

Södra Rådaprojektet
Förundersökning 9 och
rapport skavar, hyvling och profilering 2008
Magnus Welin, Bengt Bygdén, Robert Carlsson och Daniel Eriksson



BILD 1. Magnus sgrafferar spår av hyvlns gång över timret
i Hammarö kyrka. Foto Robert Carlsson.

Inledning

Föreliggande rapport är en fallstudie och redovisar resultaten från en pragmatisk förundersökning om spår av skavar, hyvlingsteknik och profilering i Södra Råda och Hammarö kyrka samt tillverkning och användning av skavar för Södra Rådaprojektets rekonstruktionsarbete. Sist men inte minst skall rapporten redogöra för ett antal frågeställningar till grund för kommande kunskapsbygge.

Varje år lägger Södra Rådaprojektet ut ett antal kunskapsuppdrag på utvalda hantverkare som deltagit i rekonstruktionen, uppdragen är mycket nischade och handlar om att bygga kunskap som är speciellt efterfrågad i rekonstruktionsarbetet. I detta fall ställdes ordern till timmermannen Magnus Welin vid Gunnebo Slott och Trädgårdar AB. Vi gick in i uppgiften med följande frågeställning för ögonen: Vilken hyvlingsmetod använde man och när i byggprocessen hyvlade man timret?

Tidigare erfarenheter

Magnus Welin har sedan tidigare med sig en hel del erfarenheter om tillverkning och användande av skavar: inom projektet Ale Vikingagård, gjordes förundersökningar i ämnet med resultat som sedan omsattes i praktik, prövades och utvärderades. Förundersökningarna innefattade besök i ett antal norska stavkyrkor och svenska liggtimrade kyrkor samt efterforskningar bland föremål i museisamlingar och då speciellt vid museet i Lödöse. Historiska spår av skavars väg över träytor, studerades ingående i arbetet med verktygets utformning, man sökte efter information som sade något om eggfasens längd, eggvinkel samt längden och krökningen på egglinjen. Vidare avslöjade verktygsspåren även hur eggen hållit skärpan. Överlag verkar man ha kunnat framställa eggstål som höll skärpan väl, eftersom hyvelspåren inte uppvisade tecken på skador efter att till exempel ha passerat över en hård kvist. Om hyvelstålets egg skulle ha skadats på något vis, hade det blivit smala konvexa spår i den hyvlade ytan efter kvisten. Ett annat tecken på god och beständig eggskärpa, är att då hyvlade ytor är sammanhängande blanka och släta, kan det tolkas som att timmermannen inte behöver slipa i tid och otid.

De hyvelstål vi valde till Södra Rådaprojektet, tog avstamp i de resultat man uppnådde under arbetet vid Ale Vikingagård. I Ale utgick man från ett eggstål, daterat till 980-tal och tolkat som skavjärn av forskare vid Vikingaskeppsmuseet i Roskilde. Stålet hittades i en dansk Trelleborg men tyvärr saknades hyvelstocken helt. Eftersom inget skaft hade hittats fick det återskapas, delvis med utgångspunkt från modeller man använde vid Vikingaskeppsmuseet i Roskilde. Med detta som bas experimenterades sedan vidare, det är faktiskt så att den erfarna, reflekterande och förståndige hantverkarens krav på effektivitet, precision och ergonomi ger efterhand verktyget dess optimala form. I det praktiska handhavandet döljer sig sedan många självklarheter som inte ens den erfarna kan se utan att arbeta med verktyget ett tag, detta faktum ledde till att en del prototyper fick kasseras. En stor del i arbete med att få fram en fungerande skave, var laborerandet med vinkeln på eggstålets infästning gentemot vinkeln på sulan.

Träytorna i de medeltida träkyrkorna är ibland hyvlade efter yxbearbetning, så även i Södra Råda gamla kyrka, undantaget rösten och väggarna i sakristian samt en del av korets östra vägg med utbytta ohyvlade/skrädda timmer. I vissa sammanhang ligger det nära till hands att koppla samman de hyvlade ytorna i kyrkorna med bemålning, vilket i så fall skulle kunna ha inneburit andra krav på den hyvlade ytan, det vill säga målningsunderlaget, i kyrkor jämfört med ytor i profana byggnader.

