

Årsrapport for 2023/24

Takrytterprosjektet

Av Åsmund Stormoen, tømrerfaget.

Stipendiat ved Norsk håndverksinstitutt

Dato 1.10.2024



NORSK
HÅNDVERKSINSTITUTT
9

Innhold

Innledning	3
Problemstilling	3
Metode	3
Prosess	3
Skog og materialforståelse.....	3
Stavkirkebefaringer.....	5
Spretteljing og materialbearbeiding	6
Bacheloroppgave	10
Analyse.....	12
Resultat.....	13
Veien videre	13
Referanser	14

Innledning

I løpet av første året som stipendiat har det kommet tydelig fram for meg hvor stort og sammensatt stavkirkehåndverket er. Det er mange problemstillinger rundt stavkirkebyggingen vi ennå ikke har svar på, og enda flere blir en klar over underveis i arbeidet.

Denne rapporten handler om takrytterprosjektet som er hovedoppgaven i mitt stipendiatarbeid. Sammen med min veileder, Hans Marumsrud, skal vi bygge en autentisk rekonstruksjon av takrytteren fra Borgund stavkirke. Takrytteren er tårnet på kirken. Hovedmålet i stipendiatperioden er å lære mest mulig om håndverket bak stavkirkene. Takrytteren inneholder mange av elementene fra resten av konstruksjonen, og gir dermed godt læringsutbytte.

Problemstilling

Hvordan er stavkirkene bygd, og hva kan sporene vi finner fortelle oss om verktøyet de brukte, arbeidsmetodene, og om teknikken. Dette er hovedproblemstillingen i stipendiatarbeidet mitt.

Metode

Arbeidsmetoden i takrytterprosjektet blir en sammensatt prosess, hvor det praktiske arbeidet sammen med veileder hovedsakelig er basert på erfaringene, og funnene som Hans Marumsrud har innhentet i sitt virke. Den baseres også på funn fra befaringer vi har vært på i stavkirkene det siste året, samt litteratur, og fotografier.

Måten vi utfører dette på er at Hans og jeg jobber sammen annenhver uke i Tinn, Telemark. Her jobber vi med å tilvirke deler til takrytteren og sette de sammen.

De ukene jeg ikke er i Tinn, jobber jeg hjemme med stavkirkerelaterte oppgaver. Det første året har jeg skrevet og gjennomført en praktisk del som resulterte i en bacheloroppgave. Videre er det en del opplysninger fra befaringer, eller problemstillinger som skal bearbeides. Det blir også et stort bildemateriell som må sorteres og føres inn i mapper.

Prosess

Skog og materialforståelse

Tømmeret som er brukt i stavkirkene er for det meste av svært god kvalitet, mange av delene er i store dimensjoner, og hovedsakelig av furu. Med god kvalitet mener jeg tettvokst virke, med høy andel av kjerneved. Kjerneveden av furu gir svært varige materialer, og er naturlig impregnert av harpiks. Det er noen unntak fra fururegelen, som for eksempel i Høyjord stavkirke i Vestfold hvor noen deler er laget i eik, mens i for eksempel Urnes er noen av rotknærne i løvtre.

Når vi snakker om god kvalitet mener jeg tettvokst virke, med høy andel kjerneved, og helst ikke for stor vridning i fibrene. Det er store variasjoner i virket i de forskjellige stavkirkene. I Torpo stavkirke er det til dels svært store dimensjoner, med lite kvist, mens i Øye stavkirke er det noe mindre dimensjoner, men med kraftige kvister i for eksempel hjørnestavene. Typisk fjellfuru.

Det er også brukt noe venstrevridd tømmer. Tømmeret starter å vokse med vridning mot venstre, dette kalles ungdomsved. Etter 20-25 år begynner veden som regel og vri seg mot høyre. Dermed motvirker vridningene hverandre og en får et relativt stabilt emne. Hvis derimot veden utenfor ungdomsveden fortsetter å vokse mot venstre får en et mer ustabil emne som ofte vil vri seg mye,

selvfølgelig avhengig av hvor mye vridning det er snakk om. Når veksten i treet

begynner å avta, legger furu på seg det som kalles aldersved i stadig tynnere årringer ytterst i treet. Dette er svært varig ved, men den kan være svært vridd.



Bilde 1 Eksempel på høyrevridd aldersved furu. Foto Åsmund Stormoen.

