

Taklagsundersökning i Mölltorp kyrka

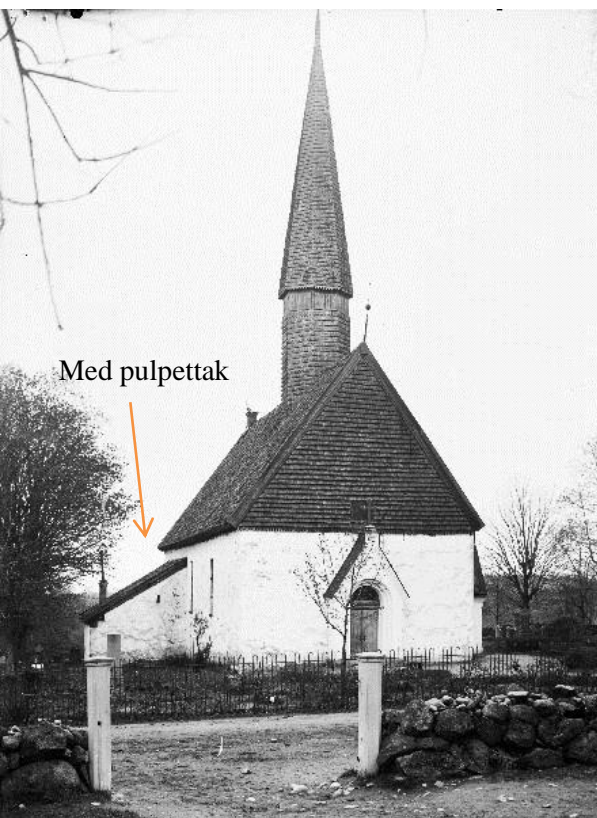
Karlsborgs pastorat

Utförd av Bengt Bygdén och Mattias Hallgren, Traditionsbärarna.
Februari 2014 på uppdrag av Svensk klimatstyrning AB.



TRADITIONSBÄRARNA

Yrkesspecialister i samverkan
för bevarande av traditionella hantverk.



Mölltorp kyrka är en salskyrka uppförd i sten, drygt 11,5 meter bred och ca 23 meter lång. Taklaget består av dubbla remstycken av fyrkantshuggna furustockar som vilar på de längsgående murarna och bär 19 takstolar plus två gavelstolar. Takstolarna är 7,6 meter höga från mur tillnock.

Takstolarna, takryttaren och sakristians äldre inmurade stock har daterats med dendrokronologi. Prover togs efter att byggnaden hade undersökts och vilka byggnadsdelar som hörde ihop hade kartlagts. Provsvarerna visar att virket till salskyrkans hela taklag, inklusive sakristians tidigare pulpettak, är fällt år 1378/79. Takryttaren är uppförd 1435/36. Det enda som inte gick att datera var murarnas remstycken. Troligen är de fällda på annan ståndsört, och behuggna av andra timmermän än virket till takstolarna. Vår bedömning är att huggspåren på kyrkans remstycken liknar stocken i sakristian och är troligen samtida, dvs år 1378.

Sakristian har idag ett sadeltak som ersatt ett tidigare pulpettak. Detta har medfört att delar och spår av det äldre yttertaket på kyrkan finns bevarat inne på sakristians vind. När vi tillsammans med konservatorerna undersökte kyrkans norra yttervägg inne på sakristiavinden fann vi rester av en målad bård som finns mellan kyrkans takfot och sakristians äldre pulpettak. Bedömningen är att det är målningar från 1600-talet. Kyrkans remstycken har på utsidan en huggen smal fals för takfotsbrädan.

Nedan ses den planritning vi gjorde vid undersökningen. Takryttaren med de underliggande bolsterstockarna och alla sidosträvorna visar den komplexa konstruktionen. På takets södra sida (uppåt i bilden) ses även den extra **högbenet med stickstötta** för att skarva de kortare takbrädorna. De har inte velat skarva brädorna mellan takstolarna med bladskarvar som är vanligast på medeltida kyrkor. Nedan i bild ses den **inmurade stocken från det äldre taket på sakristian**. De gröna plupparna är platser vi tog dendroprover på.

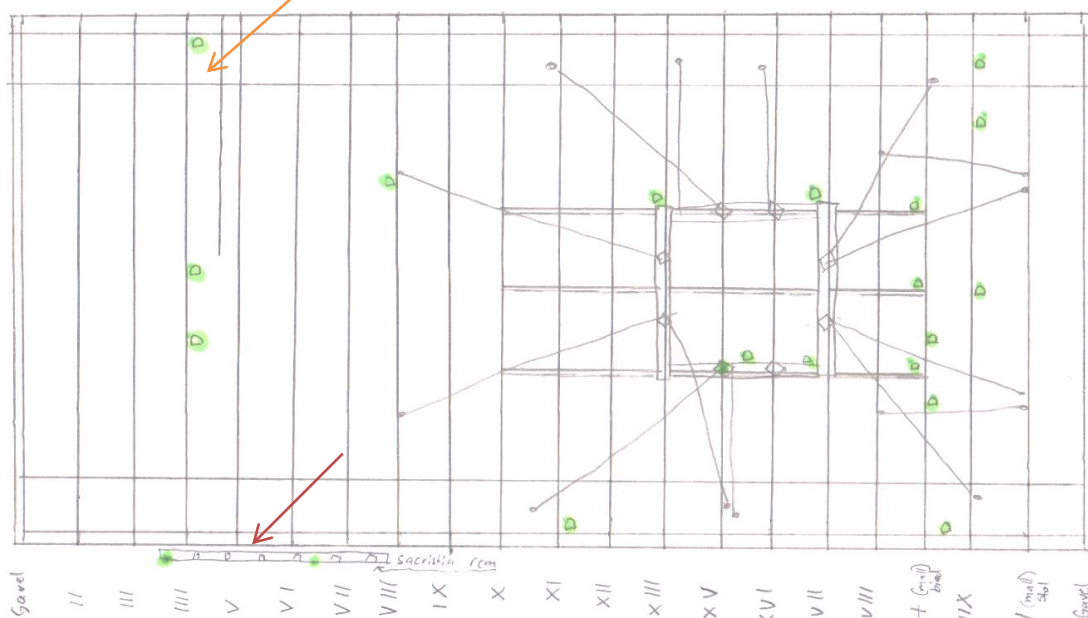
D = Dendroprov
borr och sigskivor.