Ett par år innan branden, framgick att hyvelspåren i Södra Råda gamla kyrka var något konkavt skurna. Man kunde dessutom konstatera spår på tvären av hyvlingsriktningen, som på en tvättbräda med andra ord. Tvärspåren visade att hyveln vibrerat något under

hyvlingen. Dessutom var ytorna mjukt långvågiga i fiberriktningen, vilket tyder på att verktyget hade en kort sula. Med stor sannolikhet var ytorna hyvlade med en skave. För att skaffa nödvändig storlek och kvalitet på referensramen inför framställandet av skavar, valde vi att djupstudera verktygsspår i systerkyrkan på Hammarö. Det primära för det pågående rekonstruktionsarbetet i Södra Råda blev i detta läge att framställa verktyg som gav spår liknande de vi fann i Hammarö, i ett senare skede är ambitionen att fördjupa den generella kunskapen kring själva verktyget.

Hyvlade ytor och profilering i Hammarö kyrka

Basen för hyvlade ytor i de medeltida kyrkorna var en behuggen yta, i sin tur var utgångspunkten för eventuell profilering en hyvlad yta.

De yxbearbetade ytorna i Hammarö kyrka och Södra Råda gamla kyrka var huggna i ett ganska djupt mönster, hyvlingen däremot var tämligen slät eftersom man i regel hyvlat med ett förhållandevis plant/rakt stål. Det krävs ansträngning (läs många hyvtag) om en skave med ett relativt plant/rakt stål skall användas direkt på en huggen yta med karaktär. Därför kan man på goda grunder anta, att man vid behov tillämpade en metod där man inledningsvis hyvlade med en skave som hade ett mer rundat stål, likt en skrubbhyvel.

En närmare undersökning av verktygsspåren i Hammarö kyrka (koret), innebar identifiering av tre olika skavar, skillnaderna dem emellan handlade framförallt om egglinjens välvning, i praktiken djupet och delvis bredden på hyvelspåret. Dessutom kunde man se hur skaven i varierande grad vibrerat, vilket bland annat kan peka på variationer i arbetstekniken. Det bör sägas att det inte alltid kan dras hårfina gränser mellan de olika verktygsspåren, överhuvudtaget krävs en stunds närstudium fram till dess det infinner sig en allmän känsla för objektet och med det en förmåga att särskilja verktygsspår.



BILD 2. Exemplifierande väggyta i koret med tre särskilda hyvelspår. Överst en skave med tämligen krökt egg (spårbredd 20 mm: spårdjup 0,8 mm), nederst en skave med relativt rak egg (25:0). Timret i mitten är hyvlat med en skave som ligger de båda tidigare nämnda emellan (25:0,3). Som synes (nedersta timret) hyvlade man inte sällan lite på skrå, vilket kan indikera att hantverkaren stod vid sidan av arbetsstycket och inte rakt över.

Foto Robert Carlsson.

De mest karakteristiska men minst förekommande skavspåren, var cirka 20 mm breda och 0.8 mm djupa. Övriga spår var runt 25 mm breda och hade en välvning från 0,3 mm ned till plant, efter hand upplevt och ögat sett. Från några av dessa spår kan man utläsa att stålet var helt plant och vad det verkar välvde upp först där krökningen för tångarna skedde. Genom ett sådant verktygsspår kan man med viss säkerhet räkna ut bredden mellan tångarna, vår bedömning var i detta fall att hyvelstålet inte kan ha varit bredare än 50 mm. I det aktuella fallet var hyveltagen cirka 40 cm långa, där skaven vibrerat mätte det 0.8 mm mellan vågtopparna. I övrigt och i de fall vi hade ytor att mäta på, pendlade hyveltagen mellan 30-40 cm i längd. Längden på ett hyveltag skvallrar något om utförarens kroppslängd och räckvidd men även om arbetsställningen och -höjden, det är dock ganska komplexa sammanhang att utreda. Att mäta fram ett helt hyveltag bygger på att man identifierar hyveltagets början och avslut. Det är i regel svårt att finna startmärken, alltså den hastiga fördjupning som indikerar början på ett hyveltag, eftersom man oftast hyvlat bort dem. Således verkar hyveltagen ha överlappat varandra, man kan alltså på goda grunder anta att hantverkarna arbetade efter en metod: under hyvlingen har man sannolikt hyvlat emot sig i rörelse framåt, möjligheten finns att man hyvlat ifrån sig med gång bakåt. Man kan ha stått bredvid stocken men även rakt över, av spårens huvudriktningar att döma.



BILD 3. Hyvelspårbredd på drygt 20 mm. Av det täta spåren på tvären av fiberriktningen, ser man att stålet vibrerade under hyvlingen. Foto Robert Carlsson.



BILD 4. Hyvelspårets djup i detta fall, mättes med skjutmått till 0,8 mm.
Foto Robert Carlsson.