For å få en innsikt i utvelgelse, og vurdering av tømmerkvalitet på stående skog, har vi hatt en tur til Setesdal for å velge ut tømmer til den eventuelle rekonstruksjonen av Borgund stavkirke. Det er mange kriterier som skal vurderes, blant annet krona på treet. Krona skal helst ha flatet ut og vokse utover istedenfor oppover. Helst skal baret på treet også begynne og bli glissent, dette indikerer at treet er ferdig utvokst. Barken kan også gi indikasjoner på kvaliteten. Hvis flakene er store og flate kan det være en indikasjon på høy alder. Hvis det er skjellbark langt nedover stammen kan det indikere god kløyvekvalitet, det er også en fordel om trevirket er noenlunde rettvokst. Rotjarene på treet kan fortelle noe om hvordan vridningen på stokken er.

Det er vanskelig å finne tilsvarende tømmer som har passende størrelse og kvalitet som tømmeret fra stavkirkene. Det finnes noe tømmer, men de er sjeldne og ligger ofte uveisomt til.



Bilde 2 Hans Marumsrud tar ut en boreprøve for å se på kvaliteten. Treet har flate store barkeflak som kan være en indikasjon på høy alder. Foto Åsmund Stormoen.

Vi har også hatt en skogdag sammen med forstkandidat Kristen Aamodt i Tinn, hvor vi så på, og vurderte tømmer på rot. Kristen og Hans har sammen dokumentert og registrert opplysninger om stavkirker for riksantikvaren siden 2002.

Stavkirkebefaringer

For å få et godt innblikk i de forskjellige stavkirkene, og se på hvor forskjellig de er oppbygd, har Hans og jeg vært på to runder med befaringer det første året. Den første rundtur gikk til Hedalen, Reinli, Hegge, Lomen, Høre, Øye og Torpo stavkirke.

Den andre turen gikk til Heddal, Eidsborg, Røldal, Hopperstad, Undredal, Kaupanger, Urnes, Lom, Ringebu og Garmo stavkirke (står nå på Maihaugen, Lillehammer).

Vi har også hatt en egen befarings tur til Borgund stavkirke.

Under befaringene i stavkirkene blir det dokumentert med foto, oppmåling, skisser og beskrivelse i

tekst. Det blir også brukt mye tid på å studere verktøyspor som både kan si noe om arbeidsmetodene som ble brukt, om rekkefølgen arbeidsoppgavene ble gjort i, og om utformingen av verktøyene. Typiske detaljer som blir dokumentert er sammenføyninger, dimensjoner, grunnmål, avstander mellom stavene, for å nevne noen få eksempler.



Bilde 3. Befaring i Høre stavkirke, Hans Marumsrud dokumentere. Foto Åsmund Stormoen.

Spretteljing og materialbearbeiding

En av de viktigste problemstillingene i takrytterprosjektet er hvordan materialene ble bearbeidet under byggingen av stavkirkene. For å beskrive arbeidsprosessen med å forme emnene sakser jeg inn deler av bacheloroppgaven jeg skrev i vår.

"Klumphogging gjøres for å fjerne mye masse på en kontrollert måte langs med en stokk. En klumphogger før en skal telje en flate. Det hogges et v-spor på tvers av stokken mellom to streker, strekene blir brukt som dybdemerker. Disse v-sporene hogges med 20-30 cm avstand i hele stokkens lengde. Avstanden mellom hoggesporene varierer. Er det en stokk uten kvist, og medgjørlig ved kan en godt ha 30 cm mellom skårene. Hvis emnet derimot har veldig vridde fibere kan en måtte hogge tettere mellom v-sporene for at det ikke skal bli utrivninger på undersiden av stokken. Etter å ha klumphogd hele stokkens lengde, hogges klampene vekk. Det hogges ikke helt inn til strekene, men lar det står igjen 1-2 cm."



Bilde 4. Eksempel på klumphogging. Foto Åsmund Stormoen.



Bilde 5. Underveis i klamphoggingen teljer vi fortløpende med oss første reita langs streken. Foto Åsmund Stormoen.

"Spretteljing er en hogge-/telje -metode brukt fra vikingtiden og fremover. Det er usikkert når teknikken oppsto, men det er spor etter spretteljing på Osebergskipet fra rundt år 800. Det er funnet eksempler på at spretteljing har vært brukt helt til 1984 i Fauske, Nordland¹. Alle delene i stavkirkene har vært formet og dimensjonert med denne metoden. Etter de er teljet har mange av delene blitt skavlet. Det brukes økser som ofte er relativt små i forhold til "moderne" økser/biler (1800 og utover). Spretteljingsøkserne veier ofte rundt 1000-1200 gram, og har en ganske butt slipevinkel, mellom 35-40°. Dette gjør at det blir veldig tydelige innslagsspor der øksa treffer, hvor dype disse blir kan en endre med kraften en bruker i hogget. For å få fine spor gjelder det å starte hogget før stoppsporet fra forrige hogg. Det hogges ofte reiter langs med stokken.

