till rätt radie. Kvarsittande spik i undersidan av valvbågar avslöjar tjockleken på trävalvets brädor.

En del dymlingar är sannolikt lövträ, en har konstaterats vara av ek, annars är furu det vanligaste träslaget.

Figur 18. Valvbågar mellan högben och hanbjälke i västra delen av långhuset, norra takfallet. Sticksparren mellan valvbåge och högben har skjutits ur sitt läge. Valvbågen till höger i bild har salats på som en kompenserande för felaktig placering av valvbågen, dess undersida är bearbetad med skave.

Några nockförbindningar i koret har tapp och slits, men de flesta är raka bladningar, halvt i halvt. Högben-hanbjälke möts halvt i halvt spikade med smidd spik, två i korets förbindningar och tre i långhuset. Det är vanligt att två av dem är inslagna från ena sidan och den tredje från andra hållet. Spetsarna är genomgående och återkrökta in i virket. Valvbågarna är infällda halvt i halvt och fästa med spik i sidled och tränagel (liten trädymling) från undersidan i hanbjälken och i högbenet (figur 19–20). Högben-stödben möts halvt i halvt med spik som låsning. Högben-stickbjälke möts genom tapp och slits, undantaget några som sammanfogats halvt i halvt. Spik som låsning är vanligast men dymling förekommer. Mötena mellan stödben-stickbjälke ser olika ut – tapp och slits, tapp och tapphål eller halvt i halvt, spik som låsning är vanligast. Stickbjälkarna är rejält nedfällda i urtag i remstyckena. Ibland ligger stickbjälken under remstyckets överkant och urtagen har endast gjorts i remstyckena. Det förekommer att dessa delar är låsta med spik på något enstaka ställe men i övrigt saknas synlig låsning. Skarvningar av remstyckena i längsled är gjorda som tapp och slits. Yttre och inre remstycken har som ovan nämnts förbundits genom intappade kortlingar, en bra bit ner i remstyckenas sidor. Två har undersökts noggrant och en av dem är dymlad fast i det yttre remstycket, i övrigt finns ingen synlig låsning (figur 25). Monteringsreglarna i högbenen är fästa både med spik och dymling, på ett ställe finns till och med en dymling som ursprungligen förstärkts med spik (figur 21).

Figur 19. Urtag i hanbjälke för valvbåge i takstol nr 7. Bågen har varit infäst med spik i sidled och tränagel (liten trädymling) från undersidan. Foto Daniel Eriksson.

Figur 20. Valvbåge i takstol nr 9 infäst med spik och tränagel av ek.

Figur 21. Detaljer av monteringsreglar. Till vänster har dymlingen spikförstärkts, sannolikt gjort redan vid byggnationen. På bilden till höger syns den noggrant täljda dymlingen och att förbindningen gått isär. Foto Bengt Bygdén.

Reflektioner

Överlag förekommer alltså både att spik och dymling i olika förband, men spik är vanligast och det är generöst med spik. Knutpunkterna är täta och det är uppenbart att en god passform eftersträfvats för små kilar har slagits in där de inte blivit helt täta (figur 22). Dymlingarna är 20 mm i diameter. Flera av dem är också låsta med kilar (figur 23). Dymlingar och de tunna tränaglarna har ofta täljda skallar (figur 24).

Figur 22. Knutpunkt högben-hanbjälke som kilats i takstol nr 20, södra takfallet.

Figur 23. Kilad dymling i valvbåge i långhuset. Foto Bengt Bygdén.

Figur 24. Dymling med täljd skalle i takstol nr 14, norra takfallet.

Konstruktionen med de intappade kortlingarna mellan yttre och inre remstycken är originell och det bör ha varit en arbetskrävande metod att sätta i hop delarna. Kortlingar mellan remstycken är vanligen infällda i remstyckenas ovansidor och det är ett förhållandevis enkelt arbetsmoment. Men här är kortlingarna istället intappade i tapphål och då går det åt betydligt mer tid och arbete. Tapphålen måste stämmas ur med stämjärn vilket tar lång tid. Monteringen blir också besvärligare då delarna måste träs ihop (Daniel Eriksson, muntlig uppgift 2019-05-14).

Figur 25. Yttre remstycke med intappad kortling. Foto Daniel Eriksson.

Angående valvbågarnas olika infästning så kan det finnas en monteringsfördel med tränagel underifrån och spik från sidan. Vid arbetet med takstolsdelarna på marken bör hålen ha borrats och tränaglarna slagits in. Sedan demonterades delarna för att återmonteras uppe på plats ovan murkrönen med hjälp av tränaglarna. Som låsning av förbindningarna slogs spikar i när takstolens delar stod som de skulle. Högt över marken var det betydligt enklare att spika ihop delarna än att stå och borra dymlingshål.

Övriga fynd

Över västra tegelvalvet ligger en stega vilken bedöms vara samtida med taklaget. Daniel Eriksson har upprättat en separat dokumentation av den, se bilaga 4. Den bevarade stegen tillsammans med flera andra spår efter byggprocessen, såsom monteringsreglar och upphuggna ställningshål i taktron, gör att möjligheterna till fortsatta studier kring medeltida kyrkotaksresning och taktäckning är goda.

Delarna till en medeltida klockupphängning finns bevarade över koret (figur 26). Över takstol nr 6–8 är två sprättäljda reglar infästa. De är 1,63 meter långa, monterade på 30 cm mellanrum. De är gjorda av halvklovor i granvirke, 8 cm breda och 6 cm på höjden. Själva klockupphängningen finns mellan takstol nr 7 och 8. En 29 cm lång kloss av lövträ är fäst i regeln. Den är 6 cm bred och maxhöjden på mitten är 4,5 cm. I ett runt hål, 4,4 cm i diameter och 4 cm djupt, mellan regeln och klossen har en rundstav suttit som numera är borta. I denna bör den klocksträng som hängde ner i koret varit fäst. Möjligen påträffades också en del av klocksträngen vid friläggning av en stickbjälke, för att ta måttuppgifter. I långhusets östra del, nära takstol nr 14, påträffades en 42 cm lång bit av tvinnat och tjärdoppat tagel (figur 27). Historiskt har tagel använts inom replageri.

Figur 26. Klockupphängning över koret.

Figur 27. Närbild på del av det tvinnade och fjärdoppade taglet.

I hanbjälkarnas ovasidor finns urtag där längsgående bjälkar varit nerfällda. På södra sidan finns de i takstol nr 20 och 22 och på norrsidan i takstol nr 18–20 och 24–26. Sådana bjälkar kan ha ingått i konstruktionen till den takryttare som togs bort 1715, eller så kan de ha fungerat som monteringsreglar i samband med takresningen (figur 28).

I den rombformade gluggen i östra gavelspetsen finns avtryck i putsen från sprätt-huggna formbrädor.

I mötet mellan en stickbjälke och yttre remstycke i korets södra takfot sitter ett näbb-format takspån nedkilat, det kan mycket väl vara samtida med taklaget.

Figur 28. Urtag i hanbjälkars ovasidor, eventuellt för den takryttare som togs bort 1715. Till vänster visas takstol nr 18 och 19. Foto Lisa Skanser. Bilden till höger visar urtag ovanifrån. Foto Bengt Bygdén.

Ritsar har gjorts för dymlingar i stödbenen, i hanbjälkar för valvbågarnas läge och i högbenen för stickbjälkars placering. I takstolen närmast trappan mellan långhus och vapenhus, södra sidan, finns en skärning som löper över knutpunkten mellan högben och nedre valvbåge och runt om båda ämnena.

Figur 29. I takstol nr 1 från öster, södra sidan, finns märken efter gröpijärn ritsar och dymlingshål i stödbenet. I och med stödbenets placering nära inpå murverket dras slutsatsen att märkningen måste ha gjorts innan takstolen monterades på plats. Foto Daniel Eriksson.

I södra takfallets stödben sitter små tränaglar parvis, två i varje stödben ganska nära varandra. De sitter i den sida som vetter mot takfallet och placeringen är systematiskt markerad med ritsar. Deras funktion är oklar och har inte kunnat klarläggas vid undersökningen.

Figur 30. Röda pilar markerar tränaglar i ett stödben, takstol nr 25, södra takfallet.

Långhusets och korets medeltida delar	
Högben	10 cm bredd×11cm höjd
Hanbjälkar	10 cm bredd×20 cm höjd (höjden varierar från 9,5 cm till 20)
Valvbågar	8 cm bredd×10 cm höjd
Sticksparrar i trävalv	9 cm bredd×6 cm höjd
Stödben i knäbocken	9–10 cm bredd×11–13 cm höjd
Stickbjälkar	10×10 cm överlag, men måtten varierar mellan 8,5 och 11 cm bredd×13 och 15 cm höjd
Remstycken	23–25 cm bredd×22,5–24 cm höjd i långhuset, måtten varierar lite, i koret mättes 21 cm i bredd
Kortlingar mellan remstycken	Ca 12,5 cm bredd×5 cm höjd

Vapenhusets taklag

Över vapenhusets vind finns fyra medeltida takstolar, även de med stommen efter ett hästskoformat trätunnvalv bevarat. De ingående delarna utgörs av högben, hanbjälkar, valvbågar, knäbock med stickbjälke och stödben fästa på yttre och inre remstycken. De två västliga takstolarna har hela ämnena i valvbågen och träfibrerna följer bågens form (figur 31). De två övriga har kortare ämnena fästa mellan högben och hanbjälke.

Virket utgörs till övervägande del av furu men valvbågarna är av gran. Jämfört med långhuset så är virket lite kvistigare och behuggningen utförd med en yxa med något mer rundad egg. Det har skapat en ruligare yta och yxspåren påvisar att vinkeln är mer liggande i anslagen.

I vapenhuset är knutarna högben-hanbjälke husade (figur 32). Högbenen möts inock genom raka bladningar och halvt i halvt, likaså högben-stickbjälke. Spik har använts till låsning, dymling finns i en av förbindningarna mellan högben och hanbjälke.

Figur 31. De två takstolarna mot väster med belå bøjda ämnen i valvbågarna i vapenhuset.

Figur 32. Förbindningar mellan hanbjälke-högben och hanbjälke-valvbåge i vapenhuset.

Figur 33. Förbindni8–10 cm bredd×8 cm höjd vapenhuset.

Figur 34. Taktron utgörs av sprättbuggna furubrädor, perforerad med för långa spik vid den senaste spånoläggningen på vapenhusets östra takfall.

Figur 35. I takfoten utmed belå östra sidan, och i delar av den västra, finns ursprungliga medeltida takfotsbrådor kvar.

Övriga fynd

Kvarsittande spik i undersidan av valvbågar avslöjar att tjockleken på trävalvets brådor var 30 mm.

Figur 36. Nere vid takfoten påträffades en handbunden riskvast, 30 cm lång. Likadana har påträffats i andra stift vid undersökningar av medeltida taklag. Det är oklart vilken funktion de fyllt och om de är samtida med taklaget eller kommit dit vid senare tillfälle.

Figur 37. En av vapenhusets takstolar är förankrad i långhusets remstycke med ett rotben.

Vapenhusets medeltida delar	
Högben	10 cm bredd×12–13,5 cm höjd
Hanbjälkar	8–10 cm bredd×9,5 cm höjd
Valvbågar	8 cm bredd×10 cm höjd
Stödben i knäbocken	10 cm bredd×6–12 cm höjd
Stickbjälkar	10 cm bredd×12 cm höjd
Remstycken	Ca 20×20 cm

Träfigur

Sala sockenkyrka har en unik detalj i sin exteriör. Det finns ett utskjutande träämne i korets nordöstra takfot som har ett utsnidad ansikte i dess undersida. Figuren är känd sedan tidigare men har inte varit föremål för någon undersökning, åtminstone inte vad som känns till. Den finns inte heller omnämnd i de kyrkobeskrivningar som upprättats. Enligt tidigare kyrkoherde Kenth Johansson finns en muntlig tradition i socknen och församlingen att figuren skulle vara en avbildning av en person som ramlade ner från taket och dog i samband med ett arbete (Kenth Johansson, muntlig uppgift november 2017).

Figur 38. Kyrkan fotograferad från sydöst. Pilen markerar nordöstra takutsprånget och var träfiguren finns.

Från skylift gjordes en översiktlig dokumentation. Bjälkens mått invid murverket och dess placering överensstämmer med taklagets yttre remstycke. Remstycket undersöktes också inifrån vinden. Bedömningen görs att det är remstycket som skjuter ut genom murverket och som snidats ut. Träslaget är furu, bredden på bjälken invid murverket är 21 cm. Figuren är som bredast över kinderna, 20,5 cm. På höjden mäter den 17,5 cm och den skjuter ut 25,5 cm från fasaden. Den har, i likhet med vindskivorna, behandlats med tjära. I figurens mun finns tydliga verktygsspår som visar att stämjärn använts.

Figur 39. Högra ansiktshalvan är bättre bevarad genom ett mer skyddat läge tack vare vindskivorna.

Figur 40. Ansiktet är format med stora utåtbuktande ögon, kraftig näsa, rundade kinder, markerad baka och en stor gapande mun med neddragna mungipor. Två små spikar sitter fast till böger strax ovanför munnen, dessa har tjocka tjärlager som tyder på att de suttit länge. Foto Daniel Eriksson.

Figur 41. På ovensidan av figurens huvud finns ett spår som tyder på att något suttit fast på huvudet.

Motsvarande yttre remstycke vid korets sydöstra takfot undersöktes också och slutsatsen dras att även denna sida har haft ett skulpterat avslut av något slag. Bjälken är avkapad och ändträt är överputsat med sentida lager av fasadputs. Bjälken avslutas med en huggen halsning, i sidan och undertill, vars mått och form överensstämmer med de som finns på den bevarade figurbjälken.

Mer diskussion kring tolkningen av träfiguren förs nedan.

Exteriört överlagrar tre generationer av vindskivor varandra. De två första är svåra att undersöka, men bedömningen görs att de båda har hög ålder och det är mycket möjligt att de innersta är medeltida.

Figur 42. På ett fotografi från 1901 av Oscar Almgren syns en liten del av vindskivorna intill figuren som de såg ut kring förra sekelskiftet (ATA, K I: bc).

Datering

En preliminär uppskattning av taklagens ålder gjordes. Långhus och kor bedömdes vara samtida och uppförda omkring 1280–1320. Behugningen liknar den som är bruklig i romanska öppna taklag. Trävalvens taklag har annars vanligen en särpräglad variant av sprätthuggning där man inte hugger strikt i längsgående band. Vapenhuset bedömdes vara byggt något senare än långhus och kor. Uppskattningarna visade sig stämma mycket bra överens med resultaten från analysen.

Dendrokronologisk analys

Av Daniel Eriksson

Sammantaget togs sju prover i långhus och kor. Tre av fyra hanbjälkar är avverkade vinterhalvåret 1279/80. Det fjärde är avverkat vinterhalvåret 1281/82. Måhända har man huvudsakligen avverkat virke under en säsong och sedan kompletterat med avverkningar två år senare. Taklaget uppfördes sannolikt cirka 1282.

I vapenhuset togs fyra prover som visar på fällningsår 1315/16. Taklaget över vapenhuset är alltså uppfört omkring 1316.

Virket i samtliga provtagna taklag är hämtade från ett gemensamt bestånd, lokalt eller

relativt lokalt. Stammarna är ganska frodvuxna med flera tillväxtstörningar så som det brukar bli i område med stor mänsklig aktivitet. Det kan tolkas som att virke har hämtats till andra byggnationer, kanske under en hundraårsperiod innan kyrkans uppförande.

Tolkning

Undersökningarna har visat att Sala sockenkyrka intar en särställning inom Västerås stift. Den medeltida kyrkan hade vid 1200-talets slut utskjutande träkonstruktionsdelar med snidade figurer i korets fasad. Långhuset har en svagt konisk planform och är som bredast vid övergången till koret. Det medeltida kyrkorummet avslutades uppåt i ett högt hästskoformat trävalv som övergick till en rak form framemot koret. Valvets skiftande form och utskjutande träfigurer saknar till dags dato kända motsvarigheter.

Ytterligare ett exempel på en säregenhet är den ovanliga konstruktionslösningen med den arbetskrävande inpassningen av kortlingarna mellan inre och yttre remstycken. Takstolarna är i övrigt smäckra med omsorgsfull och vinkelrät huggeteknik (liknande den man finner i tidigmedeltida taklag) och virket är nästan helt utan vankant. Hopfogningar i knutar är täta vilket tyder på en hög noggrannhet och de är generöst spikade. ”Mästaren från Sala landskyrka” (sockenkyrka) kallar Gerda Boëthius den byggmästare som hon menar kan ha uppfört kyrkorna i Sala, Kumla, Kila och Tortuna, eventuellt även Härkeberga. Det är tunnvalvens konstruktioner men också ursprungliga portaler, fönsterformer och fönsternischer som i flera av dessa uppvisar många detaljlikheter (Boëthius 1921:110). Om hennes teorier stämmer har inte undersökts inom projektet.

Boëthius kom i sin forskning fram till att de medeltida trätunnvalven dateras till perioden 1285–1350 (Boëthius 1921:34ff). Projektets dendroanalys visar att resningen av takstolarna gjordes kring 1282 vilket gör Salas trätunnvalv till ett tidigt exempel i ett nationellt perspektiv. Vapenhus tillhör normalt senmedeltiden och i tidigare beskrivningar omtalas att kyrkans vapenhus byggdes under 1400-talet. Analysen visade att det bygges omkring 1316 och i undersökningen dokumenterades ett lätt hästskoformat valv med exceptionellt fina böjda krumvirken. Det finns få andra exempel på trätunnvalv i vapenhus och, i likhet med det i Sala sockenkyrka, så har dessa en tidig datering och förekommer i kyrkor som även i andra avseenden utmärker sig, exempelvis Tensta, Vendel, Funbo och Västeråkers kyrkor. I flera fall tolkas kyrkorna som herresäteskyrkor eller gårdskyrkor uppförda på privat initiativ (Bonnier 2004:44, muntlig uppgift 2018-06-27).

Rent byggtekniskt innebär långhusvalvets skiftande form en utmaning. Den ena takstolen är inte den andra lik och valvbågarna har olika radie. Att medeltida kyrkor har skevheter i planformen är inte ovanligt. Dessa kan vara optiskt (estetiskt) betingade men kan också betraktas som avsiktliga av akustiska skäl (Almgren 1981:716). Valvets och rummets gestaltning och proportioner kan tyda på att byggmästaren eftersträvat särskilda effekter. Visuellt kan en känsla av riktning från väster mot koret i öster ha skapats i rummet, men också uppåt mot det höga trävalvet. Med de handbearbetade panelbrädorna bör också valvet ha upplevts som levande och organiskt och träet reflekterat ljuset annorlunda i kontrast till långhuset och korets stenväggar. En tänkvärd förklaring med den skiftande rumsvolymen är att kyrkorummet och valvet utformats med hänsyn till akustiken. De olika byggnadsmaterialen har troligen haft specifika ljudreflekterande och resonansgivande egenskaper fördelaktig för det sena 1200-talets sång och textläsning.

Kyrkan har byggts i en miljö med redan etablerade traditioner sedan åtminstone vikingatid. Förekomsten av en äldre dopfunt kan ses som en indikation på att kyrkan haft en föregångare på platsen. Den kulturhistoriska miljön vittnar om att Salatrakten tidigt har en stark ekonomi och är en rik bygd. Kyrkans speciella utformning kan vara resultatet

av en beställning från inflytelserika och förmögna personer. En storgård borde ha legat nära kyrkan, förmodligen i dess omedelbara omgivning.

Träfiguren i Sala

Skulpterade remstycken och konstruktionsdelar i trä från stenkyrkor har översiktligt gått igenom i ett försök att finna referenser till träfiguren i Sala. I Väversunda i Östergötland samt i Bringetofta, Dädesjö och Drevs kyrkor i Småland finns utsnidade figurer på remstyckenas utsidor och på takfotsbrädorna (Ullén 1969; Karlsson 1976:13ff; Linscott 2007:15). Kumlaby kyrka på Visingsö har ett ornerat remstycke över koret och i Bjäresjö kyrka i Skåne finns ett ornerat remstycke över absiden (Wienberg 2000:83, mejl 2018-06-20). I närliggande Uppland finns kyrkor med drakmotiv på vindskivorna, bland annat i Boglösa kyrka. De ovannämnda exemplen är äldre än Sala sockenkyrka och inget direkt jämförbart har påträffats.

Kontakter har tagits med Anne-Catherine Bonnier, konst- och arkitekturhistoriker samt docent vid Stockholms universitet, Anna Nilsén, docent i konstvetenskap vid Uppsala universitet, Jes Wienberg, professor i historisk arkeologi vid Lunds universitet och Roald Renmælmo, universitetslektor i bygningsvern vid NTNU (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet). Ingen av de nämnda känner till någon motsvarighet.

Nilsén menar att stilistiskt sett så hör figuren till en äldre tankevärld. En avskräckande symbol med stort gapande grimaserande mun och med eventuella horn. Hon menar att möjligen är denna del påskarvad remstycket och att ansiktet kan härröra från en äldre kyrka, en företeelse som inte är ovanlig i Norges stavkyrkor (Anna Nilsén, muntliga uppgifter). Både Nilsén och Bonnier drar paralleller till Norge och menar att referenser kanske snarare bör sökas i stavkyrkoornamentiken (Anne-Catherine Bonnier, muntlig uppgift). Erla Bergendahl Hohler skriver bland annat om att all dekoration inte nödvändigtvis är samtida med byggnaden, exempel tas från Lom, Årdal, Hopperstad och Borgunds stavkyrkor (Hohler 1999:66 med referenser). I norska stenkyrkor förekommer trähuvuden/masker invändigt i kyrkorummet, i Mære och Værnes kyrkor i Trøndelag (Jes Wienberg och Roald Renmælmo, mejl). Dessa är utsnidade i stickbjälkarnas ändträn och bedöms vara ursprungliga delar ingående i taklag daterade till 1100-talet. Stilen på huvudena i de nämnda stenkyrkorna är likartade med de masker som finns i stavkyrkor och i profana byggnader från 1200-talet. I norskt material är det möjligt att spåra kontakter mellan hantverkare i Norge och England under tidig medeltid (Roald Renmælmo, mejl). Kyrkor med likartade dekorerade takdelar synliga i kyrkorummet finns också bevarade i England.

Figur 43_ MÆRE_KIRKE_-_an10071204261006 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/M%C3%86RE_KIRKE_-_an10071204261006.jpg

Figur 44_1200px-MÆRE_KIRKE_-_an10071204261005
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%86RE_KIRKE_-_an10071204261005.jpg

Salafiguren är utan tvekan omsorgsfullt gjord, samtidigt är det inte frågan om något avancerat träsnideri i jämförelse med stavkyrkoornamentiken. Bedömningen görs att de timmermän som byggde taklaget mycket väl kan vara de som utformade ansiktet. Lennart Karlsson skriver i sin doktorsavhandling *Romansk träornamentik i Sverige* (1976) om skillnaderna i den tidiga träornamentiken som bevarats i Norge och Sverige. Träornamentiken i Norges stavkyrkor tyder på välutbildade och stilmedvetna träsnidare inordnade i centralt välorganiserade verkstäder i hovets eller stormannagårdars tjänst. Endast några få exempel i det, dock knapphändiga, samtida svenska materialet tål en jämförelse. Materialet i Sverige tyder mer på hantverkare förankrade i inhemsk och lokal tradition och som en blandning av äldre nordiska och nyare romanska element

(Karlsson 1976:16ff). Vidare menar han också att stenarkitekturens smyckande detaljer i många fall går tillbaka på konstruktivt bärande delar i en tidigare träarkitektur (Karlsson 1976:9). Även Wienberg reflekterar kring detta – ”Träbyggnader kan vara influerade av stenkonstruktioner – stenbyggnader av träkonstruktioner – och blandningsformer med trä och sten finns.” Vidare nämner Wienberg några exempel på inre stolpar med kapitäl i till exempel Urnes stavkyrka vilka anses ha sten som förebild och stenkyrkan Sankt Jørgensbjerg i Roskilde vars rundstavar av sten i fasaderna påminner om stavkyrkor-ornamentik (Jes Wienberg, mejl).

