



Fakultet for arkitektur og design

Ken Lorentzen, 10007

Eirik Ulvan, 10008

Jørn Ulven, 10003

## **TBBY4003 Bacheloroppgave**

### **Maskinell spon høvling**

Om man kan gjenskape måten det ble høvlet spon på i distriktene rundt mjøs områdene ved hjelp av høvel og motor fra tidlig 1900-tallet.

### **Mechanical chip planer**

Whether one can recreate the way chip planers were planned in the districts around mjøs areas with the help of a planer and motor from the early 1900.

Vår 2022

## Forord

Vår interesse for takspon startet med stikking av takspon på Steinkjer i 2020. Her la vi et 70 m<sup>2</sup> tak på et stabbur i regi av NTNU. Da vi begynte å se nærmere på dette oppdaget vi at det var skrevet mye om de forskjellige typene spon, men det var lite å finne om maskinhøvelet spon/flis, og vi ville dermed undersøke dens funksjon nærmere. Friluftsmuseet Maihaugen, som er en del av Stiftelsen Lillehammer museum, hadde 2 maskinelle flishøvler stående ubrukt, en var hentet fra Snertingdal og en fra Næroset. Etersom det skal holdes Håndverkskongress der i juni 2022 valgte vi å sette flishøvelen fra Næroset istand for publikum. Prosjektet ble støttet med student penger gitt av NTNU.

Vi hadde alle et ønske om å skrive om en maskinell høvel, og siden vi var spredt over ganske store avstander, Ken i Vardø Finnmark, Eirik midt i Sverige og Jørn på Lillehammer fant vi det fornuftig at vi samlet oss om en høvel i Lillehammer siden det er lettest for alle å møtes der. Det var det en stasjonærmotor på Maihaugen som skulle settes i stand slik at de kunne bruke denne i formidlings sammenheng. Vi har jobbet med å dokumentere, ta bilder, oppmåle flere høvler i og rundt Lillehammer og helt ned til Brandbu på Hadeland. Vi har også samarbeidet med å sette sammen høvelen og motoren.

Vi vil takke våre veiledere Frank Karlsson fra Ullared, Falkenberg kommune, Hallands len i Sverige, Per Ivar Sørensen fra Museet Midt på Rørvik, Peter Brennvik, Vestnes og Roald Renmælmo, Bardu for hjelp og gode råd om andre høvler som ble til god hjelp som en del av prosjektet. Vi vil også takke Anders Kråbøl, Gausdal for hjelp med høvelen og Bjørn Olav Lien, Lillehammer for teknisk hjelp med Mesna Motoren.

Vardø 10.05.2022

Jørn Ulven, Eirik Ulvan og Ken Lorentzen

## **Sammendrag**

Høvlet takflis av gran var veldig vanlig takteking i Mjøsområdet fra midten av 1800 tallet til midt på 1900 tallet. Slik takflis kan høvles på ulike måter med handkraft, hestekraft, vannkraft eller motorkraft. vi har gått inn på motorisert maskinell høvling av takflis og studert arbeidsmåten, utvelging av tømmer og kvaliteten på ferdig takflis. Vi har sett at uttak bør skje av tømmer på rot, felling før sevjen stiger og ikke for tørt før høvling. Hastigheten på høvelbordet fungerer bra mellom 40 og 50 slag i minuttet, skarphet er viktigere enn eggvinkel på kniven. Ved høvling bør hver kubbe vurderes mot kvist, størrelse og tennar for å få et godt resultat.

## **Summary**

Planed spruce roof tiles were very common roofing in the Mjøsarea from the middle of the 1800s to the middle of the 1900s. Such roof tiles can be planed in various ways with hand power, horse power, hydro power or engine power. We have gone into motorized mechanical planing of roof tiles and studied the working method, selection of timber and the quality of finished roof tiles. We have seen that removal of timber should take place at the root, felling before the sap rises and not too dry before planing. The speed of the planer table works well between 40 and 50 strokes per minute, sharpness is more important than the edge angle of the knife. When planing, each log should be weighed against the twig, size and teeth to get a good result.

# Innholdsfortegnelse

<b>Innholdsfortegnelse</b>	<b>3</b>
<b>1. Innledning</b>	<b>4</b>
1.1 Problemstilling	4
1.2 Avgrensning	4
1.3 Ord og uttrykk	4
1.4 Produksjonslinja	6
<b>2. Historie</b>	<b>10</b>
2.1 Om flishøvelen på Maihaugen	12
2.2 Tradisjonen bak tekking av tak med spon	13
2.3 Festemidler til takspon	14
<b>3. Arbeidsmetode</b>	<b>15</b>
3.1 Hvordan vi høvler spon	20
3.2 Materialer og tak tekket med flis som vi har studert	22
3.3 Uttak av virke	26
3.4 Energi og nyvinning	29
3.5 Legging av spontak	29
3.6 Teorier om spon	32
3.7 Forskjellige typer spon og tretak konstruksjoner	33
3.8 Materialer	34
<b>4. Arbeidsforsøk</b>	<b>38</b>
4.1 Resultat / drøfting	38
<b>5. Tillegg og dokumentasjon.</b>	<b>40</b>
5.1 Sager, høvler og motorer	40
5.2 De vanligste drivkreftene til flishøvel	47
5.3 Ulike innslag om takflis, salg og høvling	48
5.4 Registrering av maskinelle flishøvler	53
<b>6. Litteraturliste, artikler og andre kilder</b>	<b>72</b>
<b>7. Liste over figurer, tabeller og bilder</b>	<b>75</b>
<b>8. Andre kilder</b>	<b>76</b>



# 1. Innledning

Høvling av takspån startet maskinelt i Norge på midten av 1800-tallet og pågikk fram til midten av 1900-tallet. Siden den tiden har kunnskapen om høvling dødd mer eller mindre ut. Vi mener at å forstå høvelen og prosessen fra skog til ferdig produkt er viktig for å bevare denne kunnskapen.

Vi har dokumentert arbeidet vi har ønsket å gjøre for å få disse til å fungere og lage en instruks for maskinell høvling. Vi fant fort ut at det er masse høvler rundt om på Østlandet, og mange av disse er allerede restaurert. Det som viste seg å mangle var dokumentasjon på dette arbeidet. For å sette seg inn i dette måtte vi forstå prinsippene bak en sponhøvel og hvordan denne virket. Vi fant også ut at det ikke fantes noen form for samlet kunnskap om høvel, kraftoverføring og motor slik at det ble en stor del av oppgaven og samle dette materialet.

Med at vi skulle sette sammen en maskinell flishøvel og en motor som ikke hadde vært startet på mange år og lenke disse sammen med reimdrift, lærte vi mye av å forstå historien bak. Ved å dokumentere alle delene og systematisk og nøyaktig sette disse sammen til en fungerende enhet kunne vi også skrive noe for ettertiden. Grunnen til at vi valgte akkurat denne høvelen var at Maihaugen ville restaurere denne til Håndverks Kongressen på Lillehammer, 8-10 juni 2022. Bakgrunn til valget var ønske om å bruke Mesna motoren som drivkraft og høvelen fra Næroset så ut til å være mer lettdrevet med kraftig krumtapp og tannhjul overføring, enn den fra Snertingdal med stort svinghjul og tregere sleide gang.

## 1.1 Problemstilling

Hvordan produsere takflis, ved å bruke en maskinell høvel, på tradisjonelt vis basert på observasjoner vi har gjort i ett geografiske begrensede områder.

## 1.2 Avgrensning

Oppgaven er avgrenset til å bruke en høvel, denne har liten mulighet til justering av fart noe som kan påvirke resultatet. Vi har avgrenset produksjonen til en lengde, noe som er i forhold til slaglengden på vår høvel. Det er kun høvlet rundkubber av gran i forsøket.

### 1.3 Ord og uttrykk

Spon- brukes som et felles uttrykk over tretak lagt med mindre enheter.

Flis– taktekking, stukket eller høvlet i lengder 20cm - 100 cm og tykkelse 0,3 cm – 0,6 cm.

Flispresse - en maskin som presser flisene sammen så de er klare til å buntet sammen.

Flislengde- lengden på den ferdige flisa.

Kvistreint - å kutte bort kvister som står ut av kubben.

Flistømmer- tømmer som er hugget spesielt til flisproduksjon.

Takflis- flis/spon.

Sponklyving og kløyvd flis/ spon - takflis som er kløvet med en spesiell spon kniv med 2 håndtak.

Spontekking - er når man monterer flisa på taket.

Trespon - flis.

Værvegger - de veggene som er mest utsatt for sol/vind osv.

Tylfter -tylft. En tylft er en gammel mengdeenhet som tilsvarer 12 enheter. Kommer fra norrønsk 12

1 sort - 1. klasse.

Skåret spon, shingel - spon saget på sag

Gårene - er den mørke og harde delen av årringen (sommer ved går under benevnelsen gåra)

Kabber - kubber.

Fingåret - tettvokst.

Drettene - det å dra, dvs draget på flisoksen

Tvebeite-hummel- forspann av to hester

Kåst - bunt, kan være 25 tommer bred og 25 tommer høy ( ca. 200 + flis i bunt).

Seinvøksi bakligran - seint vokset gran som står under en større gran.

Hår enda dag - hver eneste dag.

Balatareim - den reima som vi bruker mellom motoren og gearet.

Kraftoverførings stasjonen - giret / tannhjulene mellom høvelen og motoren.(se eget avsnitt)

Krumtapp - se avsnittet om krumtapp.

3 x 3 “ - måleenhet tilsvarende 7 x 7 cm.

Lagerhus med fett kopp - lageret ligger inne i et lagerhus og på den er det montert en kopp fylt med fett som betjenes manuelt.

Scandula - latinsk for spon

Tennar, tunnur, tjuvved - dannes når treet bli utsatt for belastninger og lager en sterkere årringer for å rette seg opp, viser seg med et mørkere felt og kraftig mørke årringer.

Honbord/bak/ bakhon - ytterste 2 bord av en sagstokk, bordet har stor del barkkant

Teglpanne - takstein av tegl

Baklivendt - er et tre som står ikke står i solhellingen, slik at hoveddelen av baret strekker seg mot solen og ligger på en side

Brystmål - er et mål tatt ved brysthøyde hvis du står ved treet før det kappes

Understander - tre som er vokset opp i skyggen av et annet tre

Opptrekk -lengden man har fra nedkant spon til neste spon.(synlig flate)

Flaskved -ved med liggende årringer

Fjell/skjell - de fibre på spona som reiser seg hvis du bøyer sponen over kneet.

#### 1.4 Produksjonslinja

I produksjonslinja kommer stasjonærmotoren som overfører kraften ved hjelp av reimhjul og balatareim til kraftoverførings stasjonen, denne fører kraften videre til flishøvelen ved hjelp tannhjul, ny aksling , krumtapp og veivarm av 3 x 3``.

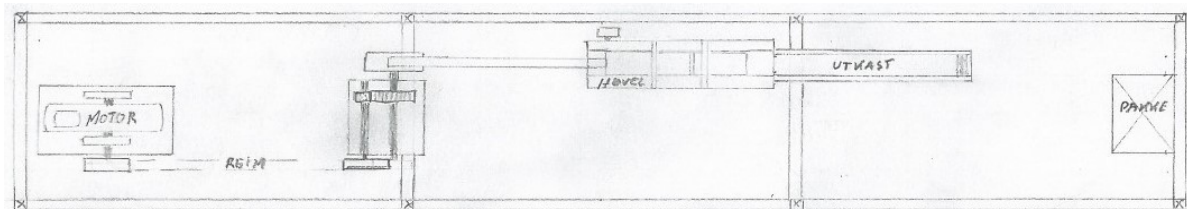


Fig. 1 Produksjonslinjen, Tegnet av Jørn Ulven

Flishøvelen har ei ramme som står i ro mens skjærebordet med stålbeslag og kniv beveger seg.

Trekubben ligger mot anlegget og takflis skjæres/høvles av og skyves under bordet.

Det fulgte med et utkast fra flishøvel til manuell stabling inn i pakke hus, flis-utkastet ble drevet av ei ny balatareim. Systemet fra flishøvel til pakkhuset er bare delvis intakt og blir ikke en del av oppgaven.

## Kraftoverførings stasjon

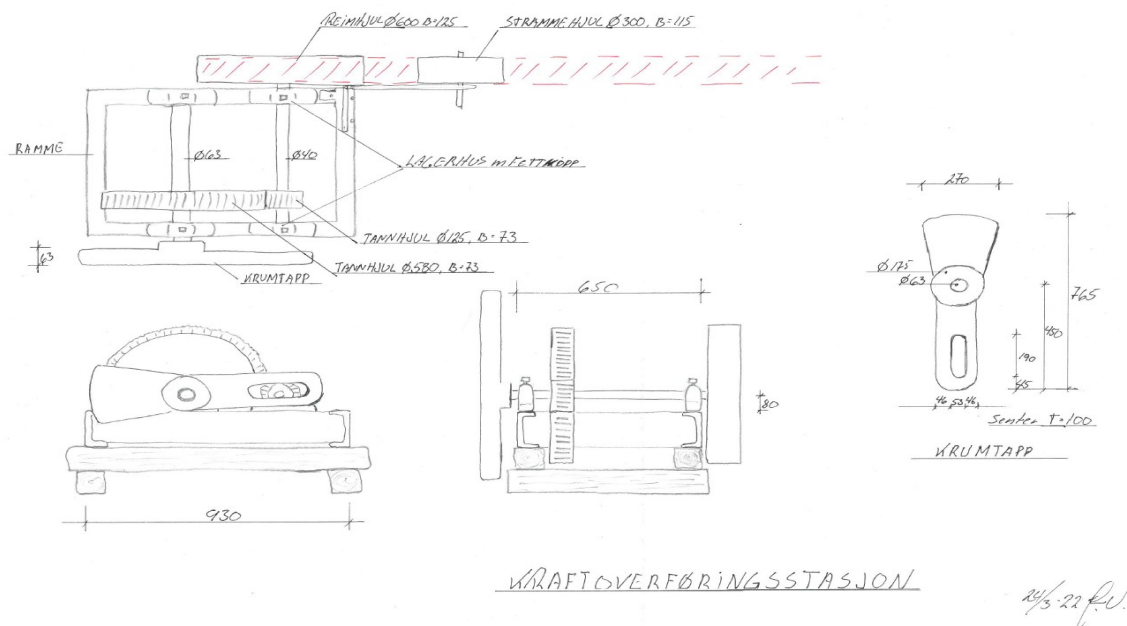


Fig. 2 Kraftoverføring Stasjon Tegnet av Jørn Ulven

Høvling av takflis har vært gjort med mange typer innretninger, vi kan nevne noen som høvling med horisontal pendel, -høvling med hevstang prinsippet, - flisokse dratt med hest eller okse, -hjul med innfelte kniver, -flis høvling med hestevandring (aksel med roterende skive), -høvelbenk med stort drivhjul og reimoverføring, -høvelbenk med kraftoverføringsbukk. Drivkraft fra vind, vann, damp, bensin/diesel og el-kraft.

(Wedman 1998).

Fra vår stasjonærmotor fører ei flatreim kraften over til kraftoverføringsbukken, denne driver reimhjulet som fører kraften videre med aksling og tannhjul, se fig. 2. Reimhjulet driver et lite tannhjul som går inn i et større tannhjul, denne fører så kraften over til krumtappen som så fører videre via en veivarm. Veivarmen driver høvelbenken frem og tilbake på høvelbukken, som står i ro, se fig. 3.