Det blir ofte gjort store poeng om fine hoggemønstre, men som Hans Marumsrud sier: "Spretteljing er hovedsakelig en hoggemetode og ikke dekor. I noen tilfeller har det bevist blitt valgt å telje ekstra fint, der håndverkeren viste at overflaten ble synlig"². Når det er sagt er det selvfølgelig ønskelig å telje så fint og jevnt som mulig. Det er både fint og se på, og det gjør det enklere å skavle etterpå"³.

¹ Godal, 2012, s. 79.

² Muntlig meddelelse Hans Marumsrud 2024.

³ Stormoen, 2024, s. 19-20.



Bilde 7. Eksempel på spretteljing. Foto Åsmund Stormoen.



Bilde 6. Spretteljing fra Osebergskipet. Foto Hans Marumsrud.

"Skavl kan beskrives som forgjengeren til høvel. Det har et lett buet stål med to tenger som står vinkelrett opp fra stålet, disse tres opp igjennom et trestykke med håndtak på hver side. Foran eggstålet i trestykket, har skavlen et anlegg som ligger an mot emnet som skal skavles. Skavlen planer ikke materialene slik som "moderne" høvler gjør, men følger retningen på den teljede flata og vedretningen"⁴.



Bilde 8. Skavl. Foto Åsmund Stormoen.

Vi teljer med økseskaft som er relativt lange i forhold til det som er vanlig i dag. Til sammenligning har en vanlig høggerøks i dag som regel en skaftlengde på 1 alen (62,7 cm).

Skaftlengden vi jobber med er omtrent 80cm, etter modell fra Oseberg. " Øksene funnet i Oseberggraven og på Bayeuxteppet viser økser med rette skaft opp mot 78 cm"⁵. Sitatet er hentet fra Harald Bentz Høgseth sin doktoravhandling "Håndverkerens redskapskasse" fra 2007. Det lange skaftet veier opp for den relativt lette øksa, og gir nok kraft til både å hogge vekk klampene og telje med relativt tjukk styreflis. Det lange skaftet gir også en god arbeidsstilling (mer oppreist), som gjør at en kan stå lenge og hogge uten å bli sliten i ryggen. Det er gjort arkeologiske funn i Norge av både korte og lange skaft til spretteljingsøkser. Min tolkning av dette er at det ikke ble brukt kun korte eller lange skaft, de hadde, som vi har i dag preferanser på hva de likte. Ved teljing av en stor stokk er en nødt til å ha langt skaft for å få teljet hele flaten, men skal en hogge mindre detaljer, eller takspon er det en fordel å ikke ha 80cm langt økseskaft.



Bilde 9. Øksene brukt i takrytter prosjektet og bacheloroppgava. Foto Åsmund Stormoen.

⁴ Stormoen, 2024, s. 12.

⁵ Høgseth, 2007, s. 93.

Bacheloroppgave

Bacheloroppgaven som ble levert våren 2024 i studiet tradisjonelt bygghandverk ved NTNU heter " Svill- og stavsammenføyninger i Borgund og Urnes stavkirke". Under er sammendraget i oppgaven som gir et innblikk i hva oppgaven omhandler.

"Arbeidet mitt fokuserer på sammenføyningene av omgangens sviller og staver i Borgund og Urnes stavkirke.

Det ble gjennomført befaringer på begge stavkirkene, hvor sammenføyningene ble dokumentert ved oppmåling, fotografering, beskrivelse og tolkning av verktøyspor. Siden en ikke kommer til inni stavene og får undersøkt den skjulte delen av sammenføyningene, er tolkningen av spor utenfor staven viktig. Enhver glippe og sprekk som finnes kan inneholde viktige opplysninger. På grunn av den manglende tilgangen til det innvendige i sammenføyningen, er det gjort litteratursøk der både dokumentasjon fra tidligere restaurering i de aktuelle kirkene og informasjon fra andre kirker kan belyse problemstillingen. Hans Marumsrud som veileder har bidratt med muntlige opplysninger, bilder og skriftlig dokumentasjon fra sine undersøkelser.

Basert på dette har jeg laget en svillkonstruksjon med to gjærede og to laftede sammenføyninger basert på tolkningen av materialet. Det er også laget to staver etter mål fra Borgund og Urnes. Arbeidsbeskrivelsen min er et forsøk på å vise hvordan arbeidet kan ha vært gjort i middelalderen.

I Borgund er svillene gjæret mot hverandre i 45° inne i staven, og låst med trenagler. I Urnes er svillene laftet sammen med en hals, her er stavene felt ned over svillene som en klave"⁶.



Bilde 10. Kopi av hjørnestav fra Borgund. Foto Åsmund Stormoen.

⁶ Stormoen, 2024, s. 1.



Bilde 12. Bacheloroppgaven. Foto Åsmund Stormoen.



Bilde 11. Detaljbilde fra Borgund og bacheloroppgava. Foto Åsmund Stormoen.