- Remstycken 3 platser
 - Bindbjälken 7 platser
 - Tornet 8 platser - Var av 7st är särskilt från redan i modern tid avskapade bitar.
 - Sakristian 2 platser
 - kyrkans höjden 2 platser
- Ca 22 prov

Söder

Östr

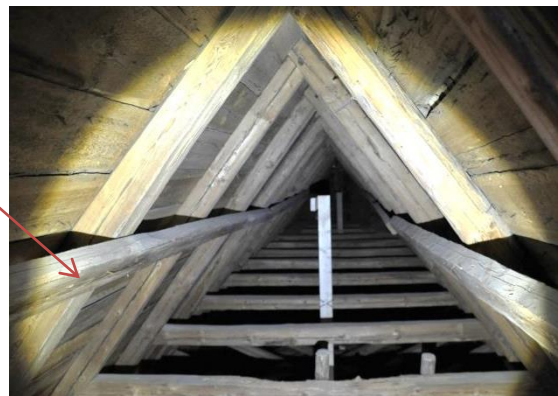
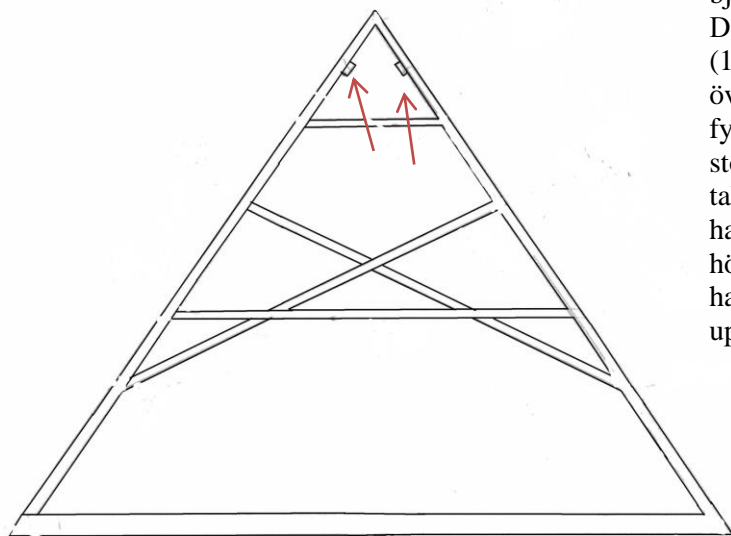
Väst



Norr

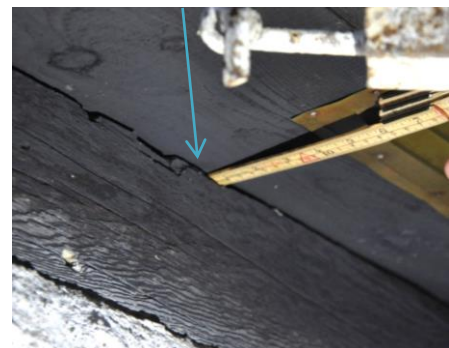
Takstolens höjden, hanbjälkar och sax är övervägande gjorda av granvirke som är ganska tätvuxet och är av helstock, dvs mårgen kvar i bjälken, centrumutbytet av stocken.

Dimensionerna varierar med håller sig kring 5”6 (125/150mm) i höjden och något klenare i övriga delar. Längs höjden sitter fyrkantshuggna snedsträvor på insidan av stolarna som stabiliserat taklaget innan takbrädorna, tron, spikats. Ovan översta hanbjälken sitter **dubbla bjälkar** spikade i höjden som går längs hela taklagets längd. De har troligen haft en viktig funktion vid uppförandet.

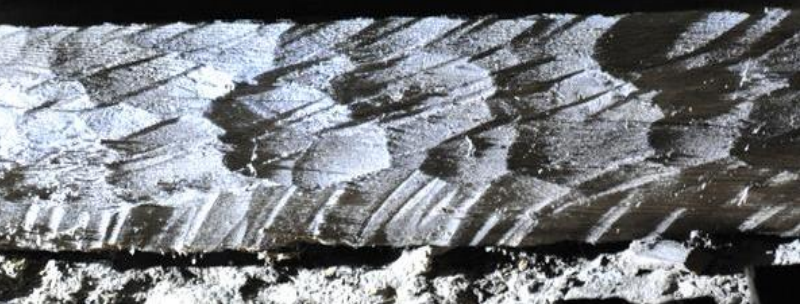


Remstyckena är fyrkantshuggna furubjälkar i 9"10,5" (225/275 mm) bearbetade med sk sprätthuggningsteknik. Sprätthuggningen är noggrant utförd med små precisa hugg längs kanterna och lite mer flackt emellan. Stockarna har behuggits till mötes, vilket betyder att huggaren vänt stocken och skrätt från båda håll. Furan är rakvuxen, ganska tät och kvistfri, den har med andra ord vuxit i en gammal tätvuxen skog. Bjälkarna är 10-12 m långa och bladskarvade halvt i halvt med en aln (ca 60 cm) lång skarv dymlade i fyra punkter med 1 ¼ tum (32 mm) furudymingar. Remstycket har bearbetats på dess undre sida för att ligga i våg på murremmen. De yttre remstyckena har längs utsidan ett hugget spår som fungerar som upplägg för takfotsbrädan. Stockarna saknar i princip vankant vilket gör dendrokronologisk datering osäker.

Fals för takfotsbrädan i remmens utsida



Sprätthuggning Mölltorps remstycke.



Bladskarv på remstycke.



Takstolarna vilar på remstyckena utan infästning eller knut, bara en dymling bredvid bjälken, inte igenom. För att rikta upp takstolarna så de livar med varandra har man kilat under med äldre takspån, troligen från den tidigare kyrkans tak. Spånen ser ut att vara mycket gamla. Dendrodatering av dessa vore intressant. Takstolarnas behuggda ytor liknar inte den på remstyckena. De är huggna med en bila med en eggglängd på minst 7" (170 mm) skärande yta. Behuggningen har till skillnad från remstyckerna skett framåt och tvärs emot fibrerna och utan att hugga till mötes. Ytan är slät med ganska få fasthugg men med urslag som uppstår vid denna typ av huggteknik.