### Høvelbenken

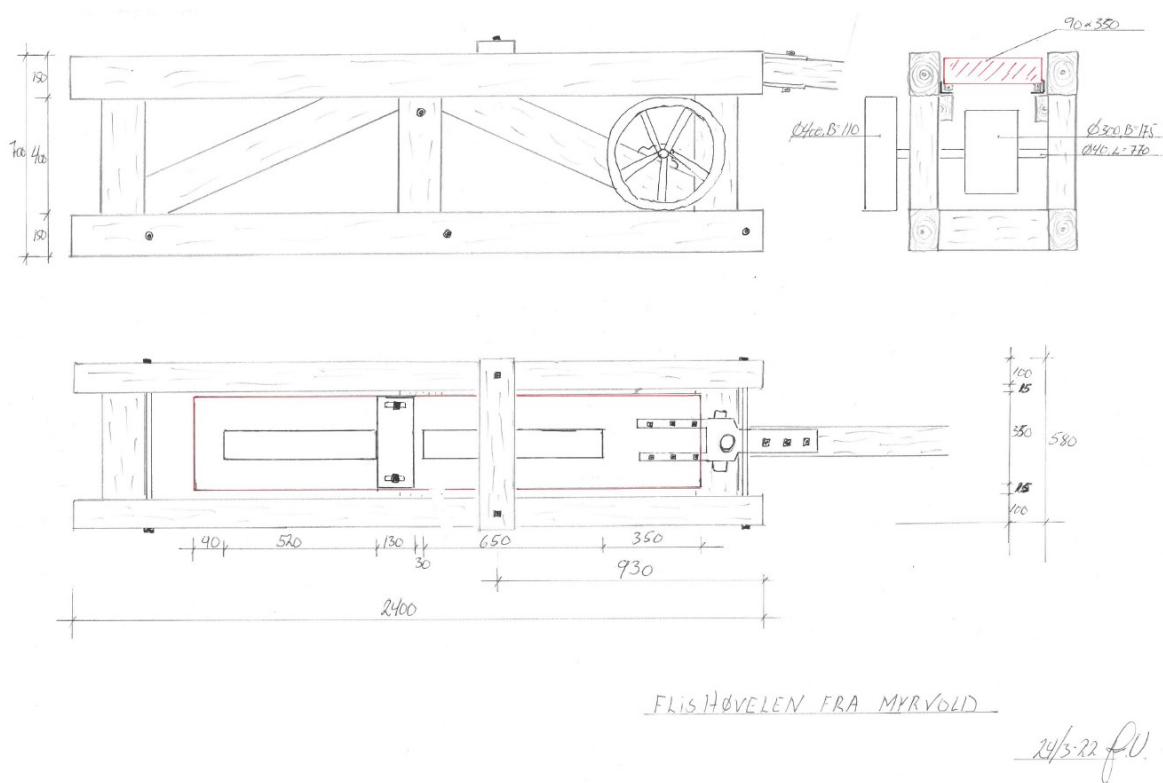
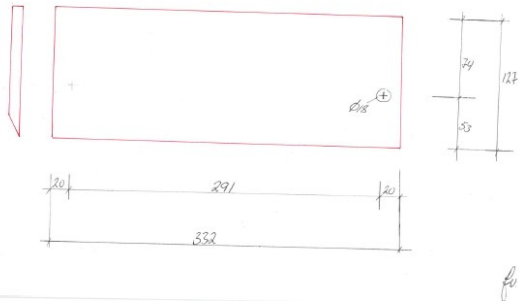


Fig.3 Høvelbenken Tegnet av Jørn Ulven

## Høvelstålet



Stålet fra Norsk Høveljernfabrik på Strømmen har en eggvinkel på 33 grader og er 12 mm tykt

Fig.4 Høvelstålet Tegnet av Jørn Ulven

Stramming av reima etter påkast:

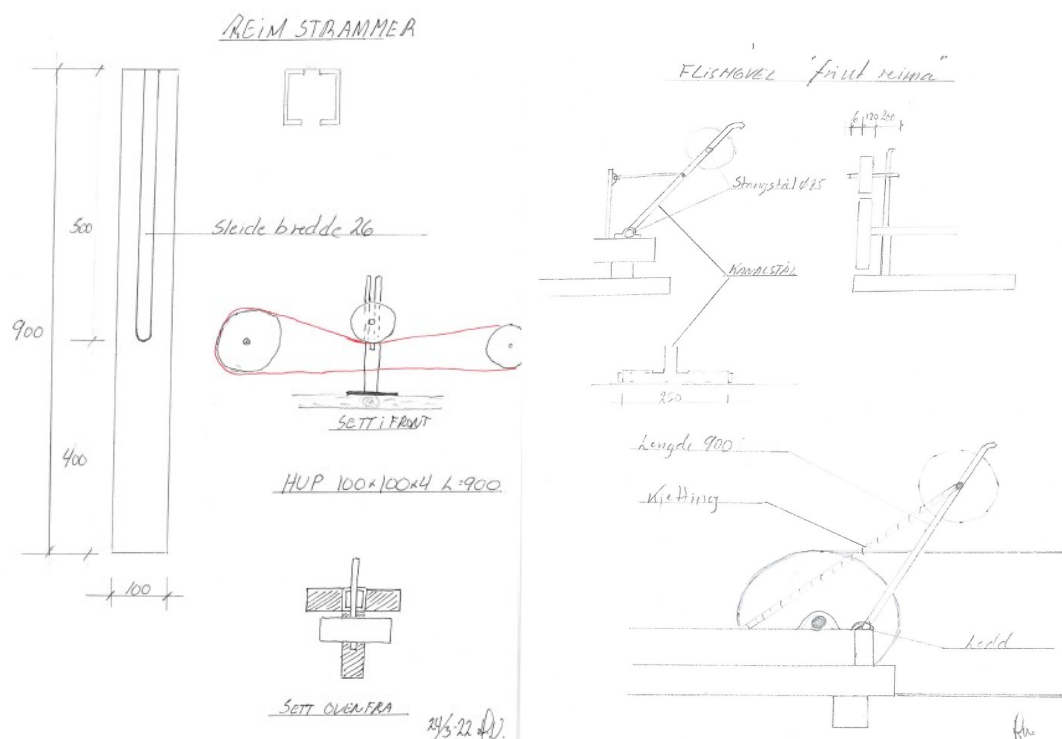


Fig.5 Skisser for å finne en god løsning på strammehjulet  
Tegnet av Jørn Ulven

## 2. Historie

Bruk av spon til takteking finner vi kilder helt tilbake i antikken. Scandula er det latinske navnet på spon. Plinius (23-79 e.kr.) skriver i sine memoarer at det ble brukt spon til takteking før krigen mot Pyrrhusiar i år.280. f.kr. Vitruvius som var Arkitekt og Romersk borger rundt år 0. skriver at det ble brukt spon på tak i flere Romerske provinser som Spania, Gallia, Lusitania og Akvitania. Det kan antas at det her var snakk om en type kirkespon hugget med øks eller kniv. Vitruvius skriver også at eik var best egnet men ollon bærende trær kunne også brukes. (Ollon kan bety flere ting, men vi tror det her er snakk om nøtter bærende trær.) (Wedman.1998. s 7)

Spon er kjent fra gamle tider og fantes over hele verden slik som Asia, Amerika og Europa, og kan oversettes med noe lignende som kløvet ut av et trestykke. Her i Norge er det kilder som sier det ble brukt takspan på Magnus Lagabøtes tid. (Regjerte fra 1263 til 1280)

(Bojer Godal 2013. s 105).

Spon ble vanligere som takteking da den industrielle revolusjonen gjorde spikeren billigere og lettere å produsere. Det å høvle spon krevde mindre arbeidskraft enn å stikke spon noe som gjorde høvlet spon ble populær både som under- og overteking. Flere forskjellige drivkrefter

ble utprøvd og det ble høvlet med mann-kraft, hester og okse. Det ble også benyttet vind,vann,stim og damp. Deretter kom bensin,diesel og elektrisitet. Det ble også produsert spon ved hjelp av sag på 1800-tallet. Dette var en rask produksjons metode men ble ikke særlig populær.(*Wedman.1998.s 9*)

Når de første høvlene kom i bruk i Norge er uvisst men man regner med ca. 1860-årene. Disse var drevet med okser eller ved hjelp av hester.(*Bojer Godal 2013. s 141*)

Det er lite dokumentasjon på når den første takflisa ble høvlet i Norge.

Vi vet at Rognlisaga startet med spon høvling drevet av vannkraft i 1883. Høvlet spon til tak finnes fra Lindesnes i sør til Sør-Trøndelag i nord og videre over i Sverige. Det ble ofte benyttet tynt trevirke til spon, men det forekommer også bruk av tykkere kubber både fra gran, furu og osp.(*Bojer Godal 2013. s 141*).

Våre tanker om dette er at det trolig ble brukt treslag som var tilgjengelig i nærområdet, gran er brukt i typiske områder med gran, furu i områder der furu dominerer.

Ifølge Godal skal tømmer som ble hugget til produksjon av spon hugges på vinteren og legges på tilfrosne vann for å snø ned. Der skulle det ligge helt til det skulle høvles. Dette gjorde at sponene unngikk å sprekke og ble mere motstandsdyktig mot organismer som kunne bryte med sponen. Lengden på sponen varierte etter hva den skulle brukes til. Spon på 1 meter og ca. 4 mm tykkelse ble brukt til undertak, mens til yttertak ble det benyttet lengder på ca. 50 cm og ca. 6 mm tykkelse.(*Bojer Godal 2013. s 142*).

Her har vi en egen teori på at lengden kanskje ble varierende ikke på hvor langt det var mulig å lage på de forskjellige høvlene men derimot hvor kvist kransen satt på treet i de forskjellige skogsområdene. Tradisjon varierte både lokalt og i forskjellige landsdeler.

Varighet av flistekking varierer, erfaringer fra Sverige viste at tynnere stikker/spon tørket lettere opp enn tykk og stukket spon holder dobbelt så lenge (50-70 år)som høvlet spon (30-40 år). (*Wedman.1998.s.76.*)

I 1926 annonserte Husflidslaget salg av takflis til 15 øre pr 18 stk, en annonse fra 1897 tilbyr 3 kr pr løpemeter bredde for 19`` flis og 3,5 kr pr 24`` flis. Timepris for leie høvling i 1913 var kr 1 for medlemmer i andelslaget, her ble det brukt bensinmotor som nok ga utslag på prisen.



Prisen på takflis ferdig buntet i dag 2022, ligger på ca 5 kr pr flis. Dette gir litt innsikt av kostnader i innkjøp av takflis.

Standardisering av takflis er det gjort forsøk på i lærebøker og fagbøker (Kåsa 1926), ser vi Flislengden er 12`` for dobbelt tekking og 18`` for 3 dobbelt. I nærområdene rundt nordre del av Mjøsa har vi 19`` i Furnes, Løten og deler Gudbrandsdalen, 20`` på Veldre, 22`` og 24`` på Lillehammer, 23`` Vingnes og Snertingdalen, 24`` Furnes, Løten, Næroset, Torpa og Mesnali og 26`` på Furnes. God variasjon av lengder innen et lite område.

Tidlige vandrevne flishøveler har vi eksempler på Klæpa bruk i Løten 1867 og Kaan sag i indre Østfold mellom 1850 og 1860. Overnevnte henviser vi til kapitlet: Tillegg s 37-68

## 2.1 Om flishøvelen på Maihaugen



Flishøvelen vi valgte å bruke er lokalisert på Lillehammer. Høvelen er i god stand og kommer fra Myrvold i Næroset, Ringsaker. Flishøvelen har trolig stått på Godthåpsaga i Næroset, med

mulighet for Kvisla bruk hvor det i hovedsak ble drevet sagbruk, smie, snekkerverksted og høvleri. Det har vært en flishøvel på både Godthåpsaga og Kvisla bruk, begge steder eid av samme familie. Bruken av flishøvelen kan ikke vært stor ettersom den fremstår med plettfrie finish på tre og stål.

Flishøvelen består av tre hoveddeler; motoren, kraftoverføring og selve flishøvelen. Hver av delene er avhengig av hverandre for å produsere flis. Motoren vår har 3 hestekrefter, er produsert i 1913 med produksjons nr. 219 og er produsert siste året det var produksjon av Mesna motoren på Lillehammer. Motorene ble laget i type A og B, begge som halv transportable og transportable, vår er type B uten Bosch tenningsystem. Eggstålet på vår høvel er produsert ved Norsk høvljernfabrik på Strømmen. Det er 12 mm tykk og har en bredde på 125 mm og en lengde 330 mm. Eggen er rettstilt, 266 lang med en vinkel på 33 grader.



Vår høvel har ei ramme/bukk der høvelbordet går på sleidere frem og tilbake, sleiden er av vinkeljern og plata går på lister av tre, alle bevegelige deler smøres rikelig inn med fett/olje. Flishøvelen som vi setter istand skal stå i Håndverkskvartalet på friluftsmuseet Maihaugen, bygningen ble ved siste revisjon et bygg på 12 m x 2,5 m i grovt bindingsverk med saltak, reist av elever fra Mesna vgs.

Tanken er å produsere takflis til tekking av denne bygningen som en del av læringen i forbindelse med bacheloroppgaven. Behovet for tømmer har vi satt til ca 20 trær, der ett er felt i

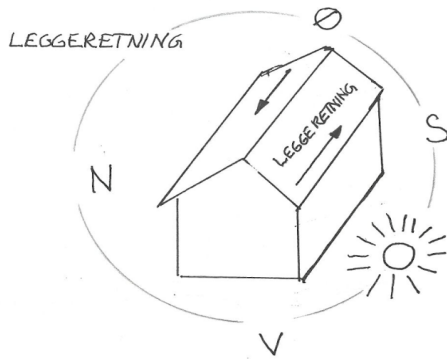
Dagsveen 4 i Sjøseterlia og resten på Maihaugen over tid. Vi vil tekker deler av taket med bølgeblikk for å produsere takflis også neste år.

## 2.2 Tradisjonen bak tekking av tak med spon

Å bruke spon eller andre trematerialer til tekking av tak har blitt brukt i flere hundre år i Norge. Det har blitt brukt hele bord, spon, stikket flis og kirkespon av osp, furu og gran. De klimatiske forholdene, forskjellige tresorter og kvalitet var med på å bestemme levetiden på disse takene. Spon var vanlig både på vegg og tak, og ble ofte brukt som undertak for teglstein, skifer og i nyere tid for blikkplater. (*Bygg og Bevar*).

Oppbevaring og lagring av spon bør gjøres i bunter. Når sponen er tørket kan den lagres så lenge man ønsker. Det er en god regel å legge sponen samme vei i buntene slik at man slipper å sortere buntene oppe på taket, men kan begynne å legge direkte. (*Wedman.1998.s.51*).

Hvis man er i tvil om fiberretningen på sponen, kan man bøye den over kneet å da kommer fiberretningen tydelig fram. (*Wedman.1998.s.52*). Eller man kan kjenne i overkant av flisa der er der alltid en 3-4 cm løs fiber som faller lett av og indikerer opp og ut, dette ble vist oss av Frank Karlsson. De fleste tak som fikk spontak var av Åstak konstruksjon. For å få et godt spontak bør det være rikelig med ventilasjon under. Spon kan legges på alle typer tretak eller på tynne lekter 5-7 cm. Disse ble gjerne laget av det man har for hånden. Nede i takfoten skal det monteres et bredt bord slik at sponen ligger stødig. Taket ble bedre med økt takvinkel slik at vannet kan renne lett av. Spon er lett taktekke og derfor kan lekte avstanden økes, noe som gjør taket billigere: (*Wedman 1998 s.55*)



”Solen skal slikke takflaten” Vann og regn skal forlate sponen samme vei som sevjen stiger i sponen. (Wedman.1998.s.58).

Fig. 6 Leggeretning. Tegning Ken Lorentzen Vardø 07.04.2022

De tak vi har undersøkt har sperrekonstruksjon med strøbord rett på som spikerslag.

### 2.3 Festemidler til takspen

Kirkespen ble festet med trenagler eller smidd spiker fra gammelt av. Stikker ble festet med smidd spiker, klipt spiker eller trådstift men det er også mulig de ikke ble spikret men holdt på plass av torv,skifer eller tegl ved bruk som undertak. Takflis ble i hovedsak festet med sponstift/trådstift men her ble det også lagt som rent undertak uten innfestning. I enkelte områder ble denne måten brukt der lekta ble spikret ned i taktroa og flisa ble holdt på plass av disse. Ofte finner vi da flis-lengder på 90-100 cm.

Tidsskrift for det Svenske landbruket anbefaler 2`` spiker til høvlet spon men 1,7 mm var å foretrekke. (Wedman.1998 s.71).

Mye av det vi finner igjen som festemiddel i området rundt Mjøsa, er av Mustad trådstift 17 x 52 blank. I Sverige var det ikke alltid at gammel spon ble fjernet men ny spon ble lagt oppå den gamle. Hvis det gamle taket skulle fjernes ble det brukt barkespade og var blank trådspiker brukt var det lett å fjerne sponen for spikerhodet var rustet bort. Spon og spiker hadde samme levetid.(Wedman.1998.s 57 og 58). Det gjaldt også honborda hvis ikke spikeren brakk lett av. Det ble også lagt stående bord over gamle lekter hvis disse var i god forfatning. (Egen erfaring fra Jørn Ulven).

