

Thor Larssen

Veggtiler, rekonstruksjon av produksjonsmåte med utgangspunkt i Haltdalen stavkirke.

Wall tiles, reconstructed production method based on the Haltdalen stave church.



Sjøvegan 24. mai 2019

NTNU

Fakultet for arkitektur og design

Institutt for arkitektur og teknologi



Norges teknisk-  
naturvitenskapelige  
universitet

## Prosjektbeskrivelse, del 1

Skal legges ved som ark 2 i bacheloroppgaven:

|  |                        |
|--|------------------------|
| Tittel (norsk og engelsk):<br>Veggtiler, rekonstruksjon av produksjonsmåte med utgangspunkt i Haltdalen stavkirke.<br>Wall tiles, reconstructed production method based on the Haltdalen stave church. | Prosjektnr.            |
| Forfatter<br>Thor Larssen  | Dato: 25.04.19         |
|  | Gradering:<br>Bachelor |
| Studieretning:<br>Tradisjonelt bygghåndverk  |                        |
| Veileder internt:<br>Hans Marumsrud og Roald Renmælmo  |                        |
| Oppdragsgiver:   |                        |
| Oppdragsgivers kontaktperson:  |                        |

## Sammendrag

På Trondenes i Harstad jobber Sør-Troms Museum for å rekonstruere en middelalder gård. Byggearbeidet på middelalder gården gjøres på tradisjonell måte av meg og min museumskollega Vidar Larssen.

Gjennom mine studier i tradisjonelt bygghantverk ved NTNU har jeg lært å dokumentere ulike bygninger, tradisjonelle verktøy og teknikker. Vi har også lært å lage og bruke tradisjonelle verktøy. Dette har vært viktig kunnskap for å realisere middelalder gården.

En av bygningene som skal bygges på middelalder gården er en kopi av Haltdalen stavkirke som står på Sverresborg Folkemuseum i Trondheim. Produksjon av veggtiler til stavkirken har vært hovedtemaet for bacheloroppgaven min. I februar 2017 startet jeg og min medstudent Henrik Jenssen dokumentasjon av stavkirken på Sverresborg. Vi kartlagt dimensjonene, overflatene og detaljene, og vi studerte materialkvaliteten på stavkirken. Vi har også undersøkt bevarte veggtiler fra den tidligere Kvikne stavkirke. Vi kartla skog som kunne være relevante for byggingen, og vi gjennomførte en egen undersøkelse for å finne tidsriktige verktøy for arbeidet. Vi fant relevante økser og fikk 4 smeder til å smi kopier av dem.

Jeg har laget veggtiler basert på dokumentasjonen vi har gjort. Jeg har jobbet gjennom hele prosessen, fra produksjon av verktøy, utvalg og felling av tømmer til fullt tilpassede veggtiler. Hans Marumrud og Roald Renmælmo har vært mine hovedveiledere.

## Summery

At Trondenes in Harstad, Sør-Troms Museum is working to reconstruct a medieval farm. The construction work at the medieval farm is done in traditional way by me and my museum colleague Vidar Larssen.

Through my studies in traditional construction crafts at NTNU, I have learned to documented various buildings, traditional tools and techniques. We have also learned to make and use traditional tools. This has been important knowledge for realizing the medieval farm.

One of the buildings to be built in the medieval farm is a copy of the Haltdalen stave church at Sverresborg Folk museum in Trondheim. Production of planks to the walls of the stave church has been the main theme of my bachelor thesis. In February 2017 me and my fellow student Henrik Jenssen started the documentation of the stave church at Sverresborg. We mapped the dimensions, surfaces and details and we studied the material quality of the wallplanks. We have also examined preserved wall planks from the former Kvikne stave church. We mapped out forests that could be relevant to use in the building and we conducted a separate study to find medieval tools for the work. We found relevant axes and got 4 blacksmiths to forge copies of them.

I have made wall tiles based on the documentation we have done. I have worked through the whole process, from production of tools and cutting of timber to fully adapted wall planks. Hans Marumrud and Roald Renmælmo has been my main supervisors.

Stikkord:

Haltdalen Stavkirke

Middelalder Verktøy

Veggtile

Hugget

Key Words:

Haltdalen Stake church

Medieval tool

Veggtile

Hewn



**FAKULTET FOR ARKITEKTUR OG  
DESIGN**

**Institutt for arkitektur og  
teknologi**

**7491 Trondheim**

**Besøksadresse : Alfred Getz vei 3**

**RAPPORT  
BACHELOROPPGAVEN**

Tittel (norsk og engelsk)

Veggtiler, rekonstruksjon av produksjonsmåte med utgangspunkt i Haltdalen stavkirke  
Wall tiles, reconstructed production method based on the Haltdalen stave church.

Prosjektnr

2-2019

Forfattere

Thor Larssen

Oppdragsgiver

Dato levert

24.05.19

Besvarelsen består hvor  
mange del-rapporter ?

En rapport  
En videofilm

Veileder

Roald Renmælmo

Rapporten er Åpen

Stikkord:

Veggtiler,  
Haltdalen stavkirke

## Forord

Denne oppgaven har vært en stor utfordring for meg. Den har gitt meg både oppturer og nedturer, men alt i alt så er jeg glad og takknemlig for den prosessen jeg har vært gjennom. I alle de tidligere jobbene jeg har jobbet som håndverker, har resultatet og veien vært gitt på forhånd. Fokuset har vært å bli fort ferdig, og på billigst mulig måte. Jeg startet med å bygge hus som 16 åring. Videre har jeg jobbet innenfor offentlig sektor, vært selvstendig næringsdrivende og endte opp som museumshåndverker i 2009. I jobben min innenfor det å bevare gamle bygninger, så jeg raskt at det er et kvantesprang mellom det å bygge nye, moderne hus og restaureringsarbeid. Sør-Troms museum hadde et sterkt ønske om å styrke håndverkssiden, og da prosjektet Allmeningr skulle bli en realitet, viste det seg at det var behov for kunnskap og ferdigheter innenfor tradisjonelt bygghandtverk. Dette førte til at jeg fikk tilbud om å starte på dette studiet høsten 2015.

Under utdannelsen har Sør Troms museum vært læringsarena for studiet. Dette har knyttet Sør-Troms museum nærmere NTNU. Museet har dratt nytte av NTNU sine prosjekter som har blitt utført på Allmeningr.

Det er viktig for meg å takke alle som har bidratt på ulike måter i min studietid: Takk til min leder som har gitt meg tilbud og tilrettelagt der det har vært mulig gjennom disse årene. Han har også forstått viktigheten av å utdanne håndverkere som kan utføre den riktige håndteringen gamle bygg fortjener. Takk til alle lærerne og mine veiledere gjennom studiet. Takk til alle mine medstudenter som har vist engasjement før, under og etter studiesamlingene. Takk til alle smedene som har hjulpet med råd og utarbeidelse av verktøy. Sist men ikke minst; takk til min familie for tålmodighet og toleranse gjennom disse årene.

Sjøvegan mai 2019: Thor Larssen.

## Sammendrag

På Trondenes i Harstad jobber Sør-Troms Museum for å rekonstruere en middelalder gård. Byggearbeidet på middelalder gården gjøres på tradisjonell måte av meg og min museumskollega Vidar Larssen.