Behuggningsspåren på takstolen, här högbenet, berättar om att en bredbila möjligen saxslipad yxa har använts. Reporna i eggen vittnar om att huggaren gick framåt med yxans egg lutad uppåt i arbetet.

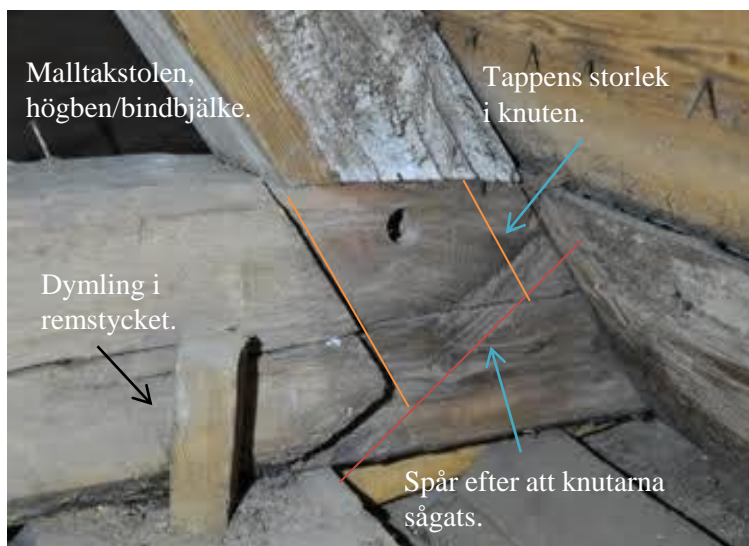


Alla takstolarna är tillverkade efter en mall. Malltakstolen har fått nummer 1 i markeringen men är monterad som sista takstol i väster. Mallen för bindbjälken och högbenets tapp återfinns i den tredje takstolen från väster. Detta tyder sannolikt på att man tillverkat samtliga delar på marken och märkt upp alla delar utom bindbjälkarna. Därefter har varje del i takstolen i omonterat skick fungerat som mall för resterande delar som märks med ett nummer.

När alla delar färdigtillverkats har man lyft upp alla bindbjälkarna och placerat ut dessa längs remstyckena. Gaveltakstolarna kan därefter ha satts samman liggande på bindbjälkarna och sedan rests upp och fästs med snedsträvor. Kanske har man monterat en takstol på bindbjälkarna och använt sig av gaveltakstolen i öst för att över den dra ett rep kopplat till ett spel. Denna takstol placeras i mitten av taklaget. Det finns spår som tyder på att de längsgående övre uppspikade bjälkarna på insidan av högbenen fungerat som upplag för högbenen att luta mot då de dragits upp stående från mark till rätt position. När båda högbenen är uppdragna kan de dymlas ihop i nock och sedan monteras hanbjälkarna och saxarna. Vissa av bindbjälkarna har justerats i tjocklek där högbenen står, kanske för att ge en rakare nock.

Teorin kring taklagsresningen är ett möjligt scenario bland flera ska tilläggas.

Mallen har legat underst vid tillverkningen av alla de andra takstolarna, det kan man se tydliga spår av då hantverkarna har ändkapat och dymlingsborrat för djupt ned i underliggande takstolsmall.

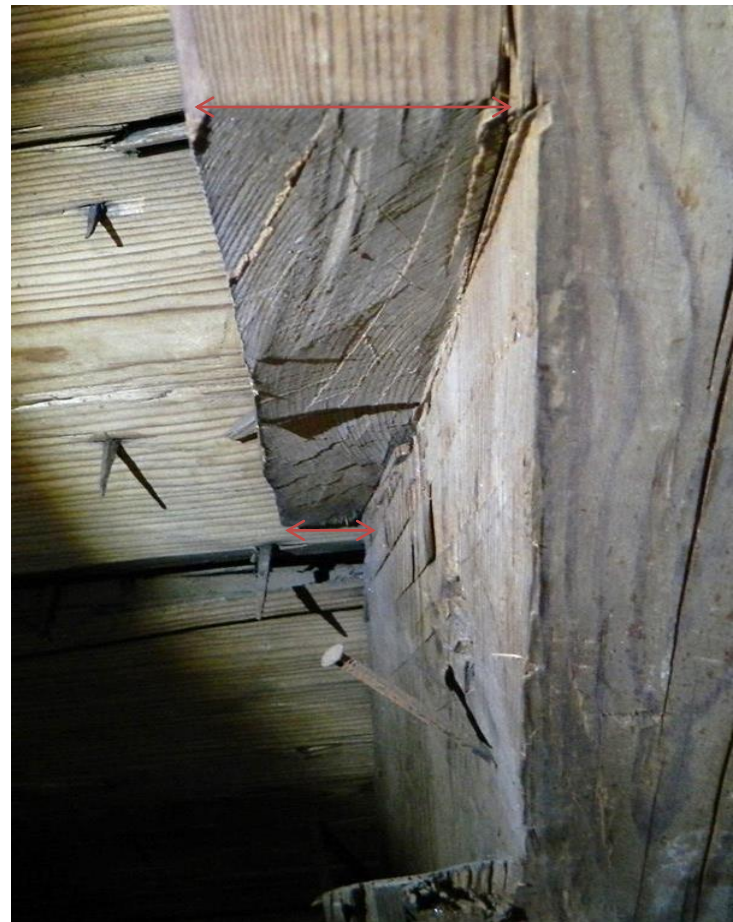


I mallen finns tydliga spår av hur tillverkningen av tappen gått till. Tappen på högbenets ända har sågats av längs den röda linjen. Spår av handsåg är ovanligt på medeltida tak. Tapphålet i bindbjälken har kvar 2" (52 mm) virke i ytterkanten som hindrar högbenet från att glida ur knuten. Tappen i högbenet har gjorts smalare med råge för att underlätta monteringen. Hantverkaren har använt sig av ritsar för att märka ut kaplinjer, märkning o.s.v.



Knutarna i takstolen verkar ha huggits med en bredbila på 8" (200 mm) vilket får anses ovanligt då man vanligtvis använts sig av betydligt smalare knutyxor. Knuten är gjord sned i haket så att det **sparas mer virke i högbenets bakre del**. Detta förfarande har vi sett på Ransbergs klockstapel daterad år 1390, men också på Skokloster slotts taklag från år 1655.