I Skåne, Sverige finnes det endel tak med trenagler, om dette også var tilfelle i Norge er vi usikre på.Når spiker begynte å bli produsert industrielt i Sverige ble det vanlig med spon tak

over hele Sverige. Den 2 tommer lange trådspikeren økte fra 1,7 til 2,3 i tykkelse. Den første trådspiker maskinen kom til Gunnarsbo i Sverige i 1852. (*Wedman.1998. s.70 og 71*).

Det vi vet er at trekking av tråd er en gammel kunst, også her i Norge. I Fredrikstad fikk Christian W. Rosing monopol på produksjon av spiker allerede i 1811, der var det også produksjon av ståltråd. Hans Skikkelstad fra Vardal hentet inspirasjon derfra og startet Brusveen spiger og staaltraadfabrik med staaltrekkere fra Hafslund (Sarpsborg) i 1832. Denne bedriften skulle senere skifte navn til O: Mustad. (*Wicken, 1982, s 3-20*).

Hafslund staaltraadfabrik og spigerfabrik var i drift fra ca 1800. (*Christophersen, 1901, s 80*).

Trekking av tynnere tråd enn ståltråd ble gjort av blant annet gullsmeder før denne tid. Tykkelsen på ståltråden kunne fint trekkes ned til mellom 1 og 2 mm, så muligheten for produksjon av flisspiker var tilstede alt fra tidlig 1800.

### 3. Arbeidsmetode

Starten på oppgaven ble en tur med befarings av stående flishøvler på Torpa, Brandbu og Hurdal i 2021. Litt senere ble det ryddet plass i en hall der vi kunne montere sammen det som trengtes av høvel, drivverk, pakkhus og motor. Så hadde vi samling på Maihaugen med å få oversikt over hva vi hadde og hvordan det skulle monteres sammen.

Samt ei befarings på en flishøvel på Vingnes for å få sjekket de forskjellige delene og hvordan det var montert her.

Det var nødvendig med tur til Motorhistorisk museum på Stange for å se på både høvel og stasjonærmotorer. Der fikk vi gode råd av Ole Bækkedal som kom med flere tips som vi tok med tilbake for å få gnist på pluggen. Så prøvde vi med 95 oktan bensin og etterhvert med startgass uten synlig resultat. Tidligere hadde vi hatt litt kontakt med Kråbøl & Co mek. verksted på Svingvoll og søkte igjen hjelp derfra. Da fikk vi startet motoren med litt felles innsats, og det viste seg å være svak gnist på pluggen men det fikk greie seg.

Huskeliste før igangsetting

- 3 fetthus som fylles
- oljesmøre alle bevegelige deler
- fyll opp oljesmøring glass, sett opp ventil og påse at det drypper olje fra beholderen og ned i inspeksjonsglasset.
- plugg tas ut og sot fjernes slik at det er god kontakt og at det oppstår gnist.

- bensin, trykk inn ventilen i bunn av bensin huset/ påse at det her drypper bensin
- vann i kjøleren
- choke rett opp står da på, når motoren er varm slås choken helt over før høvling
- nok fart på svinghjulet
- sjekke at det drypper bensin under motoren før start og olje fra sylindere etter start. Farten justeres med stramming/slakking av fjærer, og den stoppes ved å kutte kompresjon (egen hendel). Neste steg var å montere opp rekka på lagerplassen og finne en løsning på kløtsj av reima.

Hele anlegget settes opp fra motor til kraftoverføring enhet (overgang fra balatareim til skyvemekanisme) og videre via krumtappen til høvelbukken. Hele linja opptar et areal på 9.5 x 1.6m.

I tillegg kommer også flisutkaster på 2.5m og til slutt et pakkhus. Det vil si at vi trenger et takoverbygg på 15 x 2.5m og ett sammenhengende fundament av bjelker på 10 x 1.7 m.

Dette er nødvendig for å hindre bevegelse i de forskjellige enheter sidelengs og i lengderetning, både balatareima og skyve stokken er sårbare for sideforskyvning. Forøvrig har vi blitt medlem av Facebook gruppa *Stasjonærmotorer hit and miss engine*, det ble nødvendig å sette seg godt inne i bruken av disse slik at vi hadde mulighet for innkjøp hvis det skulle vise seg å bli nødvendig.

Vi fikk tilbud om byttehandel mellom en overhelt større og sterkere motor fra Trygg og Mesna. Rent praktisk hadde det vært en god løsning for oss, men Mesna motoren er museets eiendom og det er lite aktuelt å bytte bort den.

Kulelager og et 25 mm gjengestål ble bestilt, vi mangler monteringsanvisning så det måtte vi konstruere og lage. Hjulet som skal brukes var med sammen med flishøvelen og en del andre deler. Diameter på aksling hullet var 29,3 mm så det enkleste var å bestille 2 stk lager for så å slipe ytre del av akslings-hullet opp til 30 mm og montere ett lager på hver side. Gjengestålet ble lett slipt for å gli inn i lagrene, låsing med orepinne og låsesplint. Hjulet sitter på ei stang som er leddet fra foten av drivverket, dette med riktig lengde for å ikke berøre reima før stramming.

Stanga måtte være stiv men samtidig ha noe frihet sideveis, løsningen her ble et kanalstål som vi sveiset på et lokk i begge ender. Dette ble boret opp for stangstålet og montert ny låsesplint på utsiden, med et mellomrom på 25 mm. Til feste i bunn ble samme gjengestål brukt, denne ble



lagt inn i et stålrør med utv.d 30 og innv.d 27, og en lengde på 30 cm. Stålrøret ble så på sveiset 2 vinkeljern, der den ene ryggen ble skåret av halve høyden, 2 hull på 8,5 mm ble boret opp og 2 maskinskruer montert før det hele ble sveiset på røret.

Underlag av 5 x 6`` på 9,5 m ble skåret og i slutten av februar hadde vi samling der vi møttes for montering og prøvekjøring. Plassen ble ryddet, motor, høvel og drivverk ble plassert i antatt riktig avstand og langsgående bjelker plassert. Det ble felt inn 8 tverrbjelker med hake for understøttelse. Plankegulv til å stå på blir lagt senere.

Flishøvelen og kraftoverføringsbukken har parallell plassering men avstanden kan variere noe, vi plasserte de så høvelstålet hadde 2 cm klaring før motholdet av kubben. Den plasseringa ga mulighet for 63 cm lang flis, (1 alen) det metriske systemet ble innført i 1875 og måling av flis kan tyde på at 63 cm ble mye brukt i området rundt Næroset på 1930 tallet.

Motoren ble satt i avstand så balatareima kunne monteres uten fare for å bli med rundt, men langt nok ifra til å unngå gnissing. Kraftoverføringsbukken ble skrudd fast med franske treskruer mens de 2 andre enhetene ble låst fast med tverrstag.

Alle fettkopper ble fylt opp, her var det flere som ikke var montert og noen der gjengene hadde røket og det ble behov for skrueuttrekkere (grisepikk). Alle bevegelige deler ble pusset og smurt med fett eller olje og anlegget kunne kjøres igang.

Mesna motoren var ikke veldig villig, men etter choke pådrag, rensing av tennplugg og fylling av bensin kom den i gang.

Reima datt av når vi la på strammehjulet så der sveiset vi på ett rundtjern med tapper på utsiden, det fungerte men reima gnisser mot kantene og det må endres. I tillegg var dette langt utenfor dagens HMS krav og fungerte nærmest som en motorsag. Reima datt også av på motoren så der satte vi opp en støtte plank som kunne heves og senkes. Etterhvert var det klart for kjøring og høvling. Emne vi tok var 5-6`` gran som var felt for 6 uker siden, dette var nesten gjennom frosset og gikk ikke å høvle flis av. Flisen ble bare tennved og høvelstålet fikk flere stygge hugg, noe som gjorde at vi måtte slippe dette på nytt. Tørr kubbe hugget året før gikk heller ikke bra, også dette ble bare tennved.

Det ble tid for å hente vann til kjøling av sylindere på motoren og bryning av stålet. Konklusjon etter endt dag var at det må brukes ferskt tømmer på våren eller kubber som har ligget å bløtes i vann før høvling eller på annen måte varmet opp.

Strammehjulet er tatt av, og sidetappene som sleit på reima ble fjernet. Støtteplanken som var montert ved motoren for å holde reima på plass fungerte så bra at det ble gjort ved strammehjulet og kraftoverføring bukken også.

Neste kjøring viste svakheter ved både strammehjulet og motoren. Strammehjulet uten side taper lå ikke rolig på reima og kastet reime til siden, her må det inn en ny og bedre konstruksjon. Armen som holder akslingen til strammehjulet hadde for mye slark, den måtte gis minimalt med rom å vandre i. Motoren fikk vi igang etter noen forsøk og høy puls, med justering av choken og bensintilførsel gikk den greit en kort stund. Hvorfor den stoppet vet vi ikke. Men det blir et problem hvis vi ikke kan kjøre lengre enn 15 min, dette måtte det forskes på, hadde det noe med soting av pluggen å gjøre eller manglende bensintilførsel? Vi kom til at vi hadde vært for gjerrig på bensin og at tanken måtte fylles helt opp da innsugingsrøret lå hevet 30 mm over bunnen på bensintanken.

Vi konstruerte et nytt stativ for strammehjulet med justering av høyden på hjulet. Løsningen fungerte bra, stativet står stødig og reima lå bra ved stramming, men en liten utfordring er det med ujevn gange på stasjonærmotorer som gir mye kast i reima. Løsningen ble å låse hjulet i fast posisjon, noe som viste seg å fungere godt.



Fig.7 Balatareim fra: A/S Den norske remfabrik etablert 1894 Bildet tatt av Jørn Ulven

Også på den neste samlingen hadde vi i problemer med start av motoren. Anders Kråbøl kom og hjalp oss med gode råd for å få motoren i gang. Under høvlinga så registrerte vi en ny lyd, ved sjekk viste det seg at sylindren ikke hadde fått tilstrekkelig olje smøring.

Vippe-spaken på toppen av oljglasset skulle ikke stå rett opp men litt på siden, da fungerte det bra. Hastigheten ble regulert med slakking av fjører på motoren.

Under høvlinga prøvde vi 3 forskjellige stål med ulike vinkler, 30, 33 og 35, det endte med ny sliping av 35<sup>o</sup> stålet ned til 27 som Frank hadde på sin høvel, det originale stålet fikk ny slip men beholdt 33 graders eggvinkel. Det ble shimset opp litt i forkant av 27 stålet for å øke tykkelsen på flisa til 4,5 mm, denne er nå 1 mm ulik noe som måtte rettes på. Det ble montert ei enkel renne av rupanel under høvelen for å lede flisa bak høvelen. Som reserve har vi en el-motor på 3



kw, 1400 omdr. og 6'' remskive, den må testes for trolig er hastigheten ok. Ved montering i nyoppsett hus må vi se på hvordan flishuset skal se ut.

Museet trenger ett overbygg for flishøvelen

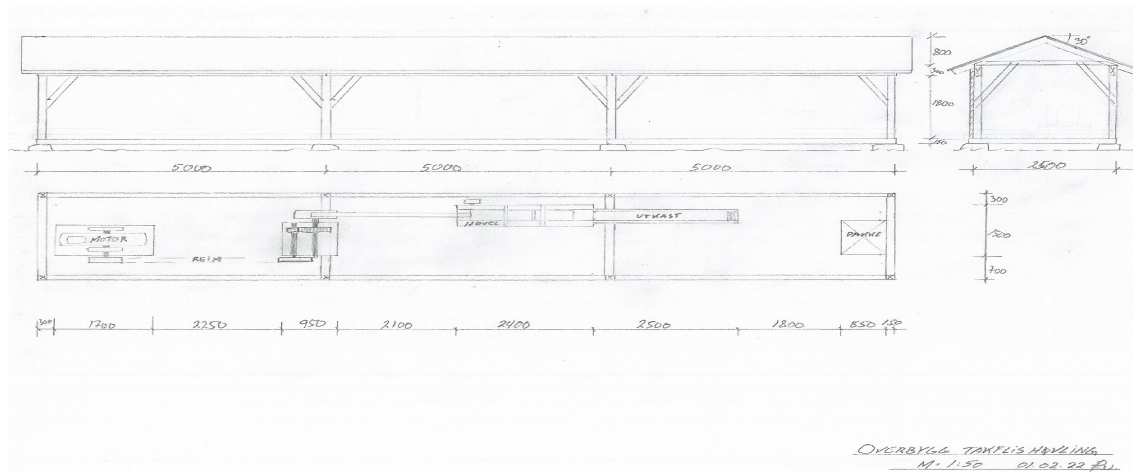


Fig.8 Overbygg for flishøvelen

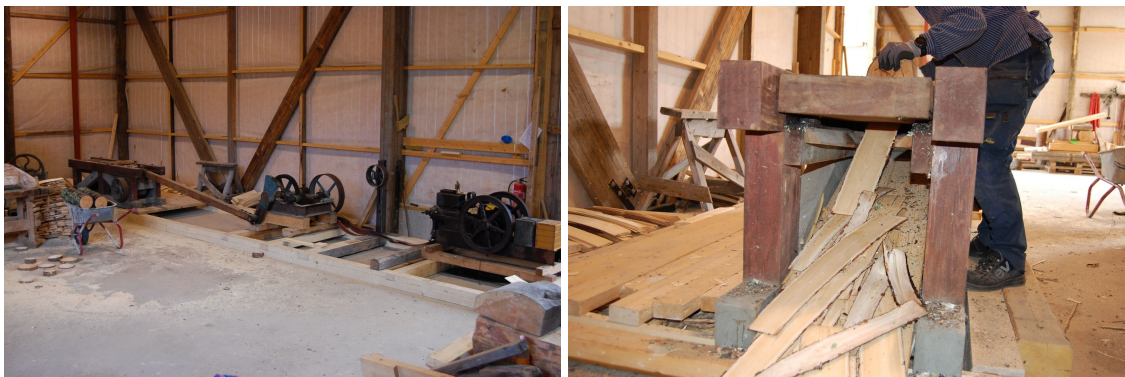


Fig.9 Høvelen på Maihaugen. Bildet tatt av Jørn Ulven og Leonardo Michelin-Salomon

### 3.1 Hvordan vi høvler spon

Når vi høvler spon starter prosessen med å se på kubbene vi skal høvle at de først er fri for kvister som kan henge seg opp i høvelen. Deretter ser man om der er størrelse forskjell på topp og rot, hvor man legger kubben på høvelen er ikke så nøye, men det er viktig å høvle bort størrelsesforskjellen mellom topp og rot først slik at kubben blir flat. Har du en kvistfri halvdel så bør denne stå mot høveljernet, da blir det best kvalitet på den synlige delen av flisa på taket.

Deretter ser man om det er tennar eller ujevn stammeform. Ved ujevn stammeform dvs. at årringene ikke er sirkelrunde men f.eks. gjør en bue på den ene siden eller at det er tennar på den ene siden så må dette tas bort før man produserer takflis for tak. Begge disse vil når de er høvlet få en vanskelig overflate som trekker vann og tørke opp seint noe som vil skape råte over tid. Tradisjons takflis produsent Frank Karlsson har et tak som 5 flis med tennar ble lagt på i 2004 og nå er det råte i disse men ikke på resten av taket.



Fig.10 Tennar på en flis. Bildet tatt av Ken Lorentzen

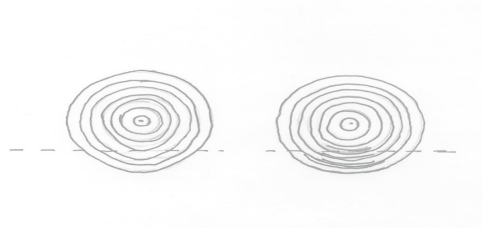


Fig.11 Ujevn stammeform og tennar Tegnet av Ken Lorentzen

Det er flere måter å starte å høvle en kubbe på, man kan høvle på 2 sider, 3 sider slik at det blir en trekant og på 4 sider slik at det blir en firkantet kubbe. 3 og 4 kant er bra siden du også fjerner barken på flisa med det samme, men alt avhenger av hvordan kubben ser ut og hvilken valg du tar under høvlingen. Hvis treet er stort kan man kløyve kubbene og hugge bort marginen, Dette gir stående årringer på flisa noe som vi har funnet igjen på et tak i området.