Södra Rådaprojektet

Förundersökning 9 och rapport skavar, hyvling och profilering 2008
Magnus Welin, Bengt Bygdén, Robert Carlsson och Daniel Eriksson



BILD 5. I några fall kunde vi mäta upp hela hyveltag, på bilden ett tag som mätte 30 cm. I regel saknas den del av hyveltaget där man inleder momentet -startmärket (se under 30-31 cm). Lägga märke till den abnorma mörkspäckan. Foto Robert Carlsson.

Profileringen av väggtimret i Hammarö, verkar ha skett efter en ganska konstant metod. Man förefaller ha hyvlat och profilerat i direkt anslutning till timringsmomentet, vilket exempelvis innebär att de första timmervarven i korets östra vägg som går över i sakristian, är både hyvlade och profilerade samt endast behuggna. På bilden direkt nedan ser vi hur korets norra vägg (till vänster) möter korets östra vägg (till höger). Lägga märke (överst till vänster) till hur man huggit bort profilen innan timret går igenom väggen, gissningsvis för att inte profilen skall synas i knuten på exteriört; här kan man fråga sig om timringen skulle synas utvändigt eller om det bara var så här det skulle göras enligt allmän yrkeskod. Med andra ord verkar man vid tillverkningen av dessa väggtimmer ha profilerat hela längden. Det finns ytterligare tänkbara orsaker till att hugga bort översta kanten på timret, det kan nämligen underlätta anslutningen av mötande timmer om nämnda kant ställs i lod eller strax ur lod inåt. Vidare kan man notera att man i vissa fall (nederst till höger) avslutade hyvling och profilering strax innan korets östra vägg gick in i sakristians enklare inre, där väggarna endast är behuggna. I sistnämnda fall finns även exempel på att man gick in i knuten med hyvlat yta och profil, till och med har man i vissa fall passerat in i sakristian.



BILD 6. Korets nordöstra innerhörn. Stockarna som kommer från höger, fortsätter vidare in i sakristian. Stockarna som kommer in i bild från vänster vetter mot korets östra utsida. Foto Robert Carlsson.

Tillverkning av hyvelstockar

Fem olika eggstäl tillverkades av Bräcke smedja, egglinjens krökning och längd varierade stäl emellan. Med utgångspunkt från tidigare kända och tillämpade erfarenheter byggde vi på med tolkningar av verktygsspår från i synnerhet Hammarö kyrka.

Tillverkningen av hyvelstockarna har skett med handverktyg och högsta trovärdighetsambition. Valet av träslag till hyvelstocken, föll på björk eftersom det är ett träslag som förekommer i dessa sammanhang. Ämnen yxfälldes den 10 januari 2008. Det torde vara till fördel om man savfällde björken istället, vilket kan ge starkare virke och ved som är mer lättäljd. De ämnen som togs ut, var från den toviga och svårkluvna rotändan,

Södra Rådaprojektet

Förundersökning 9 och rapport skavar, hyvling och profilering 2008
Magnus Welin, Bengt Bygdén, Robert Carlsson och Daniel Eriksson

ämnena klövs fram och all märe och ungdomsved togs bort, bland annat för att minska risken för sprickbildning och öka hållfastheten. Det är en fördel om man kan utnyttja ett virkes naturliga fiberlöp i utformningen av hyvelstocken. Stockens form begränsas av det faktum att man måste spara tillräckligt med ved vars fiberlöp sträcker sig genom hela verktyget, om så inte skulle gjorts hade hållfastheten i träet blivit låg. All grovbearbetning ned till en första omgång täljning gjordes då virket var helt färskt. Hyvelstocken torkades långsamt och sprickfritt genom att förvaras i en hög med träspån. När skavämnet väl torkat var det dags att färdigställa skaven.

Sulan höggs slät med cirka 30 graders vinkel i förhållande till motstående yta, det vill säga ytan där stålet var infäst. Därpå formades (tunnades ut) ytan ovan stålsäte och sula, framförallt för att undgå en alltför djup och därmed problematisk håltagning för hyvelstålets tångar. Dessutom är det så att tångarnas trubbiga ändar bör råda cirka 6 centimeter över hyvelstocken, detta för att ha något att slå emot när stålet skall tas ur stocken. Tångarnas koniska form skall vara optimal för att nypa fast i träet, stålet skall fästa utan kilar.

Tångarna sattes in något vinklade (motsvarande spånvinkel), vilket gav en ganska aggressiv anfallsvinkel. I slutet av processen gavs dock hyvelstålet sin rätta eggfas (eggvinkel eller om man så vill brynvinkel) genom filning och bryning. Eggfasen gjordes nära nog parallell med sulan, dock med lite släpp baköver (motsvarande släppningsvinkel eller om man så vill slippvinkel).