Gjennom mine studier i tradisjonell bygghantverk ved NTNU har jeg lært å dokumentere ulike bygninger, tradisjonelle verktøy og teknikker. Vi har også lært å lage og bruke tradisjonelle verktøy. Dette har vært viktig kunnskap for å realisere middelalder gården.

En av bygningene som skal bygges på middelalder gården er en kopi av Haltdalen stavkirke som står på Sverresborg Folkemuseum i Trondheim. Produksjon av veggtiler til stavkirken har vært hovedtemaet for bacheloroppgaven min. I februar 2017 startet jeg og min medstudent Henrik Jensen dokumentasjon av stavkirken på Sverresborg. Vi kartlagt dimensjonene, overflatene og detaljene, og vi studerte materialkvaliteten på stavkirken. Vi har også undersøkt bevarte veggtiler fra den tidligere Kvikne stavkirke. Vi kartla skog som kunne være relevante for byggingen, og vi gjennomførte en egen undersøkelse for å finne tidsriktige verktøy for arbeidet. Vi fant relevante økser og fikk 4 smeder til å smi kopier av dem.

Jeg har laget veggtiler basert på dokumentasjonen vi har gjort. Jeg har jobbet gjennom hele prosessen, fra produksjon av verktøy, utvalg og felling av tømmer til fullt tilpassede veggtiler. Hans Marumsrud og Roald Renmælmo har vært mine hovedveiledere.

## Innholdsfortegnelse

|  |    |
|--|----|
| Prosjektbeskrivelse, del 1 .....                         | 5  |
| Forord .....   | 3  |
| Sammendrag .....   | 4  |
| Innledning .....   | 6  |
| Metode .....   | 7  |
| Dokumentasjon .....                                      | 7  |
| Veggtiler og kilder .....                                | 8  |
| I Haltdalen stavkirke på Sverresborg .....               | 8  |
| Arkivet på Sverresborg Trøndelag Folkemuseum .....       | 9  |
| Kvikne stavkirke .....                                   | 10 |
| Ålen stavkirke på Suhmhuset .....                        | 10 |
| Forslag til arbeidsmåte med utgangspunkt i kildene ..... | 11 |
| Anders Sandvik .....                                     | 11 |
| Hans Marumsrud og Kristen Aamot .....                    | 11 |
| Kløyving med Konrad Stenvold .....                       | 12 |
| Mitt forslag til produksjonsmåte .....                   | 12 |
| Arbeidsforsøk .....                                      | 15 |
| Kløyving av emne til veggtile .....                      | 15 |
| Forming av veggtilene .....                              | 16 |
| Tilpassing av veggtilene .....                           | 17 |
| Diskusjon .....  | 19 |
| Fremtidige undersøkelser .....                           | 19 |
| Litteratur .....   | 20 |
| Vedlegg .....  | 20 |



## Innledning

På Trondenes i Harstad kommune i Troms arbeider Sør-Troms Museum med å rekonstruere en middelaldergård, som skal brukes til å formidle hvordan folk levde og bodde i middelalderen. På gården skal det i første omgang bygges tre bygninger, årestue, smie og stavkirke. Byggearbeidet er det jeg og min arbeidskollega Vidar Larssen som utfører på tradisjonelt vis. Prosjektet har som delmål å styrke handverkskompetansen i museet.

Gjennom utdanninga i tradisjonelt bygghandverk har vi hatt ulike samlinger som har vært til stor nytte for å kunne gjennomføre dette prosjektet. Vi har dokumentert ulike bygninger og dokumentert relevant verktøy. Vi har også hatt samlinger der vi har lært å lage og bruke tradisjonelt eggverktøy som pjal og såtjern. Dette har vært nyttig kunnskap, og viktig for å realisere vårt prosjekt. Museet har vært læringsarena for NTNU noe som også har vært positivt for prosjektet. Som studenter har vi da kunne trekke oss tilbake og fokusere på enkelte detaljer, som kan være viktige for prosjektet på lengre sikt.

Årestua var ferdig sommeren 2018. Den er bygd i stavkonstruksjon med skjelter i veggene og har utgangspunkt i et originalt skjelternaust på Stangnes på Senja som er dendrodatert til tidlig 1600-tall. Skjeltringa i veggene på årestua har visse likhetstrekk med veggtilene i stavkirka. Slik sett har arbeidet med årestua vært nyttig og relevant for det videre arbeidet med bygging av stavkirka.

På middelaldergården er det også ei smie under bygging. Smia er også en stavkonstruksjon med skjelter i veggene. Takkonstruksjonen er åser og røstene er tømra. Smia ble påbegynt som en del av kurset i tømring for førsteårsstudentene på tradisjonelt bygghandverk. Planen er at smia skal reises i løpet av sommeren 2019.

Stavkirken vi bygger er kopi av Haltdalen stavkirke som står på Sverresborg Folkemuseum i Trondhjem. Arbeidet med å dokumentere stavkirka begynte vi med vinteren 2017. Dette arbeidet har vært det mest spennende arbeidet i prosjektet til nå. Dette arbeidet er det Henrik Jenssen og jeg med veiledning av Roald Renmælmo som har gjort. Dendroøkologen Andreas Kirchhefer har også vært med på noe av arbeidet med å undersøke materialer og kartlegge aktuell skog. Det første vi dokumenterte var konstruksjonen, utfra denne dokumentasjonen kunne vi bygge en modell av kirka, Henrik bygde en modell i målestokk 1:10 som vi bruker som hjelp i det videre arbeidet med kirka. Veggtilene var det neste vi dokumenterte. Først kartla vi dimensjon, overflater og detaljer på de originale tilene i Haltdalen stavkirke. Videre studerte vi materialkvalitet i form av årringsmønster, kvistsetting, avsmalning med mere. Tilsvarende har vi undersøkt bevarte veggtiler fra den tidligere Kvikne stavkirke. Etter det har vi sammen med Andreas og Roald kartlagt skog som kan være aktuell for å bruke til å lage nye veggtiler. Vi har også gjennomført en egen studie i å finne fram til tidsriktige verktøy til arbeidet. Vi fant fram til relevante økser i samlinga til Vitenskapsmuseet i Trondheim og fikk 4 smeder til å smi kopier av de mest interessante øksene.

I oppgaven skal jeg gjøre forsøk på å bearbeide veggtiler, ut fra de dokumentasjonene vi har gjort, målet mitt er å lage veggtiler fra tømmer til ferdig tilpasset veggtiler. I oppgaven har jeg hatt Hans Marumsrud og Roald Renmælmo som veiledere.

## Metode

Arbeidet med prosjektet har veksla mellom produksjon av veggtiler på ulike måter, dokumentasjon av originale veggtiler og arbeid sammen med den erfarne stavkirketømreren Hans Marumsrud. Utgangspunktet er de originale veggtilene i Haltdalen stavkirke og våre tolkninger av disse. Gjennom å arbeide vekselvis med produksjon og dokumentasjon har vi oppdaga nye og viktige detaljer på de originale veggtilene når vi har besøkt stavkirka.

I studiesammenheng har vi kløyvd tømmer til ulike typer material i flere omganger. Det meste av arbeidet har vært basert på tradisjonen som Roald Renmølmo har lært og dokumenter av Konrad Stenvold i Målselv. Vi har prøvd ut alternative arbeidsmåter i kløyving på seminar, samlinger og i arbeidet på læringsarena. Produksjonen av emna til veggtilene kan utføres på mange ulike måter, også med sag. I arbeidet mitt har jeg fokusert på arbeidet med forming av veggtiler fra ferdig kløyvd og grovdimensjonert emne.