Å fjerne barken på flisa har ikke vært vanlig hverken på de tak eller ved de høvlene vi har vi har undersøkt i vårt område. Vår veileder fra Sverige Frank Karlsson kan fortelle at dette var vanlig i distriktene rundt i sør-Sverige.

Når selve høvlinga starter er det først å høvle vekk slik at kubben blir like stor. Dette gjøres med å holde kubben og presse ned i den enden som er størst (rotenden) og holde litt opp i den andre enden (toppenden), deretter fjernes barken, tennar og eventuelt ujevn stamme til man har en ønsket bredde på flisa og så gjøres dette rundt til du har en kubbe du vil jobbe videre med. Når du høvler er det viktig å bruke alle sansene du har, slik at du høvler flis som er så perfekt som du klarer. Ved å høre på lyden når høvelstålet skjærer kan du identifisere om du plutselig får mot ved som river stykker av flisen, da må du snu stokken i høvelen slik at du høvler andre veien. Da vi startet å høvle hadde høvelen en fart på 49 flis i minuttet, dette er litt fort noe som gjør at muligheten for ulykker og kuttskader øker. Ved å senke farten til 40 slag i minuttet fikk vi en mere behagelig og tryggere høvling, noe som gjorde det mulig å kaste et blick på flisene som kom ut og foreta små justeringer hvis det var nødvendig. Når man fjerner barken på kubbene kan det forekomme at barken blir liggende oppå høvelen, da er det viktig å ikke bli fristet til å fjerne

dette for hånd mens høvelen går, men enten vente til det fjerner seg selv eller ta av reima slik at høvelen stopper for dette fjernes.

Vår veileder Frank Karlsson hadde en anbefaling når det gjaldt arbeidstempo, sikkerhet og HMS. Når man har høvlet kubbene fra en 4 meters stokk er det dags for å ta en teknisk hvil, da kan man begynne med å kappe opp en ny stokk på 4 meter til kubber, rense disse for kvister som kan være til besvær i høvel prosessen. Så bør man se over knivene på høvelen og kvesse disse hvis det er behov for det. Denne hvilen kan også brukes til å rydde og koste litt rundt høvelen, dette for at du skal få et avbrekk i høvlingen og så er det godt både for høvelen og HMS med en innlagt teknisk hvil i blant. Det er ikke lurt å kutte for mange kubber for da tørker kubben for mye og flisa blir sprø og sprekker. En huskeregel er at man bare lager kubber av det man klare å produsere hver dag.

Vi forsøkte med flere forskjellige slipninger på høvelstålet, fra 27 grader til 30, 33 og 35 grader. Med disse forskjellige stålene høvlet vi flere forskjellige kubber hentet fra forskjellige plasser og alle stålene ble testet på de samme stokkene. Når hvert av stålene var shimset opp slik at sponen fikk en ønsket tykkelse på 4 til 6 mm. kunne vi ikke si at vi merket noe forskjell, alle fungerte like godt. Det eneste vi ble enig om var at det er ytterst viktig at høvelstålet er skarpt og skjerpet for at høvelen skal fungere maksimalt og gi flest brukbare fliser av hver kubbe. Vi fikk mellom 15 og 20 flis av en kubbe. Det er viktig å følge med på hvor mange flis du har høvlet og hvor mye som gjenstår av midten av kubben. Vi vil ikke ha med de to - tre sponene på hver side av kjernen, dette gir utrivninger i sponen og er ikke særlig egnet til spon. Vi oppdaget også at hvis kjernen blir for tynn vil den kile seg fast mellom den fremre stopperen og bordet, dette resulterte i at alt brått stoppet opp.

I vårt tilfelle var vi heldig som raskt fikk koblet av reima og deretter stoppet motoren.

Dette kunne gått mye verre ved f.eks. at veiv armen hadde knekket m.m.

For at høvelen skal fungere er det viktig å smøre alle bevegelige deler, bordet og sleiderne under bordet. Like viktig er det å sjekke at høvelstålet er skjerpet, og at veivstangens greas- beholdere er fulle og etter teitet. Og at alle skruene er skrudd til.

Man må også sjekke at spon åpningen er fri for skitt og at jernplatene på toppen av bordet er pusset fri for rust og nypolert. Som en del av HMS kan man dekke til den delen av bordet som ikke benyttes til selve høvlingen slik at man minsker risikoen for klemskader. Foran og bak veivstangen monteres et gjerde slik at ingen kan bli skadet av veivstangens bevegelser. Resten av

maskinens deler, motor og utvekslings enhet bygges inn i huset slik at ingen kan bli dratt inn i disse og på denne måten komme til skade.

### 3.2 Materialer og tak tekket med flis som vi har studert

Bolig i Ringsakervegen 1580, Ringsaker 246/27.

Reist i 1939, 1 ½ etasje i grovt bindingsverk med halvvalmet tak ca 43 grader.

Tekket med flis som undertak og sementpanner oppå. Flisa er festet med 1 stk. 17\*40-52? blank stift, bredde 3-5`` synlig 20 cm og lengde ca 60 cm. lagt på sirkelsag skåret 1`` honbord.

Sementpanner er lagt samtidig med undertaket, ingen værslitt overflate. Bra senvokst virke men en del tennar og kvist, barkkant og bredder 3-6``.



Fig.12 Ringsakervegen 1580, . .Foto J. Ulven

Gammelt sel på Sjusjøen, Ringsaker, 527/1.

Flistekking med 4 lag, ligget som hovedtekkning før sementpanner ble lagt.

Spikeravstand viser 19`` lengde



Fig.13 Gammelt seterhus på Sjusjøen. Foto tatt av Jørn Ulven

### Potetbua på Sveinhaug, Ringsaker, 245/1

Oppført i 1913 i grovt bindingsverk 1 etasje med støpt kjeller under. Taket er en sperrekonstruksjon c/c 1,2m tekket med enkrummet teglpanner og flistekking som underlag, denne lå på 1`` honbord med avstand ca 30 cm. Lekter for tegl ligger rett på flistekkingen. Flisa var 62 cm lang og festet med 17 x 52 blank stift midt på lengden litt fra midten mot siden. Denne var lagt i to lag, noe som tyder på ren undertekking for teglpanner. Ny sjekk på taket senere viste 2 lag og 30 cm synlig nedre del, den var lagt annenhver gang fra høyre og venstre. Overlegget var ganske mye, opp til 3``. Flisa var med barke-kant, kvaliteten var ujevn.



Fig.14 Potetbu på Sveinhaug. Foto J. Ulven

### Stuguflåten hotell, Lesja, 57/11

på Bjorli i Lesja kommune helt på grensen til Romsdalen. Vi tar med dette taket fordi det er sjelden vare på de kanter, taket kom vi over ved en tilfeldighet. Flisa var lagt i 3 lag med 4 + 8 + 12 `` på takbrøddingen. Lengden var 12`` og opptrekket 4``, tykkelse 4-5 mm, flisa hadde ganske jevn bredde med litt kileform, og trolig barket før høvling.



Den var lagt samme veien alle lag, ikke annen hver som i vårt lokalområde, troborda var lagt nesten tett. Oppmåling er foretatt av Jon Ola Selsjord.



Fig.15 Stuguflåten. Foto Jørn Ulven

### Driftsbygning på Sjøsetra, Lillehammer, 57/3

ved befaring og uttak av virke gikk vi innom denne bygningen som hadde flistekking under bølgeblikk. det som også var fint var funn av reserve takflis som lå lagret. Dette var høvlet av gran med lengde 21``lagt i 3 lag, forholdsvis mye kvist, sent vokst, barkkant, ujevn kvalitet.

### Storhagen, Lillehammer, 52/14

Takflisa var ikke målbar ovenfra, men vi fikk greit innsyn fra loftet. Når vi måler avstand mellom spiker rekker så ser vi ca lengde, omlegg og kvalitet, dette fordi avstand mellom strøbord er forholdsvis stor. Ved befaring på låven fikk vi tak i noen takflis som var i hovedsak lik den vi fant på Sjøsetra. Kvaliteten var nok noe bedre på våningshuset enn på driftsbygningen.



Fig.16 Våningshuset på Storhagen, Lillehammer, 52/14 Foto Jørn Ulven

### Driftsbygningen på Storhagen

her var det samme som på Sjøsetra både tekking, type og kvalitet.

#### REGISTRERING AV TAKFLIS I NÆROMRÅDET

Det er brukt ca 10 tilfeldige av hver bygning, noe har vi demontert fra taket, andre har ligget som reserve i bygninger med flistak.

BYGNING/STED	LENGDE MM/TOMMER	BREDD MM	TYKKELSE MM	KVIST ANTALL	BARKKANT	TETTVOKST MM	TENNAR	KVALITET	LAG
Driftsbygning/ Askjellrud Sjøsetra, Lillehammer	570/22	90-140	5	2	Spor etter	3mm	nei	bra	3
Driftsbygning/ Storhågå,å, Lillehammer	570/22	70-120	4	2	Ja	1-2	Ja	Middels	3
Potetbu/ Sveinhaus, Ringsaker	630/24	80-140	5	2-3, stor	Ja	1-2	Ja	Dårlig	2
Lager/ Jonsonhausgen, Mesnali	580/22	70-130	4-5	3	Ja	1-1 ½	litt	Bra	?
Lager/ Kluftmoen, Næroset	660/26	100- 150	3,5	2-3	Ja	1-2	lite	bra	?
Lager/ Brattberg, Lillehammer	590/23	60-140	5,5	2	Ja	1-2	lite	bra	?
Løe/ Tretten	390/15	100- 150	4	2-3	nei	1	ja	Middels	3
Lager/ Maihausgen, Lillehammer	970/38	110- 160	3	3	Ja	1-3	Lite	Middels	?
Bolighus/ Ringsaker	620/24	80-150	4	3	Ja	1-3	lite	Bra	3
Hotell/Lesja	320/12	?	4-5	?					3

Fig 17. Laget av Jørn Ulven

### 3.3 Uttak av virke

Som med de fleste arbeider med bruk av tømmer til bygningsarbeider etter eldre tradisjoner er arbeidet man legger ned på å finne riktig tømmer til sitt bruk veldig godt anvendt tid. Tømmer til spon bør hugges på vinteren når treet er på sitt tørreste, før sevja går. Dette for å minske mengden sukkerarter som igjen kan gjære og føre til mat og grobunn for sopp råte og insekts angrep. Tar man tømmer på sommerhalvåret bør treet felles og få ligge med baret på i minst 3 uker, slik at baret trekker sevja ut av stammen. (Kilde Frank Karlsson, Ullared).

Til sponhøvling er det viktig å få egnet tømmer og dimensjon, ellers kan det bli umulig å høvle god takspan. Takspan er høvlet av forskjellige tresorter, det finnes kilder på at furu, gran, osp og til og med bjørk er brukt. I vår oppgave har vi kun høvlet takspan av gran.

Vår veileder ved uttak av virke var også Frank Karlsson fra Ullared i Sverige.

Gran er treslaget som er brukt til flis høvling i området nordre del av Mjøsa, og det var granskog vi tok befaring i. Det som var viktige å se etter var at treet var rettvekst og hadde lite kvister med grønt bar på 1ste. stokken. Baklivendt dvs. unngå sol helninger for her strekker hoveddelen av baret seg mot sola og at det er lite tennar og vridning i stokken. Vi vil gjerne ha understandere som har hatt en trang oppvekst i størrelse 6-8`` tatt i brystmål med mager vekstvilkår og i alder 50-70 år. Gjerne i et flatt eller tilnærmet flatt lende med lite eller ingen råte. Om diameter på treet er større må kubben deles i 4 biter slik at de ikke blir for brede for høvelen.

Frank Karlsson sa noe som var interessant i forhold til kvalitet.

” Jeg har ikke sett noe forskjell i levetid for flis fra senvokst enn fra mer hurtigvokst virke. Når flisa blir lagt på taket kan opptørking, soltilgang, sukkerstoffer og løv/bar fra trær i nærheten ha mer å si en tettvekst virke, noe som vi ofte henger oss opp i. Noe som han ellers la vekt på var lengden mellom kvistkransen, den bør tilsvare noenlunde lengden på flisa vi skal høvle. Har vi alen flis er det greit om krans lengden er 12``, er flisa 18`` bør krans-lengden ligge rundt 9 eller 18``. Det passer jo fint ved 3 lags tekking, der  $\frac{1}{3}$  del av flisa synes.”

Vi dro ut å så på skog hos 4 skogeiere, noen hadde varierende skog så mangfoldet ble bra.

Hos Ole Dagsveen gikk vi i 3 forskjellige teiger, disse ligger ved veien fra Lillehammer opp mot Nordseter, områdene varierte fra 630 moh til 680 moh. Skogen var svært senvokst, men med mye barkvist langt ned på stammen, og sto i ulendt terreng. Vi tok med 2 kubber herfra som vi prøve høvlet neste dag, det gikk ikke så bra for virket sprakk lett og virket sprøtt.

Neste område tilhører Jens M Holme og ligger på Sjøseterhøgda mellom Mesna vatnet og Sjusjøen, terrenget er ca 700 moh. Noe av samme type skog fant vi her som hos Dagsveen på baksiden (nordøst) av kollen, der felte vi ei aktuell gran som var råttten. Derimot på sørvest sida innimellom større og eldre skog tok vi ut 5 stk som var interessante, den ene var råttten så 4 ble med ned til veien.





Fig 18. Sjøsetra. Bilder tatt av Jørn Ulven

Neste skog var hos Ringsaker prestegård, denne ligger ganske flatt til i 160 moh ved Mjøsa. Skogen så veldig bra ut, den bar de fleste punktene vi så etter helt til befaringen av hoggestabber viste for hurtigvokst skog, ingen uttak der.

Siste stoppested var Maihaugens egen skog (Ca 330 moh). Museet har et bruksareal på ca 350 dekar, der noe består av skog i forskjellig kvalitet. Skogen her liggere vestvendt, men med partier der terrenget er både flatere og mer nordvendt. Her traff vi best på de kriteriene som var satt og muligheten for å finne egnet virke var større her enn de foregående. Det kommer til å felles 2-3 trær til bruk på neste samling sammen med virket fra Sjøseterhøgda.

Anna Johansson har gitt ut ei inngående bok om maskinhøvel takflis, der produsenter er intervjuet. Noe av det som kommer frem der er søk etter understandere i tett gammel skog på flat mark eller svak nord helning der lys fra siden ikke bidrar til vridning og ujevn kvist setting og blir også vindtrykket minimal. Dimensjoner de tok ut varierte fra 6 til 10``. (Johansson 2014, s 15-16).

Gammel skog er mangelvare etterhvert som flatehogst og skogplantning styrer veksten. I distriktet rundt Mjøsa har vi observert bare gran takflis med barke-kanter med ulik kvalitet, bredde lengde og overlapp. I Ringsaker almenning har vi hørt eldre karer si noe om tap av kvaliteten på virket som ble brukt til takflis, dette med svakere sortering fulgte sikkert sagtømmer standarden opp gjennom 1900 tallet. Spørsmålet er om levetiden sank med kvaliteten, eller om den holdt seg stabil.

Det må antas at søk etter riktig virke handler om kompromiss mellom hva som er ideelt og hva som er tilgjengelig i nærheten der du jobber, virket bør være kortreist.



Fig.19 En Ideell stokk. Foto tatt av Jørn Ulven

En ideell stokk vi fant i et tømmerlager, men vi så den ikke på rot.

### 3.4 Energi og nyvinning

Hvis spontaket er ubehandlet, er det et naturprodukt som vil ha en naturlig nedbrytning over mange år og som ikke vil avgi miljøfarlige gasser eller slutt produkt.

Flis har energibesparende produksjonsmetode som krever lite lagringsplass. Et flistak er lett og vil dermed ikke ha behov for forsterkninger på sperrer og åser. Et spontak er klima bevarende og avgir ingen forurensninger i grunnvannet fra avrenning etter regn.