Kanske kan figuren representera ett äldre stilistiskt element som införlivats med stenkyrkan, som en slags återbrukad tanke. Å andra sidan kan det sorgsna ansiktet också sättas i relation till passionshistorien, berättelsen om Jesu lidande och död. Motiv ur denna är vanliga i medeltida kyrkokonst, till exempel i altarskåp. Det var genom bilder som alla kunde förstå, även de icke läskunniga, och som bibelns historier förmedlades till medeltidens människor.

Träfiguren i Sala sockenkyrkas exteriör är utan tvekan en unik företeelse. Figurens, eller de ursprungliga två, ikonografiska betydelse bör undersökas vidare. Genom att analysera form, uttryck och stilhistoria kan dess betydelse uttolkas både i sockenkyrkans och i ett större kulturhistoriskt sammanhang. Även en rent praktisk undersökning är motiverad, exempelvis med portabel röntgenapparat, för att klargöra om ansiktet är en utsnidad del av remstycket eller om det rör som om en påskarvad del. En studie av kyrkans räkenskaper, inventarieförteckningar och biskopsvisitationer kan också bidra till fördjupad kunskap. Eftersom figuren är exponerad för väder och vind – virket är väderbitet och delar redan har fallit bort – så är också en noggrann dokumentation angelägen för att möjliggöra framtida forskning och bevarande.

Referenser

Litteratur

- Almgren, O. 1907. Vikingatidsgrävar i Sagån vid Sala. *Fornvännen* 1907. Stockholm.
- Almgren, B. 1981. Kyrkorummet. *Kulturbistoriskt lexikon för Nordisk medeltid* 9, sp. 714–718. Malmö.
- Boëthius, G. 1921. *De tegelornrade gråstenskyrkorna i norra Svealand*. Studier från Stockholms högskolas konsthistoriska institut. Stockholm.
- Bonnier, A-C. 2004. Medeltidens kyrkor i Uppland. I: Sjöström, I. & Sporrang, U. (red.) *Uppland. Landskapets kyrkor*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Bäckström, Y. & Sundström, A. I. 2014. *Sala gruvkyrkogård. Innanför och utanför vid Sala silvergruva. Etapp 3*. Forskningsgrävning. Sala stadsförsamling. Silvergruvan 1:47. Fornlämning 51. Västmanlands län. SAU rapport 2012:14. Uppsala.
- Grau, O. 1754. *Beskrifning öfver Wästmanland med sina städer, härader och socknar*. Nytryck 1904. Västmanlands Allehanda. Västerås.
- Helge, P. 1989. *Om Sala. Historia om en stad*. Kulturnämnden i Sala.
- Hohler, E. B. 1999. *Norwegian Stave Church Sculpture. Medieval Art in Norway*. Oslo.
- Jansson, A. 1969. *Sala sockenkyrka. En orientering*. Sala.
- Karlsson, L. 1976. *Romansk träornamentik i Sverige*. Stockholm.
- Linscott, K. 2007. *Medeltida tak. Bevarade takkonstruktioner i svenska medeltidskyrkor. Del 1. Rapport om kunskapsläget 2006*. Göteborgs universitet. Institutionen för kulturvård. Rapport 2007:1.
- Linscott, K. 2017. *Interpretations of Old Wood. Figuring Mid-Twelfth Century Church Architecture in West Sweden*. Göteborg.
- Redelius, G. 1988. *Sala sockenkyrka*. Västerås stifts kyrkoberskrivningskommitté 34. Västerås.

- Sjökvist, H. 2011. *Sala sockenkyrka. Omläggning av spåntak*. Stiftelsen Kulturmiljövård rapport 2011:15. Västerås.
- Ullén, M. 1969. *Dädesjö och Eke kyrkor. Uppvidinge härad, Småland, band II:3*. Sveriges kyrkor 126. Stockholm.
- Wienberg, J. 2000. Visingsö, Sverkersätten och kyrkorna. I: Nicklasson, P. (red.) *Visingsö artiklar*. Jönköpings läns museum.

Kart- och arkivmaterial

- ATA/Riksantikvarieämbetet. Boëthius samling. Forskningsföretaget Sveriges kyrkor.
- ATA/Riksantikvarieämbetet. Gemensamma handlingar 1863–1978. Arkiv 2:10.
- F I. Antikvarisk-topografiska dossierer.
- K I: bc. Bilder av kyrkor och kyrkliga föremål.
- J I. Kart- och ritningssamlingen.
- Fornsök. Riksantikvarieämbetets söktjänst.
<https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Lantmäterimyndighetens arkiv samt Lantmäteristyrelsens arkiv
<http://www.lantmateriet.se/>
- Norman, B. 1994. *Sala sockenkyrka*. Underhållsplan. (VLM, ATA)
- Sveriges äldsta storskaliga kartor. Riksarkivet.
<https://riksarkivet.se/geometrisk>
- Västmanlands läns museums topografiska arkiv.

Otryckta källor

- Anne-Catherine Bonnier, konst- och arkitekturhistoriker samt docent vid Stockholms universitet. Muntlig uppgift 2018-06-27.
- Daniel Eriksson, timmerman och projektdeltagare. Muntlig uppgift 2019-05-14.
- Hammar skiöld, R. 2005. *Sala sockenkyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Kenth Johansson, tidigare kyrkoherde. Muntlig uppgift, november 2017.
- Anna Nilsén, docent i konsthistoria vid Uppsala universitet. Muntlig uppgift 2018-05-17 och 2018-06-07.
- Roald Renmælmo, universitetslektor i bygningsvern vid NTNU (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet). Mejl 2018-06-10.
- Jes Wienberg, professor i historisk arkeologi vid Lunds universitet. Mejl 2018-06-20.
- Wikimedia Commons.
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/M%C3%86RE_KIRKE_-_an10071204261006.jpg
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%86RE_KIRKE_-_an10071204261005.jpg

Bilaga 2. Gör denna som A4.

Ritning av takstol 1 i koret gjord av arkeolog Oscar Almgren 1901. Det är oklart i vilket sammanhang uppmätningen gjordes men gissningsvis i samband med samtida arkeologiska undersökningar av intilliggande båtgravfält (ATA, J I. Kart- och ritningssamlingen).

Bilaga 3. Gör denna som A4.

Ritning av Sala sockenkyrka i sektion av Arre Essén 1931. På ritningen syns trävalvets höjd i jämförelse med befintliga tegelvalv. Ritningen togs fram i samband med ett restaureringsförslag (ATA, J I. Kart- och ritningssamlingen).

Bilaga 7.

Rättviks kyrka

Kulturhistorisk miljö.....	10
Byggnadsbeskrivning.....	13
Historik.....	16
Undersökningsresultat	19
Hantverksdokumentation.....	19
Övrigt	28
Tolkning.....	44
Referenser	47
Litteratur	16
Kart- och arkivmaterial.....	16
Otryckta källor	16
Bilagor	47
Bilaga 7.1. Dendrokronologisk analys ..	16

Rättviks kyrka

Undersökt den 2–3 oktober 2017

I Rättviks kyrka genomfördes en dokumentation med fokus på hantverksspår för att förtydliga och fördjupa kunskapen om byggnadsfasen kring 1370 då bland annat kyrkans långhustak restes. Kyrkan byggdes om och fick en ny takkonstruktion i en tid då digerdöden sannolikt påverkade samhället i hög grad. Vid inventeringen 2014 gjorde vi intressanta och ovanliga observationer som väckte frågor kring vad dessa spår kunde berätta om förhållandena som kan ha rått i samhället vid tiden för resningen av taklaget och om det var professionella hantverkare som behögg och reste 1300-talets takstolar.



Figur 1. Rättviks kyrka i februari 2014. Foto från nordväst av Daniel Eriksson.

Kulturhistorisk miljö

Av Kristina Jonsson

Kyrkan ligger på en udde längst inne i Rättviken, som givit socknen dess namn. I likhet med flera andra kyrkor i Dalarna är kyrkan förlagd på strandtun, avskilt från övrig bebyggelse men vida synliga för stora delar av bygden. Denna kombination av vattenkontakt, avskildhet och exponering är kännetecknande för Dalarnas kyrkor och förekommer inte i lika stor omfattning på andra håll. Sådana lokaliseringar är av hög ålder och har sannolikt både med exponeringen och tillgängligheten via vattenvägarna att göra (Ekström 1954:8; Franzén & Risberg 2010:18–19).



Figur 2. Utdrag ur karta över Rättviks socken från 1668, med Rättviks kyrka och prästgården markerade (Lantmäteristyrelsens arkiv).

Lämningar från stenålder och järnålder finns i närområdet (Fornsök). Den äldsta kartan som avbildar kyrkan är en sockenkarta från 1668 (figur 2). Det äldsta bevarade skriftliga dokumentet som nämner Rättviks socken är från 1325 (SDHK 3317). I detta brev klagar Rättviks sockenmän på att boende i Mora och Orsa socknar har lagt beslag på markområden som tillhört Rättvik i åtminstone hundra år ("... aff wæl aar och hundradha eptir theris vtwisilse som the ther oppa hafua").

Byggnadsbeskrivning

Kyrkobyggnaden har genomgått flera successiva utbyggnader. Planen är en korskyrka i ett skepp med fullbrett korparti, bakomvarande sakristia i en tresidig utbyggnad samt ett omfångsrikt västtorn. De tjocka gråstensmurarna reser sig upp mot ett brant sadeltak täckt med tjärade spån.

Historik

Rättviks kyrka är den äldsta säkert daterade stenkyrkan i Dalarna. Delar av kyrkan bedöms kunna vara från 1200-talets början (Boëthius, refererad i Hägerman 2008:6, jfr Bonnier 2010:29). I samband med att Rättviks socken avskiljdes från Leksand gjordes på 1300-talets senare hälft en utvidgning mot söder och öster. Dessutom byggdes en liten sakristia ut i nordöst (Hammar skiöld 2006:7). I mitten av 1400-talet slogs valv och yttertaket kröntes med ett litet klocktorn (figur 2). Ett tresidigt kor byggdes i öster och vapenhus tillkom i söder. Under perioden 1670–1700 byggdes sakristia och korsarmar. Åren 1780–1790 byggdes tornet samt ett nytt större kor.

Vid en schaktningsövervakning som gjordes inne i kyrkan i samband med grävning för fjärrvärmeledningar 2008 påträffades ett äldre stengolv, och under detta en trästock. Stocken daterades genom ¹⁴C-analys till mellan 1160 och 1270 med betoning på 1200-talets första hälft (Hägerman 2008:18). Murrester som hittades visar på en rektangulär stenkyrka från 1200-talet som hade samma bredd ända fram till tillbyggnaderna av korsarmarna vid slutet av 1600-talet. De medeltida takstolarna över långhuset överensstämmer med 1200-talskyrkans storlek (Blomberg & Linscott 1993:3). Hägerman skriver att det möjligen fanns en äldre och lägre takkonstruktion med ett plant innertak tidigare. Detta skulle ha rivits i samband med 1300-talets utvidgning, dels för att höjas och dels för att ge plats åt ett högt trätunnvalv (Hägerman 2008:18). Det är en fullt möjlig hypotes, men intressant att nämna i sammanhanget är att i så fall återanvändes inte några delar från det sena 1200-talets taklag vid 1300-talets ombyggnad.

Inom ramen för detta projekt har inga dendrokrologiska prover tagits men det gjordes 2000. Flera taktrobrädors yttersta årsring kunde dateras till åren 1354–1367. I protokollet från denna analys görs bedömningen att ganska få årsringar avlägsnats från vankanten. Därför uppskattas fällningsåret till cirka 1370 (Bartholin 2001) (bilaga 1). Ett prov som tagits i taktro, yttertaksbräda, markerat med en "2" med krita har tagits i vankant. Av protokollet framgår tyvärr inte enskilda provers resultat och något prov benämnt "2" taget i taktro framgår inte heller. Samtliga provresultat är dock mycket samstämmiga. I det här projektets dokumentation och hantverksanalys görs också bedömningen att de äldsta delarna av taklaget är från just sent 1300-tal.

Undersökningsresultat

Hantverksdokumentation

På vinden finns två medeltida etapper. Över långhuset finns 1300-talets taklag med 27 takstolar där trätunnvalvets stomme bevarats och över koret står 1400-talskorets takstol. Taklutningen är 53° (bilaga 10). Det är endast 1300-talets taklag som har studerats i hantverksdokumentationen och som beskrivs mer ingående här.

Vid den första ”snabbinventeringen” i projektet 2014 gjordes iakttagelser av verktygsspår och hantverksmetoder som i många avseenden var anmärkningsvärda genom att de avvek från övriga taklag som besiktigats. Exempelvis har virket i hög utsträckning inhugg efter grovbearbetning kvar. Flera olika behuggningstyper förekommer, ibland på en och samma bjälke. Huggspåren visar också att timmermännen i flera fall har arbetat med både oskarpa yxor och med stora skador i eggen. Det förekommer ganska stora variationer i avstånden mellan takstolarna, från 0,7 till 1 meter.

I södra takfallet upptäcktes en takstol med en avsiktligt knäckt valvbåge och en fasning av högbenets kant för att underlätta monteringen av bågämnet. Troligen hade denna en alltför flack radie och istället för att tillverka en ny valvbåge har den tvingats på plats. Efter att ha spikats fast i övre knutpunkten, i hanbjälken, har högbenet fasats och valvbågen näst intill huggits av och knäckts till för att kunna tvinga in den i det nedre knuthaket, i högbenet. Några exempel på liknande lösningar har inte iakttagits på några av de andra inventerade kyrkvindarna.

För att söka svar kring vilka faktorer som kan ha påverkat taklagets utseende gjordes en systematisk genomgång av långhusvinden. Konstruktionen och trähantverket dokumenterades och resultaten redovisas nedan.

Ungefär varannan takstol har valvbågar för den tidigare trävalvkonstruktionen. Dessa är inte konsekventa i sin konstruktion och utformning, flera olika varianter förekommer. Spikar sitter kvar från infästningen av valvbrädorna. Dessa anger att tjockleken på brädorna har varit mellan 22 och 32 mm. Avstånd mellan spikarna är 20–31 cm.

Där 1300-talets taklag slutar i öster är avståndet mellan de två sista takstolarna 1,55 meter. Den sista takstolen i öster bör ha utgjort tidigare gaveltakstol i 1300-talskyrkan och kan ha varit synlig exteriört. Den har inga hanbjälkar eller stödben vid knäbocken. Istället för stödben finns en påspikad förstärkning av kraftigare virke på högbenets insida. Det finns också en påsalad kil nedtill på högbenens utsida som gör att man kan fundera på om



Figur 3. Avsiktligt anbuggen valvbåge. Den röda pilen markerar fasningen av högbenets kant.

taket haft en svängd profil. Nedböjning finns överlag av taklagets högben. Sättningar och deformationer har uppstått genom åren, så teorin om svängd profil förefaller mindre trolig. Det är också möjligt att enbart gaveltakstolen och gaveln har haft en särpräglad visuell utformning. Rester av det gamla gavelröstets murverk är synliga på vinden.

Allt takstolsvirke är av gran. Flertalet verkar vara tätvuxna och väl mogna – undertryckt gran kan ha använts. En del virke har torksprickor, vresighet och stora bulor vilket kan vara kännetecknande för urskog och fallskador. Det finns gott om tecken på maskangrepp och mycket kraftiga märgsprickor. Detta kan tyda på att virket kan ha legat och torkat sommartid eller att det legat obarkat eller delvis obarkat en tid. Spåren från grovhuggningen visar på ett rakt och ett snett inhugg vilket kan indikera att timmermannen har stått på stocken vid arbetet.



Figur 4. Takstol över västra delen av långhuset sedd från takfoten.



Figur 5. Takstolar över östra delen av långhuset. Foto Daniel Eriksson.



Figur 6. Del av takstolar med valvbågar, sedda snett ovanifrån.



Figur 7. Del av gaveltakstolen i 1300-talskyrkan med en påspikad förstärkning av kraftigare virke på högbenets insida.



Figur 8. Långdförstyvningar finns från resningen av taklaget. De är omkring 9,60 meter långa, 3,5 cm höga och 12 cm breda.

Flera olika behuggningstyper har identifierats. En del behuggning är slät och jämn medan andra är grovt utförd. Tvärbilade delar förekommer men sprätthugget är dominerande. Det förekommer dels i längsgående band men också i diagonala band, tvärs över timrets sidor. På flera takstolsdelar kan man se att virket först sprätthuggits i längsgående linjer och sedan har man tält en gång till, diagonalt över fiberriktningen. Yxor som använts har varit knivslipade bilar med en stor rund bågform. Eggens bredd varierar mellan cirka 100 och 120 mm.

Träslaget i taktrobrädorna är furu. Flertalet är kluvna centrumbrädor. Brädorna är 32–34 mm tjocka men ner till 22 mm tjocklek förekommer vilket är anmärkningsvärt tunt. Det finns en takbräda bearbetad med skave. Den sitter mellan takstol nr 21 och 22 över hanbjälkens läge.



Figur 9. Vresigt virke. Foto Daniel Eriksson.



*Figur 10. Högben med spår efter maskangrepp.
Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 11. Högben med slät och jämn sprätthuggning.
Foto Daniel Eriksson.*



*Figur 12. Högben med olika behuggning som möts.
Foto Daniel Eriksson.*



Figur 13. Högben som först sprättbuggs i längsgående band och sedan har man tält en gång till, diagonalt över fiberriktningen.



Figur 14. Högben med bebuggning i olika riktningar och tacktrobräda bearbetad med skeave.

Knutpunkter är gjorda som raka, genomgående bladningar halvt i halvt, men även husade knutar förekommer. Mellan inre och yttre remstycke sitter fint inlaxade kortlingar. Överlag är knutpunkterna täta, virket har inte vridits så det bör ha varit ganska väl torkat när delarna höggs samman. De är låsta med spik av en vanligt förekommande typ under perioden då taklaget restes. Passformen är mycket god i mötet stickbjälke-högben. I förbindningar av valvbågar och högben, på södra sidan av taklaget, är passformen sämre jämfört med motsvarande delar mot norr. I västra delen av taklaget finns en speciell utformning av valvbågens möten med hanbjälken och högbenet (figur 15).



Figur 15. Valvbåge som är L-formad i genomskärning vid infattningen i hanbjälken och högbenet. Här syns också att en fals tältits ut i högbenet för inpassningen.

Övrigt

Det finns delar på vinden som ingått i konstruktionen till det klocktorn som byggdes kring 1400-talets mitt.

Vid korsarmens utbyggnad på långhusvindens södra sida har bemålade bjälkar återanvänts som stödben, datering okänd. Eventuellt kommer de från en tidigare läktaruppbyggnad eller annan inredning från kyrkan (figur 17).



Figur 16. Ett särskilt utformat ämne av en trädstam och grenstump påträffades. Trädstammens centrum är urborrat och i grenstumpens ände finns en spik kvar som tolkas som rest av fastsättning. Ett rep har troligen löpt genom stammens borrhål. Datering okänd.



Figur 17. Bemålade bjälkar återanvända som stödben.

På 6 meter långa och 20–38 cm breda takbrädor har spikhålen från spånspikningen studerats. Det är inte många spikhål så kanske har endast två till tre generationer av spåntäckningar förekommit innan dagens täckning. Spåren tyder på både långa och breda spån, något som även bekräftas av lösfynd av huggna spån inne på vinden. Länger på upp till 92 cm och bredder på upp till 18 cm påträffades.

Löst liggande medeltida taktrobrädor finns.



Figur 18. Taktrobrädor uppvisar sparsamt med spikhål.



Figur 19. Lösfynd av stavspån av olika modell. Behuggning och överliggande skift syns tydligt i släpljus. Foto Daniel Eriksson.

Tolkning

Den systematiska genomgången av taklaget resulterade i att de spår som tidigare iakttagits och som kunde tolkas som ett ”oprofessionellt” arbete bäst kunde förklaras av virket som använts, skogen det togs ur, när på året det avverkades och torkades. Att olika behugningstekniker används tyder på att flera personer med olika handlag levererat virke. Att hugga fram virket är det mest tids- och resurskrävande momentet. Taklaget är rejält byggt men inte överarbetat, det som krävdes har gjorts. Spåren visar på en skara yrkesvana timmermän som var säkra och erfarna i sitt arbete. Till exempel är inhuggen från grovhuggningen gjord på exakta avstånd. Det behöver inte vara samma personer som hugger fram virket och som sedan är de som sätter ihop det. I arbetet med monteringen kan uppskattningsvis färre personer varit involverade, kanske 2–4 timmermän. Taklagets norra sida ger intryck av att vara mer välgjord än den södra. Det kan tyda på att två lag eller två personer med olika handlag ansvarat för varsin sida. Iakttagelser av tydliga hantverksskillnader på norra respektive södra sidan gjordes också i Svärdsjö kyrkas takkonstruktion inom ramen för detta projekt.

I rapportens avsnitt ”Att urskilja medeltida delar” skriver Daniel Eriksson om de olika bilningstekniker som förekommer under medeltiden. I Rättviks taklag förekommer den ålderdomliga sprätthuggningstekniken i band längs fiberriktningen tillsammans med den senare dominerande tvärbilningstekniken vilket är intressant. Exempel på företeelsen finns från flera taklagsundersökningar i olika stift, men vad detta representerar har inte kunnat utredas vidare inom detta projekt.

Det finns en allmän uppfattning att kyrkor inte uppfördes under perioden 1350–1450 (Nilsson 1996; Bonnier 1996:189, 2010:31). Uppehållet i kyrkobyggandet baserar sig framför allt på konsthistoriska studier och har kopplats samman med digerdödens härjningar under samma tid. I Bartholins analysprotokoll skriver han att man i det profana byggandet i Dalarna inte heller känner till byggnadsverksamhet under en period på hundra år från omkring 1360 till 1460 (Bartholin 2001).

Det kan finnas fog för att omvärdera dessa antaganden. Denrokronologiska dateringarna har erhållits på senare år, både i samband med taklagsundersökningar från olika stift men också ifrån Dalarnas museums projekt om medeltida timmerhus (Dalarnas museum 2019). Dateringarna påvisar en byggnadsverksamhet inom den tidsperiod då digerdöden drabbade samhällen. Exempel på detta är Mölltorp kyrkas taklag vars virke fälldes 1378–1379 och takryttaren uppfördes kring 1435–1436. Klocktornet i Ransberg är rest under slutet av 1300-talet och tornspirorna som utgör pyramidtaget i Norra Fågelås klockstapel är uppförda under 1366–1367. Samtliga tre exempel är hämtade från Skara stift (Hallgren 2013a, 2013b; Bygdén & Hallgren 2014). I Lunds stift har Visseltofta kyrkas taklag daterats till 1420-tal (Karl-Magnus Melin, mejl 2019-03-07). I Dalarnas museums timmerhusprojekt har ett flertal byggnader visat sig vara uppförda under perioden 1350–1366 (Lars Jönsses, mejl 2018-06-20).