Hyvelstockens mun, där spånan går över stålet och bak genom stocken, hade släpp inåt och ifrån tångarna, detta för att undvika att spånor stockar sig. Vidare gjordes munnen så slät och jämn som möjligt för att spånan skall kunna glida upp utan friktion och förstoppning. Dessutom sattes stålet in så att dess kanter låg an hyvelstocken, detta för att styra spånan rätt väg.

Hyvelstålet rådde cirka två millimeter över sulan. När väl slitaget gör stålet kortare, hyvlas sulan ned till rätt nivå istället för att flytta ut och kila fast eggstålet. Om man nu skulle ta sig för att skjuta ut hyvelstålet, skulle detta kunna ge ett sämre slutresultat på den hyvlade ytan (exempelvis vibrationsmärken), bland annat med tanke på hyvelstålets mer undermåliga kontakt med hyvelstocken.

Som en sista åtgärd, vättes skaven och alla ytor, förutom mun och sula, fintäljdes.



BILD 7. Fällning av björk och aptering till halvklövsämnen. Foto Magnus Welin.



BILD 8. Det nyhuggna halvklövsämnet är uppmärkt efter mall. Foto Magnus Welin.



BILD 9. Ämnet formas grovt efter riter med yxa och kniv, därefter torkas det. Foto Magnus Welin.



BILD 10. Det nu torra hyvelstocksämnet formas mer i detalj, exempelvis stålsäte, grepp och sprund. Foto Magnus Welin.



BILD 11. Ett mycket kritiskt moment – infästning av hyvelstålet. Foto Magnus Welin.

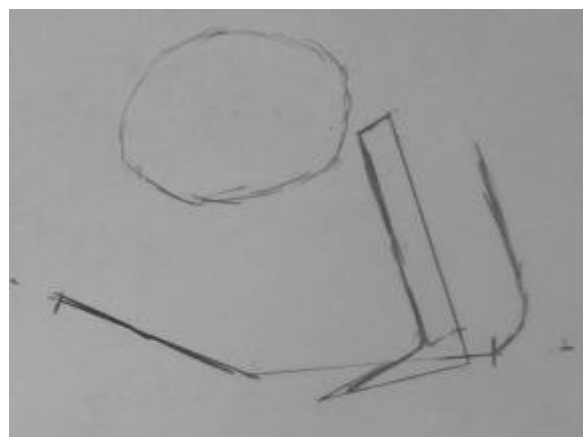


BILD 12. Arbetskiss utvisande skaven i tvärsnitt. Den ovala figuren i överkant motsvarar greppet. Vi ser hur stålet är infäst med lutning (20 grader), till vänster i bild ser vi sulan. Foto Magnus Welin.



BILD 13. Härvidlag är stålets tångar grovt inpassade, nu gäller det att tälja fram den slutgiltiga formen. Foto Magnus Welin.



BILD 14. Nu återstår att fila och bryna fram en god gång hos hyveln – kort och gott att ställa in spånföringen. Lägg märke till att eggfasen ligger nära vinkeln på sulan. Foto Magnus Welin.



BILD 15. Hyvelns gång kontrolleras på en almplanka, med godkänt resultat. Foto Magnus Welin.

Så hade vi då tagit fram fem olika trovärdiga och fungerande skavar som togs i bruk lagom till säsongen 2008.

Hyvling

Enligt resultaten från förundersökningen i Hammarö kyrka (se ovan), hyvlade vi väggtimret i direkt anslutning till intimeringen. I vissa fall valde vi att hyveljustera kanterna på timmer som exempelvis skevade för mycket, med syftet att uppnå slät vägg. I flera fall har vi haft en samverkan mellan den skave som hade det mest kupiga stålet och en av skavarna som hyvlar mer slätt, vilket föll sig naturligt när huggspåren var djupa.



BILD 16. Samverkande hyvling med Daniel Eriksson i bakgrunden och Thomas Hageus i förgrunden. Foto Robert Carlsson.

Årets erfarenhet visar att skavarna går trögt i såväl väldigt torrt som blött virke, således bör hyvlingen vara som smidigast när timret är halvtorrt, något vi inte riktigt var i fas för att pröva i år.

Ett sätt att undvika vibrationer som ger spår liknande kutterslag, är att vinkla skaven något mot arbetsriktningen, detta ger en smalare avverkningszon som i sin tur innebär att det krävs fler tag per timmeryta.