### 3.5 Legging av spontak

Det er flere teorier av hvordan et flistak skal legges. Denne metoden som jeg skal beskrive her er lært av Frank Karlsson og er med fire lag flis, noe han igjen har lært og benytter i Halland i Sverige. Først måler man opp hvor mange fliser man trenger i takfoten på begge sider av det taket man skal legge, flisa beregnes å ligge side om side. Deretter deles flisa i 2 deler ( $\frac{1}{3}$  del kappes av). denne legges side om side ca 1 tomme utenfor raft bordet (som er dobbelt). Over denne kommer den andre delen som ble kappet av  $\frac{2}{3}$  flisa som legges side om side over  $\frac{1}{3}$  dels flisa ca 1 cm utenfor denne(her kan det begynnes med en halv flis slik av man får et forband). Til det tredje laget brukes en hel flis som snus med bøyningen i flisa opp. Nederkant legges også denne gangen 1 cm. utenfor flis nr.2. Fjerde laget legges 1 cm. utenfor denne og nå er raften klar og vi laget et opptrekk på 5 tommer før neste lag kom på. Spiker vi benyttet var 1,7 x 52 mm. og spikeren ble satt i høyre siden av flisa så høyt oppe at den ble skjult av den neste flisa. I dag er det kun Gryts Bruk som vi har klart å skaffe sponspiker hos. Gryts Bruk leverer spiker i to lengder 1,7-50 og 1,7-65.



Fig 20 Sponspiker. Bildet tatt av Eirik Ulvan

Flere teorier fra forskjellige bøker

Hvis spon skal legges direkte på tro bør denne være mellom 5/4 tommer opp til 1 tomme tykk, og den legges med  $\frac{3}{4}$  - 2 tommer avstand slik at det kommer luft under sponen, dette for at spona skal tørke opp og slik øke levetiden på taket. Leggingen starter med 5 tommer i første rad (hvis sponen er 13 tommers lengde) og 8 tommer i andre rad som legges helt ut og deretter hel lengde i 3 rad (legges helt ut) .Opptrekket blir ca. 4 tommer hvis hel lengden er 13 tommer på resten av taket.(Bojer Godal. 2013. s 143).

Ved legging av spontak bruker man ofte ei rei som anlegg for spona. Denne legges i takets lengderetning slik at man kan legge ned enden på spona imot og dermed få en rett kant i hver rekke. Det kan ofte hende at spon sklir under denne lekta og blir festet slik, da blir det et hakk i linja. Endel eldre reier er derfor påmontert et blekk på undersiden som stikker ca. 2 cm ut fra reia. Da vil ikke spona kunne gli under.

Ved en befaring av et spontak i Litt utenfor Østersund i Sverige kom eieren med den gamle reia som tidligere hadde vært brukt der dette var et bord med denne kanten tillaget i bordet.





Fig 21. Sponreie. Bildet er tatt av Eirik Ulvan

Spiker bør være tynne ca. 1,7 mm er bra, dette for at sponen ikke skal sprekke. Her er spiker opptil 2 mm tykkelse ofte brukt på eldre tak. Hver spon spikres med 2 spiker som settes ca.  $\frac{1}{3}$  lengde nedenfra slik at de blir skjult . Hvis omlegget skal være 4 tommer er det lurt å bruke et bord med denne bredden, slik at omlegget blir likt på hele taket.

(Bojer Godal. 2013. s 137).



Spiker-kasse fra Gausdal brukt til spikring av takflis av tidligere generasjoner Hageberget. Her ligger det fortsatt igjen 17 x 52 trådstift. Fig. 22 Spikerkasse fra Gausdal .Foto Frank Hageberget.

Sponet blir bøyd og fliser stikker ut, denne flisen skal ligge ned slik at vannet renner ut av spona. Regelen blir da at bøyen opp og flisen ned, på denne måten blir det ingen tvil hvilken vei sponen skal ligge. (Bojer Godal.2013. s 142).

Hvis man starter å legge spon fra høyre mot venstre, så skal sponen helle litt mot venstre, slik at neste omlegg fra venstre heller litt mot høyre. Med at sponen legges litt på skrå oppnår man at det kommer mere luft under sponen, noe som vil hjelpe til med opptørking. Det vil også hjelpe vannet å renne av og flatene blir stivere og vil tåle snømasser bedre.

(Bojer Godal. 2013. s 143).

Denne metoden høres bra ut men vi kunne ikke finne noen bevis verken på de takene vi har undersøkt i Norge eller i Sverige på at dette var blitt gjort.

Levetiden på et slikt tak er ca.20 til 30 år.

Hvis sponen ble lagt på lekter ble dette kalt åsinger eller åsbord, disse var ofte grovere enn staur og laget av understående gran og gjerne 3-4 tommer tykke.

Understående gran er en saktevoksende gran som har stått under ei stor gran. Disse ble ofte brukt til nedløp på takrenner siden de var hardføre og tåler mye. Disse ble lagt med barken på, så ble tynn og lang spon bare lagt på uten spikring med  $\frac{1}{3}$  omlegg. Oppå disse ble det lagt skifer lekter som spikres. Dette lå ofte i et par år før skifer ble montert. Avstand mellom lektene ble bestemt av størrelsen på teglsteinen eller skiferen som skulle oppå.

*(Bojer Godal. 2013. s 143).*

Fra Tandberg 1890, ser vi anbefalt sperretak med cc opp til 1,2m til spon og shingeltak, bordtro skal være simpel og legges med avstand 5 cm kant mot kant: Kvistfri og rettvokst gran eller furu av minst  $d = 21$  cm sages i kubber av 40 cm lengde, minimum bredde 6 cm, margin skilles ut som ubrukbar. Man legger annen hver gang fra høyre og venstre i en noe skrå stilling, sponen festes med en 5 cm lang sponspiker, 10 cm opplegg til neste rekke. Spikeren settes i midten av lengden og litt ut mot siden fra midt på bredden. Over mønet dekkes det med sinkbeslag eller bord sammen spikret i vinkel. Høvlede spon tilvirkes ved at en rettkløvd stokk fastgjøres til bakken, sag kutter lengden og høvelen trekkes av en eller to hester. De høvlede spon er tynnere enn de kløyvde men ikke så varige. Levetid spontak er 20-25 år. (Tandberg 1890).

Tekking med tre: Flisa kan være kløvd for hånd eller høvlet på fabrikk, den bør være fra 7 til 12 cm bred og 40 cm lang med ca 5 mm tykkelse. Den bør ikke legges på tett bordtak men med bord med avstand 5 cm eller på lekter. Den kan legges med dobbel, tredobbel eller firedobbelt tekking/ overlapp.

*(Nilsen/Nygaard og Paulson.1944).*

### **3.6 Teorier om spon**

Skogdrifta har forandret seg med årene, kunnskapen om rett kvalitet har blitt borte og tilgangen på god kvalitet har blitt vanskeligere.

Når man høvler spon får man en ytterside som er slett og litt bøyd og på den bøyde siden vil fibre i treet reise seg opp i et såkalt "fjell/ skjell".(Fjell er svensk for fibre som reiser seg. Fjell = skjell som i fiskeskjell på Norsk)

Dette vil si at høvelstålet har skåret fibre rett av. Ved å se på fiberretningen vil en skjønne hva som er opp og ned når man legger det. Hvis fibre "fjell/skjell" peker opp vil vann kunne trenge inn i spona og dette vil forhindre uttørking av spona. Fuktigheten i spona vil også starte forråtnelse og nedbrytingen vil gå fort.

Ved høvling skal kubben ligge med toppende mot høvelstålet. Høvlingen starter med å legge trykk på bakenden av kubben (rot enden). Dette trykket økes delvis til høvelstålet tar i topp enden av stokken og den er plan under.

Dette gjøres slik at fibrene blir skåret over og ikke høvlingen skjær langs fibrene. Dess større trykk vil kutte fibrene tettere og sponen vil bli tettere.

Men hvis disse blir for tett vil sponen bli svakere og trekke mer vann.

*(Wedman.1998. s 19)*

### 3.7 Forskjellige typer spon og tretak konstruksjoner

Ordet spon kan omfatte flere forskjellige typer slik som :

Bræde: som er en flat, jevn tykkelse og kløvet ut av en kubbe.

Hugget spon: som er kjent som kirkespon, den er ofte spisset i ned enden og tynnere i øvre enden (  $\frac{1}{8}$  -  $\frac{1}{4}$  tommer)

Sagd spon: Denne er ofte skjært i kileform, mye brukt på 1700- tallet. Saget for hånd.

Stikket spon: finnes i flere varianter , gran og furu. Kubben ble ofte kokt først og deretter kløvet med øks, deretter ble sponen skjært med spon kniv til tynne spon som var trekantet.

Høvlet spon: Denne ble ofte høvlet med en høvel dratt av hest, eller drevet av vannkraft og siden ble det benyttet elektrisk og bensin/ diesel drift på høvlene. Til å ta ut spon til tak ble det ofte benyttet tynningsvirke.

Sirkelsager Spon (Shingel): Det ble også saget endel på sirkelsagen etter den kom i 1840. Disse var ofte kil formet.

Sultak, halv kløyvde stokker lagt i fallretningen som over/underligger.

Bordtak/sutak, liggende horisontalt med overlapp, kløyvde og teljet.

Bordtak, liggende vertikalt, saget, lagt som tømmermannspanel over/underl.

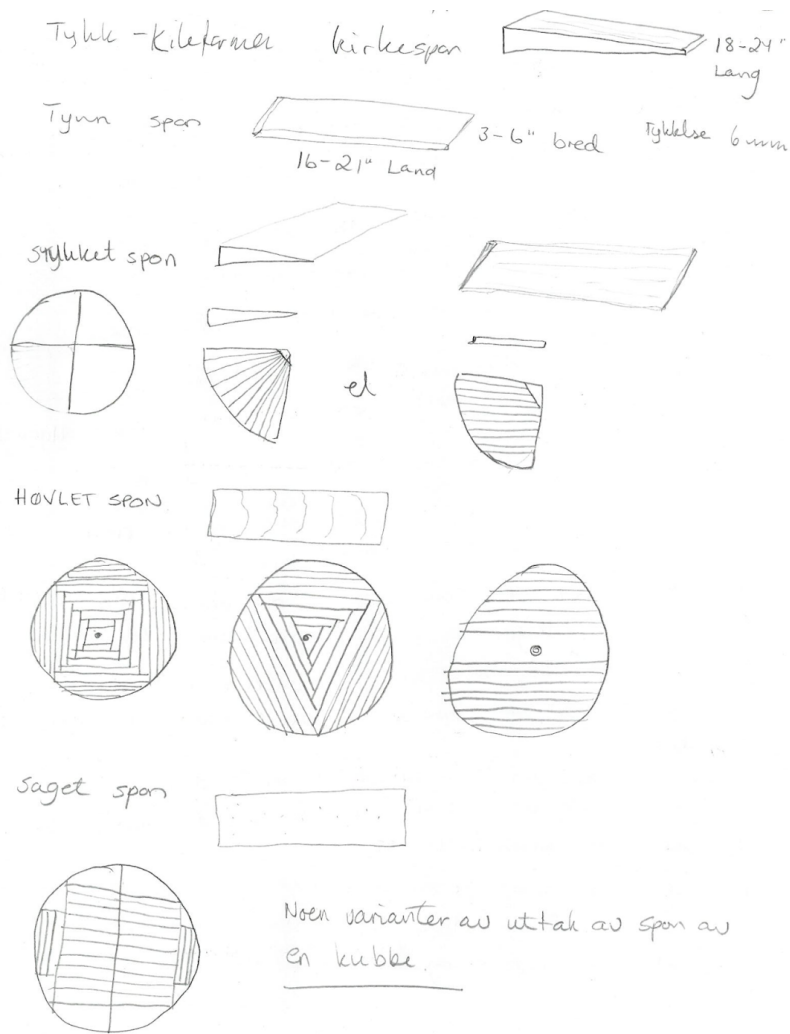
Kløyvd spon, kirkespon, kløyvet og teljet i kileform og gjerne formet i front.

Kløyvd spon, bræddetak, kløyving av 80 -100 cm lange stikker, tykkelse 20-30 mm.

Stikketak, kløyvde radiært ut fra kabben med tykkelse 4-10 mm og lengde 45-50 cm.

Skåren spon, kileformet fra 2-3 mm til 10-15 mm, lagt 3 dobbelt uten overlapp.

Takflis, fra 45 til 1 meter lang og 3-6 mm tykk, høvlet med flisokse eller på maskin.



(Wedman, S. *Sticksspon*. Riksantikvarieambetets forlag, 1998, s. 10)

Fig. 23 Spon og uttaksmønster. Tegnet av Ken Lorentzen Vardø 06.04.2022

### 3.8 Materialer

Gran er nevnt som det treslaget som er mest vanlig å lage takflis av, stort sett over hele landet der gran vokser har det blitt brukt. Baklivokst som understender med lite kvist og lite spenning. Hvis det er kvist så bør den henge, ikke stå. Kubbene bør høvles fersk.

Furu har også vært brukt, men trolig der det er furu som dominerer, helst senvokst furu av kjerneved.

Osp finner vi brukt både i Akershus og enkelte andre steder, men i mindre mengde. Ospa skal helst være hurtigvokst og grønn i barken, den må ligge å tørke ut før bruk.



Fig. 24 Margsprekk i stokk. Tegning Ken Lorentzen

Når det er tette årringer og forholdet geitved og kjerneved er som dette og margsprekken ligger omtrent midt i er det bra virke til å høvle spon av.

*(Wedman.1998.s.25)*

Opp gjennom tidene kan vi se flere eksempler på at forskjellige tresorter ble brukt til å høvle flis. Her er noen av de forskjellige tresortene som ble brukt på forskjellige steder. Vi konkluderer med at det har være viktigere å bruke tresorter som var lett tilgjengelig og vokste i nærområdet heller enn at de hadde spesielle egenskaper som råtebestandig, lang levetid etc.

I boka Våre Skogtrær står det at de kun brukte gran og furu.

*(Klem.1947.s 8 -20)*

I boken Tradisjon og produksjon av tretak. nevnes kun gran som egnet til takflis produksjon

*(Friis,.1999)*

Stina Wedman skriver at i Sverige var det brukt mest gran og furu med en liten overvekt på furu, det har vel med tilgang å gjøre. Rotstokken ga best spon mens andre stokken var lettest å høvle. Tørrfuru skulle gi meget varig spon, fylt med harpiks, den var letthøvlet også på vinterstid, mose på liggende furu emne betydde bra spon emne.

Av de 130 takflis produsentene i Sverige som ble spurt om hvilket treslag som ble brukt svarte de følgende: - furu 112, gran 102, osp 56 og or 6stk.

*(Wedman.1998.s.20-26)*

Det vi har registrert av takflis er av gran. I området rundt Lillehammer/Ringsaker er det tilgang på både furu, osp og or også, men vi antar gran er foretrukket som virke ut fra kvalitet og holdbarhet.

Når det gjelder lokale tradisjoner så hadde vi valget mellom takflis fra Næroset eller Lillehammer, begge steder har vi etter hvert god oversikt over hvor det er produsert og hva som er produsert ettersom vi har gammel flis fra både Kluftmosaga og Storhågå saga.

Begge steder vet vi det var produsert takflis til utpå 1950 tallet. 22`` lang på Lillehammer mens den var 24`` i Næroset. Vår høvel står på Lillehammer og Maihaugen har tak med 21`` lang



takflis på bygninger fra Bødalen i Gausdal, dermed var det flis fra Storhågan vi tok som mal. Det er vanlig med 7`` opptrekk av 22`` flis der med 3 lag.

Vi hadde en lokal befarung for å se på skog og bygningstak rundt Storhågen og hadde et intervju med tidligere almenningsbestyrer Mathias Finsveen som var med og høvlet flis på Storhågan rundt 1950. Finsveen hadde gårdsbruk i nærheten og tok også med tømmer fra egen skog til høvling den gang.

Vi kontaktet Jens Martin Holme som er dagens eier av Storhågen, han var ikke kjent med at det tidligere sto en maskinell flishøvel ved bruket, men sirkelsag hadde det vært der i lengre tid. Mathias Finsveen antydte bruk av el. motor som drivkraft rundt 1950, men dagens eier fant også en 8 hk Mesna bensinmotor der som nok har vært brukt tidlig på 1900 tallet.