Sammanfogningarna är gjorda med liten lax och med furudymlingar. Alla dymlingar är kapade med en handsåg vilket sällan ses på medeltida takstolar. Den spik som använts sitter uteslutande i snedsträvor och i de längsgående bjälkarna ovan hanbjälken. Dessa delar är de som inte kunnat prefabriceras med förborrade hål och mall, och därför är spikningen logisk.



takstolsmärkning
Nö Sö

II	II
III	III
IIII	IIII
V	
VI	VI
VII	VII
VIII	VIII
IX	IX
X	X
XI	XI
XII	XII
XIII/XIIII	XIIII
XV	XV
XVI	XVI
XVII	XVII
XVIII	XVIII
XIX	XIX
XXIII	XXIII
I	I

Dymling ändkapad med såg.



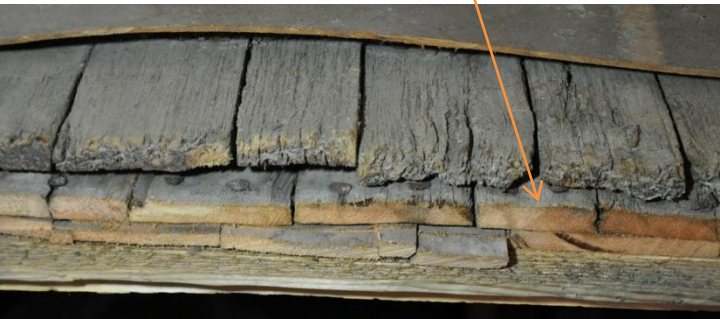
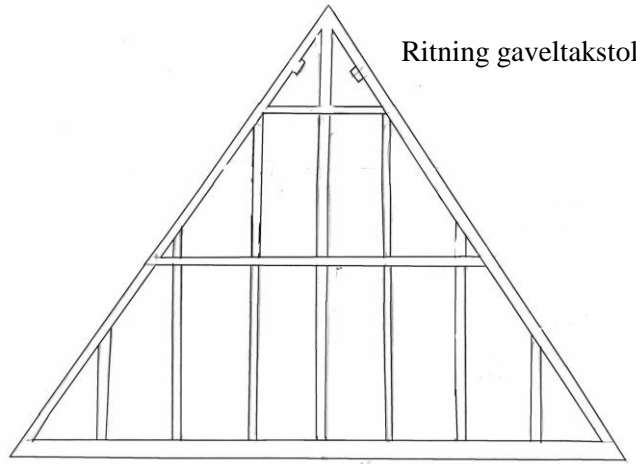
Kil av äldre takspån mellan bindbjälke o remstycket.

Justeringshuggen bindbjälke för rakarenock.

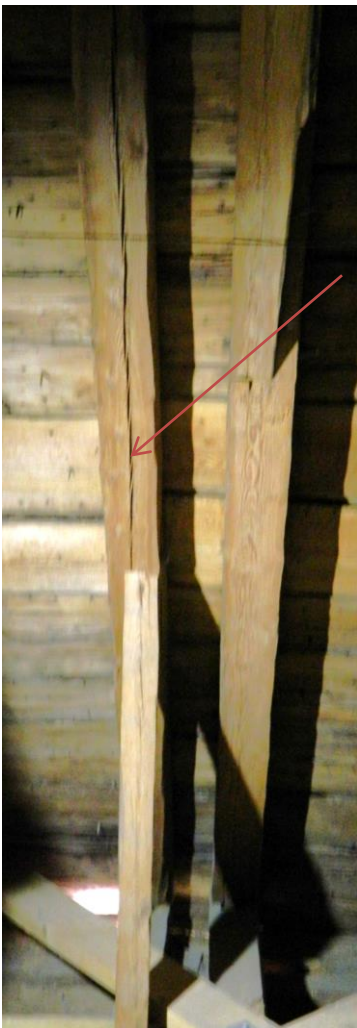
Gaveltakstolarna är utformade för att på bästa sätt fungera som underlag för att spika väggbrädor på. Högbenen är 8"x5" (200/125 mm) och övrigt virke från 5"x 5" och nedåt.

Trobrädorna i gavelspetsar och stora delar av yttertaket är sannolikt original. De har samma typ av behuggning som takstolen med den skillnaden att brädorna huggits till mötes. Det förekommer också ramsågade trobrädor som kanske kommit till vid de reparationer som vi tror gjordes 1636. Utanpå taktron är det spikat 1" tjocka kyrkspån av näst intill 100% kärnved. Ett stycke mellan två takstolar sågades upp för att kunna utföra arbetet med isoleringsbytet. I denna snitt yta gick det att undersöka takspånen.

Ritning gaveltakstol



Gaveltakstol o takstol nr 1, väst.



Trobrädorna är övervägande gran och de huggna brädorna är samtliga skarvade över högbenet. Detta har varit så viktigt för byggarna att de t o m lagt in **ett extra högben med knäbock** på nordsidan eftersom trobrädorna på denna punkt inte räckte till för att skarvas på befintligt högben.



Spetsigt kyrkspån med synlig skrytspik, troligen från den äldre kyrkans tak. Man har 1379 använt dem som kilar under takstolarna där remstyckena varierat i höjd. En datering av dessa kan vara möjlig.