Referenser

Litteratur

- Bonnier, A.-C. 1996. Kyrkor, dopfuntar och gravmonument. I: *Kristnandet i Sverige. Gamla källor och nya perspektiv. Projektet Sveriges kristnande*, s. 181–216. Uppsala.
- Bonnier, A.-C. 2010. Medeltidens kyrkor. I: Sjöström, I. (red.) *Dalarna. Landskapets kyrkor*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Ekström, G. 1954. *Rättviks kyrka. Historisk översikt samt vägledning*. Rättvik.
- Franzén K. & Risberg G. 2010. Kyrkan i landskapet. I: Sjöström, I. (red.) *Dalarna. Landskapets kyrkor*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Hägerman, B.-M. 2008. *Arkeologisk schaktövervakning Rättviks kyrka vid grävningsarbeten för installation av ny värmeanläggning*. RAÄ 367 i Rättviks socken och kommun, Dalarna. Arkeologisk rapport 2008:9. Dalarnas museum. Falun.
<http://www.dalarnasmuseum.se/images/Arkeologi/rapporter2008/arkrapp200809.pdf>
- Nilsson, B. 1996. (red.) *Kyrkor, dopfuntar och gravmonument. Sveriges kristnande. Gamla källor och nya perspektiv*. Uppsala.

Kart- och arkivmaterial

- Fornsök. Riksantikvarieämbetets söktjänst.
<https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Lantmäteristyrelsens arkiv (akt U40-1:4).
<http://www.lantmateriet.se/>
- SDHK 3317. SDHK (Svenskt diplomatariums huvudkartotek). Riksarkivet.
<https://sok.riksarkivet.se/sdhk>

Otryckta källor

- Bartholin, T. 2001. *Dendrokronologisk analyse af tagkonstruktionen på Långhuset, Rättviks kyrka, Dalarna*. 0183203.212.rättvik ka. Stencil.
- Blomberg, A. & Linscott, K. 1993. *Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor*. Stencil.
- Bygdén, B. & Hallgren, M. 2014. *Taklagsundersökning i Mölltorps kyrka, Karlsborgs pastorat*. Traditionsbärarna 20140320.
<http://media.traditionsbararna.se/2014/10/M%C3%B6lltorp-taklagsunders%C3%B6kning-reparerad-0823.pdf> (2019-03-07)
- Dalarnas museum. *Medeltida timmerhus*.
<https://www.dalarnasmuseum.se/index.php/byggnadsvard/timmerbuskulturen/138-bebyggelse/1062-medeltida-timmerbus-2> (2019-07-05)
- Hallgren, M. 2013a. *Ransbergs medeltida klocktorn*. Traditionsbärarna 2013.
<http://media.traditionsbararna.se/2013/04/Ransbergs-klocktorn140104.pdf> (2019-03-07)
- Hallgren, M. 2013b. *Taklagsundersökning av Norra Fägelås kyrka från en timmermans perspektiv*. Traditionsbärarna 2013.
<http://media.traditionsbararna.se/2013/04/norra-f%C3%A4gel%C3%A5s-kyrka-sammanfattningen-popversion-1.pdf> (2019-03-07)
- Hammar skiöld, R. 2006. *Rättviks kyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Lars Jönsses, byggnadsantikvarie, Dalarnas museum. Mejl 2018-06-20.
- Karl-Magnus Melin, timmerman och arkeolog, Knadriks Kulturbbygg AB. Mejl 2019-03-07.

22. januar 2001

Pastor Sune Garmo,
Sjöpromenaden 3
S 795 32 Rättvik.
Sverige

**Dendrokronologisk analyse af
tagkonstruktionen
på
Långhuset
Rättviks kyrka**

Dalarna.

Tyve prøver er udtaget den 18. september 2000 og 4. december 2000.

Prøverne fra 18. september er boreprøver fra tagstolen. Alle er af gran og er her nummereret 0183203-212, se nedenstående katalog. De kan ikke dateres.

Prøverne fra 4. december er afsavet af tidligere i nutid afsavede ydertagsbrædder eller i siddende brædder som en "kile", max 1 cm bred og max 1 cm dyb, tværs over bræddet. Alle er furu og er her nummereret 0283096-105. Otte af disse brædder kan dateres med følgende resultat:

Ingen af prøverne formodes at have barken bevaret. Yderste årring i de daterede prøver dateres til følgende årstal: 1309, 1354, 1361, 1363, 1364, 1366, 1366 og 1367. Samme koncentration af dateringen af yderste årring finder vi i timmerhus, hvor stokkene er høvlet for at tage bort barken, hvorved der kun fjernes ganske få årringe. Det kan derfor antages at **fældningsåret kan være ca 1370.**

Dette er bemærkelsesværdigt, idet vi fra det profane byggeri i Dalarna ikke kender til aktiviteter i denne periode og stort set ikke i 100-året fra ca 1360 til ca 1460.

Katalog over prøverne:

Prov	0183203: 2. tvärbjälke från koret.
Prov	0183204: 3. tvärbjälke från koret.
Prov	0183205: 6. tvärbjälke från koret.
Prov	0183206: 7. tvärbjälke från väster.
Prov	0183207: 6. tvärbjälke från väster.
Prov	0183208: 5. tvärbjälke från väster.
Prov	0183209: 4. tvärbjälke från väster.
Prov	0183210: 3. tvärbjälke från väster.
Prov	0183211: 2. tvärbjälke från väster.
Prov	0183212: 1. tvärbjälke från väster.

Prov 0283096: Norra takfallet, 11. yttertaksbräda frånnock, mellan takstol 3 och 4.
Prov 0283097: Norra takfallet, 14. yttertaksbräda frånnock, mellan takstol 8 och 9.
Prov 0283098: Norra takfallet, 16. yttertaksbräda frånnock, mellan takstol 13 och 14.
Prov 0283099: Norra takfallet, 10. yttertaksbräda frånnock, mellan takstol 16 och 17.
Prov 0283100: Södra takfallet, 16. yttertaksbräda frånnock, mellan takstol 17 och 18.
Prov 0283101: Södra takfallet, 17. yttertaksbräda frånnock, mellan takstol 18 och 19.
Prov 0283102: I nutid lössågad del av yttertaksbräda.
Prov 0283103: I nutid lössågad del av yttertaksbräda.
Prov 0283104: I nutid lössågad del av yttertaksbräda.
Prov 0283105: I nutid lössågad del av yttertaksbräda.

Prøverne overføres til Riksantikvarieæmbetets arkiv.

Med venlig hilsen

Thomas Bartholin,
Nationalmuseet/NNU,
Ny Vestergade 11,
DK 1471 København K.
Tel. +45 3347 3185
Fax.

3311
e-mail thomas.bartholin@natmus.dk (modtages også i Tyskland)

Am Haidberg 18
D 21 465 Wentorf bei Hamburg
Tyskland
0049 40 720 1821
0049 40 720 1821

Kopi er sendt til:
K-H Landström og Länsstyrelsen.

Bilaga 8.

Malungs kyrktorn

Kulturhistorisk miljö.....	10
Byggnadsbeskrivning.....	13
Historik.....	16
Undersökningsresultat.....	19
Medeltida timmer i tornet.....	19
Verktygsspår.....	28
Virket.....	19
Datering.....	44
Dendrokronologisk analys.....	28
Tolkning.....	44
Referenser.....	47
Litteratur.....	16
Kart- och arkivmaterial.....	16
Otryckta källor.....	16
Bilagor.....	47
Bilaga 8.1. Ritningar.....	16
Bilaga 8.2. Dendrokronologisk analys ..	16

Malungs kyrktorn

Undersökt den 19–20 september 2017

Vid inventeringen i projektets första etapp påträffades återanvänt tidig- eller högmedeltida timmer i kyrkans tornkonstruktion. Syftet med den fördjupade undersökningen, som genomfördes 2017, var att genom noggrann dokumentation av timret och verktygsspåren söka förstå om de utgjort väggtimmer i en så kallad såtlös timrad konstruktion tidigare. Timringsmetoden är främst känd från sydligare delar av landet, men inte så här långt norrut. Dendroprovtagning av utvalda byggnadsdelar gjordes för att datera delarna och klargöra virkets proveniens. Efter samråd med Länsstyrelsen i Dalarnas län lämnades muntligt tillstånd till provtagningen hösten 2017.



Figur 1. Malungs kyrktorn intill Västerdalälven. Foto från söder.

Kulturhistorisk miljö

Malungs kyrka ligger fritt på ett näs, på Västerdalälvens östra strand, i höjd med Prästöen. Söder om kyrkan avgränsas kyrkotomten av en liten vik där en bäck mynnar ut. En stenbro över bäcken, Smäcken, från 1826 markerar den gamla landsvägens ursprungliga sträcka till och förbi kyrkan. Bäckens utgör även norra kyrkogårdens östra gräns. Kyrkans västra portal med torn är vänd mot älven. Kyrkan ligger ett par kilometer från Malungs centrala delar.

Malung var länge en anhalt för pilgrimer som färdades längs Västerdalälven, till Nidaros och Olof den heliges grav i norska Trondheim. Malungs kyrka är redan i tidiga källor helgad åt Sankt Olof. En 1400-talsskulptur i form av en sittande Sankt Olof hör till kyrkans värdefulla inventarier (Henriksson 1971:32; Furuland 1977:227; Bonnier 2010:37 med referens).

Byggnadsbeskrivning

Kyrkans äldsta del byggdes av sandsten och utgör de två mellersta travéerna i nuvarande mittskeppet, vilka från början var ovälvda, samt en liten sakristia uppförd i vinkel med norra långsidan. Takstolarna och taktro i långhuset har inom ramen för detta projekt bedömts vara senmedeltida, eventuellt kring 1400–1500-tal. Sin medeltida plan och karaktär behöll kyrkan i stort fram till 1730-talet. Under 1800-talet genomfördes också omfattande arbeten. Nuvarande gestaltning är resultatet av flera byggnadsetapper som förändrat byggnadens egenskaper och karaktär.

Historik

I *Sverres saga* berättas att den norske kungen 1177 passerade Malung och att landet då var hedniskt och bestod av stora obygdar. Dalarna anses ha kristnats sent och Gerda Boëthius menar att både historiska och konsthistoriska skäl talar för att det inte kan ha varit helt kristet förrän efter 1225 (Bonnier 2010:27, jfr Furuland 1971:9ff). Det finns belägg för etablerade sockenkyrkor i Västerdalarna vid 1200-talets mitt. Vid Skänninge kyrkomöte 1248 diskuterades enligt uppgift biskoparnas gästning i Västerdalarna och att de inte fick ha för stora krav i dessa fattiga och glest befolkade bygder, det vill säga socknarna från Floda och Nås i söder till Järna, Malung och Lima i norr (Henriksson 1971:31; Bonnier 2010:28).

Som i så många andra bygder finns det i Malung muntliga traditioner som omtalar en äldre träkyrka. En tradition säger att det ska ha funnits en medeltida kyrka i form av ett gårdskapell i Hallesbacken i Mobyn, i västra delen av Malung. Platsen ligger utmed älven cirka tre kilometer nordväst om nuvarande kyrka. Traditionen finns antecknad av 1700-talets reseskildrare Linné och Hülphers (Fornsök; Henriksson 1971:30ff). En av teorierna är att den gamla kyrkan i Mobyn plockades ner och byggdes upp på platsen för den nuvarande kyrkan som en följd av att kvarnstensbrytningen i Östra Utsjö, öster om Malung skapade många arbetstillfällen vilket skulle föranlett många till att flytta (Tapper 2002). Enligt en annan sägen omtalas en träkyrka som brunnit ner och bönderna band då ihop ett kors av två timmerstockar som man slängde ner i Västerdalälven. Den plats som korset stannade på skulle vara den plats som Gud utsett åt den nya kyrkan (Smedberg u.å.).

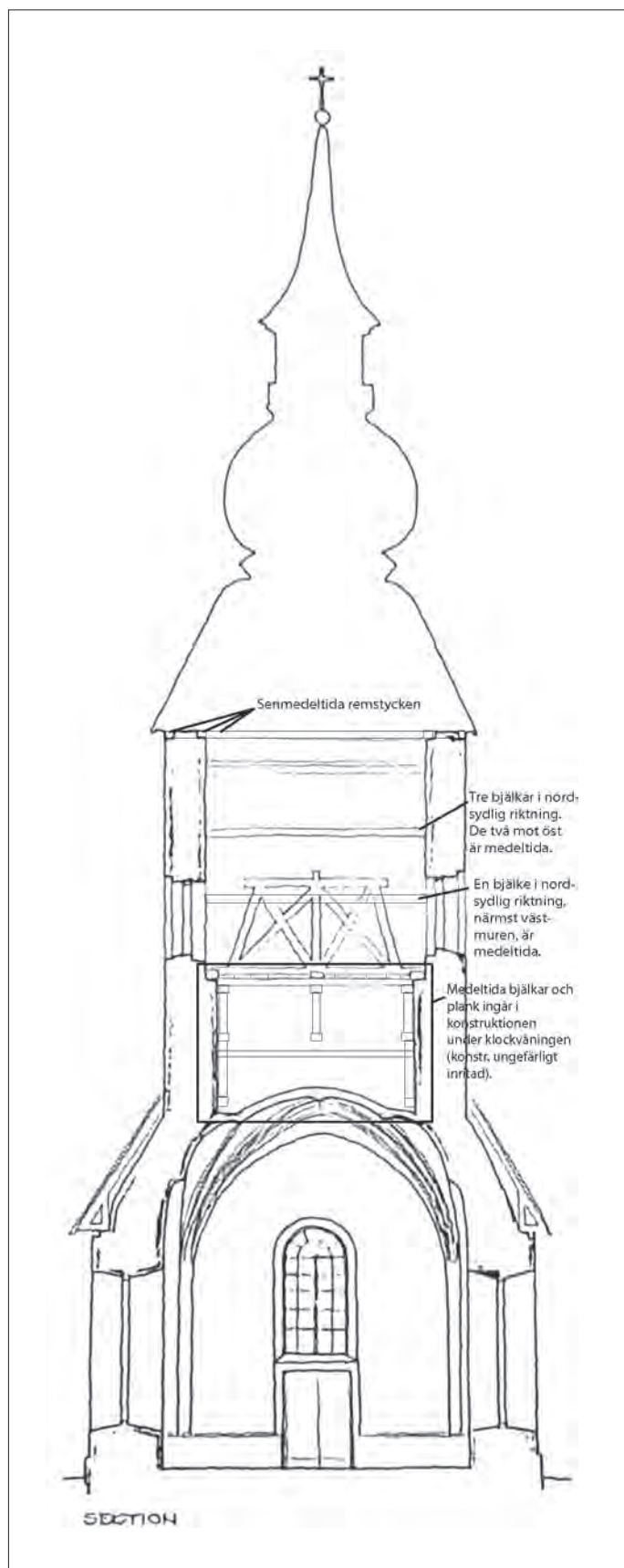
Malungs nuvarande stenkyrka påstås i flera beskrivningar ha byggts vid 1200-talets slut eller omkring 1300, men uppgifterna vilar inte på konkreta uppgifter. Det finns också uppgifter om äldre murverk (Henriksson 1971:32ff) och ett försvunnet årtal. Uppgifterna har tillsammans med andra angivanden tolkats som att kyrkan invigdes sommaren 1365 (Bonnier 2010:31 med referens). Bonnier menar dock att det finns mycket som talar för att stenkyrkan byggdes först under 1400-talet, bland annat dess snedställda strävpelare. Senmedeltiden var för övrigt en period av stark utveckling i Dalarna (Bonnier 2010:30, 31).

På 1490-talet inleddes första etappen av en lång rad ombyggnader. Alla travéerna försågs samtidigt med valv och väggmålningar och ingången på södra sidan tillbyggdes med vapenhus. Tornet är murat av gråsten och anses ha tillkommit under 1560-talet, men var ursprungligen lägre än det nuvarande och täcktes av ett enkelt sadeltak (Henriksson 1971:36; Ahlberg 1977:117; Darphin 2006). Biskop Erasmus Nicolai Arbogensis gjorde en visitation i Malungs kyrka 1580 och han nämner att två klockor fanns i tornet, ”en under hualfwet och en i bookstolen” (Henriksson 1971:36). I detta projekt har remstyckena uppe i tornet uppskattats vara senmedeltida, troligen 1500-tal, och är sannolikt från tornets uppförande.



Figur 2. Remstycken i tornet, sannolikt från uppförandetiden.

Under 1730-talet tillkom korsarmarna och det högresta taket. Samtidigt höjdes troligen tornet. På 1820-talet tillkom nuvarande tornhuv och dess kupol (Darphin 2006:1 med referenser).



Figur 3. Sektion, sedd från väster, genom tornet med markeringar var återanvänt medeltida virke förekommer. Sektionen är upprättad av Göran Berglund Arkitektkontor AB 1991 i samband med en yttre och inre renovering (Dalarnas museums topografiska arkiv).

Undersökningsresultat

Medeltida timmer i tornet

Tornets kammare och kyrkvinden nås genom en inmurad trappa i hörnet mellan tornet och norra korsarmen. Nedan följer en redogörelse från dokumentationen av de återanvända virkesdelarna i tornet. Samtliga delar har granskats noggrant avseende verktygsspår och spår efter den konstruktion de ingått i tidigare. Några mättes upp och detaljritades.

Tolv timmerstockar och ett par plank identifierades och dokumenterades. Minst tio av stockarna har utgjort väggtimmer i en tidigare konstruktion. Tre av dem finns i olika nivåer i klockvåningen. Under klockvåningen finns flera stockar och plank som är medeltida. En, den tredje, i mitten av bjälklaget, bedöms vara en före detta bindbjälke eller ås. Under bjälklaget, i utrymmet ovanför valvet, finns de övriga delarna, bland annat som korta stödben vilka också kan ha varit bindbjälkar eller åsar. I dem finns flera spikhål i ena sidan. Flera timmer har en sida som varit tjärad.

Timren är huggna till fyrkantiga block med skarpa hörn i tvärsnittet. Det ger släta väggar utan ”såtar”. Merparten av timrens bredd ligger på 170 mm, men ett spann på 165–220 mm finns. Det fastställer tjockleken på timmerväggen. Timrets höjd varierar från 200 till 330 mm. Flera av dem håller liknande mått på omkring 280 mm och är huggna med avsmalning på höjden från rot till topp. Avsmalningen varierar från 0 till 60 mm från den ena änden till den andra, men det är många som inte har någon avsmalning alls.



Figur 4. Två av de undersökta bjälkarna över klockorna är markerade med röda pilar. Foto från sydöstra hörnet av tornet.



Figur 5. Medeltida bjälke i böjd med klockorna dendrobarras. Foto från norr.



Figur 6. Medeltida delar ingår i konstruktionen under klockvåningens bjälklag.



Figur 7. Medeltida timmer återanvänt i klockvåningens bjälklag.



Figur 8. Sprättbuktat plank i klockvåningens bjälklag, borrarat för dendroprov nr 7.

Väggtimren har flacka långdrag vars djup varierar mellan 5 och 20 mm. Mellan stockarna har lösa tappar, ”rektangulära dymlingar”, suttit för att stabilisera dem i sidled. De lösa tapparna finns kvar på ett par ställen. Tappar och tapphål har mätts och påvisar en tappbredd på 100–110 mm, tjocklek på 35–40 mm och djup på 85–90 mm. Längden på tapparna bör alltså ha varit 170–180 mm. Tapphålen har oval form eftersom man borrarat ett hål i vardera änden, för att sedan hugga bort materialet mellan de två borrhålen med stämjärn. Tapparnas sidor har täljts ovala. Ritsar markerar var tapphålet skulle göras.

I utrymmet under klockvåningen ovanför tornets valv har en av stockarna en fasad sida med ett par enkla fasade urtag i samma vinkel. Bedömningen görs att det kan röra sig om det övre timret i en vägg med tak av åskonstruktion. I urtagen kan nedfällda tak-

sparrar ha suttit. I samma stock finns ett rektangulärt koniskt tapphål för en lös tapp, cirka 5 tum djupt.

Spår finns också efter traditionella runda dymlingar med 1 tum i diameter och vars centrum markerats med rits utdragen till kanterna.

Två av timren över klockorna har urtag efter laxade knutar på timrets bredsida i vardera ände. Det finns inget säkert svar på vad de representerar, men spåren tyder på att det är gjorda på insidan av väggtimret, eventuellt för en mellanvägg eller möjligen kan inlaxade följare ha varit monterade i spåren. Det kan också ha varit för någon form av bänkinredning eller läktare. I ett av timren finns rektangulära tapphål, från lösa tappar, i de båda laxade urtagen. Bedömningen görs att laxar och tapphål är samtida.



Figur 9. Väggtimmer med flackt längdrag och rektangulärt tapphål.



*Figur 10. Kvarsittande dymling/tapp.
Foto Bengt Bygdén.*



Figur 11. Väggtimmer med laxade urtag och dymlings-/tapphål med spår av navare och stämjärn.



Figur 12. På en centralt monterad bjälke över klockorna finns två kraftiga urhuggningar. Dessa tolkas vara gjorda sekundärt och kanske för att bereda plats att stå vid bjälken för någon tidigare generations fotringning. Urgröpta spår, som tolkas som grepphandtag, finns också på denna stock. Timrets ena bredsida är sprättbuggen och motsatt bredsida bearbetad med skave tvärs över fibrerna. Det finns laxknutar på samma sida som den buggna sidan. Foto Daniel Eriksson.



Figur 13. Över klockorna och närmast östra väggen finns ett väggtimmer upplagt i gluggar mellan norra och södra murverken. Delar har buggits bort för att ge plats åt en trappa. Timret är bilat på samtliga sidor. Det finns ett spår eller slags fals utmed ena bredsidan och på motsatt bredsida finns två laxknutar. Falsens funktion diskuterades och teorier kring om den gjorts för en takfotsbräda, anfang för tunnvalv eller fals för innertak framfördes. Verktygsspåren visar att spåret/falsen, med största sannolikhet, har gjorts med stocken på plats i väggen. Laxknutarna förefaller också ha gjorts i stående kyrkan varför teorin om takfotsbrädan inte verkar trolig. Navare har använts för att borra genom fibrer och underlätta urhuggningen. Eventuellt har någon form av krokjärn använts för att karva ut formen.



Figur 14. Flera av timren är märkta och det är gjort med yxa, som raka inbygg efter varandra. Kanske gjordes de i samband med att den tidigare byggnaden plockades ner. En kartläggning av dessa skulle kunna tydliggöra ordningen på en del av väggtimret i den tidigare konstruktionen.



Figur 15. En annan typ av märkning påträffades på ett av timren under klockvåningens hjälklag. Det är en bågformad skärning (till höger i bild). Två liknande bågformade ritsar är synliga i anslutning till skärningen. Vad de representerar har inte undersökts vidare inom projektet. Foto Daniel Eriksson.