For å nå mitt mål om å lage en middelalderske veggtiler, har jeg valgt å dokumentere veggtilene i stavkirka på Sverresborg og tilene fra Kvikne stavkirke. Jeg har også studert syll og stav fra Aalen stavkirke, som står på Suhmhuset i Trondhjem, jeg har også vært i arkivet på folkemuseet på Sverresborg, og lett etter litteratur/dokumentasjon fra Haltdalen stavkirke.

## Dokumentasjon

Arbeidet med dokumentasjon av veggtiler på Haltdalen stavkirke er gjort med veggtilene stående på plass i veggen. vi har observert veggtilene slik de står i dag. Det var ikke mulig å undersøke endeved, inni grøypespor og lignende. Vi har i hovedsak vurdert tilene visuelt og supplert med foto og video. Veggtilene på Kvikne har vi fått undersøkt i demontert tilstand og har der fått undersøkt endeved og grøypespor.

For å dokumentere tilene i stavkirka og på kvikne har jeg brukt.

- Tommestokk
- Skyvelære
- Lommelykt
- Foto- og videokamera
- Tegne- og skrivesaker

I arkivet på Sverresborg, tok jeg kopier av tegninger og rapporter, som var mest relevant for mitt prosjekt. Noe av denne dokumentasjonen kan supplere våre observasjoner av veggtilene. På Suhmhuset til Vitenskapsmuseet i Trondhjem dokumenterte jeg verktøybruk, og jeg fikk et visuelt bilde av hvordan syll og stav var føyd sammen.

## Veggtiler og kilder

### I Haltdalen stavkirke på Sverresborg

I arbeidet med å dokumentere tilene i Haltdalen stavkirke, var Andreas Kirchhefer med som veileder, i tillegg til Roald Renmælmo, og studentene Henrik jensen og undertegnede.

Veggtilene vi har dokumentert i kirka står i nordveggen og i sørveggen av skipet, vi har valgt å dokumentere 18 tiler. For å sikre at det er originale tiler vi har dokumentert, har Andreas Kirchhefer fastsatt alderen på tilene ved hjelp av dendrokronologi.

De dokumentert tilene på nordveggen er de fem første fra nordvestre hjørnet, og de fem siste mot nordøstre hjørnet. På sørveggen er det de fire første fra sørvestre hjørnet, og de fire siste mot sørøstre hjørnet. Tilene har innvendig en ren overflate, hvor det er lett å se åringer og kvist, utvendig har nordveggen et tykt lag med tjære. Sørveggen er preget av å være værslitt, med lite tjære.

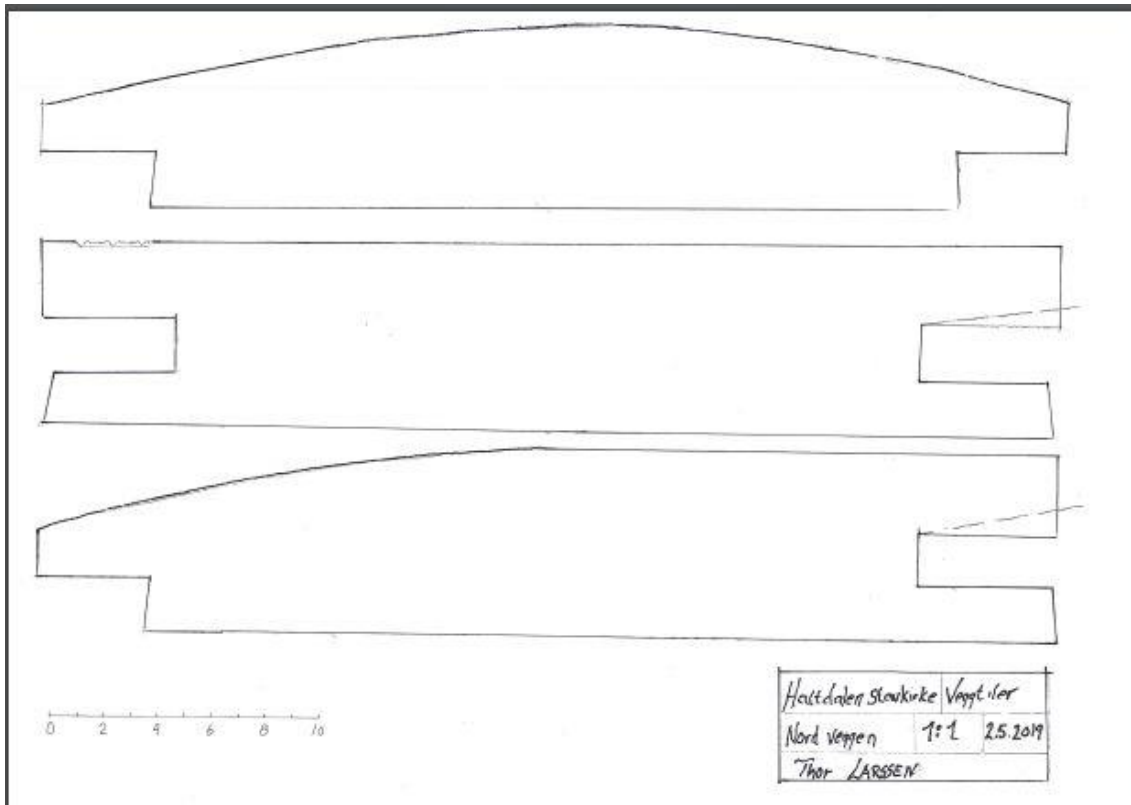


*Haltdalen stavkirke*

Det er tre typer tiler som er dokumentert: ei tile med fjær på begge sidene, ei med not på begge sidene, og ei med not på den ene siden, og fjær på den andre siden.

Det vi har dokumentert på tilene er:

1. åringsbreddene
2. kviststørrelse, og kvistavstand
3. dimensjoner
4. not og fjær
5. rot/topp avsmalning
6. om, rota er vendt ned eller opp
7. profiler
8. verktøyspor



Figur 1 Snitt av de tre ulike veggtiletypene vi finner i Haltdalen stavkirke. Øverst tile med fjær - fjær og runda fasong utvendig. I midten med not - not og flat fasong utvendig og profil på kanten. Nederst tile med fjær - not. I tillegg er det en variant av tile som er brukt i veggene der tilene i skipet møter tilene i koret. Den har jeg valgt å ikke ta med i denne oppgaven.

Det jeg kan lese ut fra denne dokumentasjonen danner grunnlag for valg av virke, verktøy og utforming av veggtiler i mitt prosjekt.

De tre første punktene, åringsbredder, kvist og dimensjon, forteller meg om vekstforhold og dimensjon på treet, som tila er tatt ut av. Punkt 3, 4, 5 og 6 forteller meg hvordan tila er utformet. Punkt 7 viser meg hvilken profil som er brukt, og hvor profilen er plassert på tila. Punkt 8 viser meg hvilke verktøy som kunne blitt brukt for å bearbeide veggtilene.

Andreas Kirchhefer og Roald Renmælmo skrev i 2018 en artikkel i fortidsminneforeningens årbok om dokumentasjons arbeidet i Haltdalen og Kvikne stavkirker. Artikkelen med navnet «Stavkirkene og handverksbasert materialanalyse», går mer i dybden på material kvalitet, en hva jeg av kapasitetshensyn kan gjøre i mitt arbeid.