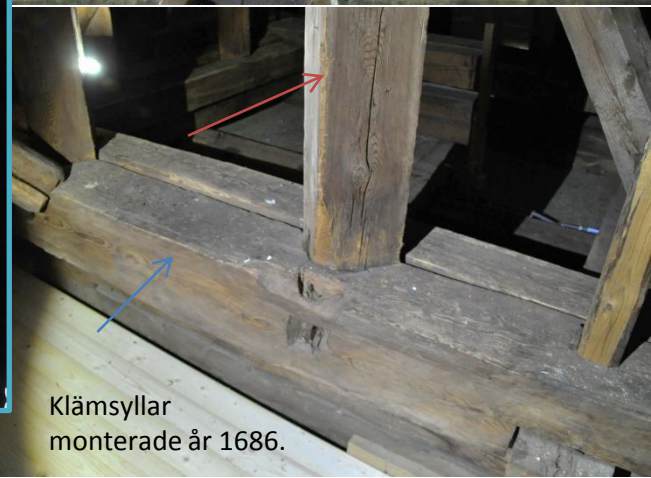
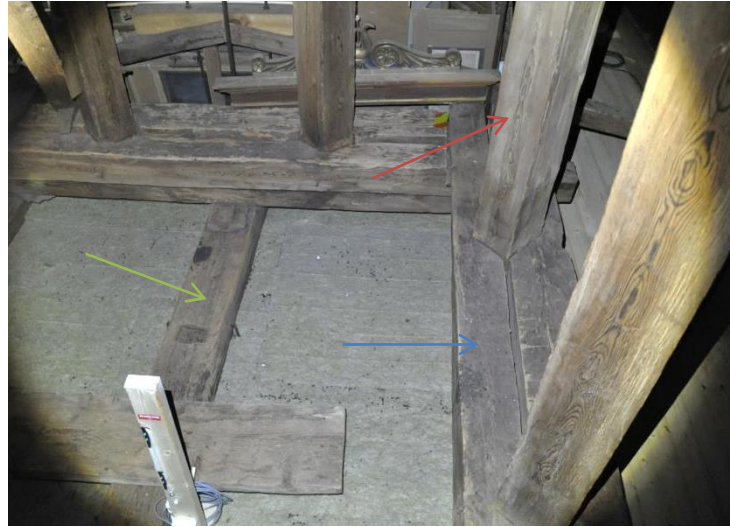


Bindbjälke

Remstycke

Takryttaren

Ovanpå taklagets bindbjälkar ligger tre bastanta "blockade" stockar av furu, **bolsterstockar**, som tjänar som upplag åt en ram av bjälkar som bär åtta **fyr- och femkantsluggna 12 meter långa tornben**. Dessa sammanbinds dels av genomgående plank som sitter i den övre delen samt av två meter långa kryss som sitter infällda mellan stolparna i tornets nedre del. Intressant är att vissa av kryssen aldrig monterats på sin plats och delar av andra har plockats bort. Alla benen, övre planken och kryssen är märkta med timmermansmärkning när tornet tillverkades nere på marken. När tornet väl restes på vinden och dess strävor monterades, kom dessa i konflikt med kryssen. Man valde att inte ändra kryssens placering, utan lät bli att montera vissa av dem. Tornbenen strävas med sparrar ned till murremmarna och bindbjälkarna. *Se skiss sid 2*. År 1686 utfördes reparationer på konstruktionen då sättningar av dess tyngd hade uppstått. **Klämsyllar** monterades över tornsyllarna som ett försök att förhindra det tunga tornets rörelser.



Tornbenens fina behugning.



Glidstopp i form av huggna hak är vanligt förekommande där tunga bjälkar dragits upp med rep i efterhand.





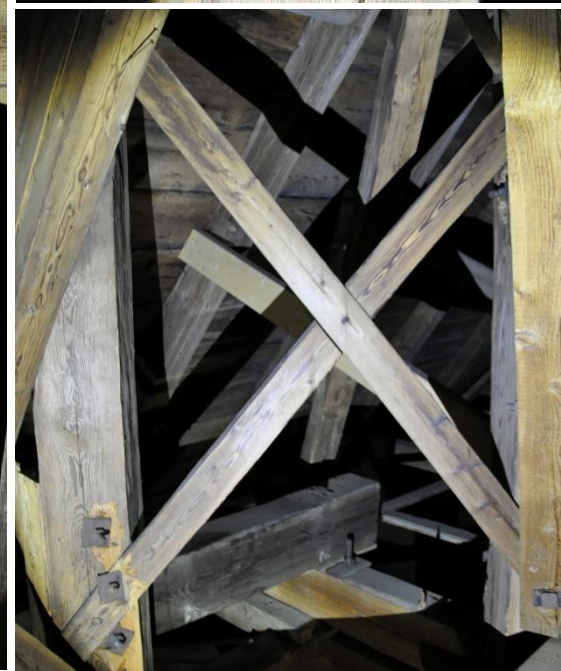
Tornbenen möter tvärplankorna.



Bildstudie från takryttarens konstruktion, 578 år gammal. Mycket intressant är att finna exemplariska **"karolinerispik"** i en nu exakt daterad konstruktion. De håller kryssen fast i tornbenen. Därtill är kryssen även spikade i mötet med (vad vi kallar för) **"barbaspik"**. Dessa har vi även funnit lösa nere på murremmen.

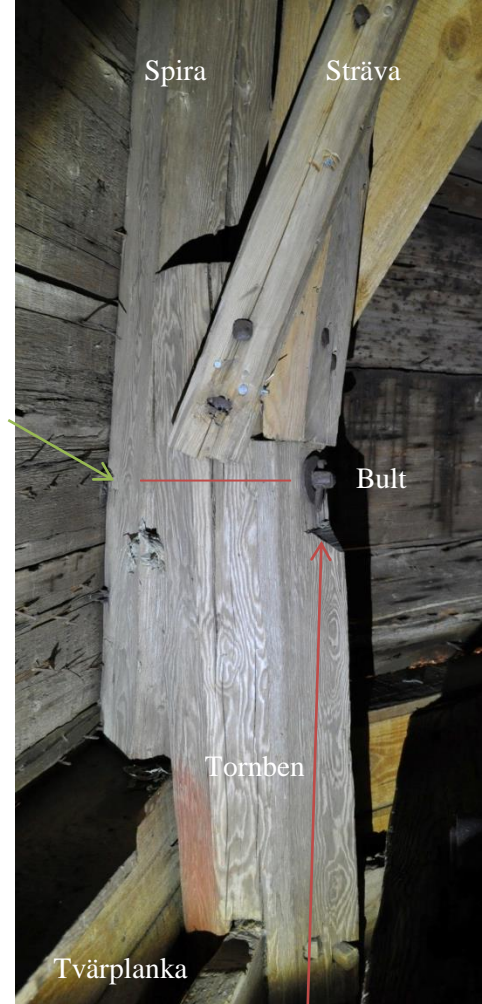


Urtag för kryss i tornbenen som aldrig monterats.



Behuggningen på tornets bjälkar skiljer sig från övrigt taklag. Det är mycket välhuggna femkantiga tornben. Torntakets åtta ca 10 m långa spiror möter mittmasten i toppen av tornet. Det innebär att takryttare när 22 m hög från syll till tupp. Från marken är det nästan 30 m.