Verktygsspår

Överlag påvisar spårerna från sprätthuggningen, upplättningshugg och fasthugg att de yxor som använts haft 3–3,5 tum bred egg med svag rundning (5 mm). Sprätthuggningen är blandad, men vanligast är huggspår i flera jämna band utmed stockarnas sidor och någorlunda vinkelrätt.

De flesta av timren har sin ena bredsida bearbetad med en skave, både längs med och tvärs över fibrerna. Skavspår tvärs över fibrerna kan tyda på att det gjorts på väggen i den upptimrade byggnaden. Verktygsspårerna visar på 1 och 1,5 tums breda skär gjorda med raka och svagt rundade stål. Vibrationsmärken är tydliga.

En av de lösa tapparna har märken som kan tydas som att den ändkapats med en såg, vilket i så fall skulle vara mycket ovanligt. Märken efter stämjärn i tapphål och i andra små huggspår visar att järnet haft 1 tums brett stål. Spår efter både navare med platt skär och med koniskt stål förekommer. Dymlingshål, tapphål och knutar är utmärkta med ritsar utdragna till kanterna på timret.



Figur 16. Till vänster syns sprätthugget timmer under klockvåningens bjälklag. Behugningen är utförd i flera jämna band utmed stockarnas sidor och någorlunda vinkelrätt. Till höger syns en timmerstock monterad i klockvåningens bjälklag som liksom flera andra har sin ena bredsida bearbetad med skave. Foto Bengt Bygdén.

Virket

Virket kommer från gamla och väl mogna tallar, sannolikt från skilda men relativt lokala ståndorter. Groddåren dateras till sen vikingatid (Linderson 2018). Virket är rak- och tätvuxet med mycket lite kvist.

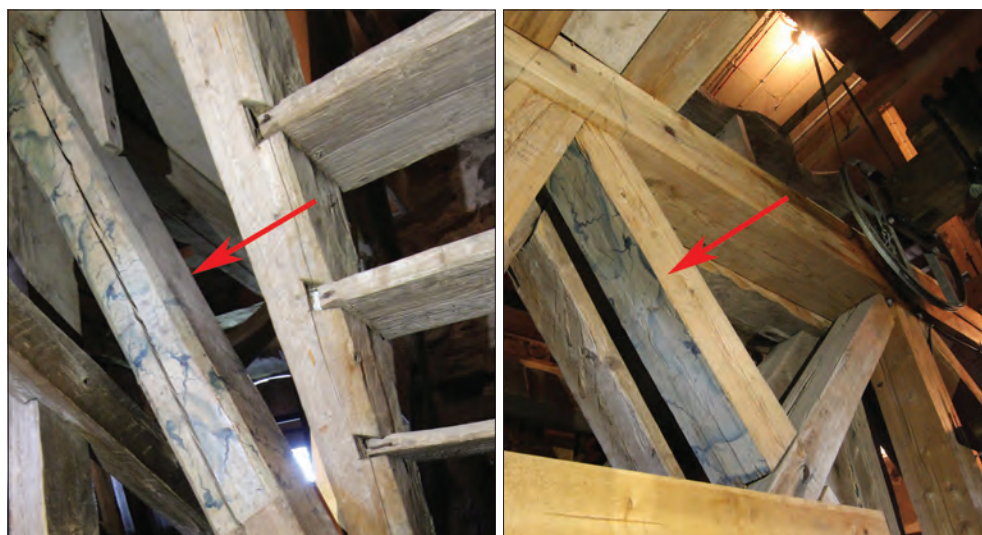
Kyrka	Tjocklek/Bredd (mm)	Medelhöjd (mm)
Malung	170 (medel inom spannet 165–220)	280 (medel inom spannet 200–330)
Torsång	140 (väggtimmer), 210 (syllvirke)	230–300 (väggtimmer), 400 (syllvirke)
Rudskoga	185	263
Södra Råda	148	225
Visnum	–	192
Hammarö	140	251
Tångeråsa	140	262

Tabell 1. Blablabla blabla bla.

Timret är kraftigt i jämförelse med vad som mätts upp i andra medeltida timmerkyrkor. I en rapport skriven av Daniel Eriksson från en dokumentation i Rudskoga kyrka, Karlstads stift, görs en jämförelse mellan timmerdimensioner i kända timmerkyrkor (tabell 1). Tabellen har här kompletterats med timret från Malung och timmer som dokumenterats i Torsångs klockstapel. Betänk också att vankanten huggits bort på väggtimret vilket är ytterligare en indikation på att timret togs ur mycket grova träd.

Datering

Samtliga provtagna delar, utom plankan, bedöms vara samtida efter undersökningen av spåren från den tidigare konstruktionen, virket och verktygsspåren. En preliminär uppskattning av åldern på den konstruktion som timmerstockarna tidigare ingått i gjordes. Bengt Bygdén bedömde den till sent 1200-tal och Daniel Eriksson till 1300-tal. Uppskattningarna visade sig stämma bra överens med resultaten från den dendrokronologiska analysen.



Figur 17. Marmoreringsmålade bjälkar finns i bockkonstruktionen i klockvåningen. Eventuellt kan de komma från någon tidigare läktaruppgögnad från kyrkan. De är inte medeltida, men åldern har inte utretts.

Dendrokronologisk analys

Sammantaget togs nio prover, varav ett prov togs i en plankan. Undantaget plankan saknas vankant i de provtagna delarna, därför har fällningsåren beräknats med hjälp av splintstatistik. Provresultaten visar på fällningsår kring 1250–1301. En av dessa har sista årsring 1274 så byggnaden bedöms inte ha varit uppförd innan dess. Plankan dateras till vinterhalvåret 1305/06. Den senare dateringen kan förklaras av att golvet lades först ett antal år senare, eventuellt kan den också komma från en annan byggnadskropp, exempelvis ett vapenhus.

Tolkning

En rad olika kännetecken, så som utformningen av långdraget, lösa rektangulära tappar, bearbetning med skave, behuggningen och spåren efter den tidigare konstruktionens sammanfogningar visar på att timret i Malungs kyrktorn utgjort väggtimmer. Det är skarpkantat, så kallat såtlöst, och likheterna är stora med tidigare undersökta medeltida timmerkyrkor. Sannolikt har de utgjort delar av en kyrka eller ett kapell uppfört under 1200-talets senare hälft, mellan åren 1274 och 1301.

Iakttagelserna i tornet förstärker de teorier som finns i Malung, om att den nuvarande stenkyrkan haft en föregångare av trä. Ett tänkbart scenario är att den gamla träkyrkan i Malung blev för liten under senmedeltidens tillväxt i Dalarna. En ny kyrka byggdes och det kraftiga virket från den gamla kyrkan togs till vara och återanvändes.

I Malung och västra Dalarna finns timmerbyggnader från 1300-talet bevarade, men i dessa är behuggningen ännu jämnare, bredare och mer vinkelrät. Det väcker frågor kring vilka hantverkarna var. Var kyrktimring förbehållet en begränsad grupp timmermän? I Dalalagens kyrkobalk I sägs att "Bönderna förde fram stock och sten och grävde grundval och gjorde kyrka" (Holmbäck & Wessén 1979) vilket kan tolkas som att så inte var fallet. Inom ramen för detta projekt kommer vi tyvärr inte svaret närmare. Undersökningsresultaten bidrar likväl till en kunskapsuppbyggnad kring timmerbyggnads-traditioner och tidigt kyrkobyggande i Dalarna. En liknande upptäckt, av återanvänt väggtimmer, gjordes i Torsångs klockstapel. För fördjupat resonemang kring timren i Malung och Torsång, se rubriken "Tolkning" i projektredovisningen.

Referenser

Litteratur

- Ahlberg, H. 1977. *Dalarnas kyrkor*. Falun.
- Bonnier. A.-C. 2010. Medeltidens kyrkor. I: Sjöström, I. (red.) *Dalarna. Landskapets kyrkor*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Furuland, L. 1971. Ur förhistoriens dunkel. I: Veirulf, O. (red.) *Malung ur en sockens historia. Del 1*. Malung.
- Furuland, L. 1977. Malung och litteraturen. I: Veirulf, O. (red.) *Malung ur en sockens historia. Del 4*. Malung.
- Henriksson, M. E. 1971. Kyrkor och kapell. I: Veirulf, O. (red.) *Malung ur en sockens historia. Del 1*. Malung.
- Holmbäck, Å. & Wessén, E. 1979. *Svenska landskapslagar. Dalalagen och Västmannalagen. Tolcade och förklarade för nutidens svenskar*. Uppsala.
- Tapper, H. 2001. *Malungs kyrka. En historieskrift om Malungs kyrka*. Malung.

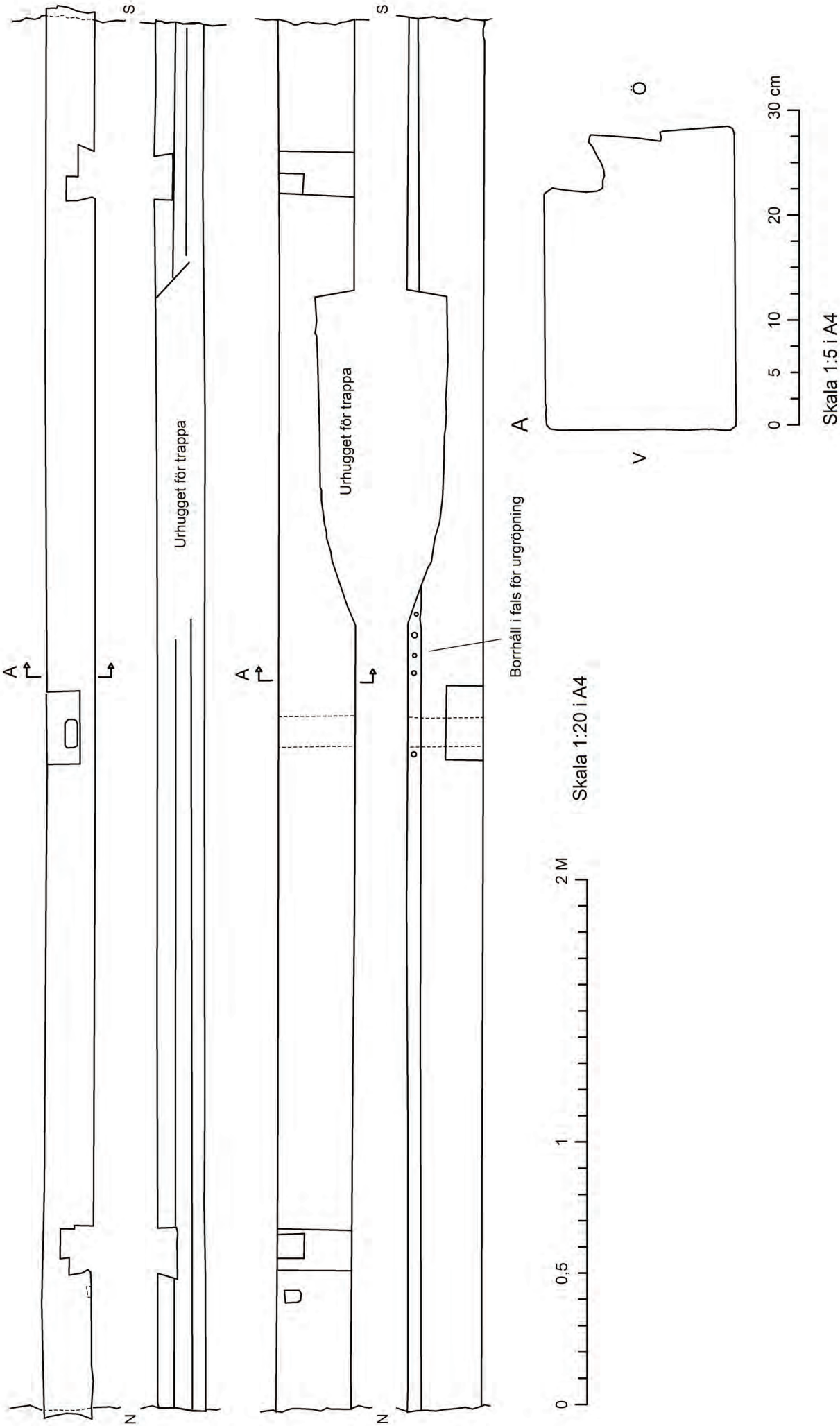
Kart- och arkivmaterial

- Dalarnas museums topografiska arkiv (dnr 201/91).
- Fornsök. Riksantikvarieämbetets söktjänst.
<https://app.raa.se/open/fornsok/>

Otryckta källor

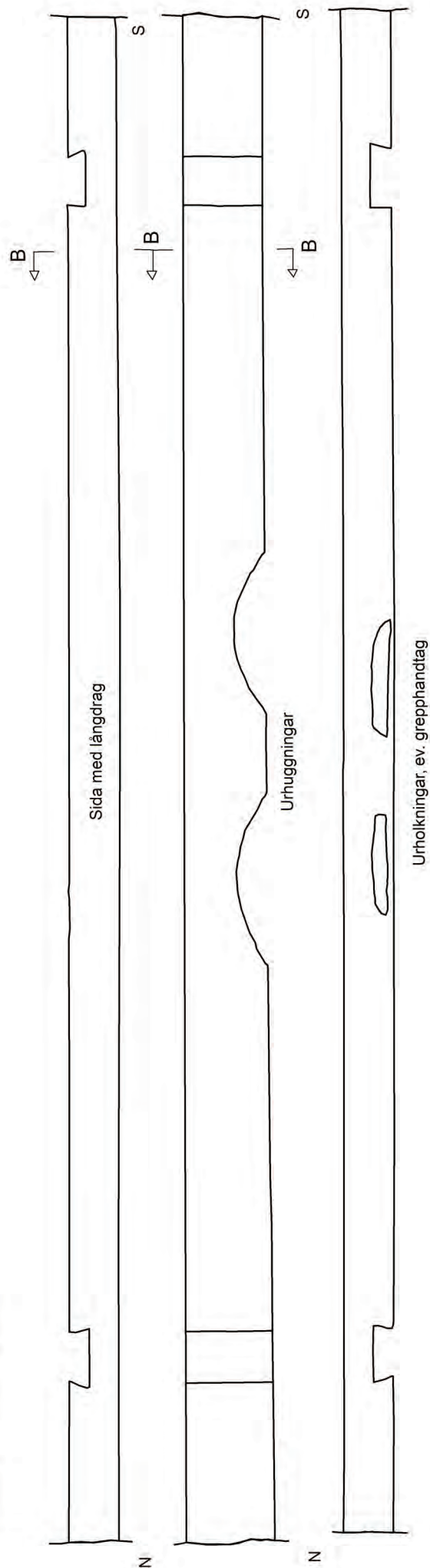
- Darphin, J-P. 2006. *Malung kyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Eriksson, D. 2015. *Rudskoga kyrka, Karlstad stift. Undersökning av tornet*. 2015-09-22.
<http://media.traditionsbararna.se/2015/11/Rudskoga-kyrka-undersokning.pdf> (2018-07-13)
- Linderson, H. 2018. *Dendrokronologisk analys av återanvänt virke funnet i Malungs kyrktorn, Dalarna, Västerås stift*. Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi. Rapport 2018:3.
- Smedberg, C. (u.å.) *Malungs kyrka. Kyrkoguiden*.
http://www.kyrkoguiden.se/dalarna_057.html (2018-07-10)

Återanvänt timmer i Malung kyrkas torn
Första bjälken från öster över klockorna

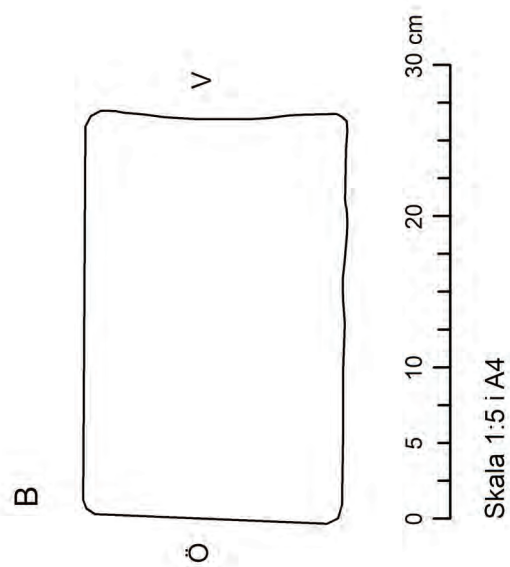


Återanvänt timmer i Malung kyrkas torn

Andra bjälken från öster över klockorna
Tre sidor dokumenterade.

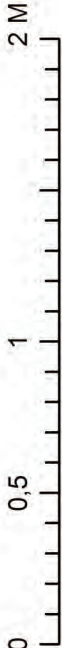
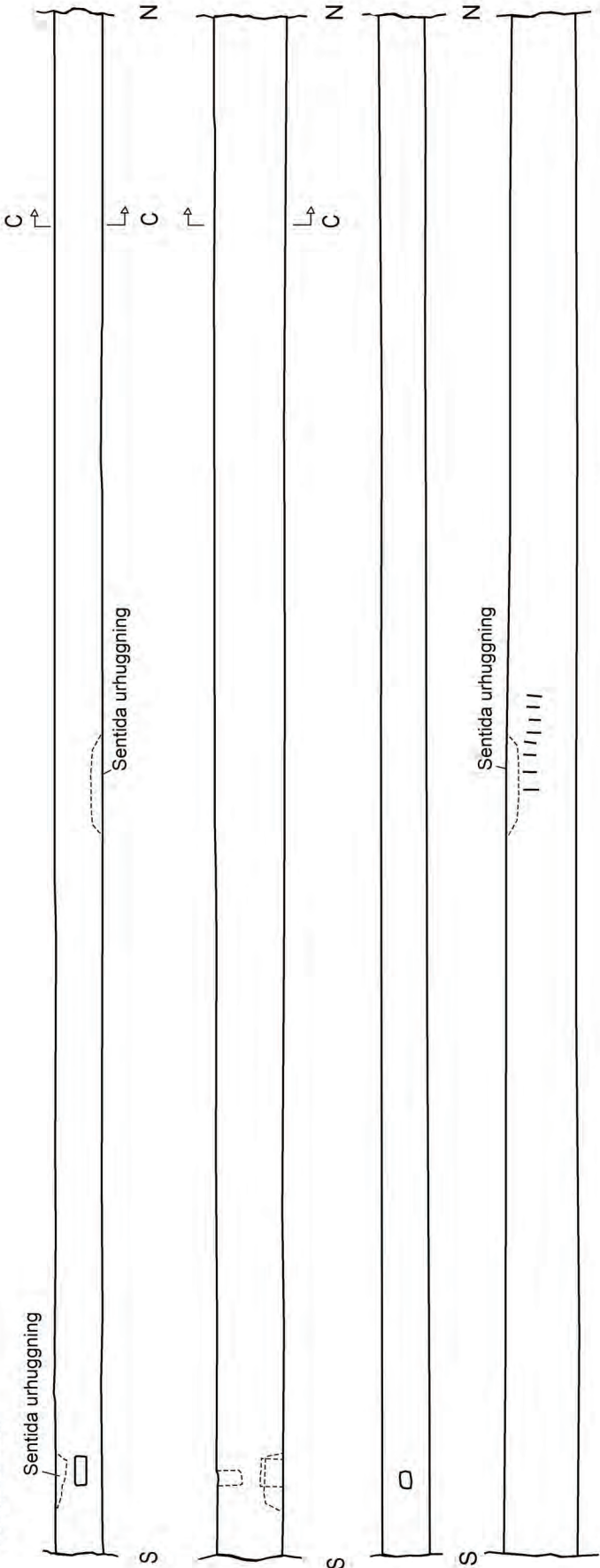


Skala 1:20 i A4

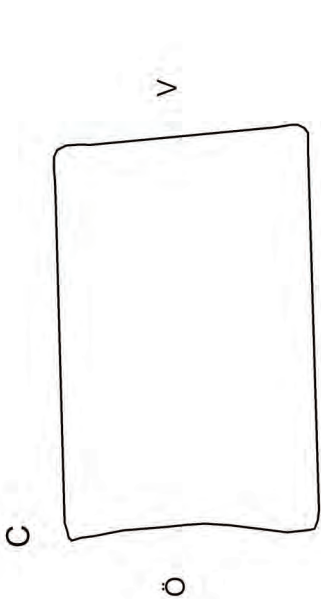


Återanvänt timmer i Malung kyrkas torn

Bjälke i höjd med klockorna, intill västra murverket
Obs skala 1:25



Skala 1:25 i A4

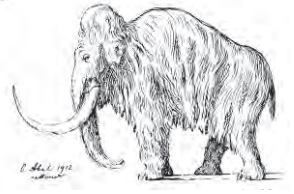


Skala 1:5 i A4



LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
HANS LINDERSON



14 januari 2018

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2018:3
Hans Linderson

DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV ÅTERAVÄNT VIRKE FUNNET I MALUNGS KYRKTORN, DALARNA, VÄSTERÅS STIFT

Uppdragsgivare: Stiftelsen Kulturmiljövård, Fack 1559, FE 948, 75175 Uppsala (Lisa Skanser)

Område: västra Dalarna Prov nr: 83336-83344 Antal träd, borrhov: (5) 9

Dendrokronologiskt objekt: Återanvänt virke i klocktornet

Resultat:

Dendro nr:	ProvNr M; Malung kyrktorn "=" samma timmer	Trädslag	Antal ÅR; 1 radie om inget annat anges	Splint (Sp) Bark (B) Vank. (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året) Sammanvägt ST	Kommentarer Fällningstid för enskilt prov, sammanvägt i föregående kolumn ; groddår AD ± 20
83336	1; Bjälke 1	Tall	177	Sp 56, ej W	1216	1249-1257	1226-1260; 990
83337	2; Bjälke 1	Tall	204	Sp 92, ej W	1249	1249-1257	1249-1257
83338	3; Bjälke 2	Tall	230	Sp 64, ej W	1274	1274-1301	1274-1310; 990
83339	4; Bjälke 2	Tall	206	Sp 72, ej W	1273	1274-1301	1273-1301
83340	5; Bjälke syd nederst	Tall	103	Sp 23, ej W	1194	1231-1271	1231-1271; 1040
83341	6; Bjälke syd nederst	Tall	128	Sp 65?, ej W	1212	1231-1271	1212-(1247)
83342	7; golvplank	Tall	217	Sp 64, W	1305	V 1305/06	; 1020
83343	8; Bjälke väst mur klocknivå	Tall	180	Sp 64, ej W	1229	1250-1262	1229-1265; 1020
83344	9; dito	Tall	190	Sp 88, ej W	1250	1250-1262	1250-1262

ST=samma timmer/träd. Tex prov 1 och 2 "bjälke 1" är således från samma träd.

Kommentarer till resultaten

Virket är återanvänt och således inte i ursprungligt läge. Undantaget golvplankan saknas vankant. Vankantens ålder, yngsta årsringen i det avverkade trädet, har beräknats med hjälp av splintstatistik, antalet årsringar i splinten på materialet bedöms vara 80 ± 20 . Denna kan variera ytterligare om provtagningen görs på fel ställe, vidare finns det naturliga extremer. I storleksordningen fem procent avviker från splintstatistiken i detta material.