#### [Arkivet på Sverresborg Trøndelag Folkemuseum](#)

I arkivet på Sverresborg fant jeg tegninger av kirka, de eldste tegningene er fra 1936 og de yngste er fra 1998, dette er materialer jeg kan bruke videre i mitt arbeid.

Restaureringsrapporter og korrespondanse er nyttig informasjon, her får jeg oversikt over hvilke bygningsdeler som er skiftet, når de er skiftet, og ikke minst hva som er spor etter restaureringsarbeid.

Det mest interessante jeg fant var tegninger av veggtiler som Erling Alsvik har tegnet. Under en restaureringsjobb i 1975, ble tilene tatt ut av veggen og Alsvik tegnet snitt av 4 tiler i målestokk 1:1.

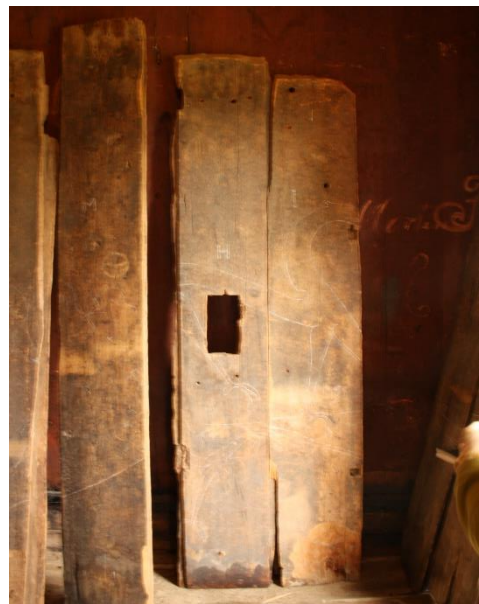
Disse tegningene har gitt meg nyttig informasjon.

Jeg tok kopi av alle tegninger, restaurerings rapporter og korrespondanse som er relevant for mitt prosjekt.

### Kvikne stavkirke

I Kvikne kirke står det noen løse veggtiler i våpenhuset. Disse ble opprinnelig funnet på loftet i kirka. Andreas Kirchhefer har datert tilene, siste åring på en av veggtilene er datert til år 1079, dette sammen med dekoren på tilene, som er i Urnesstil, tyder på at det er tiler fra en stavkirke fra middelalderen vi har med å gjøre. Det er fjorten løse tiler i kirka og de er merket med bokstavene A til N, jeg dokumenterte sju av tilene. Vi dokumenterte tilene på tilsvarende måte som tilene i Haltdalen stavkirke på Sverresborg.

Veggtilene ble dokumentert ved at vi, målte tykkelse, bredde og lengde på tilene, tegnet veggtilenes not og fjær i målestokk 1:1, og målte avsmalning. Tilene ble fotografert og filmet. Veggtilene var for meg interessante å dokumentere. Det at tilene var løse gjorde dokumentasjonsarbeidet mye lettere, her kunne jeg bruke slepelys i nota for å studere verktøyspor, og dokumentere tilene i endeveden.



*Veggtiler fra våpenhuset i Kvikne kirke*

### Ålen stavkirke på Suhmhuset

På Suhmhuset ved vitenskapsmuseet i Trondhjem, står det utstilt et hjørne av gamle Ålen stavkirke, det vi ser er et hjørne med to syllstokker som er felt sammen, og en stav som er felt ned på dem. Syllstokkene og staven har grøypespor for veggtiler og på syllene er det avtrykk av de veggtilene som har stått der. Avtrykket viser at det er veggtiler av samme type som i Haltdalen stavkirke der ca. halvparten av tilene har to fjærer og mage og den andre halvparten har to noter og er flate utvendig. Denne modellen er dokumentert med bilder.



*Syll og Stav fra Aalen stavkirke*

## Forslag til arbeidsmåte med utgangspunkt i kildene

### Anders Sandvik

I boka «Om bord og plankehugging før vannsagens tid fra 19319», skriver Sandvik om hvordan han tenkte seg at treet kunne bli oppdelt/kløyvd på middelaldersk vis før det ble vanlig å sage tømmeret på sag. Han gjorde forsøk på å kløyve noen stokker ved hjelp av tømmerne på museet. I forsøket brukte han originale veggtiler fra Ringebu stavkirke som modell. Årringsmønsteret i endeveden på veggtilene tyder på at emna var tatt ut nær marginen. Han beskriver metoden han har brukt for å kløyve stukkene, og hvilke verktøy han har brukt til dette arbeidet. I forsøket prøvde de å få ut flere enn to emner av hver stukk, men det viste seg å være vanskelig. Sandviks hovedproblemstilling var om man kunne få flere enn to planker/bord ut av en stukk. Han konkluderer med at det ikke var mulig å få flere enn to bord av hver stukk på den måten de prøvde. Dette stemte også godt med årringsmønsteret på veggtilene fra Ringebu stavkirke.

### Hans Marumrud og Kristen Aamot

Hans Marumrud og Kristen Aamot har skrevet en rapport fra Nore og Uvdal stavkirke hvor de har dokumentert materialkvalitet og materialframstilling. Dette er en rapport de har skrevet for Riksantikvaren, i forbindelse med stavkirkeprogrammet. Marumrud og Aamot har i sitt dokumentasjonsarbeid hatt bistand av, Arne Emil Christensen og Ole Karl Prøis, som har bidratt med sin kunnskap om middelalderverktøy, og Terje Thun som har kikket etter blåved på dendrokronologiprøvene fra kirkene. I rapporten presenterer de sine funn om materialkvalitet på de ulike delene i kirkene og hvordan framstillingen av materialene kan være gjort. De viser også en gjennomgang om verktøybruk og spor etter verktøy.

De har gjort forsøk med å hugge i rått og tørt virke med middelalderverktøy for å forstå verktøysporene. På middelaldertilene fra Nore stavkirke ser de spor etter sprett-teljing med langsgående reiter, og spor etter skave eller skjøve. I nota ser de spor etter øks på sidene, og spor etter grøypjern i bunnen. Profilen er laget med et profiljern, skriver Aamot og Marumrud, dette er godt illustrert med tegninger i rapporten. De er også skrevet om tilpassing av tilene, ut fra dokumentasjon som de har gjort. Marumrud konkluderer med at tila er formet i rått virke og tilpasset i tørt virke.