Mötet tornben och takspira är av ett ovanligt slag. En genomgående smidd bult med låsande kil håller den halvt urhuggna spiran som till hälften rider på ändan av tornbenet. En sinnrik lösning. Torntakets trobrädor är både kluvna, huggna och ramsågade. Om detta är originalsågade brädor från 1435 är det mycket spännande eftersom en av landets äldsta skriftligen belagda sågverk fanns i närbelägna Forsvik. Trobrädorna har även upphuggna hål för ställningen man haft vid uppförandet. Tornet har troligen haft två mindre klockor men på senare tid har klockbjälkarna lagts om för att bära den större klockan. Troligen är det då man har fått förstärka tornets strävning nere på kyrkvinden med stöttor och strävor. Tornets nedre del har även blivit förstärkta med klämsyllar år 1685/86.



Stora klockan har en svetsad konsol som bildar ett uppsvängt ok, detta gör så att inte tornet svajar vid ringning. Tidigare hade man nog problem med tanke på alla extra strävor man har tillfört över tid i hela tornets höjd.

Lillklockan, gjuten (1637) är unik, klockan är fullständigt översållad av bilder, tecken och text för att bringa lycka till det mesta. Såsom fruktbarhet, kräftfiske, gäddfiske, spannmålsskörd m m.



Sakristian

I sakristian finns rester av ett äldre **pulpettaklag** i vinkel ut från väggen. Bjälken som taksparrarna varit infällda i är eroderad men det går fortfarande att ana **sprätthuggningspår**. Denna bjälke har daterats till 1369+/-15år. Det stämmer väl med kyrkans taklag.



I sakristian finns också en välbevarad ekdörr, över en meter bred, som består av endast en planka kluven ur en ekstock som bör ha haft en anseelig diameter. Dörren har också den sporadiska sprätthuggningspår men också spår av hyvling, troligen med en skave. Det finns också en ristning av okänt slag.

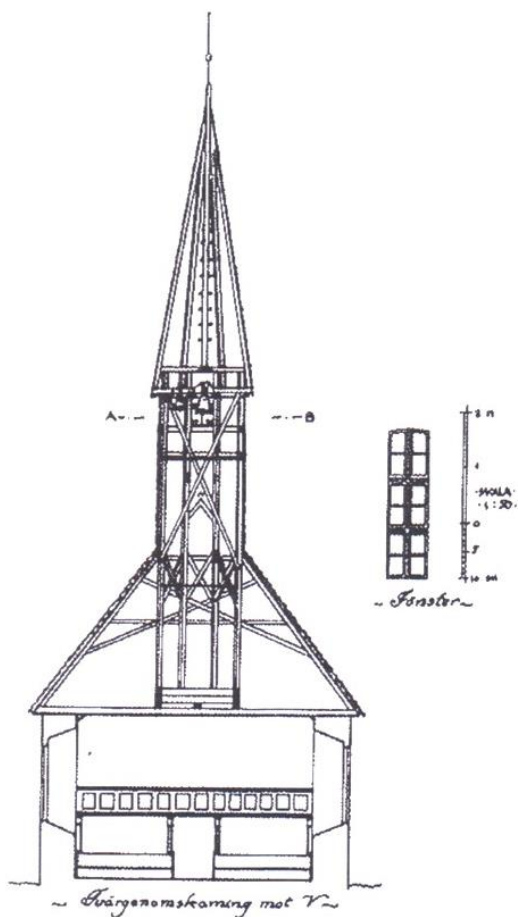


Upp till sakristians vind finns en **dörröppning** från koret.

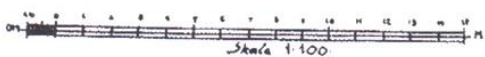
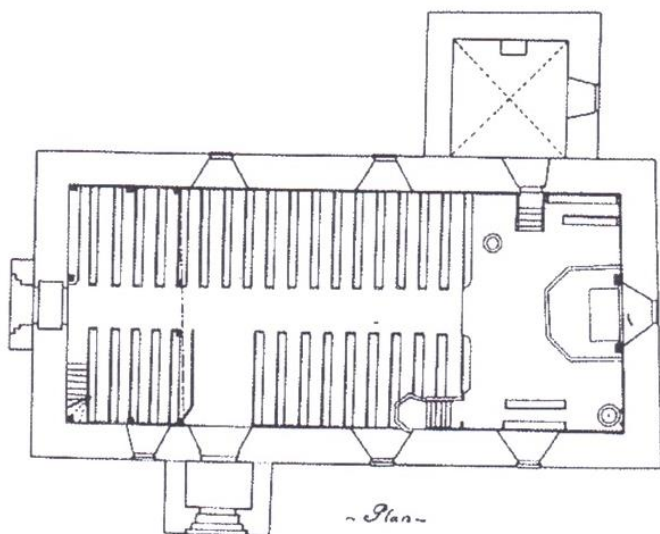
Sammanfattning:

Mölltorp kyrkas taklag utgör ett välbevarat historiskt källmaterial av ett i det närmaste komplett taklag från 1379 och en tillbyggd takryttare från 1436. Detaljer från arbetsprocessen och tillverkningen av takkonstruktionen tyder på metoder som vi förknippar med ett hantverksskrå eller yrkesbrödraskap (ett av de äldsta spåren av detta vi sett), såsom timmermansmärkningen, behuggningen, spåren av handsåg, malltakstolen och spåren av en trolig monteringsprocess. Takryttaren är mycket välbyggd och ter sig mycket intressant också med tanke på den samtida takryttare på 90 meter som en gång prydde Vadstena kloster, på andra sidan Vättern i öster. Byggnation i närtid efter digerdöden år 1350 är ovanlig i Sverige. Trots det har vi nu daterat två tornstaplar, Ransberg 1390-1407, Norra Fågelås 1360-tal och Mölltorps taklag 1379. Byggnader som tillkommit inom ett tidsspänn då samhället var mycket påverkat av digerdödens följder. Detta, jämte de många jordägande och riksbärande familjerna och klostren runt Vättern, är intressanta uppslag till fördjupning. Mölltorp salskyrka är unik i Skara stift och behöver vårdas aktsamt för kommande generationer.