Nedan har jag valt att gruppera virket efter ålder eftersom dess ursprungliga plats är okänd. Man kan naturligtvis välja en annan gruppindelning

Avverkningstid 1250-1257

Prov 1+2, prov 5+6 samt prov 8+9, dessa tre träd täcker denna tid.

Avverkningstid 1274-1301

Prov 3+4, möjligen kan prov 5+6 inräknas till denna tid men inte tillsammans med golvplankan, prov 7.

Avverkningstid vinterhalvåret 1305/06

Golvplankan får en säsongsexakt datering. Möjligen kan prov 3+4 vara avverkat i nära anslutning i tid till prov 7.

Skogen

Virket är kommet från gamla väl mogna tallar sannolikt från skilda men relativt lokala ståndorter. Groddåren dateras till sen vikingatid.

Provtagare:

Daniel Eriksson,,Bygg & Hantverk i Karlskoga AB, Valåsen 308, 691 94 Karlskoga

Beskrivning av tabellen ovan

"Dendroidentitetsnummer", är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

"Antal år", årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med "+n".

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen "ew" eller "lw" dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

"splint, vankant, bark" indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). "nära vankant" uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten ("ej sp") anges en så kallad "efterdatering" (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten.

"Datering av yttersta årsring i provet", är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges "ej datering". Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

"Beräknat fällningsår" här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Sölvegatan 12, SE-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830, e-mail: Hans.Linderson@geol.lu.se

Bilaga 9.

Torsånga klockstapel

Kulturhistorisk miljö.....	10
Byggnadsbeskrivning.....	13
Historik.....	16
Undersökningsresultat	19
Datering.....	44
Dendrokronologisk analys	28
Tolkning.....	44
Referenser	47
Litteratur.....	16
Otryckta källor	16
Bilagor	47
Bilaga 9.1. Dendrokronologisk analys ..	16
Bilaga 9.2. Dendrokronologisk analys ..	16
Bilaga 9.3. Undersökning inför reparation.	16

Torsånga klockstapel

Undersökt den 8 november 2016 och 31 oktober 2017

Torsånga kyrkvind inventerades 2014 och då besiktigades även klockstapeln. Medeltida timmer konstaterades vara återanvänt i klockstapeln, något som sedan tidigare inte var känt. I samband med en förestående reparation gjorde Daniel Eriksson en bedömning av delarna i klockstapeln 2015 (bilaga 3). År 2017, i projektets etapp II, genomfördes en fördjupad dokumentation och dendrokronologisk provtagning. Länsstyrelsen i Dalarnas län lämnade tillstånd till provtagningen 2017-08-28 (dnr 433-8844-2017). Syftet med undersökningen var att öka kunskapen kring timret och verktygsspåren och försöka ge svar på vad för slags konstruktion delarna tidigare ingått i.



Figur 1. Torsånga klockstapel 2016.
Foto från söder.

Kulturhistorisk miljö

Torsång har ett intressant strategiskt läge i sammanflödet mellan Runns utlopp och Dalälven. Där finns lämningar efter en förhållandevis väl etablerad yngre järnåldersbygd med ett flertal gravfält, några invid kyrkan. Sockennamnet Torsång härrör möjligen från en hednisk kultplats och kyrkplatsen anses vara en av Dalarnas äldsta (jfr Boethius 1932:479, Ahlberg 1996 och Darphin 2004:1). Första gången socknen omnämns är 1288 och då omfattade den även Kopparberget (Boethius 1932:479). I en handling från 1357 bär kyrkoherden Jönis i Thorsunge titeln *Proghostir i dalum* (jfr Boethius 1932:479 och Bonnier 2010:27).

Byggnadsbeskrivning

Klockstapeln är uppförd i en bockkonstruktion, även kallad klockbock. Den är helt bräd-fodrad och utvändigt täckt med stavspån, på östra sidan lagd i mönster. Den består av tre hjärtstockar med strävor varav de yttre befinner sig utanför inklädnaden. På de ingående bjälkarna finns inga spår av spikhål efter spån eller avfärgning, så den har troligen alltid varit inklädd.

Figur 2. Torsånga klockstapel uppmätt av H. Wranér och B. Wijkmark 1915 (Boethius 1932:480).

Historik

Kyrkan i Torsång är ett välbevarat exempel på salkyrka från senmedeltiden och date-

ras till sent 1300-tal eller tidigt 1400-tal. Valven tillkom under 1400-talets senare del och vapenhuset omkring 1500 (Darphin 2005:3–4 med referens). I kyrkan finns en dopfuntsfot, av gotländsk kalksten, från 1200-talets mitt (Boethius 1932:502; Bonnier 2010:28). Det är omöjligt att veta om den anskaffats till en stenkyrka eller en träkyrka. I flera beskrivningar av kyrkan omskrivs att nuvarande kyrka haft en föregångare av trä som troligen tillkom under 1200-talet (Ahlberg 1977:203 med referenser; Darphin 2005:1).

Första omnämmandet av en klockstapel i Torsång härrör från Gustav Vasas klockuppbörd 1531. Då finns det en uppgift om att en Jöns Persson berövade stapeln på den näst största klockan (Ahlberg 1977:205). En klockstapel är också omnämnd från biskop Erasmi visitation 1576. År 1623 nämns ”Stapeln – mz nytt spitsigt torn på – godh underbyggningh och tak” samt ”weggiar all spänt” (Boethius 1932:480). Stapeln lär ha reparerats mera ingående 1732, 1794, 1955 och 2015 (Boethius 1932:480; Darphin 2005:2; Eriksson 2015 i bilaga 3).

Undersökningsresultat

Entrén till klockstapeln sker genom en liten timrad byggnadsdel på klockstapelns sydöstra sida. Den är till stora delar byggd av uppkapat och återanvänt väggtimmer med medeltida behuggning. Det är skarpkantat och har lätt skålformade långdrag. Timret är mellan 230 och 300 mm på höjden samt 140 mm brett. Längdmåtten är cirka 4,7 meter. Flera av timren är närapå sin fulla längd, ett par decimeter kan saknas som mest. Det finns urtag i vardera ände av timmerstockarna som anvisar den ursprungliga längden.

Figur 3. Entrén till klockstapeln är uppförd i skarpkantigt sprättäljt timmer. Foto Daniel Eriksson.

Figur 4. Sprättbuggningen syns genom tjäran och urtag i form av snedställda laxstjärter. Foto Daniel Eriksson.

Flera knutar finns bevarade och de är utförda med raka bladningar med en liten dymling som låsning. Det finns urtag i form av snedställda laxstjärter placerade nära timrens ändar (figur 4 och 9, bilaga 3). Urtagen liknar en typ av hörnförbindning/förstärkning som påträffats i samband med en renovering av Jällby timmerkyrka i Västergötland (bilaga 3). Vid arbetena upptäcktes en typ av timringsteknik som inte varit känd sedan tidigare. Ihopknutade ramar har staplats på varandra och i hörnen har korta snedställda och laxformade strävor fällts in.

I klockstapelns syllkonstruktion finns två stycken, mycket kraftiga, medeltida bjälkar som bör ha varit syllvirke i den timmerstomme som delarna härrör ifrån. Syllramen består av ett ramverk med två, på varandra liggande, timmervarv. De två aktuella bjälkarna är placerade centralt, och i syllramens andra varv. De är 400 mm höga, 210 mm breda och har en fasad kant som är cirka 100 mm. Längdmåttet är cirka 4,7 meter och de är bevarade i sina ursprungliga längder. Fasningen i syllstockarna verkar ha varit vänd utåt i den tidigare konstruktionen. Syllstockar i Hammarö kyrka och i den nu nerbrunna Södra Råda timmerkyrka har/hade också en fasning men där är/var den vänd inåt.

Figur 5. Syllvirke i befintlig och medeltida konstruktion markerad med röd pil. Foto Daniel Eriksson.

Figur 6. Närbild på behuggning och borrhål från dendroprovtagning. Foto Daniel Eriksson.

Uppsågade delar av medeltida timmer har återanvänts i bjälklaget en halv trappa upp i klockstapeln. Bland annat finns det delar av en bjälke som varit 280 mm på höjden och 220 mm bred. Mycket av virket är bortspjälkat, men det finns flera olika spår varav flera

troligen är ursprungliga. Tre dymlingar finns, 37 mm i diameter. Ett snedställt urtag på en av sidorna är 175 mm brett i öppningen och 145 mm brett längst in. Det är 150 respektive 240 mm långt på vardera sida. Urtaget är 40 mm djupt och ett spikhål finns i centrum. Delar av ett runt slitspår som är 21–22 cm i diameter placerat i en urhuggning som är 42 cm bred. I bjälken vid centrum av slitspåret finns resterna efter någon form av urtag. Utifrån spåren gör Daniel Eriksson bedömningen att det kan röra det sig om en före detta bindbjälke med spår efter klockupphängning (figur 8).

Figur 7. Medeltida timmer återanvänt i bjälkelaget en halv trappa upp i klockstapeln.

Figur 8. Delar av en bjälke med bortspjälkat virke har slitspår som eventuellt kommer från en klockupphängning.

Fyra snedsträvor, en bit upp i konstruktionen, är också delar av tidigare väggtimmer. Tre är 4,7 meter långa, ursprunglig längd, och har de två snedställda urtagen nära timrets vardera ände. En av strävorerna är nedkliven i minde dimension än den var ursprungligen. Ända upp i tornhuven finns medeltida virke.

I panelen på väggarna, spånets underlag, finns ett stort antal medeltida sprättäljda brädor. De har mycket kraftiga dimensioner, upp till 400 mm breda och de är 35–40 mm tjocka med gott om spikhål från flera generationer av spånspikning (figur 11).

I redovisningen över fynden i Malungs kyrka finns en tabell där timmerdimensioner i kända timmerkyrkor jämförs. Tabellen har kompletterats med timret som dokumenterats i Torsångs klockstapel (se rapportbilaga 8). Dimensionen på Torsångstimret uppvisar främst likheter med de som mätts upp i Hammarö och Tångeråsa timmerkyrkor.

Figur 9. Snedsträvor av återanvänt väggtimmer. I den vänstra finns ett urtag i form av snedställd laxstjört placerad nära änden.

Figur 10. Del av medeltida väggtimmer i tornhuven.

Figur 11. Medeltida panel med V-format sågspår från dendroprovtagning. Foto Daniel Eriksson.

Figur 12. Väggtimmer i entrédelens insida. Det finns många olika små spår i virket, bland annat är stockarna uppmärksade med raka hugg och eventuellt är ett bomärke inristat strax höger om borrhålet från dendroprovtagningen. Foto Daniel Eriksson.

Virket är skarpkantat behugget och ingen del uppvisade någon vankant. Det är mycket tätvuxna furor från gamla väl mogna tallar och sannolikt från två relativt lokala ståndorter (Linderson 2018, bilaga 1).

Datering

Vid undersökningen gjordes bedömningen att de äldsta och återanvända delarna skulle kunna vara från 1200-talet. Klockstapeln som helhet, dess konstruktion och förekommande verktygsspår bedömde Daniel Eriksson till 1600-tal. Detta var något som senare också bekräftades när vi fick kännedom om att en dendrokronologisk provtagning och analys hade genomförts 2000, se stycket nedan.

Dendrokronologisk analys

Borrprover har tagits i väggtimret i entrédelen, i syllvirke och i en av bjälklagets bjälkar, en halv trappa upp från entrén. V-formade sågprover i panelbräddor på väggen togs också. Analysresultatet visar att alla provtagna delar med stor sannolikhet är samtida. Den yngsta daterade årsringen är från 1267. Byggnaden som virket härstammar från är alltså uppförd efter 1267, troligen mellan 1267 och 1283. Groddåren inträffar under åren 860–1030 (Linderson 2018, bilaga 1).

Vid provtagningen som genomfördes 2000 borrades det i yngre konstruktionsdelar och inte i de återanvända medeltida delarna. Proverna togs i splintved och visade på fällningsåren 1648 respektive 1651 (Eggertsson 2000, bilaga 2).

Tolkning

Det undersökta timret i klockstapeln är med stor sannolikhet väggtimmer från en medeltida timmerkyrka eller kapell. Det uppvisar flertalet likheter med sydligare belägna timmerkyrkor, som i många fall också dateras till omkring 1200- och 1300-talen. Teorierna som finns om att Torsånga nuvarande stenkyrka haft en föregångare av trä förstärks.

Torsånga kyrkas strategiska läge, kyrkans tilltagande makt i samhället och bergsbrukets framväxt tillsammans med en kraftig befolkningsökning kan ha drivit på byggnationen av stenkyrkan vid 1300-talets slut eller tidigt 1400-tal. Den äldre träkyrkan eller kapellet fick kanske stå kvar en tid eller så plockades delarna ner. När den första klockstapeln byggdes är omöjligt att säkert veta, men källor omtalar att en stapel fanns under 1500-talet och det var i så fall en föregångare till dagens. Det finns inga tecken som tyder på något annat än att nuvarande klockstapel uppförts vid 1600-talets mitt. När den då byggdes kom delar av den tidigare träkyrkans/kapellets kraftiga timmer till användning. För fördjupat resonemang kring timren i Malung och Torsånga, se rubriken ”Tolkning” i projektrapporten.

Källor

Litteratur

- Ahlberg, H. 1977. *Dalarnas kyrkor*. Falun.
- Ahlberg, H. 1996. *Dalarnas kyrkor i ord och bild*. Falun.
- Boethius, G. 1932. *Torsånga kyrka. Kyrkor i Falu domsagas södra tingslag*. Konsthistoriskt inventarium. Sveriges kyrkor 37. Dalarne 1:3. Stockholm.
- Bonnier, A.-C. 2010. Medeltidens kyrkor. I: Sjöström, I. (red.) *Dalarna. Landskapets kyrkor*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- Eggertsson, Ó. 2000. *Dendrokronologisk analys av prover från Torsånga kyrka, klockstapel och visthusbod*. Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi. 31 maj 2000.
- Garmo, S. 2004. *Torsånga kyrka*. Kyrkoberskrivning. Västerås stifts kyrkoberskrivningskommitté. Rättvik.
- Linderson, H. 2018. *Dendrokronologisk analys av återanvänt virke funnet i Torsånga klockstapel, Dalarna, Västerås stift*. Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi. Rapport 2018:14.

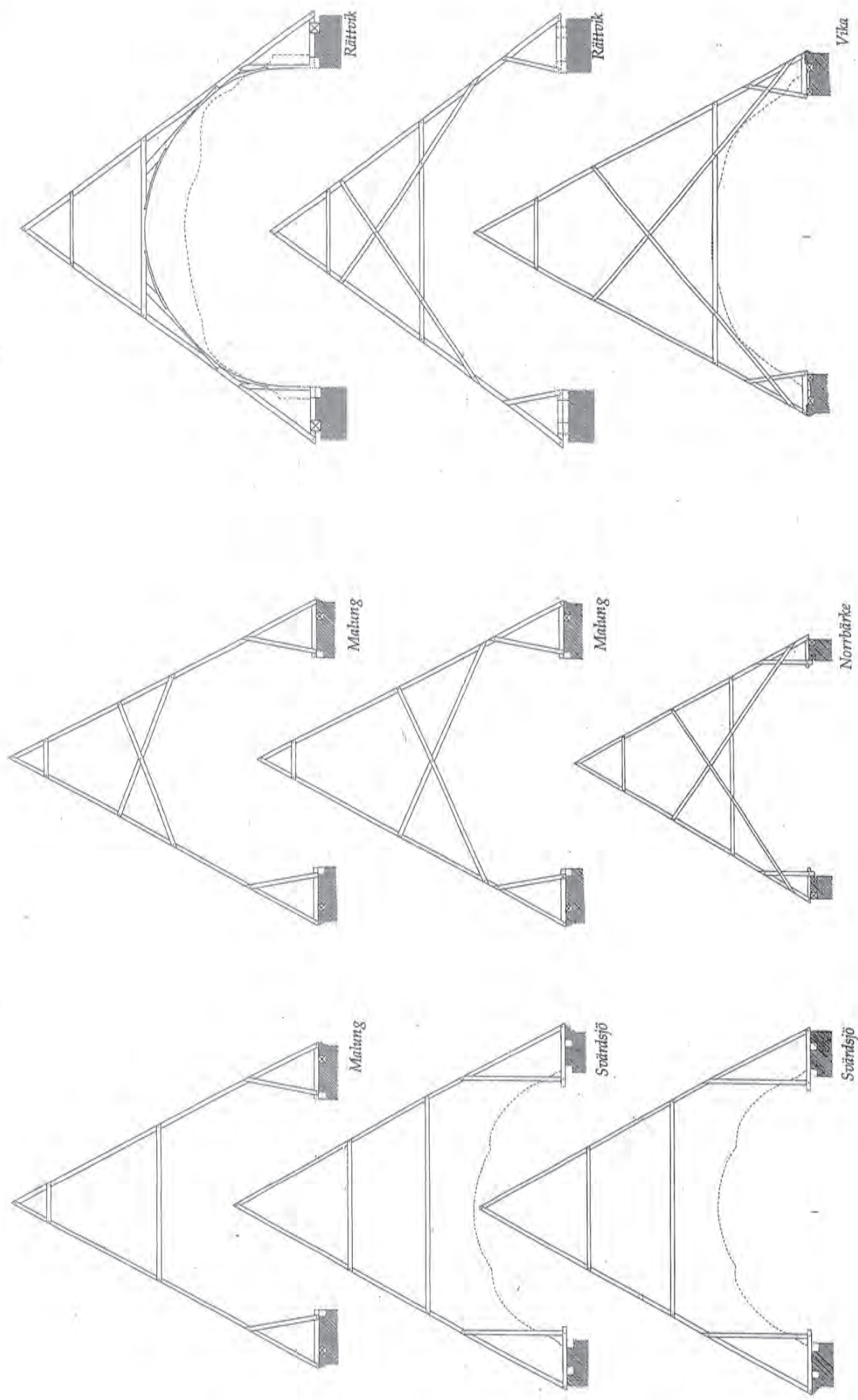
Otryckta källor

- Darphin, J.-P. 2005. *Torsånga kyrka*. Kulturhistorisk karakteristik.
- Eriksson, D. 2015. *Torsånga klockstapel. Undersökning inför reparation*. 2015-05-04.

Bilaga 10.

Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor

Observera att samtliga skalangivelser i denna bilaga avser A3-format.



Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor

Anna Blomberg Kristina Linscott

Medeltida takstolar i Dalarnas kyrkor

Av Dalarnas 47 sockenkyrkor är 18 av medeltida ursprung enligt H Ahlberg Dalarnas kyrkor (1977).

Genom uppgifter i litteraturen och äldre uppmätningar har vi sorterat bort ytterligare 9 stycken, där taken har brunnit eller där kyrkan eljest utvidgats så mycket att taket gjorts om helt. Genom besök på platsen har vi kunnat avföra Hedemora, Stora Skedvi, Stora Kopparberg och Torsång. Av de 18 återstår fem, där vi mätt upp och i övrigt undersökt medeltida takkonstruktioner, nämligen: Målung, Norrbärke, Rättvik, Svärdsjö och Vika. Av dessa är Svärdsjö och Vika publicerade i Sveriges kyrkor I: 2.

Det kan finnas ytterligare någon kyrka ombyggd under 1700-talet eller senare som i likhet med Norrbärke har en medeltida takstol bevarad inuti den nyare konstruktionen. Vi kommer att efterhand i samband med resor i landskapet kontrollera dessa kyrkor och i så fall utöka samlingen.

Falun 930107

Anna Blomberg

Kristina Linscott



Dalarnas Sockenkarta med medeltida kyrkor

⊙ = redovisade medeltida takkonstruktioner

dag är de kraftigt deformerade. Takstolarna är hopsatta med spik i sax och topp och träplugg i tassan (B), respektive träplugg i topp och hanbjälke och spik fö (C)

Norrbärke

Den äldre byggnadshistorien i Norrbärke kyrka är inte utredd. När man kommer in på 1600-talets andra hälft ger kyrkoberivningen av H Ahlberg mer utförlig information grundad på bevarade arkivalier. Dagens kyrka fick sitt utseende under tidigt 1700-tal. Den har långhus och två sidoskepp täckta av stora kopparklädda tak. Tornet uppges vara byggt under sent 1600-tal, spiran har i sin nuvarande form Moras kyrktorn som inspiration.

Sidoskeppen skall ha byggts med början 1704 och efter stora motgångar — valven störtade in och man fick börja om — slutfördes denna etapp 1724. Vilka valv som störtade in framgår inte klart av kyrkoberivningen, men eftersom alla tre skeppen har valv av samma utseende som korsarmarna i Svärdsjö kyrka, som byggdes på 1730-talet tyder det på att samtliga valv slagits eller slagits om vid denna tid.

Konstruktionerna är förstärkta med dragjärn, som tar upp horisontalkrafterna

1888 ny bänkinredning, valven målades ljusblå med guldstjärnor

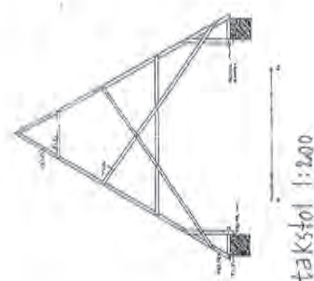
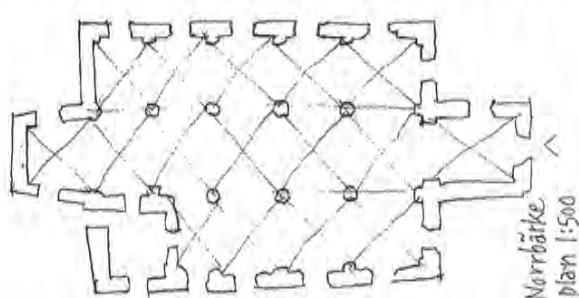
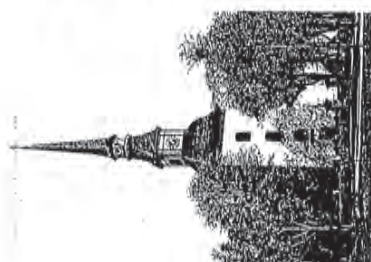
1927 Restaurering projekterad av Fredrik Falkenberg, men genomförd efter hans död av Erik Fant i samarbete med Sigurd Curman. Vitmålningen återställd.

1988 rengöring mm, korets sidofönster flyttas.

Taklagets utseende

Konstruktionen till det stora 1700-talstaket är uppstoppad på en helt intakt gotisk takstol, som finns över samtliga fem travéer i mittskeppet med ett centrumavstånd av ungefär 100 cm. Denna takstol är till sin form nära nog exakt lik den i Vika kyrka (som byggdes efter 1450), men Norrbärkes har en mindre spännvidd.

Takstolen har en statiskt harmonisk form i mycket slanka dimensioner; höghenen är 5x4", saxkryssen



Malung

Malungs kyrkas byggnadshistoria beskrivs i Josef Sjögren: Kyrkorna i Malung (1950). Kyrkan tros i sina äldsta två travéer vara från 1200-talet.

Valvslagningen gjordes under sent 1400-tal och i samband med detta byggdes den tredje travéen — man vet att kyrkan återinvigdes 1510.

Tornet är från 1500-talets senare del rest på ett valv över den västligaste travéen. Detta sätt att placera tornet hänger samman med kyrkans placering mycket nära den branta älvrinken — att bygga ut tornet väster om långhuset var alltför vanskligt med hänsyn till rasrisken.