Årets skavar var något blöta i stålet, detta kommer att åtgärdas. Det är nämligen inte helt lätt att skärpa stålen; man vill inte gärna slå ur stålet eftersom man då kan rubba det fast inställda läget i hyvelstocken och med det hyvlers gång och spånföring.

Ganska omgående kunde vi dra slutsatsen att man bör vara mycket försiktig med hyvlandet längs kanterna av väggtimren, alltså i de områden som sedan skall passas ihop med andra väggtimmer och med dem bilda en så slät vägg som möjligt. Det är på sätt och vis lättare att hyvla veden längs timrets kanter än mitt på med förekomst av kvistar och flaskved. Därför kan man frestas att skava ned sig ordentligt i en yta som sedan behuggningen är rak och med det ett rättesnöre i timringsarbetet. Vid kommande besök i framförallt Hammarö kyrka, skall vi analysera på vilka delar av en hyvlad timmersida man finner eventuella bevarade huggspår, skulle det visa sig vara längs kanterna kan detta vara ett kvitto på att man var särdeles försiktig i hyvlingen längs kanterna.



BILD 17. Här har vi gjort ett försök med skråhyvling, i syfte uppnå en måttriktig hyvlad yta. Hyvlar man på fel vis riskerar man att tappa den måttanvisning som finns inbyggd i den huggna ytan. Foto Södra Rådaprojektet.



BILD 18. Långhusets södra sida på kyrkorekonstruktionen – behuggning, hyvling och profilering. Foto Robert Carlsson.

Profilering

I Södra Råda gamla kyrka kan man konstatera profilering av väggtimmer utvändigt och invändigt kring sydportalen, samt i något fall även vid ingången till sakristian. I Hammarö är samtliga väggar i koret rikt profilerade, upp till ovan öppningen in mot sakristian. I Visnums klockstapel kan man även där studera många löpmeter profilering. Överlag rör det sig om profil som på bilden nedan.

Det är intressant att notera att denna profil är en av de allra vanligaste man finner på medeltida norska timmerhus, i regel med bredden 25-30 mm (Arne Berg, *Norske tømmerhus fra mellomaldern*, Band I, sidan 74ff). I Hammarö kyrka mäter en fullt genomförd profilering cirka 32 mm bredd. Vi valde att ha hela den symmetriska profilen på ett och samma stål, som gick att vända om efter behov.

Misstag i profilerandet i Hammarö, se bild 21 och 22, för oss till slutsatsen att man i vissa fall använde ett profilverktyg utan inbyggt anhåll. Vårt profilverktyg går även att köra mot ett anhåll.

Profileringarna på korväggarna i Hammarö är så gjorda att deras kvalitet avtar med höjden över havet. Av någon anledning är profilerna på de första varven ovan syll mer distinkta och välgjorda, vartefter timringen höjer sig verkar man ha lagt mindre tid på att dra sitt profilstål till dess det bottnade och gav full reliefverkan. Här kan man bara spekulera kring orsakerna till vad vi skulle kalla byggsjarv: frånvarande byggmästare och slarviga icke ansvarstagande underhuggare, snäva tidsramar med påföljande byggstress och låt-gå-mentalitet och så vidare – något verka ha hunnit ikapp hantverkarna, som då började producera mer till lägre kostnad. Det är med andra få ställen på vilka man kan mäta upp det sanna negativet till det profilverktyg man använde sig av då Hammarö kyrka uppfördes.



BILD 19. Profil i Visnum. Foto Anna Johansson.



BILD 20. Här dras profilen upp längs kanten på ett väggtimmer, lägg märke till det provisoriska anhållet. Foto P Westerlund, Skaraborgsbild.

De båda spetsarna på profilverktyget, råde 2 mm över hålkälsdelen. Vid frihandsprofilering, men även i övrigt, var det till att börja med viktigt att få dessa spetsar att fästa på rätt ställe i veden, därefter kunde man arbeta på ganska ostört. Överhuvudtaget hade verktyget fungerat sämre, om hålkälet hade rått över spetsarna.



BILD 21. Profil ur spår i Hammarö kyrka. Foto Robert Carlsson.



BILD 22. Profil ur spår i Södra Rådaprojektet. Foto Södra Rådaprojektet.

Avslutning

Inför kommande säsonger avser vi att fördjupa insatserna kring nedanstående frågeställningar:

- Skiljer sig hyvling åt, kant och mitt timmeryta räknat, i Hammarö?
- Hur skiljer sig hyvlingsarbetet åt beroende av träets fuktkvot?
- Fördjupad generell kunskap kring skaven som medeltida timmermansverktyg.