Till sist: Två man har endast lagt en arbetsdag på undersökning, en halv dag på dendroprovtagning och en dags rapportskrivning. Det finns mycket kvar att finna vid djupare framtida undersökning.



UPPMÄTNING.



Skiss av Anders Roland
från 1916

Uppmätt med teodolit 1916
av A. R.
D. R.

Uppmätt Maj 1916
Anders Roland.
- Arkitekt -



27 maj 2014

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2014:45

Hans Linderson

DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV MÖLLTORPS KYRKA, KARLSBORGS
PASTORAT, VÄSTERGÖTLAND

Uppdragsgivare: Hallgren Hantverk, Kärleksstigen 1, 546 30 Karlsborg (kontaktperson Matias H. 0704-224377) org nr 720505 5994

Område: Västergötland, Karlsborg **Prov nr:** 16736-749 **Antal såg+borrprov:** 5+9 stockar

Dendrokronologiskt objekt: Salkyrka med ryttartorn

Resultat:

Dendron	Prov id	Trädslag	Antal år; (antal radier om annat än 2)	Splint (Sp) Bark (B) Vank. (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Fällningsår V(vinterhalvåret)
16736	A stol	Tall	113+1:4	Sp 52+1 W	1377+1	V 1378/79
16737	B ---	Tall	173	Sp 69, W	1378	V 1378/79
16738	C ---	Tall	136	Sp 75, W	1378	V 1378/79
16739	D ---	Tall	150	Sp 65, W	1377*	1378 ± 1
16740	K ---	Tall	159+4	Sp 60+4 W	1374	1378 ± 2
16741	E Räm	Tall	70+10;1	Sp 52, ej W	Ej datering	-
16742	F Räm	Tall	104	Sp 23, ej W	Ej datering	-
16743	G Sakristians	Tall	124	Sp 37, ej W	1336	1369 ± 15
16744	H Bolster	Tall	194	Sp 84, W	1435	V 1435/36
16745	I ---	Tall	182	Sp 55, W	1435	V 1435/36
16746	J ---	Tall	223;3	Sp 57, W	1434*	1436 ± 2
16747	L kläm	Tall	170	Sp (60), W	1685	V 1685/86
16748	M ---	Tall	124	Sp 7, ej W	1609	1672 ± 15
16749	N ---	Tall	128	Sp 51, ej W	1663	1682 ± 15

Uppgifter inom parentes i resultattabellen är inte helt säkra uppgifter.

*kraftig tillväxtminskning i trädets yngsta årsringar orsakar en viss felmarginal trots existerande vankant.

Kommentarer till de olika byggnadsenheterna

De dendrokronologiska enheterna samstämmer med de tre olika åldersgrupperna undantaget prov 16744 (H) som endast korsdateras med virket som är avverkat i slutet av 1370-talet. **Västergötlands proveniens** om inget annat anges.

Bindbjälkar och högben, IV-XIX från öster, A-D & K 16736-740

Får gemensam ålder, så att om de är avverkade vid samma säsong fällda **vinterhalvåret 1378/79**.

Remstycken Bindbjälkar och högben, E(IV-V)-F(XI-XII & XIX-nästa) 16741-742

Dessa är inte daterade. De korsdateras inte mot övrigt virke vilket antyder annan ålder eller ursprung.

Sakristians remstycken G 16743

Provet dateras så att fällningstiden inträffar **1354-1384**.

Klämsyllar för tornryttare, L-N, 16747-749

Dateras till **vinterhalvåret 1435/36**. Ett av tre prov uppvisar en något bredare felmarginal.

Klämsyllar för tornryttare, L-N, 16747-749

Endast prov 16747 får en säsongsexakt datering, **vinterhalvåret 1685/86**. De övriga två täcker denna tid. Proveniensen bedöms vara **norra Småland eller Östergötland**.