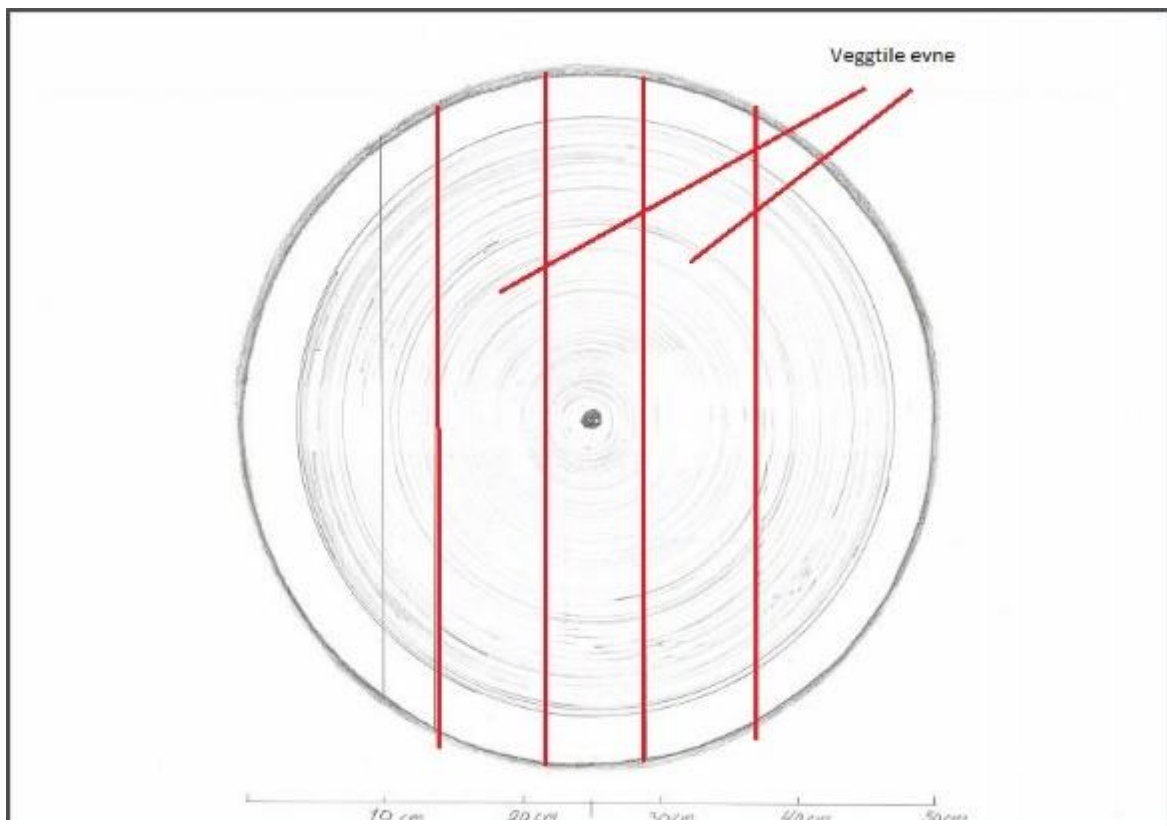
## Kløyving med Konrad Stenvold

I boka «Tekking og kledning med emne fra skog og mark» skriv Roald Renmælmo om to måter å klyve stokker på. En han har lært av Konrad Stenvold fra Målselv, og en han har lært av Nils Nilsen Anti fra Karasjok. Stenvold er en tradisjonsbærer, han lærte denne måten å klyve på som unggutt. Denne måten å klyve stokker på har vi som studenter lært igjennom studiet, stokken blir asket, og kilt med trekiler.

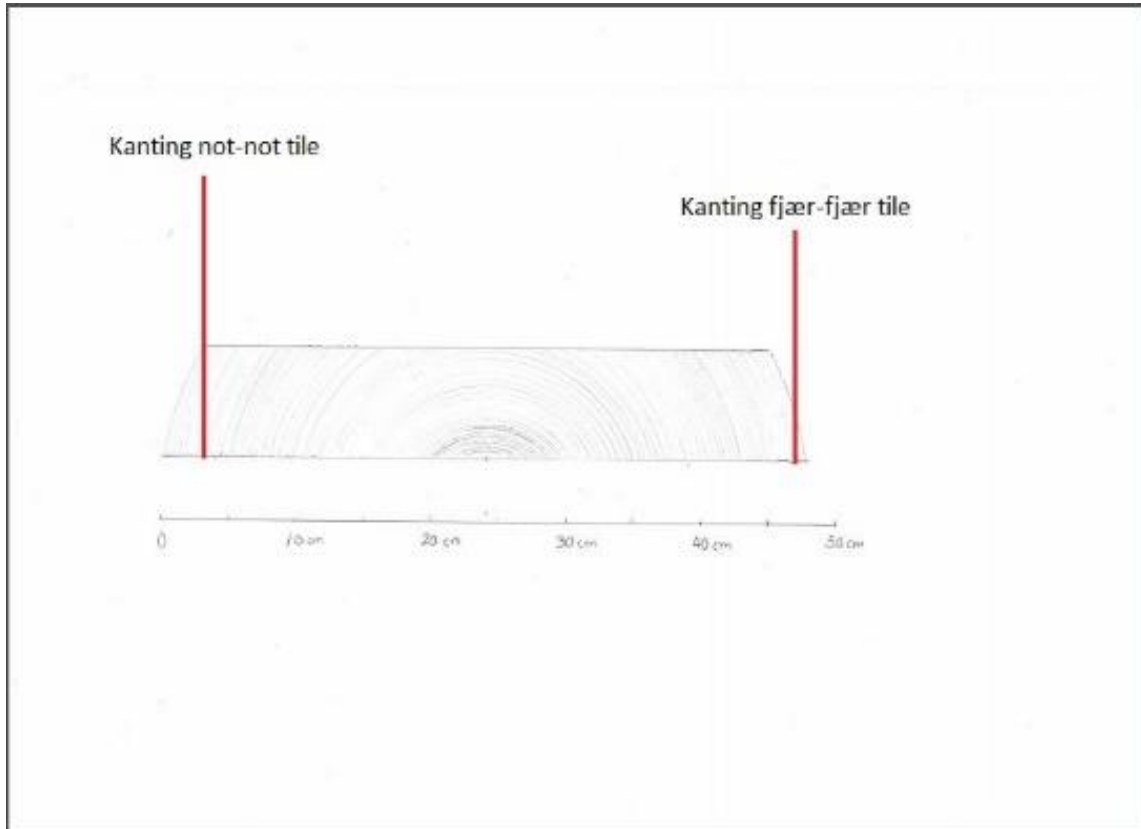
Nils Nilsen Anti har drevet ned reindrift i tillegg til pulk-, slede- og båtbygging, han er også en tradisjonsbærer på kløyving av stokker. Måten Anti bruker er mer egnet til kortere stokker. Han klyver stokkene fra rota, med en kile i rota og en i toppen av stokken.