(Produsert 1909-1913).

Jens Martin Holme har skog inntil Mathias Finsveen så det var naturlig å plukke virke derfra og studere flistak i nærheten av Storhågen og Finsveen.

Følgende steder hadde bygninger med flistekking: Sjøsetra, Dagsveen, Storhågen og Nordre Holme seter, som var av samme type, lengde og lagt som 3 lags. Både driftsbygning og våningshus på Storhågen har flistekking under annen tekking.

Takflisa i gran har forholdsvis mye kvist, barkkant, bredder på 3-6`` og en del flaskved som tyder på høvling hovedsakelig på 2 sider. Tilveksten har vært lav, noe som vises på mye av skogen i området, funn av både marg og tennar viser at utvalget av kvalitetsvirke og at vilje til hard sortering har ikke har vært stor.

Registrering etter høvling av lokalt virke

Uttak sted	Nr ved hogst	Tetthet årringer	Kommentar	kvalitet	Eggvinkel
Sjøsetra	3	1 – 2mm	Noe kvistutslag	<i>bra</i>	30
Dagsveen	1	<i>under 1</i>	Kvistutslag, tennar	<i>lite egnet</i>	27
Dagsveen	1	<i>under 1</i>	Tennar	<i>ok</i>	30
Sjøsetra	3	1 – 2	Tennar, mye utslag	<i>dårlig</i>	35
Sjøsetra	5	1 – 2	Mye utslag	<i>dårlig</i>	35
Sjøsetra	5	1 – 2	Lite utslag	<i>bra</i>	30
Sjøsetra	5	1 – 2	Noe kvistutslag	<i>bra</i>	27
Maihaugen	6	1 – 2	Kvistutslag	<i>ok</i>	30
Maihaugen	6	1	Kvistutslag	<i>bra</i>	27
Maihaugen	7	1 – 2	Lite utslag	<i>bra</i>	27
Maihaugen	7	1 – 2	Lite utslag	<i>bra</i>	30



Det vi finner er best kvalitet på virket hogd på Maihaugen (350 moh), de andre er hogd nærmere fjellet som gir mer urolig ved.

Fig.25 Registrering av Høvlet spon. Foto Jørn Ulven

## 4. Arbeidsforsøk

### 4.1 Resultat / drøfting

Hva slags takflis skal vi produsere som lokal tradisjon

Når vi skal høvle spon har vi oppdaget at den viktigste delen av arbeidet foregår i skogen. Det er viktig at emnet er felt på vinteren eller tidlig vår, før sevja stiger. Dette fordi holdbarheten vil da være betydelig bedre grunnet mindre sukkerarter i treet. Vi startet forsøket med å høvle kubber hugget året før (2021). Det ble ingen brukbare spon av disse, de fliset seg bare opp. Gode emner vil være lett og høvle og man får brukt det aller meste av emnet til spon.

Under vårt forsøk har vi høvlet gran av forskjellige kvaliteter og sett på noe som byr på dårligere resultat. Slik som tennar, vridning, ovale stammer, kvist og frossent tømmer.

Dette er noe vi synes det burde vært lagt større vekt på i litteraturen.

Emner med tennar har en tendens til å rive med seg fibre ut slik at det blir groper i spona, samt at erfaringene til Frank karlsson er at tennar er mere utsatt for råte enn normal ved.

Kvist i inngangspunktet for høvelen gjør at den nederste  $\frac{1}{3}$  delen av spona får synlig kvist noe som ikke er bra. Vi strever etter å få synlig del av spona kvistfri for at det da vil være tettere. Det kan å være endring i fiberretning rundt kvist. Dette planlegges ved kapping av kubber for høvling.

Ovalt tømmer var mye tyngre å høvle samt at det både fliset seg opp og rev ut fibre i spona. Det var også oftere endring i fiberretningen i dette virket, likt med tømmer med stor vridninger.

Frossent tømmer er umulig å høvle, spona splintres og kommer ut i små biter. I vårt forsøk fikk vi også et stort hakk i stålet.

Høvel og overføringer.

Det har vist seg at det er viktig å rengjøre og smøre alle pakkbokser og glideflater med grease.

Dette arbeidet bør gjøres regelmessig og gjerne etter å ha høvlet alle emnene fra en stakk. Dette for å minske slitasjen på høvelen og for å få varierte arbeidsoppgaver.

For å få større nyanser i resultatet av høvlingen burde den ha vært utstyrt med en motor som var sterkere, og som det var mulig å justere farten på slik at vi kunne se om det var noen forskjell på avstanden mellom fjell/skjell på sponet (Avstanden mellom der hvor fibre ble kuttet i sponen).

For oss ble det for liten tid til å prøve ut dette da vi måtte bruke mye tid på å få det gamle Mesna motoren til å virke som den skulle. Det enkleste hadde kanskje vært en kraftig el-motor med justerbar hastighet.

Det ble kortere mellom fjell/skjell i de sponene vi produserte enn de vi har plukket av gamle tak. Vi trodde først at dette kunne ha noe med slipevinkel å gjøre, men der kunne vi ikke finne noen forskjell på vinkel fra 27-35 grader.

Vår teori er at det kan være farten på sleiden som er avgjørende som er avgjørende for avstanden mellom fjell/skjellene. Vi hadde et ønske om å produsere lik avstand på skjellene i vår spon og de gamle vi har undersøkt, dette fikk vi ikke til.

Høvel Bordet og selve høvlingen.

Under forsøket viste det seg fort at selve sleiden på høvelen måtte være glatt polert. Dette gir en mye mindre friksjon og gjør arbeidet mye lettere. Når man høvler vil sleiden trekke med seg emnet tilbake når stålet skal ta nytt tak. Så man må holde igjen emnet slik at det ligger i mot anlegget når stålet går framover igjen. Om sleiden ikke er glatt på oversiden vil en måtte bruke mye krefter på å holde igjen emnet. Vår høvel hadde ikke anslag bak kubben, noe som gjorde høvlingen tyngre. Det er flere av de høvlene vi har undersøkt som har dette. Da er man også avhengig av en "pigg" slik at man trygt får ut den siste delen av kubben.

Stålet.

Ved dokumentasjon av eldre høvler har vi funnet forskjeller på slipevinkel på stål i de forskjellige høvlene vi har sett på. Om vi tar med stålet i høvelen til veileder Frank Karlsson finner vi vinkler fra 27-35 grader.

Vi har brukt tre stål i våre forsøk, de ble slipt på 27, 30 og 35 grader, for å se om vi kunne finne forskjeller i resultatet. Det ble i tillegg endret vinkel i anlegget til stålene ved å shimse opp stålet i framkant slik at stålet ikke lå parallelt med benken for å se om dette kunne gi oss forskjeller i resultatet på spona. Forsøkene ble utført av samme mann og på samme kubbe. Stålet ble skiftet etter å ha høvlet noe av emne slik at det ikke skulle være selve emne som eventuelt utgjorde en forskjell.

I selve høvel prosessen kunne vi ikke merke noen forskjell, men kvalitetsmessig på sponen var det noen avvik, henviser til tabell side 37.

Det vi derimot så stor forskjell på er om stålet er slipt kvasst. Når stålet ikke er kvasset skikkelig blir det vanskelig å få ut fin spon. Det kjennes lett på at emnet ikke blir plant under og blir liggende å "ri" på benken.

Vi har en teori om lengden på spon. Vi har sett at det er store forskjeller på lengder på spon rundt om i landet. Slik er det også med stikker. Ut ifra egne erfaringer med produksjon av stikker rundt om viser det seg at stedlig skog samsvarer med lengden på stikkene. Stikkene styres av lengden

mellom hovedkvistkransen på den stedlige skogen som ofte er ganske lik. Vi tror at dette også er gjeldene på høvling av spon, da vil det ikke være en side med kvist i emnet og det vil da være likegyldig hvilken side man starter høvlinga fra. Dette er ikke nærmere undersøkt og vil ligge som et åpent spørsmål.

## **5. Tillegg og dokumentasjon.**

### **5.1 Sager, høvler og motorer**

Myrvold i Næroset

Næroset var et aktivt sted på siste halvdel 1800 og første halvdel 1900, det var tilsammen 4 sagbruk, flishøvelen vi bruker er fra bruket Myrvold i Næroset. Mangel på mulighet til å fløte tømmer i elva gjorde tilgangen til sagtømmer i utløpet av Moelva mindre enn i innløpet. Mange av elvene som renner ut i Mjøsa har varierende vannstand over året, mens Moelva var vannsikker sommer som vinter. Næra har vært oppdemt i flere hundre år, tidligere med tømmerstokker, de eldste registrerte kvernene anslåes til midten av 1600 tallet. Etter elva lå det kverner, mølle, barkestampe, meieri, møbelfabrikk og sagbruk. Kvisla bruk var den største arbeidsplassen der Kvislafossen var drivkraften med bruk av vasshjul frem til 1938, her var kvern fra 1723, sagbruk, smie, snekkerverksted og høvleri utover på 1800 tallet. På 1980 tallet sto det en flishøvel på Kvisla bruk, og en annonse fra 13.11.1936 i Ringsaker Blad, viser takflis til salgs, henv. Kvisla mølle, Moelv.

Godthåpsaga



Fig. 26 Foto Normann 1920, Taket på våningshuset til Myrvold synes helt øverst til høyre.

Dette var et tradisjonelt sagbruk som ble anlagt i siste kvartal 1800 av samme Johannes Olsen som kjøpte Kvisla bruk. Sønnene Julius Olsen og Jørgen Olsen ble siden ved hver sitt sagbruk, Julius overtok Kvisla og Jørgen overtok Godthåpsaga, som lå rett nedenfor demningen i Næroset og inntaket til Moelva.

Georg Krokengen forteller om ei god historie fra den tiden.

“Bjarne Danielsberg og en kamerat, begge i konfirmasjonsalder, bisto Jørgen Olsen med høvling av takflis i 1943, og etter en lang arbeidsdag så var kara godt fornøyd etter bunting og pakking. Ja nå er det klart for tyskerne til hente takflis bunta sa arbeidsleder til medhjelperne. Dette falt ikke i god jord, så seinere på natta kom kara tilbake og kastet alle flis bunta på elva. Siden ble ikke den episoden nevnt av hverken arbeidsleder eller arbeidere på saga, og heller ikke ble det høvlet mye takflis der siden”. ( *Kilde er Nærosningen Georg Krokengen*).

Jørgen Olsen ble senere høvelmester på Buvika der Ringsaker almenning flyttet all foredlingsvirksomhet og administrasjon i 1943. Godthåpsaga ble revet på 1960 tallet av Jarle Olsen, sønn av Jørgen. Mye taler for at den høvelen som sto på Myrvold var den som ble brukt på Godthåpsaga under krigen, og Johannes d.y. arvet den etter sin onkel Jørgen .(*Johansen.1986. s.10-192 og 250-251*).

I Moelv ble startet opp i 1877 av Theodor Krogvig. Krogvig var født på gården Krogvig i 1847. Etter endt skolegang var han innom som lensmann før han gikk igang med produksjon av tønnestaver ved et sagbruk som lå langs Moelva i 1876.

I 1877 startet han så opp Strømmen bruk på ei slette ved nedre Prestkvern. Sagbruk ble anlagt ved hjelp av vannkraft, det ble bygd en kanal fra Moelva og inn til saghuset der vannet gikk i et vannhjul. Snart utvidet Krogvig produksjon med trefat, kjerrehjul og høyriver, noe senere kom også frøenseri og frøsalg. Han konstruerte selv mange av sine maskiner og industrialiserte håndverks pregede produksjonsmetoder.

Da Strømmen Bruk ble solgt til Simen Lunde i 1894 var bedriften Moelvs største industribedrift, nå skiftet bedriften navn til Strømmen aktiebrug. Med frøenseri, sagbruk, høvleri og møbelproduksjon, hesteredskap, gårdsredskap og egen smie var det en komplisert bedrift å drive. Simen Lunde bygget seg en herskkelig bolig og anla en stor hage på eiendommen. Theodor Krogvig var også mannen bak oppstarten av Moelven bruk i 1897-98, Moelven bruk startet opp sagbruk med flishøvel, på Buvika, Næroset i 1902.

Av varesortimentet hos Strømmen i 1920 finner vi dører, vinduer, trapper, trekar, trelast, snekker materialer, listverk og takflis.

Strømmen Bruk brant flere ganger blant annet i 1914 da hele bygningsmassen brant ned. Sagbruk og høvleriet ble bygget opp igjen med møbelproduksjon fra 1930 tallet og drevet frem til 1956 da en ny storbrann inntraff. Energien til produksjon ble da hentet fra Moelva gjennom turbiner, blant det store vare mangfoldet som ble produsert finner vi også flishøvler? (trolig i tidsrommet 1915-1950).

*(Johansen.1986. s.10-192 og 250-251).*

Vi tror at flishøvelen som sto på Myrvold produsert av Strømmen Bruk i Moelv sent på 1920 tallet, Julius Olsen var eier av Strømmen Bruk og Myrvold. Fargen på treverket som høvelbukken er satt sammen med har samme farger som Globus landbruksmaskiner brukte på sine landbruksmaskiner, men vi finner ingen salg av flishøvler derfra. Kraftoverføring stasjonen er antagelig satt sammen på Moelven Bruk der det var stor kompetanse på mekaniske komponenter. Vi har sveisede komponenter og Moelven Bruk fikk sveise apparat i 1924.

*(Salgsannonse fra 1923).*

**Stasjonærmotorer**

Stasjonærmotorer deles ofte inn i eksplosjonsmotorer (lettoljemotorer + glødehodemotorer) og motorer med konstant trykk, diesel/råolje.

Disse var brukt en del i hovedsak første kvartal 1900, der tilgang til vannkraft eller el- turbin var dårlig var dette et utmerket alternativ til dampdrevne maskiner. Sikkerheten rundt reim-drifta bedret seg etter at motorene kom med frikrans for reima, eksplosjonsfaren og brannrisikoen ble redusert ved overgang fra damp til bensin/diesel-drevne motorer. Mesna Bruk på Lillehammer og Trygg motor på Gjøvik var 2 av de store lokale produsenter av stasjonærmotorer, med Trygg som den dominerende.

Mesna Brug ble stiftet i 1814 av Peder Bue med drift av møllebruk, gjørtleri og smie. Sønnen Erik overtok driften i 1833 og var dyktig som oppfinner og industrileder, i hans tid ble produksjonen utvidet og nye elementer kom til. I den forbindelse kan det nevnes import og salg av engelske tværrved sager. Etter salg av Mesna Brug til Oluf Onsum (grunnlegger av Kværner Brug og Spikerverket i 1853) fra Molde i 1874, ble produksjonen utvidet med produksjon av landbruksmaskiner, maskiner til mølle og sagbruk og støpegods. Mesna Brug var nå blitt et stort foretak med 12 bygninger på nordsiden av mesnaelva, øst for brua. I 1886 ble bruket aktieselskap og Kværner Brug stod som hovedaksjonær. Staben økte til 90 ansatte frem til 1899, men utenlandsk konkurranse skapte nedgangstider og allerede i 1903 var det bare 10-12 tilbake. I året 1895 ble det produsert slåmaskiner, hesteriver, meieapperater, treskemaskiner, halmristere, rensemaskiner, hakkelsmaskiner og stasjonære hestevandring. Kværner solgte seg ut i 1908 og ing. Chr. Adamsen overtok, året etter startet produksjon av bensinmotorer, salget var betydelig men fortjenesten lav. Allerede i mars 1913 ble A/S Mesna Brug solgt til A/S Mesna Bruk, det nye selskapet la om driften og produksjon av bensinmotorer ble lagt ned. Hoveddriften ble lagt om til smidde vognaksler for hestevogner og ubearbeidet støpegods.

Stor auksjon ble avholdt på Mesna bruk 30 april 1931, der landbruksmaskiner, kappsager, flishøvel og bensinmotorer var blant det som skulle selges. Etter vanskelig tider på 1920-30 tallet løsnet det litt frem til A/S Myrens verksted overtok aksjemajoriteten i 1940, i 1962 overtok Mesna Bruk samtlige aksjer i JAJOD A/S Oslo.