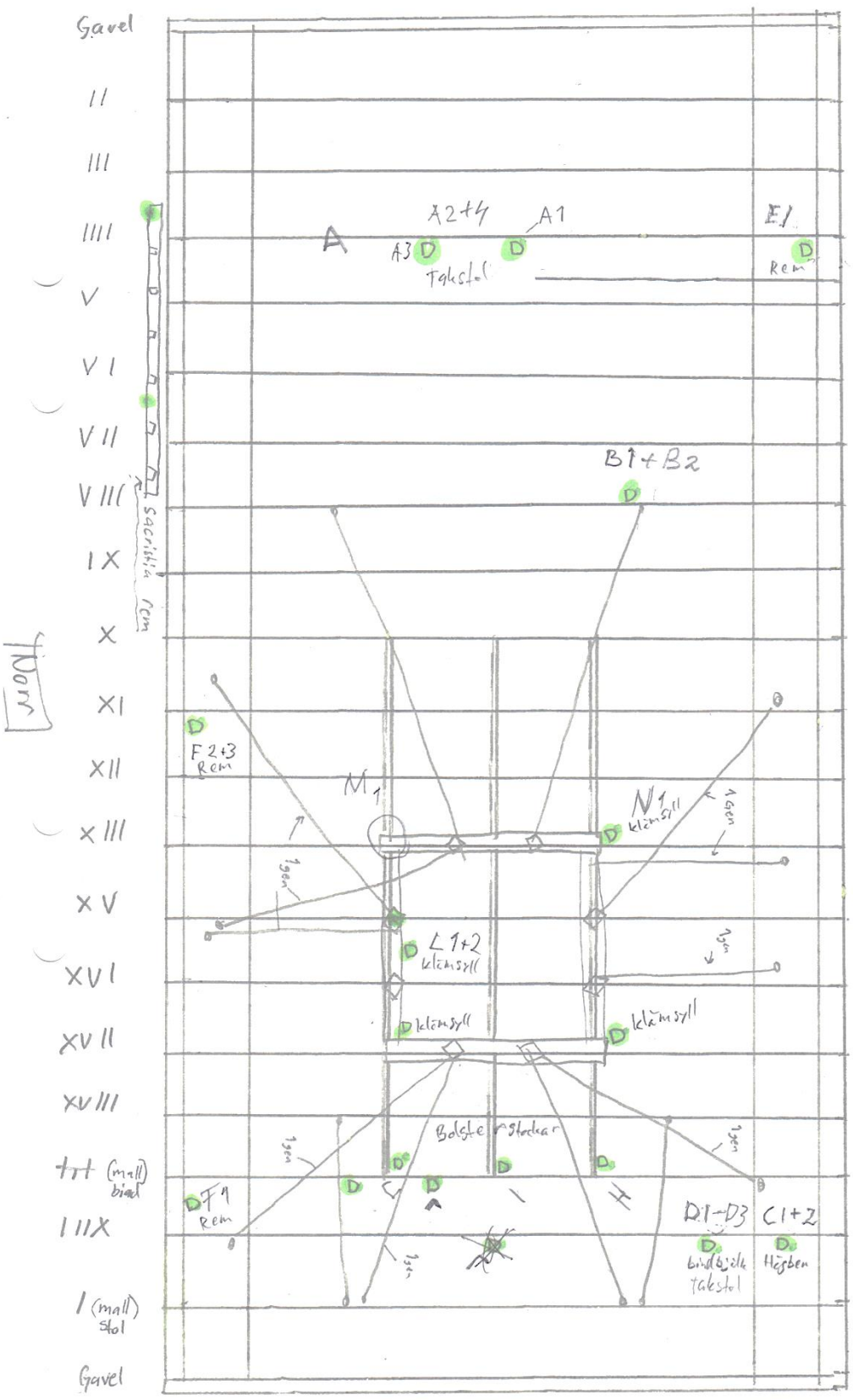
D = Denslön
borr och sistaören

Oster

- Rensstolen 3 platser
- Bindbjälkar 7 platser
- tornet 8 platser - var av 7st är sistaören från redan i modern tid av kopade bitar.
- Sakstjärn 2 platser
- kyrkans höjden 2 platser

Ca 22 par



Söder



Väs

TAKLAG LÄNSHUS/KOR MÖLLTORP

Del nr	Prov nr	Val/motiv	Beskrivning av virke	Foto nr	Analys nr	Resultat
A	1	bindbjälke ursprunglig takstol. A nr III borrad på väster-sida	Rakuren, furu, vankant båda sidor. Hel sista ärsning finns i provet. borrad från väster.	Helbild: JA Släpljus: Nej isbläng/vägen		
A	2	bindbjälke enkelt ovan. Borrad på öst-sida	Enligt ovan. OBS HEL sista ärsning ej i kv. mätg. borrad från öster	Helbild: Ja Släpljus: Nej isbläng/vägen		
A	3	bb enkelt ovan borrad på väster-sida	Enligt ovan sista ärsning finns i vädersing borrad från väster.	Helbild: Ja Släpljus: Nej isbläng/vägen		
A	4	— 11 — borrad på öster	Enligt ovan sista ärsning finns i inkl mätg.	Helbild: Ja Släpljus: Nej		
B	1	bindbjälke ursprunglig takstol borrad på väster-sida	Täcket är isbläng. furu 1/2a vankant kvar i provet.	Helbild: Ja Släpljus: Nej isbläng		
B	2	— 11 — — 11 — OBS föratt för bättre vankant kvar	— 11 —	Helbild: Ja Släpljus: Nej		
C	1	bindbjälke på halka 111X borrad på väster-sidan	Täcket av isbläng.	Helbild: JA Släpljus: JA		
C	2	1 — 1 — borrad på öst-sidan	bra vankant i ömkt kv.	Helbild: JA Släpljus: Nej		
D	1	högben 111X furu. borrad från öst-sidan	bra vankant (OBS odjur har ätit upp ca 4-6 ärsningar)	Helbild: JA Släpljus: Ja		
D	2	högben 111X Furu borrad från väst-sidan	bra vankant (OBS odjur har ätit upp ca 4-6 ärsningar)	Helbild: Ja Släpljus: Ja		
D	3	högben 111X Furu borrad från väster-sidan	Trasigt men fullständig vankant, pusset för Hans	Helbild: Ja Släpljus: Ja		
K	1	bindbjälke furu h. borrad i väst-sida	Sakar ca 4-6 år i vankant	Helbild: Furu Släpljus: Furey		
K	2	bindbjälke furu X borrad i X öst-sida	Bra vankant	Helbild: Släpljus:		

Del nr	Prov nr	Val/motiv	Beskrivning av vike	Foto nr	Analys nr	Resultat
E	1	Remsydde fura. Sprættbyggen i thor for er tidligere en hellelyst. Svedsida 1820-1890?	Rekuret, tættvævets korandel kærn, ca 3-4 m fra vort Ved er her omkring Rogner som stævns (bas) fôr og de tørstede	Helbild: Furas Släppljus: Furas på avsnitt		
F	1	Remsydde fura, spættbyggen som den, mot nørre hte. korad på søderiden om nordhuden	Ca 3-4 m fra vort. Råkværn tæt væg. 100% kærn. Ingen væn. HEL BIT	Helbild: Furas Släppljus: Furas		
F	2	Remsydde fura, som oravn. korad ca 11 m fra vort korad på søderiden om nordhuden	Præfekt - delvis råstad. Struktur rår i fur. størrelse væn. på dette stillet er det tydeligt.	Helbild: Furas Släppljus: Furas		
F	3	— / —	Vænkant furas! Men tråstet. Præfekt tyngt 1 dm fra F2	Helbild: Furas Släppljus: Furas		
		SAKRI STA REM				
G	1	Saker, rem. Bor tol for sakerygg	Nåra vænkant fura Dnr G1 tagt i kærnen	Helbild: VA Släppljus: VA		
G	2	Saker, rem Obs + 70 år på sidste årstving.	Obs dette prov ihus med G1 kærne kan ge det høje p. G2 træt rår i stavn.	Helbild: VA Släppljus: VA		
H		Polsterstykker søder i vort vænter Højligare avsnit på bølge	Disse prov sau hte ved falsk i thor vi	Helbild: Släppljus:		
I		Polsterstykker i thor vort vænter Højligare avsnit på bølge	—	Helbild: Släppljus:		
J		Polsterstykker i thor vort vænter Højligare avsnit på bølge	—	Helbild: Släppljus:		
K		Polsterstykker i thor vort vænter Højligare avsnit på bølge	—	Helbild: Släppljus:		
				Helbild: Släppljus:		
				Helbild: Släppljus:		