Analyse

Bacheloroppgava som ble skrevet i vår tok vesentlig mer tid enn antatt. Dette ga god læring og innsikt i temaet, men gikk på bekostning av fremdriften i takrytter prosjektet. Dette førte til at vi ligger bak tidsplanen i prosjektet.

Å jobbe såpass tett med en tradisjonsbærer er en fantastisk måte å overføre håndverkskunnskap på. Alle små og store problemstillinger kan tas opp umiddelbart. Vi kan diskutere problemstillingene, Hans kan vise hvordan han ville løst problemet, vi kan dra og studere bilder eller annen dokumentasjon. Samtidig kan det være vanskelig å forklare håndverk, da er det uvurderlig å jobbe sammen, hvor jeg kan stoppe opp og se hvordan Hans gjør.

En annen fantastisk mulighet i stipendiatstillingen er å gå inn i alle problemstillingene som dukker opp underveis mens en arbeider. Nettopp fordi vi jobber autentisk, både slik vi mener og tror de jobbet i middelalderen, og med tidsriktige verktøy, kan vi kanskje løse noen av mysteriene som dukker opp i undersøkelsene i stavkirkene. Et eksempel er hvorfor den liggende taktroa på stavkirkene noen steder ligger konsekvent med margsidene inn, og andre steder variere det hvilken vei margsidene ligger. Vi lurer på om svaret kan ligge i kløyvingen av emnene. Hvis en tar utgangspunkt i et bord som skal ha margen ut, er en svært sårbar hvis det blir store fiberutrivninger underveis i kløyvingen av emnet. Blir det store utrivninger er en nødt til å telje vekk mye masse på margsidene, for å ikke ha sprekkdannelser som går dypt inn i overflaten. Derimot hvis en ved store fiberutrivninger under kløyving kun hogger vekk et minimum og godtar at det blir sprekkdannelse på margsidene av bordet, kan en spare en del arbeid. Dette er egentlig ren logikk, men fort å overse i det store bildet. Jeg tror mange med meg er opplært til at margsidene av et bord alltid skal være ut, og dermed er det fort at vi glemmer hvor mye ekstra arbeid det var for stavkirkebyggerne å telje vekk ekstra mye virke for å få margsidene ut.



Bilde 13. Eksempel på utrivning som vil føre til mye arbeid hvis en skal hogge vekk for å få en slett flate. Foto Åsmund Stormoen.



Bilde 14. Eksempel på takbord. Dette er det nederste liggende trobordet, kanten under skal ligge imot den stående troa under. Foto Åsmund Stormoen.

Resultat

Da jeg startet som stipendiat hadde jeg svært begrenset kunnskap om stavkirker. Heldigvis har det endret seg i løpet av det første stipendiat året. Det praktiske arbeidet sammen med Hans Marumrud, alene, samt befaringsene og undersøkelser i litteraturen har gjort at jeg føler grunnkunnskapen for oppbygningen av stavkirkene er på plass. Men med grunnkunnskapen dukker det bare opp enda flere spørsmål rundt for eksempel oppbygningen, de tekniske løsningene, og materialforståelsen de som bygde stavkirkene hadde. Jeg ser også hvor stort og sammensatt fagfeltet rundt håndverket i stavkirkene er, og det er mye mer som skal læres.

De fysiske resultatene for det første året er mengdetreningen med spretteljing og sammenføyninger. Vi har laget alle konstruksjonsdelene til den første høyden av takrytteren. Jeg har gjort ferdig bacheloroppgaven som inneholdt en praktisk del, en skriftlig rapport, samt et muntlig foredrag.

Veien videre

I det neste året er planen å jobbe mer intensivt med takrytter prosjektet, og få tatt igjen det vi ligger bak skjemaet. Dette prøver vi å løse ved at jeg skal produsere en del deler hjemme de ukene vi ikke jobber sammen i Tinn.

Videre er planen å dra på befaring i de stavkirkene vi ikke har vært på befaring i. Gol (nå på Norsk folkemuseum i Oslo), Høyjord, Flesberg, Rollag, Nore, Uvdal, Rødven, Kvernes, Grip og Haltdalen (nå på Sverresborg museum, Trondheim).

Referanser

Godal, J. B. (2012). Tekking og kleding med emne frå skog og mark: frå den eldre materialforståinga. Akademika.

Høgseth. (2007). Håndverkerens redskapskasse: En undersøkelse av kunnskapsutøvelse i lys av arkeologisk bygningstømmer fra 1000-tallet. In: Det historisk-filosofiske fakultet.

Stormoen. Å., Marumrud, H., & Renmælmo, R. (2024) Svill- og stavsammenføyninger i Borgund og Urnes stavkirke. In: NTNU.