Annonsen fra 1909 sier blant annet at de leverer det mest solide og beste for å oppnå de beste resultater av bensinmotoren. Erfaringer har kunnet fremvise en økonomisk og pålitelig motor, til elektrisk tending brukes Bosch-magnet og Oscillerende avbrytertænding (type A). Dette gjør den like kraftig fungerende ved start som når den kommer i gang. Veivstangen er av smedstaal, ikke støpejern. Når vi ser på resultatet av de opplysningene som vi har studert, viser det stor spredning innen maskinell takflishøvling sør for Nordland. Men kjerneområder for produksjon finner vi nok i distrikter med mye granskog, som midtre og søndre del av Hedmark,



søndre og østlige del av Oppland. Spesielt Østfold og nevnte deler av Hedmark kommer ofte opp om søk på takflis og flishøvel.

I enkelte deler av landet kalles flis også for spon som et fellesbegrep for lettere treetekking, men her er det vanskelig å skille på saget, stukket og høvlet.

Når vi ser på produksjon av takflis på 18 og begynnelsen av 1900-tallet så ser vi en dags arbeid med 3 mann burde gi 16 bunter a 200 flis pr. bunt, dette er en produksjon på 3200 flis pr. dag. 4 mann burde produsere 24 bunter og 200 flis pr. dag noe som gir 4800 flis.

Det sier noe om lengden på dagen og lite tid til å tenke sikkerhet selv om de byttet på å høvle. Frank Karlsson anbefalte å høvle opp et tre på 4 meter om gangen, med kapping og sliping imellom for å klare å holde seg konsentrert.

Hvor stor andel av tømmeret som ble felt gikk til flis høvling har vi en anelse om.

I 1874 ble det i Ringsaker almenning felt 243 tylfter flistømmer, dette er nesten  $\frac{1}{3}$  del av sagtømmer virket på 808 tylfter. På Løten var avvirket 50 tylfter flistømmer som utgjorde  $\frac{1}{7}$  del av de 380 tylfter sagtømmer som ble felt. Som vi ser fra Ringsaker så var flis høvling en betydelig del av skogbruket i perioder.

ern. Forgasseren tilføres oppvarmet luft og benzin forbruket står i stil til kraft ydelsen. Motoren er det beste som finnes på markedet til en rimelig pris. (Mesna Bruk s 1-50).



Fig.27 Motor. Foto Jørn Ulven

Motoren vi bruker i produksjon av takflis er en 1913 modell B, halvtransportabel og uten friksjonsremskive. Den har 3 hk.

Transportable.

H.k.	Omdreiningar pr. minut	Remskivens diameter	Vegt pr. kg.	Pris med vognunderstel helt av jern	Tillæg for friktions remskive
4 <sup>1/2</sup>	350—375	300—420	600	1 130,00	80
6	320—345	420—525	950	1 550,00	100
8	300—325	525—610	1125	1 850,00	110
10	280—300	610—710	1350	2 050,00	110
12	260—280	610—710	1475	2 300,00	125
15	260—280	610—710	1800	2 650,00	125

Benzinforbruk ca.  $\frac{1}{8}$  kg. pr. hk. time.

NB. Ovenanførte priser er pr. 3 mdr.s henstand med 5 pct. rabat pr. fiks kontant.

Presenning for motorer koster kr. 20,00 netto.

Driftsrem leveres i forønskede længder til remfabrikkens nettopriser.

### Benzinmotoren „Mesna“, type B.

Som følge av den stadige efterspørsel etter en billigere motor og for at konkurrere med felleskjøpets priser, har vi optat fabrikasjonen av en saakaldt B-type, som i utførelse er mere lik de andres fabrikata. Disse motorer er i det væsentlige som foran anførte A-type; men her er Bosch-apparatet erstattet med clementer paa vanlig maate, likesom vævstang er av støpestaal. Lagrene er utført med hvitmetal. Motoren er solid og nitid utført, har hastighetsregulator og tændingsreservering, er let at starte og grei at betjene.

#### Priser paa benzinmotoren „Mesna“, type B. Halvtransportable.

H.k.	Omdreiningar pr. minut	Remskivens diameter	Vegt ca. kg.	Pris kr.	Tillæg for friktions remskive
3	350—375	300	285	475,00	80
4 <sup>1/2</sup>	350—375	300—420	475	675,00	80
6	320—345	420—525	725	1 200,00	100
8	300—325	525—610	875	1 400,00	110
10	280—300	610—710	1100	1 550,00	110
12	260—280	610—710	1200	1 800,00	125
15	260—280	610—710	1500	2 150,00	125

I Ulsteinvik kom stasjonærmotoren i 1912 til drift av bla.trevarefabrikk og treskeverk, mens rundt 1910 kjøpte Saunes karene en bensindrevet Waterloo Boy engine på 2,5 hk som gjorde tjeneste i mange år. (Otteson 1992)

Schous Bryggeri sin første lastebil var en Daimler som ble innført i 1899, denne ble solgt videre til en småbruker i 1909, der motoren ble brukt som stasjonærmotor på bruket.

(Norges handelsbank, 1980)

Brødrene Øveraasen motor & mekaniske verksted

på Vang sag i Gjøvik 1907. Etter først å ha bygget et par båtmotorer startet byggingen av den anerkjente Trygg motoren, motoren fikk sin første utmerkelse i 1910. det ble bygget ny fabrikk i 1911 med utvidelser hvert år frem til dannelsen av AS i 1917, sagutstyr hørte også med til produksjonen. I 1921 overtok Wickmans mek. verksted & støperi maskiner og inventar. (*Norges Næringsveier 1923, s 17-20*)

Vegvesenet hadde på 1930 tallet et større antall stasjonære motorer i forskjellige fabrikata og størrelser opp til 40 hk. Ca. halvparten (60-70 stykker) av disse var Trygg motorer 16-35 hk. Og noen færre av Bernard 5-24 hk. Av Trygg motorene var noen få råoljemotorer og resten gikk på bensin, Bernard var i hovedsak bensinmotorer med 2 som gikk på diesel.

Trygg motoren var 4-takts ensylindret motor med liggende sylinder, elektrisk tenning og vannkjøling, motoren er driftsikker, solid , store og tunge i forhold til antall hk. Fabrikken anbefalte at de utstyres med friksjonsremskive over 8 hk.

Bernard (forhandler Eik & Hausken) er en lett, solid og driftsikker Franskprodusert motor med høyt omdreiningstall og rolig gange. Det leveres remskiver med forskjellig diameter og automatisk frikoplingsskive, det er en friksjonsremskive som kobler inn når motorens omdreiningstall kommer over 500 og kobler ut når det synker under 500. Motoren har hastighetsregulator som er innstilt på forskjellige hastigheter. Dieselmotorer 10-50 hk. Fordson var mye brukt som drift med balata reimer, endel utbredelse var også Fordson stasjonærmotor. Her er aksler, hjul og girkasse fjernet fra traktoren girkassen er erstattet med remskive. Eksempel på stasjonærmotor med 32 hk (bensin), omdreiningstall 1100 pr min og remskive diameter 241 mm.

Vegvesenet hadde 5 stk Målilla motorer på 35 hk.

Disse kunne startes ved tennpatron, råoljebrenner eller vanlig loddelampe med hjelp av håndmakt eller presset luft . Omdr/min = 300, friksjonsremskive  $d = 780$  mm, vekt 3,2 tonn. (*Eggen. 1941*).

Traktorer med remskive

Traktoren kom til Norge i 1908 som en videreutvikling av lokomobilen, i sin tidlige fase var den ofte benevnt som motorplog.

Fordson kom i 1917

med det som dannet grunnlaget for det man i dag kaller standard traktor, den kom med en bensinmotor på 22 hk. Det var valgfritt å bestille med reimskive eller uten. Denne typen tok etter hvert over for lokomobilen.

(*Eggen 1941*).

Elektriske motorer

Dette var en stor forbedring når det gjaldt kostnadsbesparelse og jevn drift, el-motoren kan bruke energi bare ved effektiv bruk. 15- 40 hestekrefter var vanlig størrelse på disse.

## 5.2 De vanligste drivkreftene til flishøvel

De flishøvler som vi har tatt med i befaringer har vært drevet av hestevandring (1 stk.), vannhjul (3 stk.), el-motor (2 stk.) og ukjent (2 stk.). Dessuten er det skrevet om flere flishøveler som ble drevet av lokomobil i perioden 1860 til 1930. Traktorer og stasjonærmotorer har fulgt med fra tidlig 1900 og har sannsynligvis vært brukt enten som hovedkraft kilde eller i perioder før for eksempel el-motorer har overtatt.

Vannkraft har vært brukt til oppgangssager lenge, et skriv fra Bergen nevner en sagskjærer i Bergen i 1520 i følge O. Olafsen, i 1530 i Skien og 1556 i Fredrikstad. Det var 3398 vannsager i Norge i 1835. (*Schweigaards Norges statistikk*).

I Bayern i Tyskland var det registrert vandrevet sag fra 1303.

De første sirkelsagene kom til Norge i 1840, der følger også kappsagen som ble viktig for kapping av kubber til flishøvelen. Kappsagene hadde mer skråstilt og tettere tandsetting enn kløvsagen, balanse-kappsagen var en type. De første maskindrevne flishøvlene er trolig drevet av vannkraft. (*Ødegaard 1919, s 407-417*).

Dampdrevne sager

Med flishøvler var et vanlig innslag her i landet i andre halvdel 1800 og første kvartal 1900. Den første dampsaga er antatt satt i drift av Gutzeit og co. i Fredrikstad 1860, det er 12 år etter den første svenske dampsaga ble startet opp ifølge Ekman, i England kan vi spore dampsager tilbake til 1793. Utviklingen her var i mindre målestokk, mens Sverige hadde 1370 dampsager i 1904, hadde vi 116 i 1890.

De første 20 årene på 1900 tallet var flyttbare lokomobiler blitt populære, i et lite sogn hadde man opptil 7 sånne. På grunn av lokomobilens og sagenes ildsfarlighet ble det bestemt at de ikke skulle settes opp nærmere skog enn 100 meter.

*(Ødegaard 1919, s 407-417).*

Hest og hestevandring, på flisbane.

De eldste flisoksene vi hører om er registrert er fra første kvartal 1800, det er en høvel fra 1818 i Råde og det er antatt lagt takflis på en bolig i Skjeberg før 1820 tallet.

Vindmøller

var vanlig som energikilde i Holland, disse drev også sager. I Sverige har vi lest om flishøvel drevet av vindmøller på 1860-70 tallet,

*(Wedman.1998).*

Også her i Norge har vi fra rundt århundreskiftet hørt om Skår saga ved Sarpsborg som ble drevet av vindmølle.

### 5.3 Ulike innslag om takflis, salg og høvling

Den Norske husflidsforening annonserte om:

“salg av sponhøvler kr 17 +porto. 8 pakker spon for en krone, spon nr 25, 2,5 cm bred, er den solidigste spon husflidsforeningen fører. Sponlengden varierer fra 50-65 cm, en 15-øres pakke inneholder 18 spon, den anbefales av nybegynnere å øve sig paa. Det som i lengden faller seg billigst er naturligvis at kjøpe nævnte sponhøvel og høvle selv av raa asp, men pass på at ikke bunte sammen for meget i raa tilstand, da mugner den og tar skade”.

*(Kineseren 1926, s 4).*

Fra Ringsaker kan vi lese om flis høvling på Bøverlund-saga og senere flyttet til Kluftmosaga i Veldre almenning på første halvdel av 1900 tallet.

” Den gang var det flis høvling på de fleste sagene i distriktet, og den gikk hele sommeren. Flishøvelen på Bøverlund var drevet elektrisk og gjorde 90 slag i minuttet. Lengden på flisa skulle vara 25``, du måtte høvle fra kanten og mot midten, så snu kabben og høvle fra andre sia. Midten ta kabben kunne du itte bruke. Vi fekk betalt for bunten eller pr kåst, som dom sa. Hår kåst va 25`` brei og 25`` høg, det va 200 flis og oppover i hår kåst, ætter å brei flisa va. Var vi 3 menn på høvelen, måtte vi klare 16 kåst om dagen, va vi fire, måtte det bli 24. den baste flisa

fekk vi ta seinvøksi bakligran, så kvistfri som mulig. Seinere var dom itte så nøye på virket, men det gikk utover flisa.

Det var knep å få tel flishøvlinga, benken som kabben låg på var belagt med stålplater, og det gjaldt å få den rette vinkelen mellom plata og høveltænna. Hvis itte fekk itte høvelen tak som den skulle. Og så var det slipinga hår enda dag, på saga hadde dom en diger slipstein som dom brukte tel høvelståla på høvleriet og den var like brei som tænna va lang.

Var det mye sand og grus i borken va det reint ille, da måtte du borke tømmeret om du itte skulle slipe hele dagen, og dæ vart det itte mye peing ta. Martin Kolden høvla om vinteren også, mens det va kaldt, da bruktn en gammal dampkjel og så la'n kabba i nån tette kasser som han leidde dampen inn i. Der låg dom i flere timer tel dom va tinte, og så var dom ekstra seige og fine å høvle.”

*(Vevstad 1980, s 153-155).*

“Før det kom flishøvel på sagene var det flisbaner rundt på gårdene, det var ofte et samarbeide om dem. Flere gårder brukte samme bana, flisbana lå på ei slette, der de kunne spenne stokken som skulle høvles, godt fast. De tok en stokk om gangen, først skar de stokken nesten igjennom med sag, med en flislengdes avstand, dvs en alen. Så kjørte de flishøvelen langs stokken. Drettene var festet med en tvebeite-hummel, det var en slags regulering på drettene, slik at høvelen kunne stilles etter om den skulle skjære tykt eller tynt. Flishøvelen ble ofte kalt flisoksen”.

*(Vevstad 1980, s 176).*

“Løiten almenning sitt første sagbruk Nybrukssagen ble reist i 1885, i 1887 ble det satt bort saging av 380 tylfter sagtømmer og 50 tylfter flistømmer. Senere i 1892 bevilges fra det nye oppbygde Ebro dampsag følgende materialer:

104 tylfter  $\frac{3}{4}$ `` bord, 812 tylfter 1``2sort og 609 tylfter 1`` 1sort, 46 tylfter 1  $\frac{1}{4}$ ``, 249 tylfter 1  $\frac{1}{2}$ ``, 51 tylfter 1  $\frac{3}{4}$ ``, 205 tylfter 2``, 137 tylfter lekter, 24 000 takspen, 39  $\frac{1}{2}$  m 24`` takflis, 103 m 19`` takflis. Prisen fra sagene var 19`` takflis 3 kr pr m, 24`` takflis 3,5 kr pr m, og takspen 4 kr pr 1000 stk. Ebro sag brant ned i 1897, 1900 og 1935, det er uvisst hvor lenge det var høvling av takflis der”.

*(Zimmermann 1936, s 156-157).*

På Klæpa bruk i Lautin (Løten) ble det bygd mølle i 1867 der var det også sagbruk, med flishøvel og vadmelsstampe. Vasshjulet ble skiftet ut med turbin i 1924.

*(Bækkevold).*

Tømmer til bruksbehov: I Ringsaker almenning var det varierende avvirking av tømmer, i årene 1812 til 1825 var prisen så lav at det nesten ikke var salg. Med økende folketall fra 1825 til 1860 økte også avvirkingen, ved salg av spon tømmer var prisen 20 skilling pr kost i 1859. Når vi ser på avvirke av tømmer i 1874 er det hogd 808 tylfter sagtømmer, 300 tylfter hustømmer og 243 tylfter flistømmer. Mesna dampsg fikk flishøvel i 1882 for å dekke behovet for taktekkingsmateriale, og for å nyttegjøre seg virke som var for smått til skur. (*Håkenåsen 1982, side 290-303*).

Reidar Vendkvern forteller om flishøvling og balatareimer som risiko.

” Nysaga som den ble kalt i 1920 åra fikk drivkraft fra elektrisk motor kombinert med vannkraft på turbin (80 hk). Kilereimer var ikke kommet på markedet så her var det balatareimer som ble brukt, disse røk med visse mellomrom tvert av i skjøtene da fleskremmene de var sydd sydd sammen ble tykkere i skjøtene, så drivreima slo mot remskiva. Det var ulovlig å legge på drivreima når remskiva var igang. På Vendkvern gikk det bra men på nabo saga fikk en mann klærne sine imellom og ble drept.