## Mitt forslag til produksjonsmåte

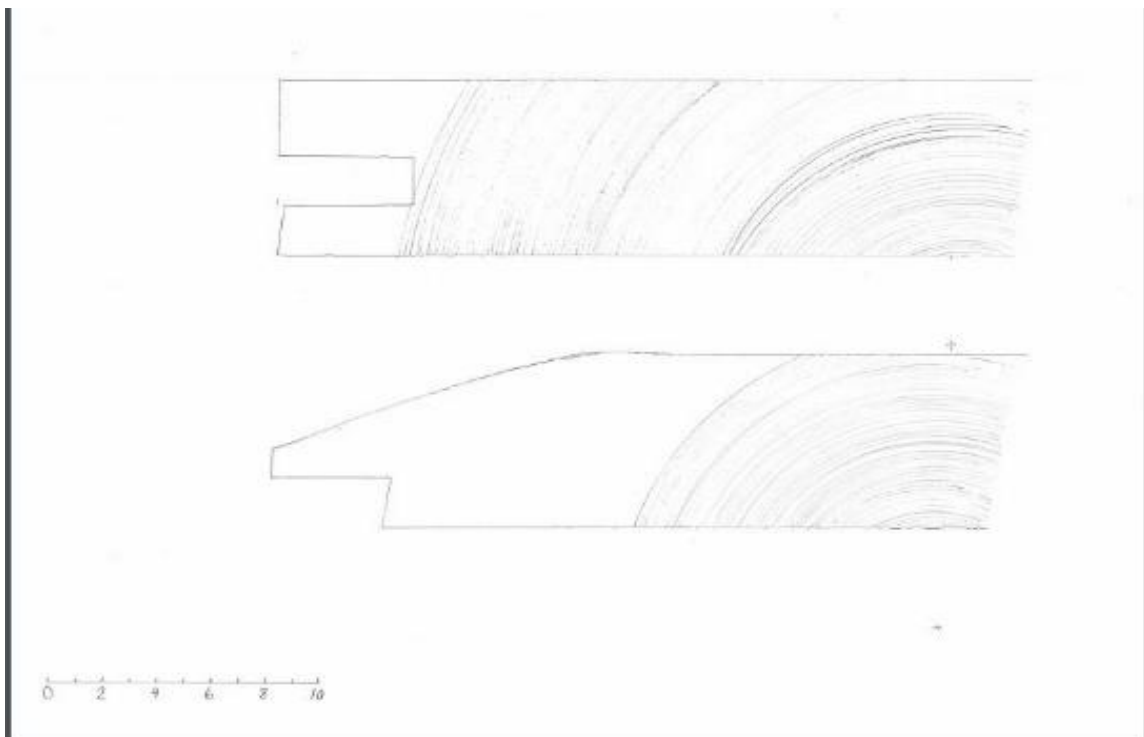
Mitt dokumentasjonsarbeid har tatt for seg de originale veggtilene i Haltdalen stavkirke, veggtiler på Kvikne, rester av Ålen stavkirke på Suhmhuset og dokumentasjonsmateriale i arkivet på Sverresborg. Det jeg har dokumentert er, hvilken kvalitet det er på materialene til tilene, hvor i stokken emnet til tilene er tatt ut og hvilken dimensjon det er på tilene. Videre hvordan de er formet, hvordan de er tilpasset hverandre og hvilke verktøy som kan være brukt for å tilvirke dem fra tre til ferdig veggtile. Ut fra dette presenterer jeg et forslag til hvordan jeg tenker meg at dette arbeidet kan gjøres basert på kildene. Dette er utgangspunktet for et arbeidsforsøk på å hugge og tilpasse veggtiler



Figur 2 Snitt av stokk som emne til veggtiler. Strekene markerer tenkt plassering av to veggtiler, ett på hver side av marginen. Avstanden fra marginen avhenger av kvaliteten på emnet og hvor godt kløyvinga går.

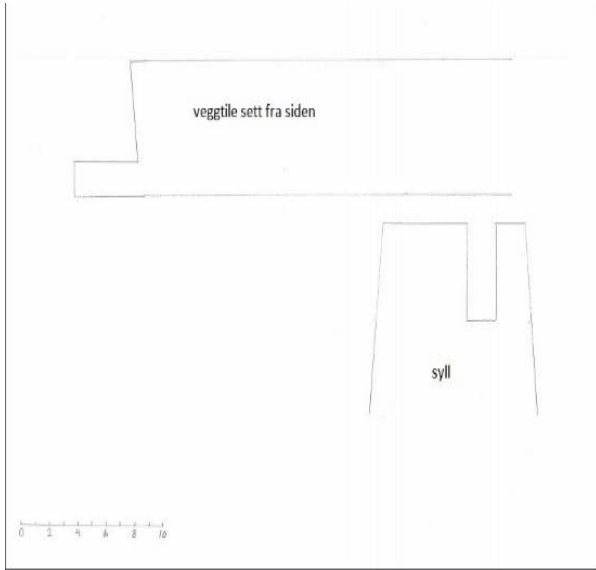


Figur 3 Snitt av emne til veggtile som viser kanting. Tiler med not-not må ha skarpkant på baksida og tiler med fjær-fjær kan ha vankant så lenge det er nok ved til fjæra i kanten. Se figur 3 som viser forma på de to typene tile.

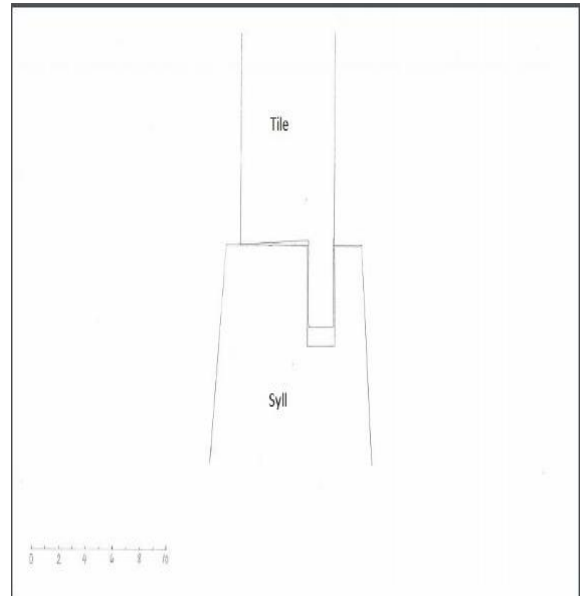


Figur 4 Snitt som viser ferdig forma veggtiler med not på kanten og med fjær på kanten. Se figur 2 som viser kanting av emne. Se figur 1 for oversikt over de ulike typene veggtiler i kirka.

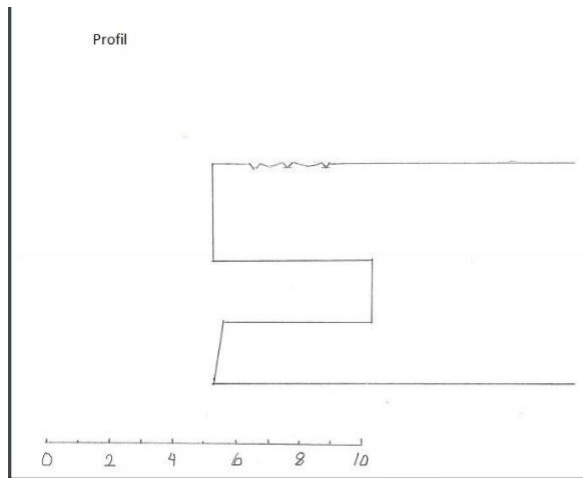




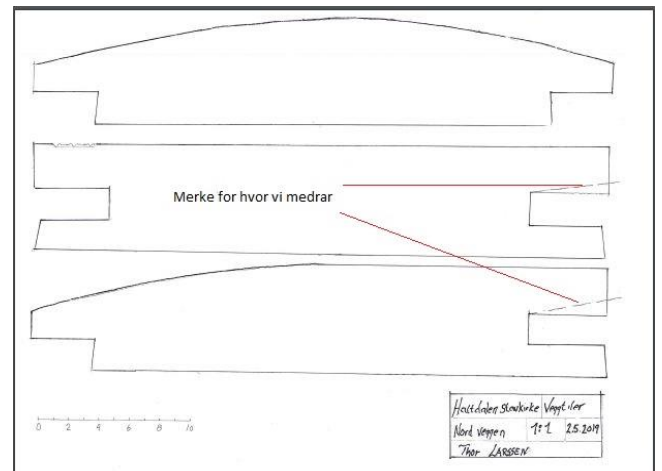
Figur 5 viser veggtile fra siden, snitt av syll med grøypspor



Figur 6 viser veggtile og syll sammenføyd



Figur 7 viser profil i snitt



Figur 8 viser hvor tila blir medratt

## Arbeidsforsøk

### Kløyving av emne til veggtile

Arbeidet med å finne virket til veggtilene startet i skogen i Målselv. Vi registrere trær som var egnet til formålet, vi målte dimensjon og tok borreprøver av trærne for å se på andelen yteved kontra kjerneved. Det viste seg at en del av materialene som er brukt i Haltdalen stavkirke har større dimensjon enn det meste vi fant av trær i Målselv. Noe av tømmeret som er brukt i Haltdalen stavkirke har trolig hatt brystmål på ca. 75-80 cm, og slikt tømmer er mangelvare de fleste steder i dag. Det finnes enkelte furuer, men det er langt mellom disse og hogst og transport blir som regel krevende og kostbart.