1730-1750 byggdes korsarmar, kor, sakristia

På 1820-talet genomfördes en stor restaurering takomläggning, omputsning, ny tornhuv, förstoring av fönster mm.

1935 byggdes taket om och 1950 genomförs en stor restaurering ledd av Cyrillus Johansson.

Taklagets utseende

Återkommande har man haft problem med taket och 1935 ville man riva taket helt och ersätta det med en ny konstruktion. Gerda Boethius hade varit på plats och konstaterat att den medeltida taktrons kvar.

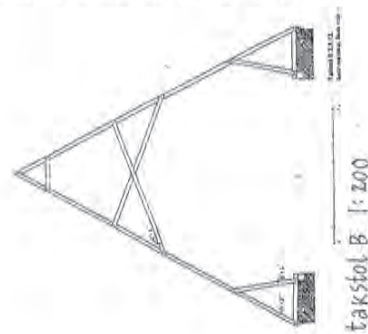
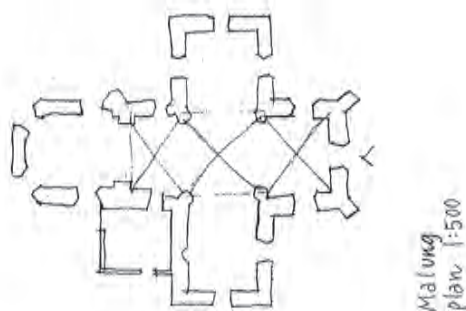
Hon förmådde församlingen att göra det nya taket på så sätt att det medeltida taket kunde finnas kvar under det nya. Nya höghen lades utanpå yttertakets och bindbjälklarna stacks igenom den gamla takytan genom uppsågade hål. På så sätt bevarades också de medeltida takstolarna.

När man ser takstolarnas konstruktion förstår man att det var statiska problem med kyrktaket.

På takstolen C utan saxkryss sitter bindbjälken högt.

På takstolarna A och B som saknar bindbjälke sitter det ett flackt saxkryss högt upp. I båda fallen blir de horisontala krafterna mycket stora.

De uppritade takstolarna är idealiserade bilder — så som de sett ut från början med en lutning på ca 60°. I



4x3 1/2". Korets tak har också en äldre takresning under den uppstolpade 1700-talskonstruktionen.

Hela knäbocken är väl synlig då valven rests ett gott stycke längre ner. Änden på såväl stödben som tass har fasade kanter vilket kan betyda att takresningen från början har varit oinklädd. Takstolarna är hopsatta med träplugg och spik.

Rättvik

Rättviks kyrka tillhör de mest ombyggda medeltidskyrkorna. Den liknar i planformen Svärdsjö kyrka.

Uppgifter om Rättviks kyrkas byggnadshistoria är tagna från kyrkobeskrivningen av S Garmo.

Under 1200-tal byggdes den första kyrkan på platsen. Omkring 1350 blir Rättvik en egen församling genom utbrytning ur Leksand. Kyrkan utvidgas åt söder och öster och får trättunnvalv.

I mitten av 1400-talet välvdes kyrkan och ett tresidigt kor byggdes. Under perioden 1670-1700 byggdes sakristia och korsarmar och interiören vitkalkas.

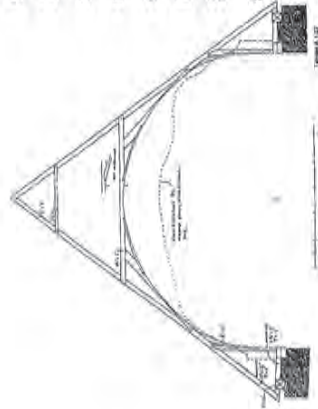
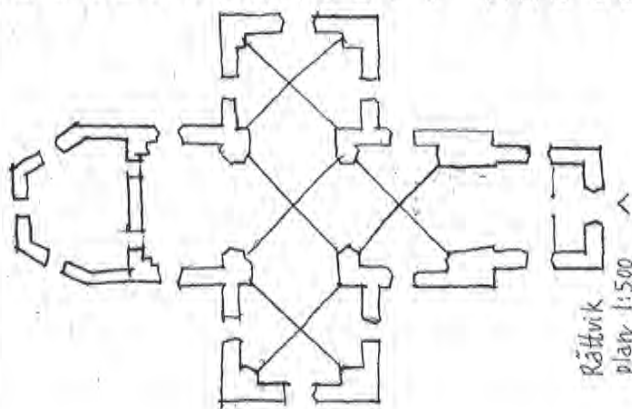
1780-90 byggdes tornet samt ett nytt större kor. På 1950-talet tas målningarna i valven fram. 1978-83 konserveras målningar, och serviceutrymmen tillkommer.

Taklagets utseende

På vinden finns två medeltida etapper att beskåda: Över långhuset står 27 st takstolar med 53° taktlutning och trättunnvalvets stomme av krökta och bilade virken bevarad. Själva tunnvalvet är dock helt borttaget. Takstolarna står på ett c/c avstånd mellan 70 och 100 cm. Över koret kan vi se 1400-talskorets gotiska takstol.

De ursprungliga takstolarna är primärt sammanfogade med spik, medan korets takstolar är sammanfogade med träplugg. Medeltida taktro finns delvis bevarad och är spikad i takstolarna.

I "De tegelornrade gråstenskyrkorna i Västra Svealand" (1921) kommer Gerda Boethius fram till att gråstenskyrkor med trättunnvalv dateras till perioderna 1285-1310 och 1310-1350.



takstol A 1:200

Svärdsjö

Svärdsjö kyrkas byggnadshistoria är utredd av Gerda Boethius och publicerad i SV K 1:2. Enligt GB är de två östligaste travéerna i Svärdsjö kyrka från 1300-talet eller från tidigt 1400-tal eftersom östgaveln har samma dekor med stigande rundbågefris som Västerås Domkyrka fick efter ombyggnaden omkring 1300. Denna äldsta kyrka hade enligt samma källa troligen öppen takstol. Valven slogs under sent 1400-tal. Gerda Boethius anser sig ha belagt att den tredje travéen skulle ha tillkommit på 1670-talet och att såväl valv som takstol då kopierades efter de medeltida.

Korsarmarna är från 1730-talet och den fjärde travéen i långhuset samt tornet skulle härröra från en byggnadstapp på 1870-talet.

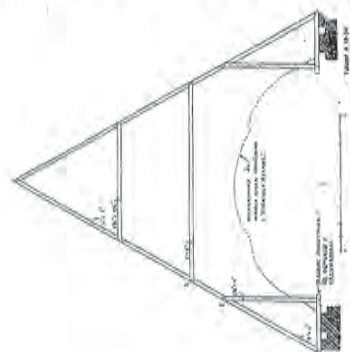
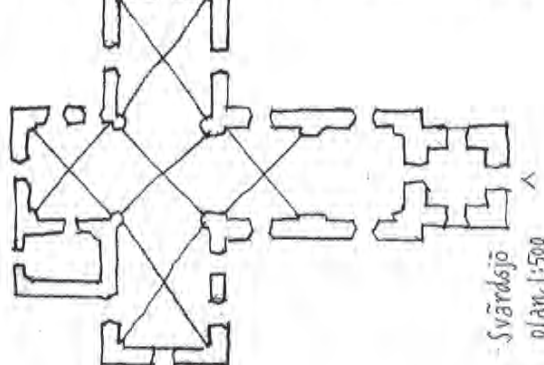
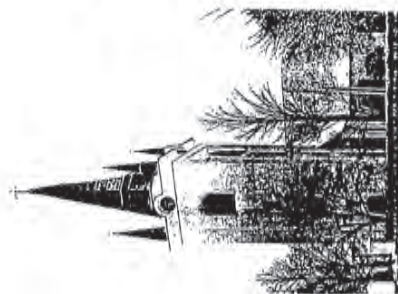
På 1920-talet genomfördes en restaurering av Sigurd Curman i samarbete med Gerda Boethius 1978 gjordes ytskiktsrenovering och serviceutrymmen

Taklagets utseende

Det är tydligt att de två östligaste travéerna är en egen etapp om än skilnaden mellan dem och den tredje travéen är liten. Dessa takstolar, nr 19-34, är lika så när som på en variant i sammanhuggning mellan högben och bindbjälke, resp högben och tass och numrerade med inhuggna märken vid knutpunkten mellan högben och bindbjälkar.

Takstolen i den tredje travéen är mycket lik de föregående såväl i utformning som i dimensioner. Gjorde man verkligen så noggranna medeltidskopior på 1670-talet? I Torsång, t ex, där taket brann av efter ett åsknedslag 1678, gjordes en typisk 1600-tals takkonstruktion med bocktakstolar i kraftiga dimensioner.

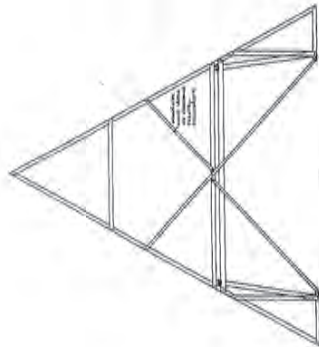
En alternativ hypotes för Svärdsjö är att den tredje travéen också är medeltida, men senare än de övriga. Den fjärde travéen som inte är tegelväld utan har ett reveterat tunnvalv, har en takstol mycket lik de övriga i grundformen, men med kraftigare dimensioner: 6x6" bindbjälke i stället för 6x5" eller 5x4". Öster om varje



takstol A 1:200

takstol står en bock av 7-8" virke, som bär två åsar. Takstolarna vilar på denna ås i knutpunkten mellan bindbjälke och högben. Varannan takstol är sekundärt förstärkt med ett delat kryss. Denna travée är enligt GB från 1870-talet, men skulle med hänsyn till takkonstruktionen kunna vara från 1670-talet. Här vore det intressant att med hjälp av dendrokronologiskt prov klarlägga takstolarnas ålder i resp travéerna 1-2, 3, och 4.

Korsarmarna uppges vara från bygga under 1730-talet och det stämmer med takstolarnas utseende. Alla takstolarna i långhuset är hopsatta med träplugg och förstärkta i sen tid med bultar.



Svårdsjö takstol 14e travéen 1:200

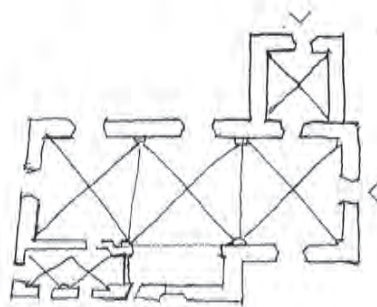
Vika

Byggnadshistorien i Vika kyrka redovisas i Sv K I:2. Vika kyrka är uppförd under perioden 1450 -75. Valven är ursprungliga liksom takstolarna. Vika kyrka är förvånansvärt orörd. Mindre förändringar under århundradena har delvis återställts. Så återupptogs t ex den igensatta öppningen mellan långhuset och gapskullen i Sigurd Curmans restaurering 1918. De på 1700-talet överkalkade målningarna togs då också fram.



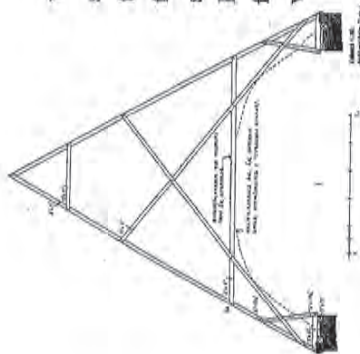
Taklagets utseende

Takresningen i 60 ° lutning består av 30 likadana takstolar med hanbjälke, bindbjälke och saxkryss. Enda variationen är att vid varannan takstol har bindbjälkens infästning i högbenet en s k nacke. Bindbjälkar över valvmitten är avkapade eller urhuggna för valven. Man byggde ju takresningen före valven och hade tydligen räknat lite fel på valvtjässans höjd. De mittersta takstolarna bär delar av resningen till en takryttare som revs 1725. Takstolarna är hopsatta med fyrkantig träplugg. Takstolar där bindbjälken är avkapad är under 1900-talet förstärkta med dubbla virken strax ovanför den gamla bindbjälken.

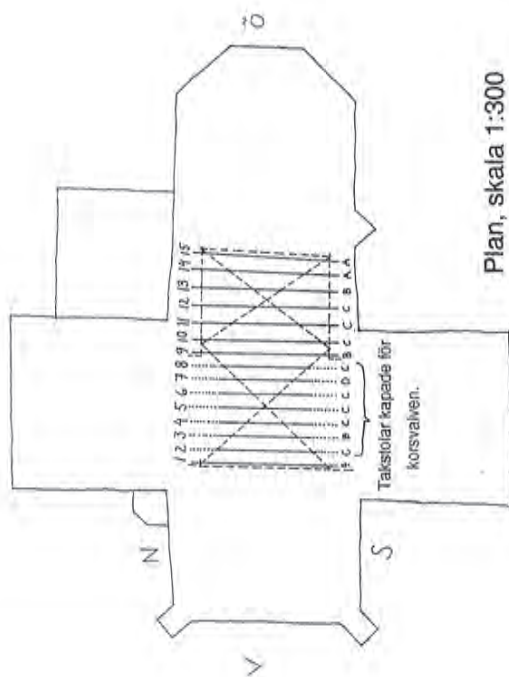


Vika plan 1:500

Vikas takstol ger en statiskt mycket harmonisk bild: saxkrysset täcker nästan hela takstolen och är infästat tvärs över knäbocken och i bindbjälken. Takstolens fria spännvid är 10 meter och med våra dagars konstruktiva tänkande är dimensionerna mycket klena: högben 5X4", bindbjälke 6x5", saxkryss 5x4". För vindförstyvning är takstolarna förbundna med tunna rundvirken.

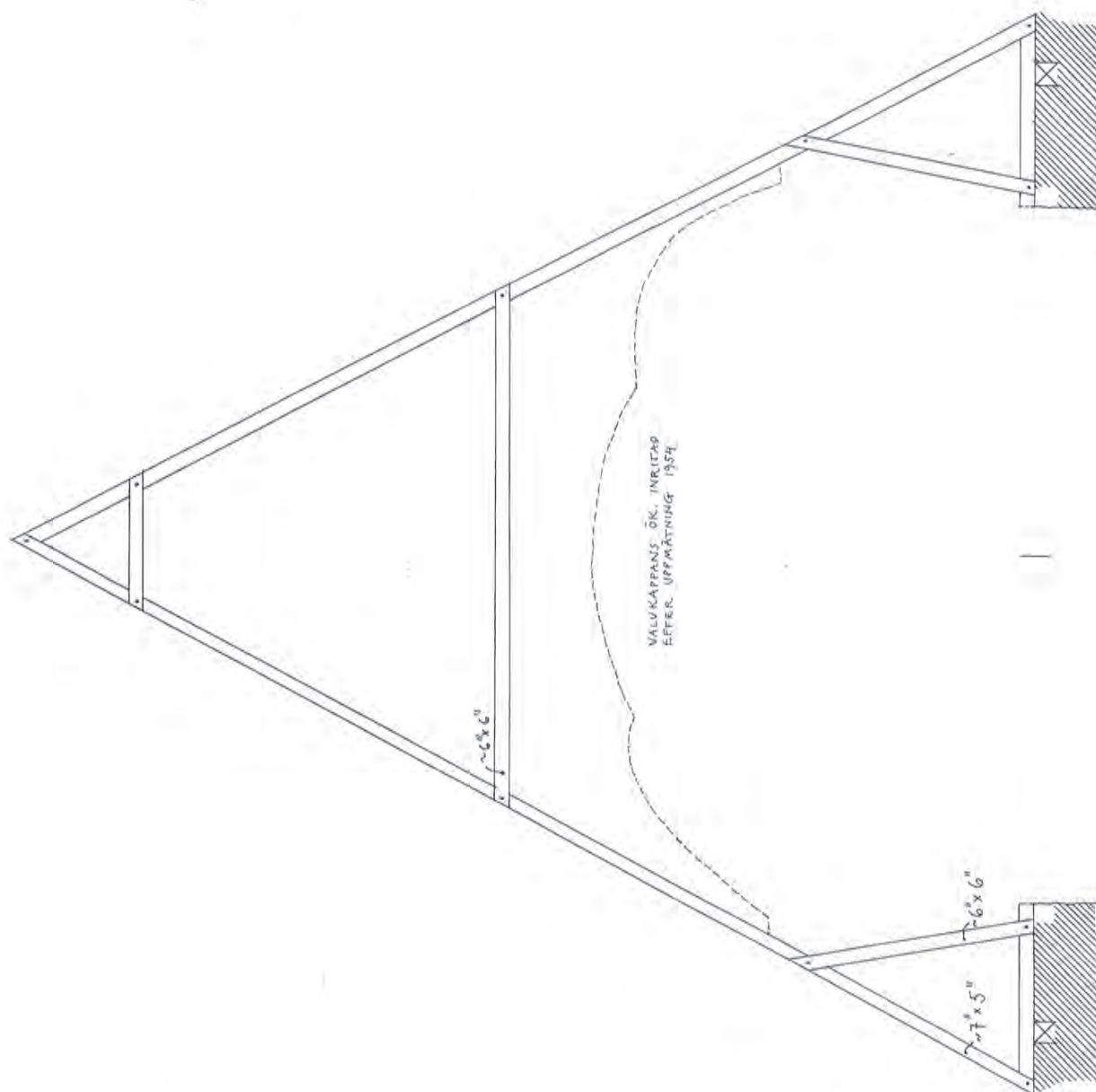


Vika takstol 1:200



Plan, skala 1:300

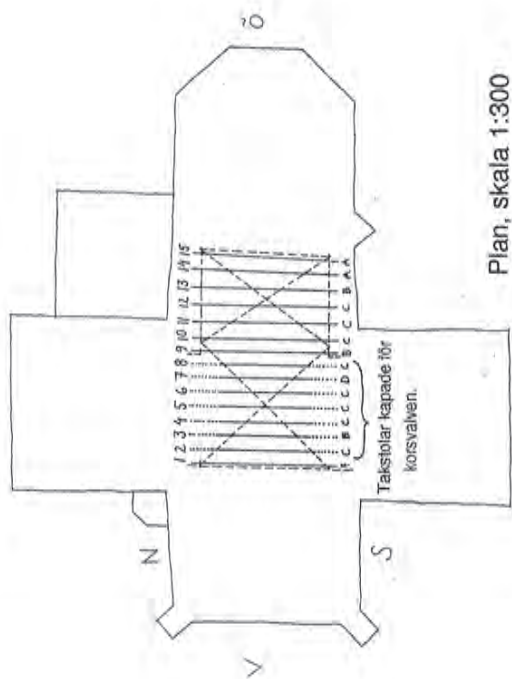
Takstolarna är hopsatta med träplugg i topp samt övre bindbjälke, i övrigt med spik.
Takstolarna är kraftigt deformerade, flera förstärkningsåtgärder har tidigare vidtagits.



Takstol C 2, 4-6, 8, 10-12.
Sedd mot öster. Skala 1:50

MALUNG

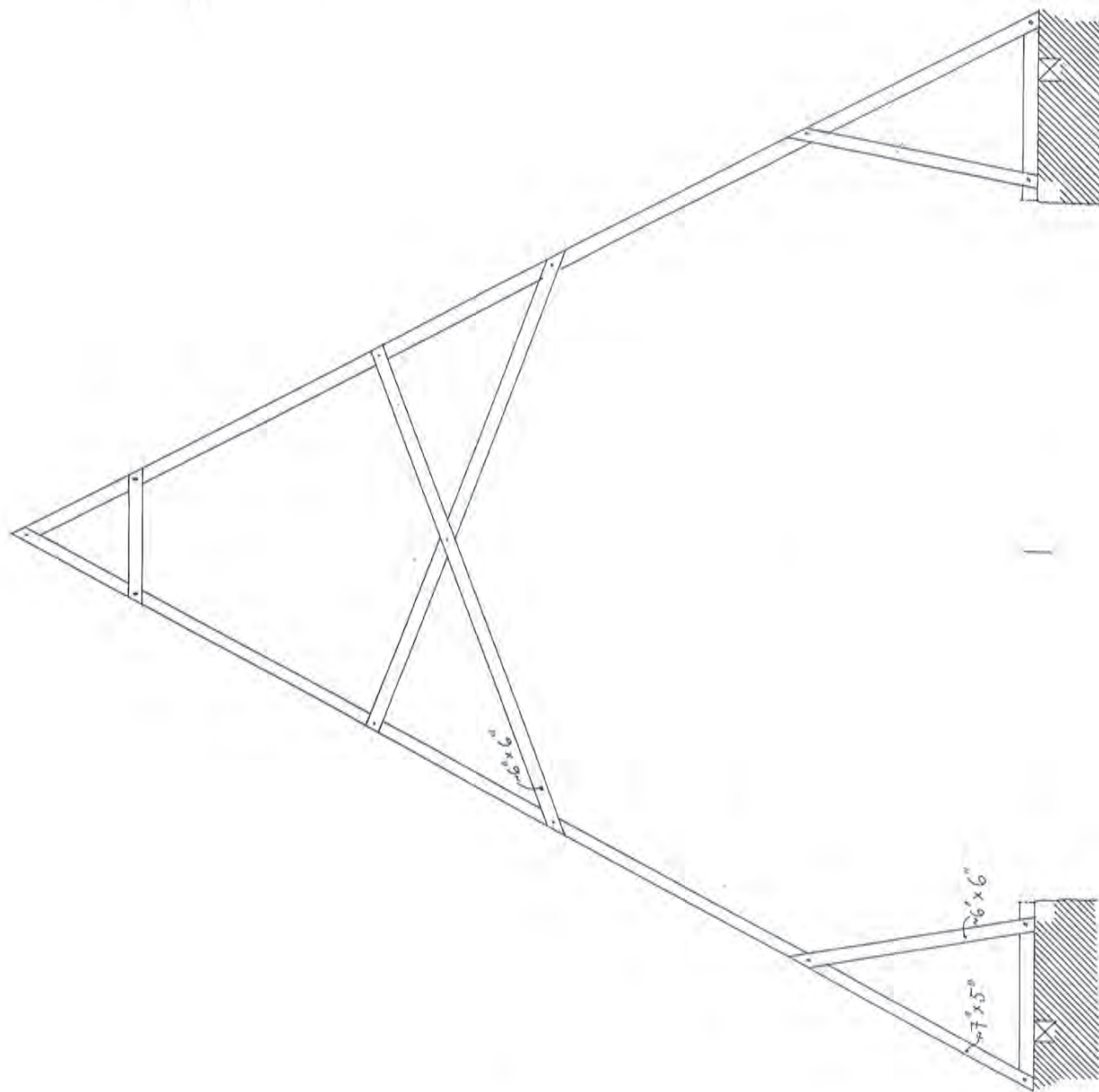
MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSCOTT
Sturegatan 106, 79173 Falun
tel 023-24375 fax 023-24031



Plan, skala 1:300

Takstolarna är hopsatta med spik i sax och topp,
träplugg i tassan.

Takstolarna är kraftigt deformerade,
flera förstärkningsåtgärder har tidigare vidtagits.



Takstol B 3, 9, 13.

Sedd mot öster. Skala 1:50



MALUNG

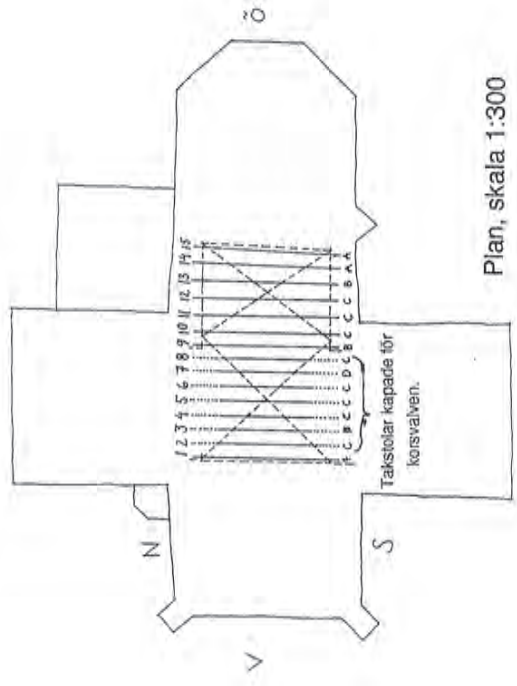
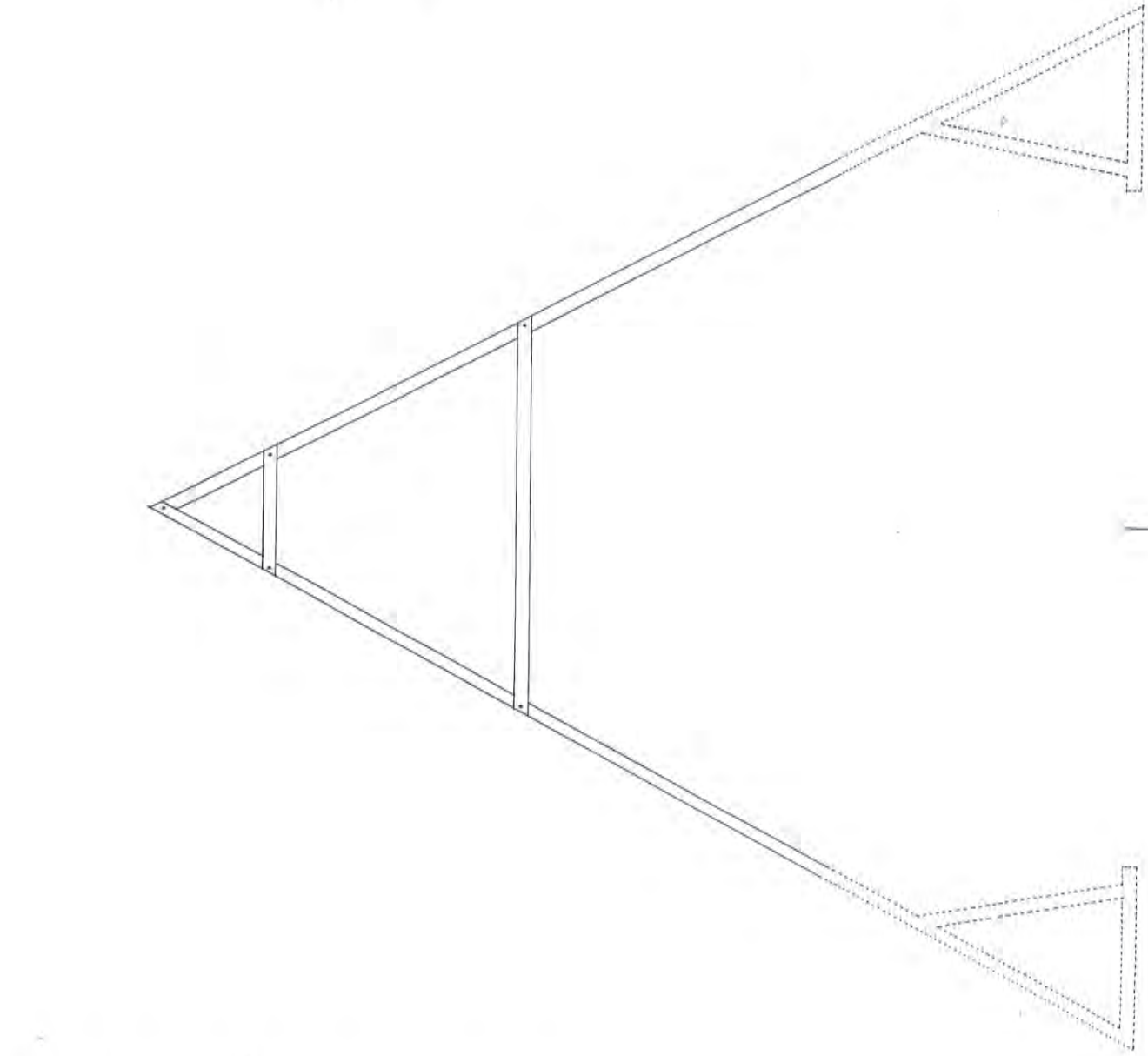
MEDELTIDA TAKSTOL

Uppmätning September 1992

BLOMBERG & LINSCOTT

Sturegatan 106 79173 Falun

Tel 023-24375 fax 023-24031



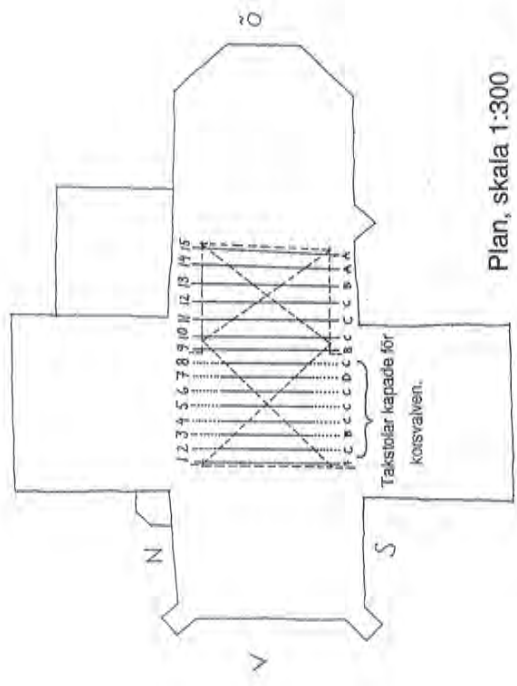
Plan, skala 1:300

Takstolen har ej synliga märken eller urtag för bindbjälke eller sax.



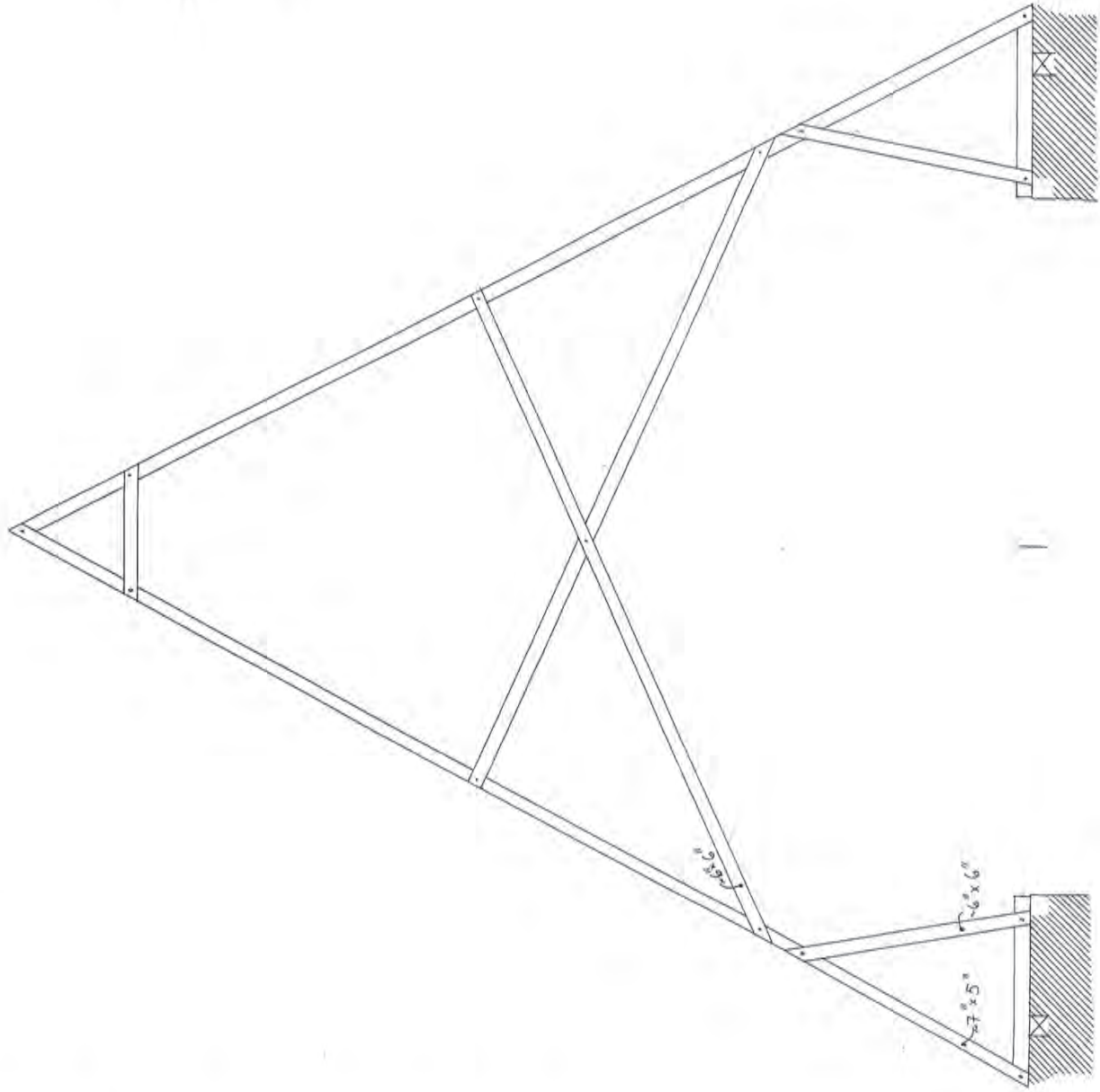
Takstol D 7.
Sedd mot öster. Skala 1:50

MALUNG
MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSCOTT
Sturegatan 106 79173 Falun
tel 023-24375 fax 023-24031



Plan, skala 1:300

Takstolarna är hopsatta med träplugg samt spik i saxen.

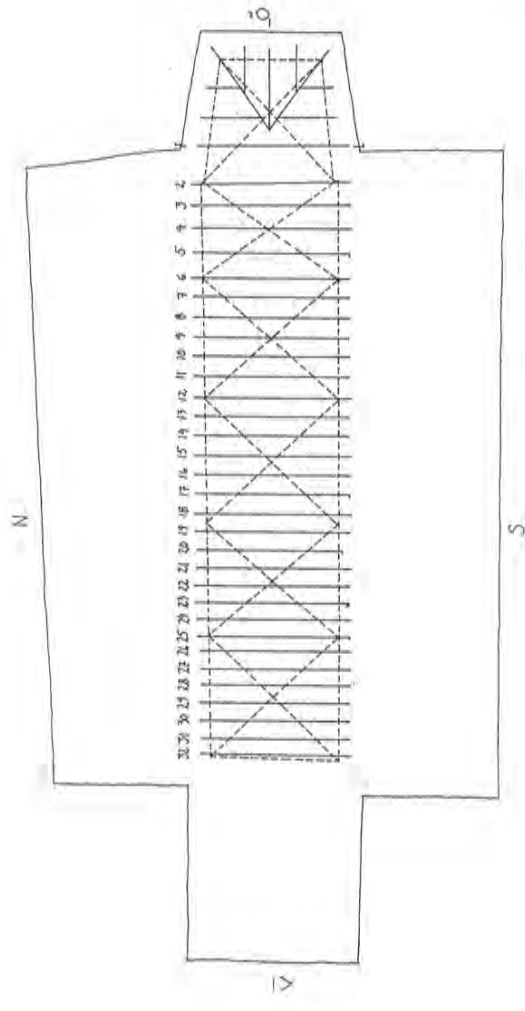


Takstol A 14, 15.
Sedd mot öster. Skala 1:50

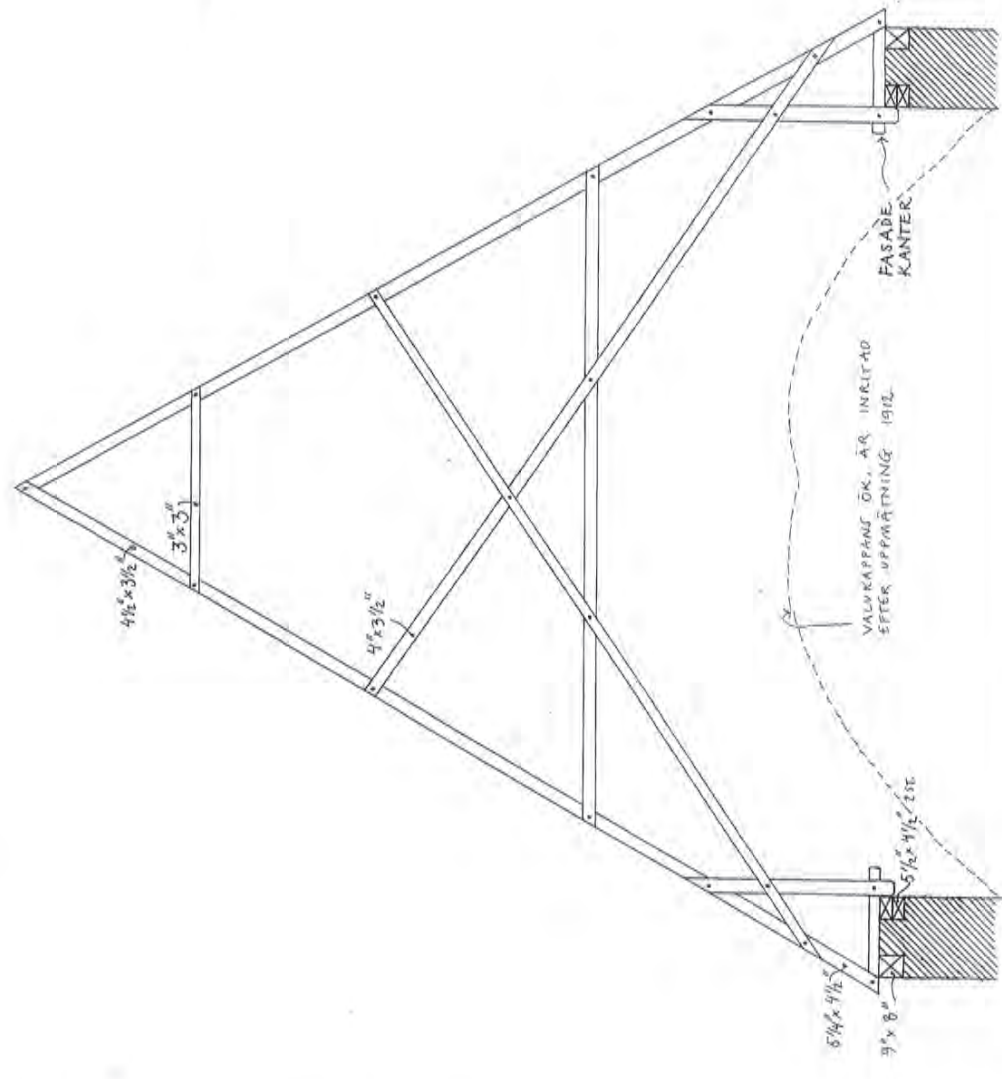


MALUNG

MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSKOTT
Sturegatan 106 79173 Falun
tel 023-24375 fax 023-24031



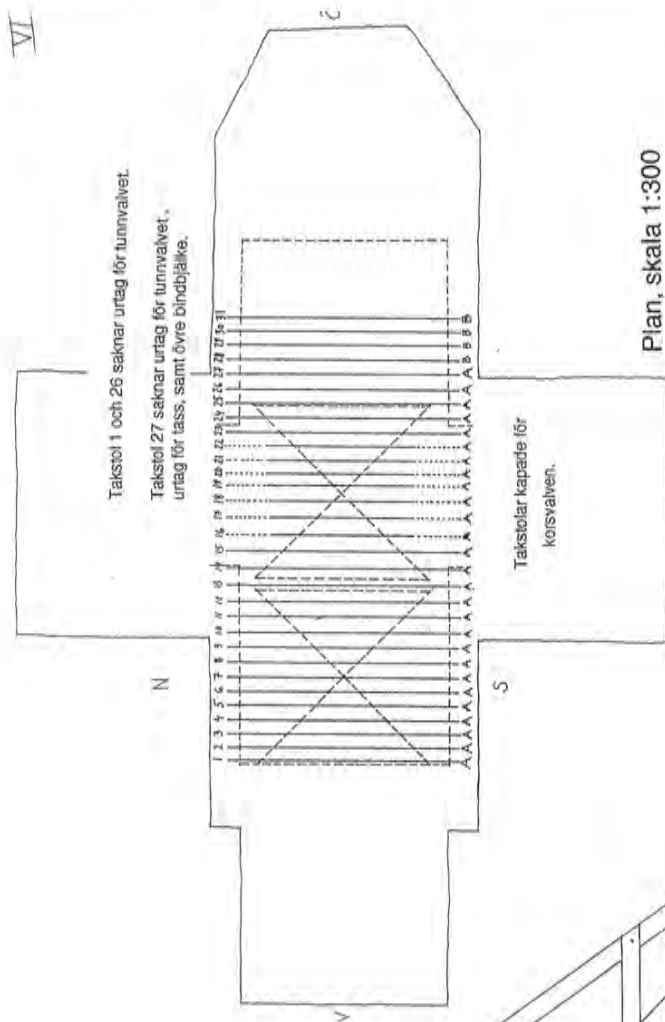
Plan, skala 1:300



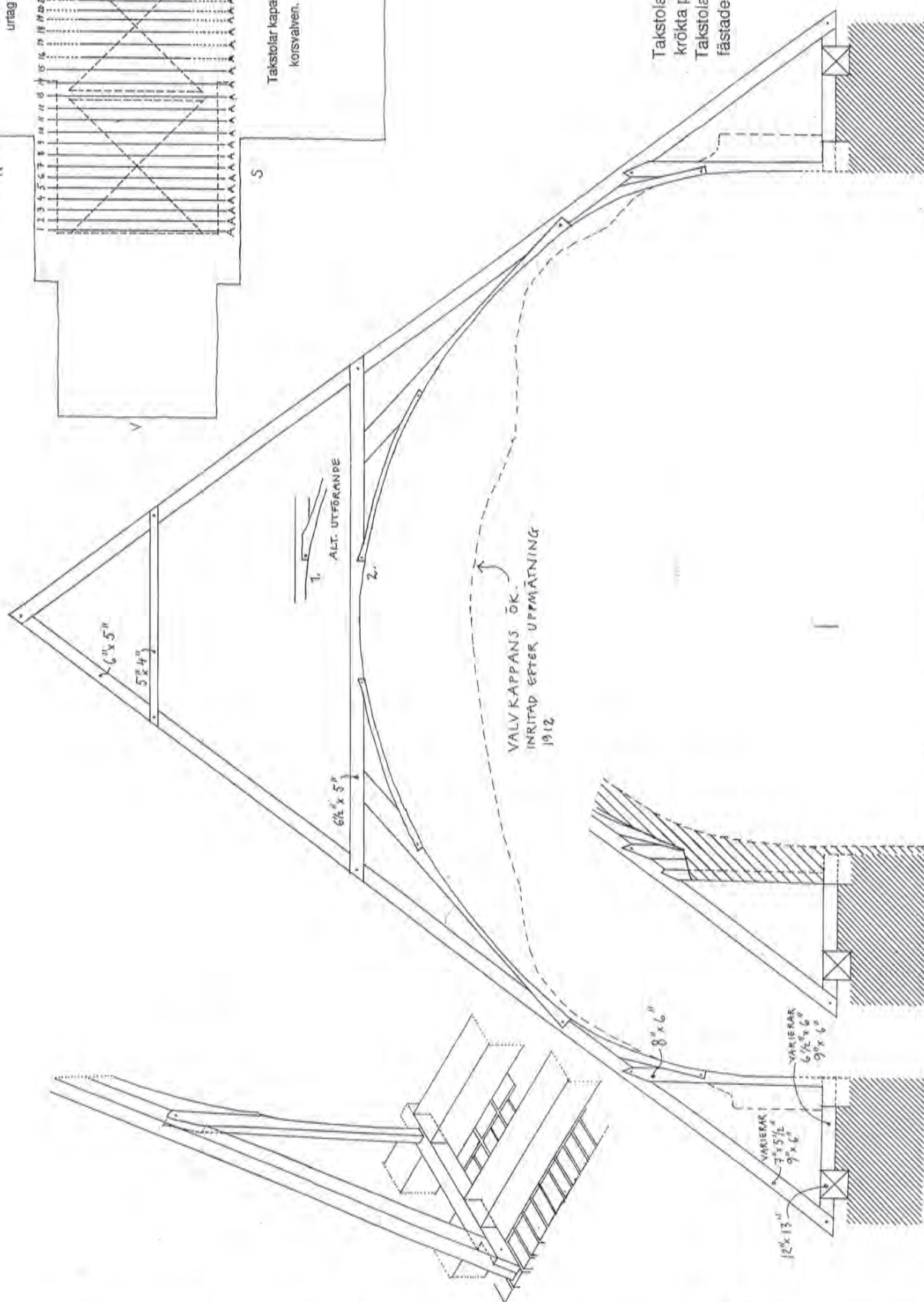
Takstolarna är hopsatta med träplugg och har sekundära spik. 1:2.00

NORRBÄRKE

MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSKOTT
Sturegatan 106 79173 Falun
tel 023-24375 fax 023-24031