Vi dro til Haltdalen i Holtålen kommune for å kartlegge skogen i områdene der det trolig var hogd tømmer til bygging av den originale stavkirka. Vi besøkte også skogen der det var hogd tømmer til kopien av Haltdalen stavkirke som var bygd i 2003. Heller ikke her kunne vi finne trær med så store dimensjon. Med dette som utgangspunktet, valgte vi gå noe ned i dimensjon på virket som skal brukes i arbeidet med å kopiere Haltdalen stavkirke.

Under studietiden hadde studenter på læringsarena Sør-Troms og læringsarena Stiklestad med Roald Renmælmo som veileder, forsøk på å kløyve med bleggøks, som Sandvik beskriver i sin bok. Dette fungerte sånn passe.

Men i valget av kløyvemetode har jeg valgt å bruke metoden som Roald lærte av Konrad Stenvold, hvor jeg først asker stokken og kløyver den med trekiler.



*Roald Renmælmo og studenter i forsøk på kløyving med bleggøks.*

Når jeg skal kløyve en stokk, er det viktig å se hvor marginen går, i rotenden kan marginen slynge litt. Det første jeg gjør er å vende stokken slik at kuven vender opp. Når stokken er plassert fester jeg den med haldhaker. Deretter lodder jeg en strek gjennom marginen i toppenden og i rotenden av stokken. Før jeg snorslår, må barken bort fra stokken der snora skal slå strek. Jeg merker senter først, deretter merker jeg for asking, 2,5 cm på hver side av senter streken, alle tre strekene blir snorslått.

Nå er jeg klar for å aske stokken. Å aske er å lage et v-spor som går langs etter stokken, og gjerne gjennom yteveden til kjerneveden. Når askingen er ferdig, hugger jeg etter stokken der hvor sentermerket var, jeg begynner i toppenden og hugger mot rotenden. Jeg starter ikke helt i enden av stokken, forsiktig første runde, dette gjentar jeg tre ganger før jeg snur stokken, og gjør det samme på den andre sida, barking, merking, asking, og hugging.

Når huggingen er ferdig gjenstår, kiling med trekiler. Kilene bør være laget av bjørk, det som er viktig er at kilene er laget av et hardt treslag, de må være spisse i ene enden og ca. 4 cm tykke i andre enden, ca. 20 cm lange, og ca. 5-8 cm i bredde.

Kilene settes med omkring en meters mellomrom i sprekker etter huggingen. Jeg begynner i toppen av stokken, og driver kilene forsiktig inn til kilene ikke kløyver mer. Til dette bruker

jeg en hammer eller tung klubbe. Når stokken er kløvd til margen, snus stokken , og jeg kiler fra andre siden, så må band kuttet for at stokken kan kløyves.

Når er jeg ferdig med kløyvingen, har jeg to halvkløyvinger. Verktøy som er brukt til dette arbeidet er hoggerøks, loddfjøl, sotsnor, haldhaker, trekiler, en tung klubbe, tommestokk og blyant.

Det å beskrive en arbeidsprosess som denne kan være vanskelig, og kanskje enda vanskeligere å lese/forstå, hvis en ikke har erfaringer fra tilsvarende arbeid, i min videre beskrivelse av forsøket, beskriver jeg ikke arbeidsprosessen, men hva jeg har gjort med emnene.

Det blir beregna og målt ut hvor mye som må hogges bort på margside for å få ei fin flate uten fliser.

Hogginga blir gjort først med skåring og lomping for å fjerne det grøvste av veden.

Sletthogginga av flata blir gjort med glepphoggarøks og det blir lagt vekt på å at flata skal bli så slett som mulig og med jamn hogging som gir et regelmessig mønster i hogginga. Når margside er hogd til slett, og blir vurdert som god nok blir tjukkelsen merka opp (ca. 8 cm) og baksida skåra, lompa og glepphogd til en planke. Plankene har overmål i forhold til ferdig tile, på lengde ca. 20 cm og på tykkelse 1 til 2 cm. Planken blir lagret ute, med margside vendt opp.



*På Samling i Målselv, bilde viser to halvkløyvinger.*

## Forming av veggtilene

I forsøket på å forme veggtilene hadde jeg med Hans Marumsrud som veileder. Han har bred erfaring fra dokumentasjonsarbeid på stavkirker og på restaureringsarbeid. Marumsrud var handverksstipendiat ved Norsk Handverksinstitutt fra 1995-1998 og har fordypet seg i arbeidsteknikker, verktøybruk og materialkvalitet fra middelalderen. Han har tidligere gjort forsøk med å lage veggtiler og å bygge tilevegg. Ut fra dette arbeidet har han tilegnet seg kunnskap og erfaring, som er interessant for meg i arbeidet med å hogge veggtiler på middelaldersk vis.

Hans var med på et arbeidsforsøk for å vise sin arbeidsmåte. Forsøket gjorde vi på verkstedet mitt i Salangen. Vi brukte tørre emner, som jeg har beskrevet under overskriften «*Kløyving av emne til veggtiler*», i forsøket. Jeg dokumenterte arbeidet med å filme alle arbeidsoperasjoner.

Veggtilene som er dokumentert i sør og nordveggen på Haltdalen stavkirke, har tre forskjellige utforminger, ei med not- not ei med fjær -fjær og ei med not og fjær.

Før vi begynte arbeidet med formingen av tilene, bygde vi arbeidebukker som emnene kunne stå i, disse bukkene har vi ikke belegg for å si ble brukt i middelalderen, men ble bygd av praktiske hensyn, verktøy som vi brukt i forsøket er, glepphuggerøks, pjal, sotsnor, loddfjøl, blyant, tommestokk og grøypjern.

Emnet som skal formes, er tørt og har vridd seg litt etter lagring. Emnet blir lodda og snora for å avdekke om det er vridninger. Om emnet er vridd, blir emnet lodda og snorslått på

margsiden, og rettet på nytt med glepphugging og pjåling. Når margsida er rettet, er dette referansesiden for merking av not og fjær. Emnet kan nå kantes. Vi bruker øks og pjål for å kante emnet ned til ferdig form.

Videre beskriver jeg Hans Marumsrud sin arbeidsprosess. Det er viktig å ha kontroll på den plane margsida som vender inn siden all merking skjer fra denne. Det første blir da å rette opp eventuell vridning i denne flata. Oppmerking av planet på denne flata gjøres med lodd og snorslag.

Videre merka han opp profilen på tila i endene av emnet, med utgangspunkt i planet på margsida. Deretter snorslo han denne merkinga mellom hver ende. Det er viktig å huske på at margsida skal vende inn i bygget. Han bruker glepphuggerøksa og hugger hardt for å ta bort masse, med litt avstand fra snorslaget på tila. Etterpå gjentok han prosessen, nå med litt lettere hugging inntil streken. På flata hugger han jamne reiter langs etter tila for å ha god kontroll på forma langs etter heile lengda av veggtila. Etter huggingen pjåla han flatene av utsiden av tila.