Plan, skala 1:300

Takstol A 1-27.
Sedd mot väster. Skala 1:50

RÄTTVIK

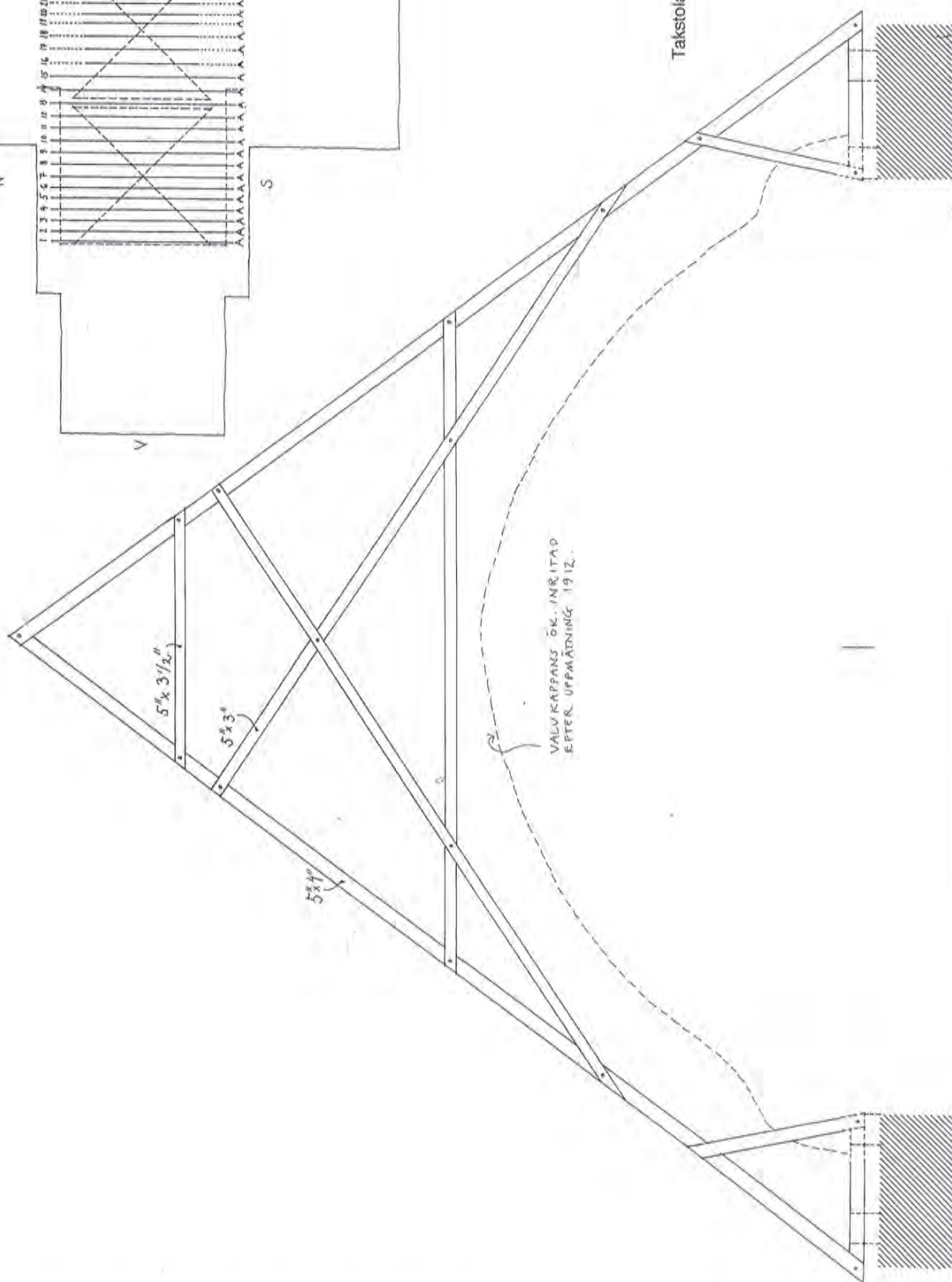
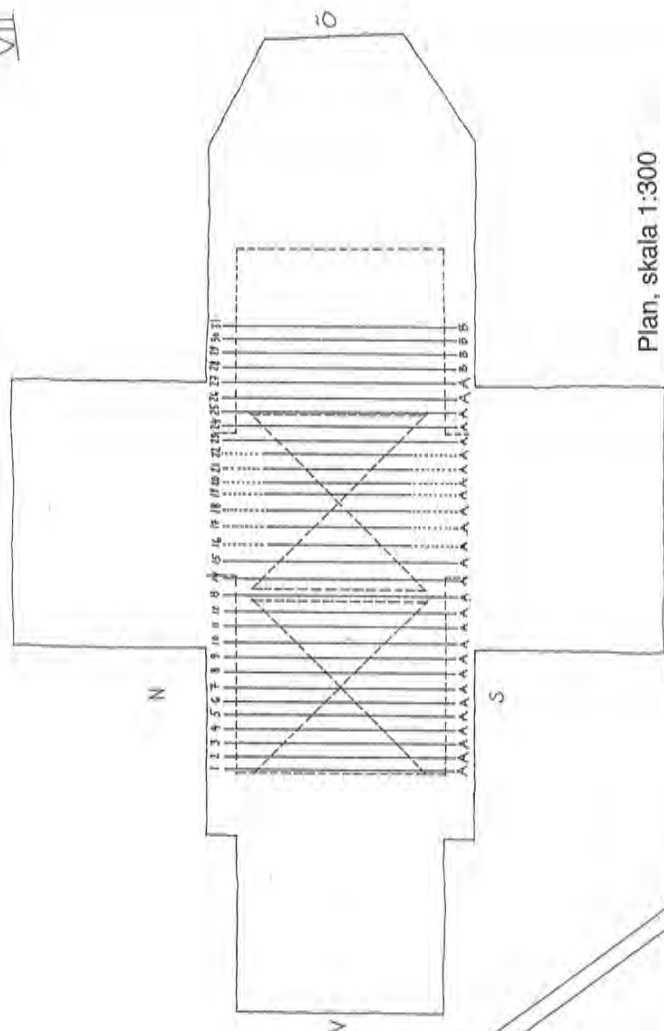
MEDELTIDA TAKSTOL

Uppmätning September 1992

BLOMBERG & LINSCOTT

Sturegatan 106 79173 Falun

tel 023-24375 fax 023-24031

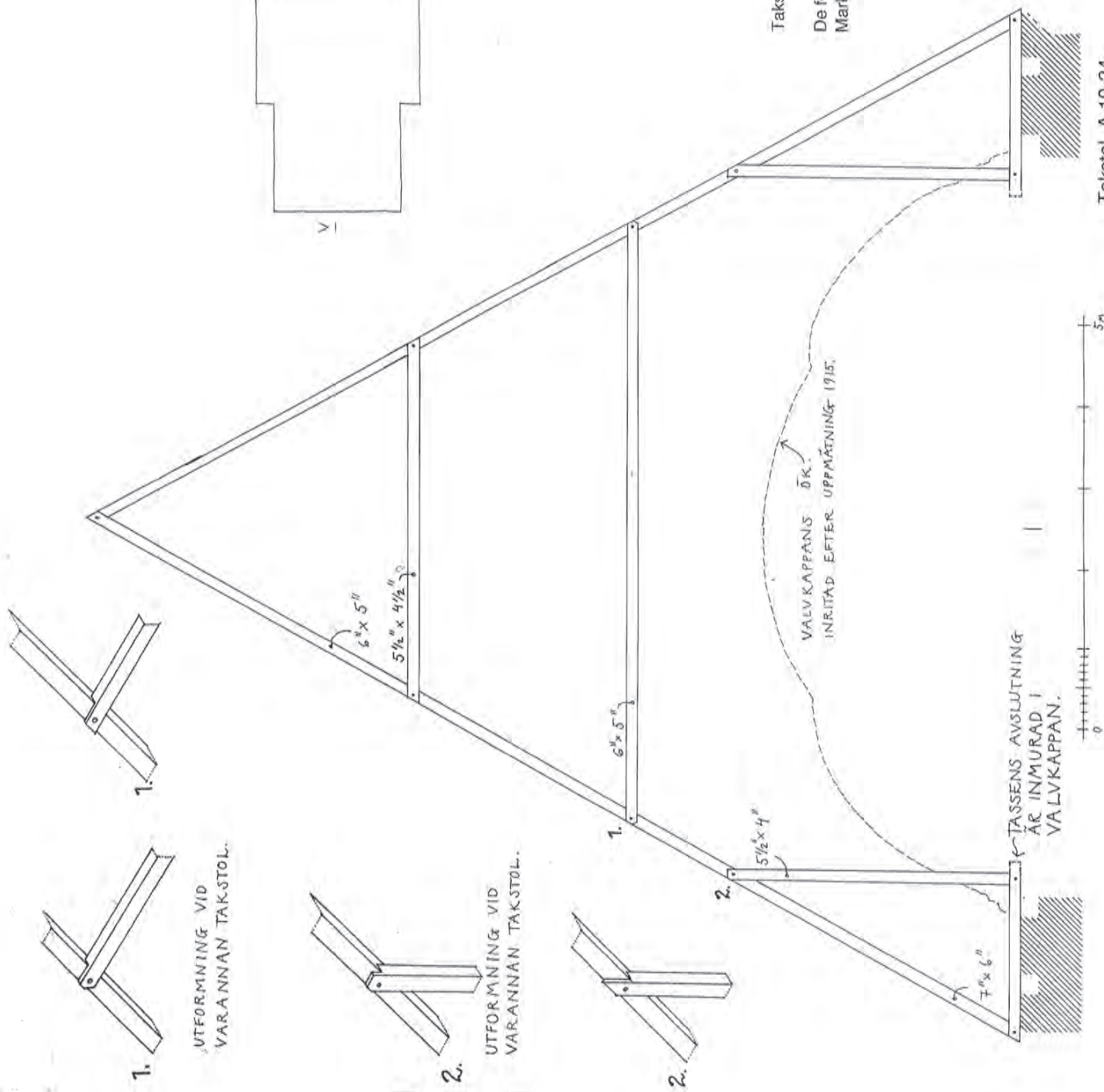


RÄTTVIK

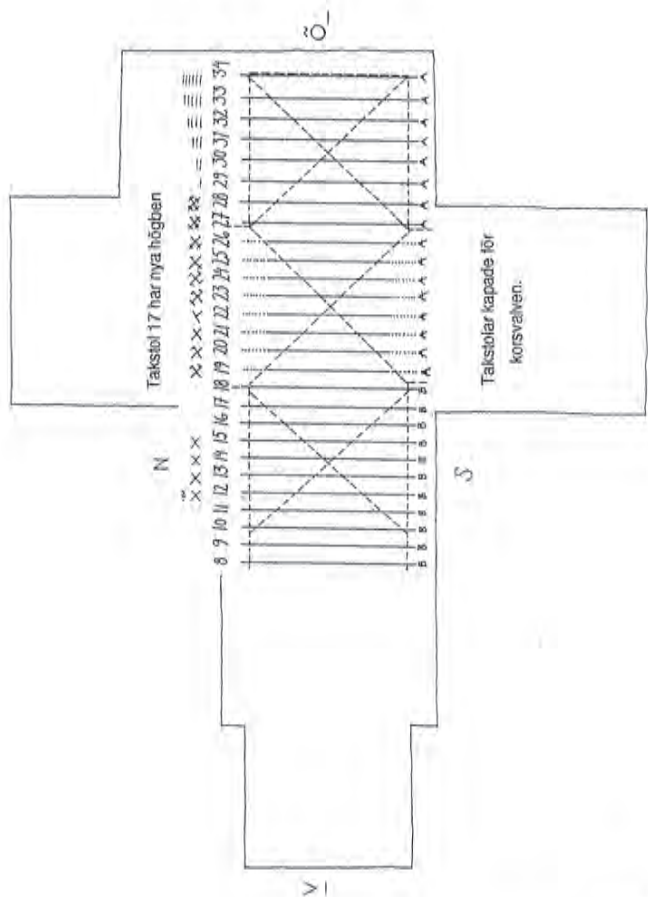
MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSKOTT
Sturegatan 106 791 73 Falun
tel 023-24375 fax 023-24031



VALU KAPPANS ÖK. INRITAD
EFTER UPPMÄTNING 1912.



Takstol A 19-34.
Sedd mot öster. Skala 1:50



Plan, skala 1:300

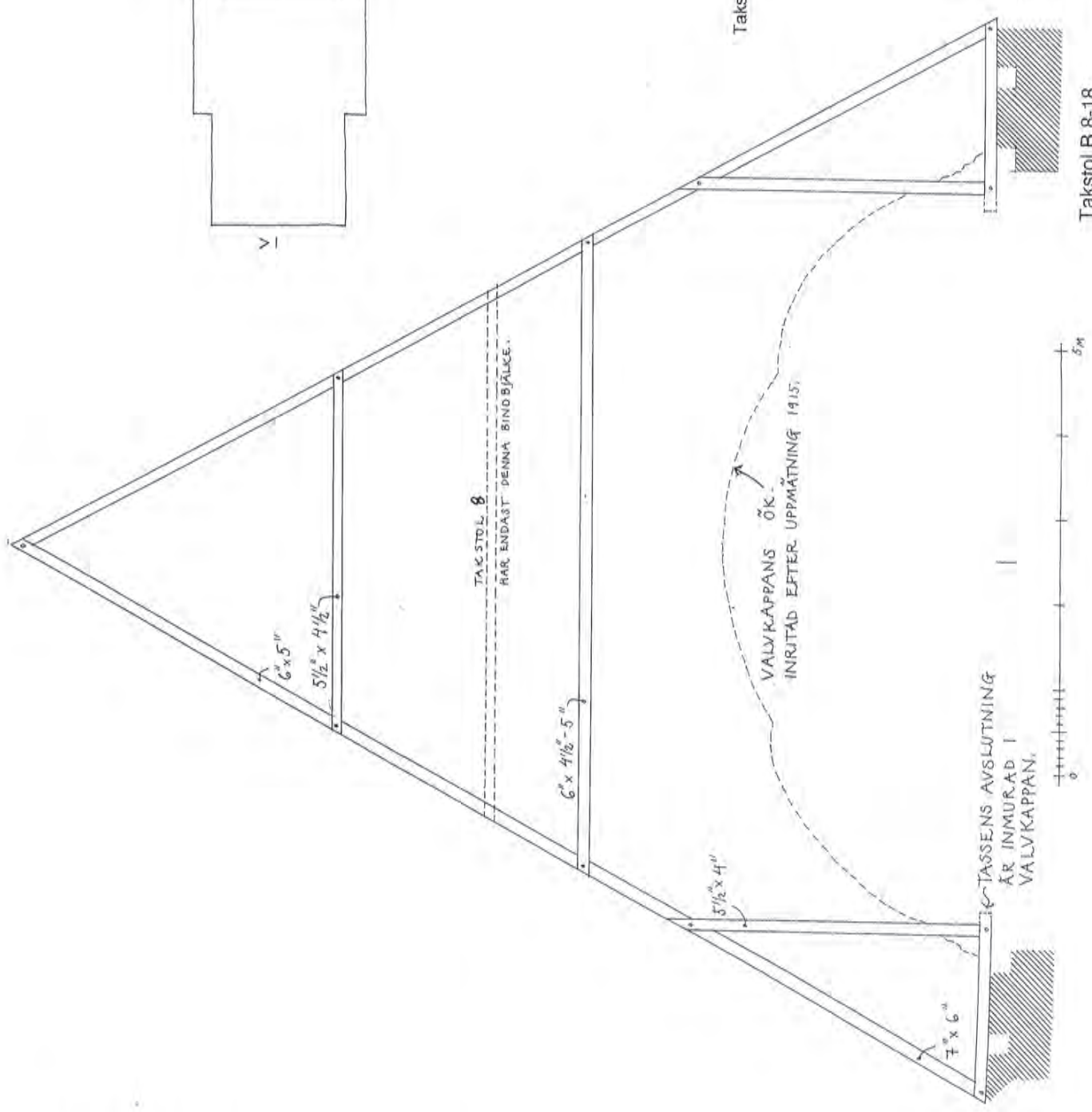
Takstolarna är hopsatta med träplugg.

De första två traveerna är numererade i två serier.

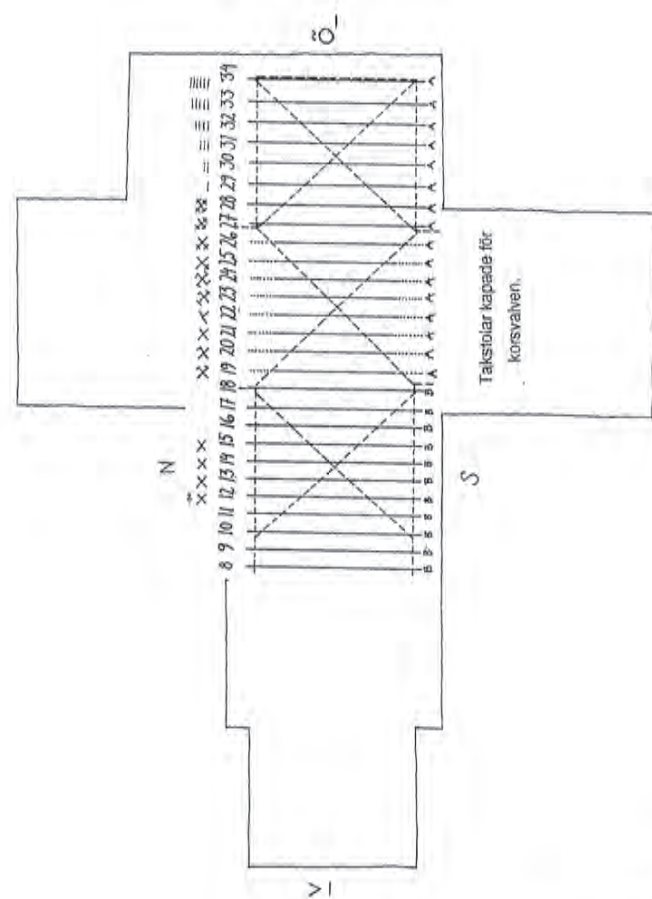
Markeringarna sitter på högbenet samt på bägge bindbjälkarna.

SVÄRDSJÖ

MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSKOTT
Sturegatan 106 79173 Fajun
Tel 023-24375 fax 023-24031



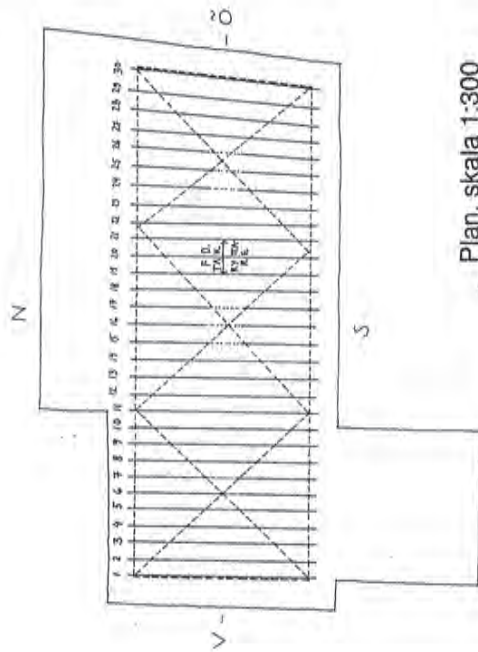
Takstol B 8-18.
Sedd mot väster. Skala 1:50



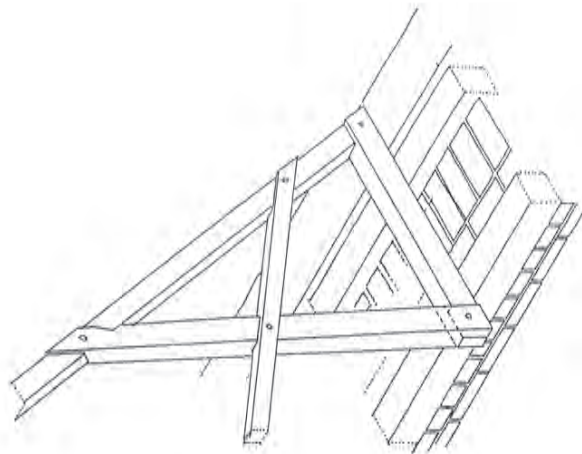
Plan, skala 1:300

Takstolarna är hopsatta med träplugg.

SVÄRDSJÖ
MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSCOTT
Sturegatan 106 79173 Falun
Tel 023-24375 fax 023-24031



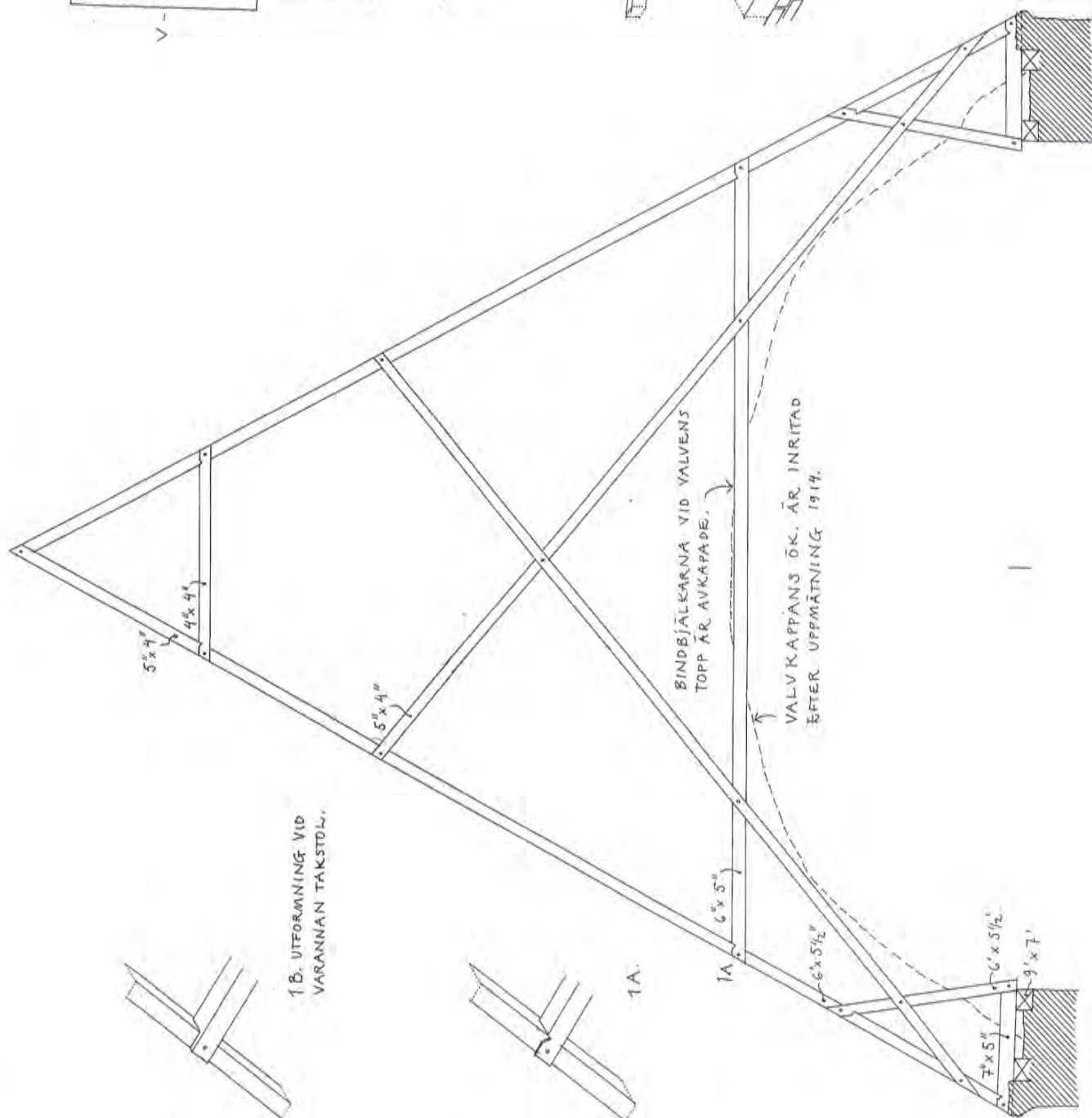
Plan, skala 1:300



Takstolarna är hopsatta med träplugg.

VIKA

MEDELTIDA TAKSTOL
Uppmätning September 1992
BLOMBERG & LINSCOTT
Sturegatan 106 79173 Falun
tel 023-24375 fax 023-24031



Takstol 1-30.

Sedd mot öster. Skala 1:50