*Her merker Hans i enden av tila.*

Det neste var å forme fjæra eller nota, alt etter hvilke tiletyper han former. Fjæra hugger han med glepphuggerøksa, små hugg etter krittstrek, tilslutt skjærer han med øksa. For å forme nota bruker han øks og grøypjern. Han hugger først litt med øksa, før han går over til å bruke grøypjernet, fasen på innsiden av tila, vinkler han litt for at det skal være enklere å meddra tilene til hverandre. Profilen blir dradd på notsiden med en profil pjål. Når tila er ferdig formet starter arbeidet med å tilpasse tila.

### Tilpassing av veggtilene

Før arbeidet med tilpassing startet, lagde vi ei syll og en stav, som skulle illustrere et hjørne i en stavkirke. Syllene og staven er ikke identisk med originalen, bare grøypsporet er identisk og fungerer på samme måte som i stavkirka.

I arbeidet med tilpassingen av veggtiler, må det vurderes hvilke tiler vi skal bruke, tilene bør være omtrent like brede, og det må tas hensyn til rot- topp avsmalning. Ut mot staven blir det alltid brukt ei tile med fjær, dette må det tas hensyn til med fordeling av tilene i ei veggflate.

Når tilene er vurdert er vi klare for tilpassing. Vi starter med tila nærmest staven, ei fjær-fjær tile. Den blir først merket i senter med to merker, for deretter å bli vinklet ut, nå kan vi kappe tila vinkelrett i enden, dette blir gjort



Bilde viser en tile med fjær-fjær

med øks. Tappen formes med øks, tilpassinga til grøypsporet, gjøres ved at tila settes over grøypet, jamt med innerkant og merkes for å bli meddratt til grøypet, deretter løfter vi tila inntil staven. Tappen i enden av tila, kan enten være i grøypsporet eller plasseres over grøypsporet, når tila er i lodd kan vi merke på staven, hvor tila treffer staven, merket blir tatt fra innsiden av tila, nå kan vi lage et grøypspor for tila i staven.

Vi meddrar på staven til tila er på plass, meddragingen skjer på utsiden av tila, Det må også meddras på innsiden av tila mot staven, her meddrar vi på tila. Tilpassing av tila mot tile, blir på samme måte som den første tila, først kappes enden vinkletrett, og tappen bearbeides, så må tila tilpasses grøypsporet, og tila må stå i grøypsporet, før meddragingen starter, medragingen blir gjort i nota.

Når tila er meddratt på utsiden, og tilene på innsiden butter i hverandre, må vi meddra på innsiden av tilene.

Til sist drar vi pjalen over skjøten på margsidan, for å få en jevn skjøt, dette blir gjort med tilene liggende på en arbeidsbenk.

Avslutningsvis vill jeg presisere at det er mine dokumentasjoner som ligger til grunn for forsøket.

I denne bloggposten kan du se hvordan vi har arbeidet med øks, pjal og grøypjern. Med å lage en veggtile.

<https://tradisjonshandverk.com/2019/05/24/video-som-viser-veggtiler-i-haltdalen-stavkirke-og-hans-marumsrud-som-viser-sin-arbeidsmate-med-a-produsere-veggtiler-med-middeladerverktoy/>

i bloggposten er det lenket til denne filmen, på youtube:

<https://youtu.be/pBnDnGA8fzU>

## Diskusjon

Så langt i mitt arbeid har jeg mest arbeidet med kløyving og tilhogging av emner som er tørket før de er forma ferdig som veggtiler. Det skyldes delvis at det har tatt lang tid å finne fram til arbeidsmåte og detaljer i utforminga av veggtilene, og delvis at det har vært praktisk å organisere arbeidet på den måten siden vi ikke er klare til å felle inn tilene i konstruksjonen i stavkirka. Vi har drevet materialproduksjon uten å ha helt klart for oss alle detaljer i bygginga. Det kunne vært en fordel og produsert en heil sammenhengende vegg med tiler innfelt i syll og staver i en ferdig stavkirkekonstruksjon, men det passet ikke med de andre planene for prosjektet. Det å hogge og forme ferdig tiler i rå tilstand har derfor ikke blitt prøvd ut så langt. På den andre sida så har dette arbeidet klarlagt mange viktige problemstillinger som gjør at vi er bedre rusta til å ta fatt på det vidare arbeidet med produksjon og tilpasning av veggtiler til stavkirka.

Erfaringa med å hogge til og forme veggtiler av tørre emner er at mange av emnene er vridd og kuva slik at margsida ikke lengre er spesielt godt egnet som rett referanseflate for vidare merking og forming. Det ble da naturleg å rette opp denne sida for vidare arbeid. Dette harmonerer ikke helt med det som Hans Marumsrud har foreslått, at tilene ble forma ferdig i rå tilstand og så tørka før de ble satt inn i veggen.

Det praktiske arbeidet med lodding, snorslagning, hogging og pjalning av emnene har gått veldig bra. Alle verktøyene må justeres og slipes optimalt for at arbeidet skal gå lett og resultatet skal bli bra. Dette har vi fått bra kontroll på. Arbeidet med å utvikle grøypejern til arbeidet med Jon Dahlmo var vellykka og vi har nå grøypejern som fungerer veldig bra.

## Fremtidige undersøkelser

Det har vært veldig lærerikt å produsere en mindre mengde med veggtiler og tilpasse for å bli kjent med problemstillingene. Det er likevel først når vi skal hogge til og sette sammen en heil vegg at vi vil få mer rutine i arbeidet. Da får vi også se hvordan veggtilene fungerer i veggen. Jeg har ikke fått hogd til og forma veggtiler i rå tilstand og fått observert hvordan de forandrer seg etter tørk, eller eventuelt på plass i veggen. Dette gjenstår det å prøve ut i både mindre skala og i full skala. Det er også et spørsmål om vi kunne prøvd ut andre teorier for forming? Å kløyve og grovhogge emner som blir tørka før retting og forming er en av dem. Kanskje retting av bare margsida er noe å vurdere. Dette kan gjøres før tilhogging og grøyping, eller det kan gjøres etter at veggtila har kommet inn i veggen.

## Litteratur

Om bord og plankehugging før vannsagens tid. av Anders Sandvik

Særtrykk av de Sandvigske samlingers

3-Årsberetning 1928-1930

Lillehammer d.Stribots Eftf.s trykkeri 1931. side 4-11

Nore og Uvdal Stavkirker Tømmerkvaliteter og Materialframstilling.

Hans Marumrud & Kristen Aamodt. Rapport for Riksantikvaren.

Tekking og kledning med emne frå skog og mark. Av Jon Bojer Godal

Akademika forlag, Trondheim 2012, ISBN 978-82-321-0039-2

2. opplag 2013. side 35-48

Fortidsminneforeningen årbok 2018 kulturminner i bruk

07 Media.

ISBN 978-82-90052-85-5

ISSN 0071-7436

Side 198-218

## Vedlegg

<https://tradisjonshandverk.com/2019/05/24/video-som-viser-veggtiler-i-haltdalen-stavkirke-og-hans-marumrud-som-viser-sin-arbeidsmate-med-a-produsere-veggtiler-med-middeladerverktoy/>

<https://youtu.be/pBnDnGA8fzU>