Takflis ble levert fra Vendkvern helt opp i Østerdalen og Gudbrandsdalen. dersom tømmeret var for tørt, hadde flisa lett for å krølle seg så flisguttene hadde et svare strev med å rette de ut. En dag var det temmelig mange tørre kabber, da en eldre mann måtte sitte og ta i mot takflisa og det ble krøll på krøll. Herren sa følgende som høvelmesteren koste seg over senere `jeg lurte på hva den dagen heter da jeg kan sitte her og sove`. Takflisa ble presset i bunter og lagt på langs og tvers, og presset sammen med en skrue snaut 2 `` i diameter og presset så mye som mulig. Det ble 2 ståltråder på 19`` og 3 på 24 og 26`` takflis, buntene var henholdsvis 60, 65 og 75 cm høye. Et tak dekket med takflis holdt i 25 år”

(*Vendkvern 1985 side 84-87*).

I Furnes boka står det om

” et andelslag som kjøpte en flishøvel i 1913, for en timepris av kr. 1 kunne andelseiere få høvlet takflis av eget tømmer. Drivkraft var en 5 hk bensinmotor.”

(*Bækkelund, 1985, s 159-161*).



Erik Skjeseth forteller om

“Stormaskina på Stor-stav, Gaupen i Ringsaker, den var eid av 10-12 av de større gårdene i bygda. Stormaskina besto trolig av treskeverk drevet av lokomobil, denne gikk på damp. Den ble trukket av hester, 6 foran treskeverket og 6 dro lokomobilen, fra gård til gård. Nevnte maskin antydes det kom til Ringsaker på 1860-70 tallet, dampkjelen ble fyrt opp både av ved og kull. I 1917 ble det kjøpt inn en 20 hk elektrisk motor året etter ble det kjøpt inn ei kappsag og senere også flishøvel til høvling av takflis”.

*(Ringsaker historielag årboka 1980, s 104-107.)*

Johannes Bækken forteller i samme bok om

” Fra Årboka for Nordmøre 1988 ser vi en artikkel om sponklyving og spontekking. vi kan lese om tekking av tak og vegger med trespon/flis, særlig på uthus uten varme og isolasjon. Det var vanlig å tekke værvegger med spon, ikke bare langs Mørkysten men på store deler av Østlandet og Trøndelag var det vanlig med taktekking. Det har vært antydnet at spon og flis ble mer vanlig utover på 1800 tallet, særlig andre halvdel av århundret. I Gudbrandsdalen var denne måten å tekke hus på særlig populært på setrene, det kom på 1870 tallet. Flere steder ble det forbud mot å ta never i fjellet og da ble spontak en løsning, langs kysten måtte det være problemer med å skaffe seg torv og never til taktekking. Bruk av lettere taktekking gjorde det mulig å spare på materialene i de bærende konstruksjoner også. Når spontak ble mer populære på 1800 tallet, skyldes det også innføring av mer rasjonelle måter å produsere spon samt at det kom fabrikkprodusert spiker i handelen. Spon var relativt billig og lett å transportere. I gunstige tilfelle har spontak en levetid på mer enn 60 år. På Averøy ble det fortalt om et våningshus som fikk spontak i 1870 og tekkingen lå til 1935. På veggen burde det være noe lengre, den eldste eksisterende værveggen vi fikk datert var fra 1902”.

*(Ringsaker historielag årboka 1980, s 119-124.)*

*Vi ser på bilder at det dreier seg om flis, både høvlet og stukket kan være brukt. red. anm.*



*Sjøbu på Ekkilsøy med sponkledd værvegg. Utslitt sponkledning virker uanselig og uinteressant. Denne sponveggen står nok ikke til å redde, den er ubønhørlig utslitt av været fra sørvest. Men spontekkingen kan fornyes. Da er ferdigheter og materialkunnskap nødvendig. Bordveggen bak sponene er i god stand – spontekkingen har tjent sin funksjon. Sponlengden er 32–33 cm, mens rasthøyden er 13–14 cm. Der annet ikke er nevnt, er fotografiene tatt av forfatteren, og de inngår i Håndverksregisterets dokumentasjonsarkiv.*

*(Spunklyving og spontekking av Karl Ragnar Gjertsen, årboka for Nordmøre 1988, s 77-95).*

Fig.28 Sjøbu på Ekkilsøy

Fra Gausdal finner vi følgende:

“Som alternativ til teglstein og skifer ble trevirke prøvd som takteking, det ble sagt spon og høvlet takflis, takflisa viste seg å bli best. Først ble den stukket med bandkniv senere med hest og flisbane, det ga tykkere og bedre flis. Flistømmeret måtte være passe grovt, rettvokst og mest mulig kvistreint. Denne måten å høvle flis på avtok fort ved århundreskiftet, enkle og gode flishøvler ble satt opp ved flere sager. Flislengda ble fort bestemt til 19``, flisa ble korslagt lag for lag i ei flispresse, pressa sammen og bunta i hop med ståltråd med om lag 700 flis i bunten. I første halvdel av 1900 ble mange uthus tekket med flis, vanligvis 3 lag, det ble rimelige tak selv om de jevnt over varte bare 25-30 år. Etter det tok papp og bølgeblikk over”.

*(Bye 1978, s 170-190).*

Fra boken Skogbrukslære, kan vi lese følgende:

” Flislengden er 12`` for dobbelt tak og 18`` for 3 dobbelt, tykkelsen ca.  $\frac{1}{4}$ ``. I stedet for høvlet flis kan det brukes kløyvd eller skåret spon, til kløvning av spon brukes fingåret, kvistfri gran eller kjærnefuru. Kløvningen utføres med fliskniv, håndtak på begge sider, det kløyves alltid på tvers av årringene, inn mot marginen. Kløvet spon regnes for å være meget bedre enn høvlet, fordi vannet renner så godt av gårene. Skåret spon er tykkere opp til  $\frac{1}{2}$ `` i den ene enden og tynnere i den andre, skåret spon er et dårlig taktekkning materiale. Både med 12`` dobbel og 18`` 3 dobbelt legges flisen med 6`` opptrekk”.

(Kåsa, 1926)

Det vi ser av lokal takflis så stemmer ikke lengdene som læreboka her angir, vi har lengder fra 19 til 24 tommer, og Toten/Hadeland har lengder på 40`` fra samme tidsrom. På Sveinhaug var det 2-lags tekking av 24`` flis ellers er det 3 lags tekking som vi har registrert.

#### 5.4 Registrering av maskinelle flishøvler

Gamle Hedmark fylke, Ringsaker.

Godthåpsaga

I Næroset som ble drevet av Julius Olsen hadde en flishøvel stående på saga rundt 1940, han eide samtidig Strømmen bruk og salgs annonse tidligere i dokumentet viser salg av takflis derfra.

Buvika sag

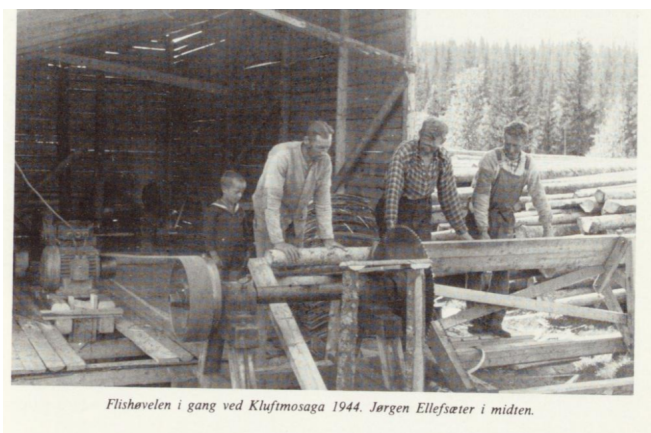
Etablert av Moelven bruk tidlig på 1900 tallet, flishøvel ble innkjøpt i 1917 den ble drevet av lokomobil men allerede året etter kom en 60 hk el-motor på plass til sag og høvel.

Veldre sag i 1915 drevet av lokomobil, senere med el strøm.

Bøverlund sag høvlet takflis og var i drift fra 1917 til 1932.

Kluftmoen sag, var i drift fra 1933 til 1957 og hadde flishøvel i drift frem til utpå 1950 tallet.

Anders Frydenlund og Martin Gundersen var høvelmestre der i mange år.



Flishøvelen i gang ved Klufmosaga 1944. Jørgen Ellefsæter i midten.

Haga-saga, Næroset og Stormaskina i Gaupen, Ringsaker

Her var det flis høvling som vi ser av innlegget tidligere.

Brumund sag

Eies av Nes allmenning, produserte saget spon, der spona ble skåret skrått, tykkere i den ene enden i tidsrommet ca 1893 til 1917. Allmenningen hadde også tidvis sag på

Blæka, Tjuruverket/Værenstad, og Dempeni, her var sag og flishøvel drevet av lokomobil. det tyder på at sag og flishøvel anlegget ble flyttet mellom disse plassene.

Værenstad, sag med flishøvel, kappsag og 16 hk bensinmotor sto til salgs i *Oplandenes avis* 26.04.1914 . På Brumund saga kom det ny flishøvel, og kløyvsag og høvelmaskin som gikk på strøm i 1918-1919.

Brøttum almenning hadde sagbruk på Labussa i Mesnali

Der var det flis høvling av alens lengde, senere 1948-49, ble denne flyttet til Grasbakken i Lismarka, driftet med el-motor. Samme flishøvel sto mange år til forfall før Ola Brukstuen restaurerte den til bruk, drivkraft med drift av kraftuttak på traktor. Labussa ble startet opp i 1916 med lokomobil og fikk el-strøm i 1918. Ved innkjøp av sagutstyr fra Otto Heramb på Elverum i 1916 var også en sponsagspindel (spindel nr 5) med løs og fast 8x5``remskive for 80 kr.

*(Sletvold.1949)*

Nordbruket i Lismarka har hatt flishøvel, Dampsaga ved Sør-Mesna hadde flishøvel, Jonsonhaugen i Mesnali og gården Mesnali hadde flishøvel.

Øvre Kinde på Brøttum hadde dødsbo auction med flishøvel for motorkraft, dobbelt sagbenk og turbin med rør.*(Gudbrandsdølen 1927)*

Sæter snekkerfabrikk på Brøttum hadde stort verksted i 2 etasjer med bla flishøvel med reimdrift, her ble det produsert store mengder takflis en periode fra 1908.

*(Veldre og Brøttum historielag 2008, s 160-163).*

Butterkvern gård i Brumunddal

hadde frørenseri, sag og flishøvel. *(Oplandenes avis 1898).*

Prestsæter sag og flishøvel.

Nederkvern mølle, sag og flishøvel.

Arnkværn nedre mølle, sag og flishøvel.

(Lillevold 1953.s 125-126).

Mellom-Kise, Nes på Hedmarken ble det høvlet takflis ved hjelp av stasjonærmotor (litt uklart bilde) i 1940 (*Anno museum*).

(Kolstad.1999, s. 76.)



<https://digitaaltnuseum.no/011012761389/stabler-med-takflis-pa-mellom-kise-nes-hedmark-foran-flishaugen-fra-venstre/media?https://digitaaltnuseum.no/011012750510/flismask-in-flishovel-pa-kise-mellom-nes-hedmark-fra-venstre-er-harald-nesje>

Fig. 30 Stabler med takflis

Takflis høvling på Putten i Nybygda, Brumunddal.



<https://digitaltmuseum.no/011012763419/hovling-av-takflis-i-putten-furnes-almenning-petter-mausedhagen-ved-motoren/media?slide=0>

Fig.31 Putten i Nydalen

Putten i Furnes almenning, Ringsaker viser høvling av takflis ved hjelp av en stor stasjonærmotor, bildet er tatt i tidsrommet 1920-1938 (Anno museum).

#### Gården Vendkvern i Furnes

var lagt ut for salg i 1902, der var sag, høvleri og flishøvel med tidsmessig maskineri med som en del av gården. Det hørte med 2 vannfall så det antas at vannkraft var energikilden.

Oplandenes avis 20.09.1902. vi hører senere at dampkjelen ble skiftet ut med vannkraft i 1920, samtidig ble det satt opp en flishøvel bestående av en forhenværende møllestein som svinghjul. I sentrum av svinghjulet var det busset fast en aksling med med en arm på. Ytterst på armen var det en tapp på hvilket var montert en lang 4x6`` som dro ei jernskive med høveljern frem og tilbake, høveltanna var regulerbar mht tykkelse på flisa. Tømmeret ble sortert ut fra sagtømmeret og kappet i 19`` lengde, av og til lengder på 24 og 26``.

*(Vendkvern 1985. side 84-87).*

Fra Vang i Hedemark kjenner vi til Nils Lundby Aas som reiste rundt og høvlet takflis med en maskinell høvel på 1920 tallet, denne ble drevet av stasjonærmotor/lokomobil Vang ved Hamar, på 1920 tallet. *(Anno museum).*



<https://digitaltmuseum.no/011012770195/nils-lundby-aas-drev-en-flishovel-her-hovles-det-flis-pa-en-gard-i-van/me dia?slide=0>

Fig.32 Flishøvel

Andre i Vang kommune: Stramrud stampe og flishøvel. Gjerlaug sag og flishøvel. Dalseng mølle og flishøvel. Gihle sag og flishøvel. Rabstad sag og flishøvel. Dystvold sag og flishøvel. Brennseter sag og høvleri og Bergset sag.

*(Lillevold.1953 s. 125-126).*

Bergset sag hadde flishøvel på el-drift fra 1940.

Hammeren mølle med sag og høvleri samt sponsag og flishøvel er i komplett stand.

*(Hamar stiftstidende.1895).*

Nybrukssagen i Løten

ble bygget i 1885 og året etter var det full drift, salg av takflis i 1887 viser at det var en flishøvel der, takflis 55 øre pr m. Samtidig var det salg av flistømmer til Augustinus Oppegårdstuen og H. Rustad, Nybrukssagen besto til 1913 da den ble flyttet til Rokosjøen. Ebro sag i Løten ble startet opp 1892, begge sagene ble drevet av dampmaskin,

Ebro sag brant ned 3 ganger.

*(Zimmermann 1936,s 156-157).*

Kleppen mølle og sagbrug med vadmelsstampe og flishøvel var på salg i 1884.

*(Hamar stiftstidende 1884).*



## Klæpa bruk

hadde mølle, flishøvel, sagbruk og stampe allerede i 1867 drevet med vasshjul.

*(Hamar stiftstidende 1885).*

Flishøvel fra Storlien på Veldre i Ringsaker. Gården fikk innlagt el-strøm i 1917, det ga kraft til både kappsag, sirkelsag og flishøvel, ombygd i 1929. Samme flishøvel ble flyttet til Domkirkeodden i 1971 og gjenreist der på nyåret 1972. Siden ble den flyttet videre til Stange på 1980 tallet. Høvelen var opprinnelig drevet av en lokomobil men på Domkirkeodden museum, Hamar ble Nuffield traktor med rem uttak på brukt . Det ble høvlet en del flis for salg, blant annet eksportert til Amerika, og til eget bruk. Virke av gran ble både hogget lokalt men i hovedsak bestilt fra skogeiere. Lengden på flisa var ca 50 cm og den ble lagt i 3 lag med 17cm oppstart, neste 34 så full lengde.

*(Kademann, Hamar).*



*Fig. 33 Foto tatt av Domkirkeodden museum etter flytting.*

Gården Haugstad i Løiten var til salgs med sag og flishøvel drevet av vannkraft.

*(Hamar stiftstidende 1885).*

Grønvolden sag og flishøvel på Elverum var utbygd og i utmerket stand, tok gjerne imot tømmer til sagskur og flis høvling.

*(Opplændernes avis 1890)*

Tak Flishøvel fra Nord-Odal

Står nå på Motorhistorisk museum Stange. Høvelen fra ca 1910 er en eksenter drevet ``okse`` med flat reimdrift, drevet av stasjonærmotor eller hest. Bukken med oxen har en lengde på 310 cm, høvelbenken 180 cm , bredde 60 cm, høyde 52 cm. Lengde veivarm er 25 cm, diameter okse 124 cm, lengde flis 50 cm. Høvelstålet har en vinkel på 33 grader, det er skråstilt 11 grader, har mål 13.5\*20.5 cm.

Flishøvel fra Sand i Nord-Odal  
Ken Lorentzen Vardø 11.02.2022 1:2.5

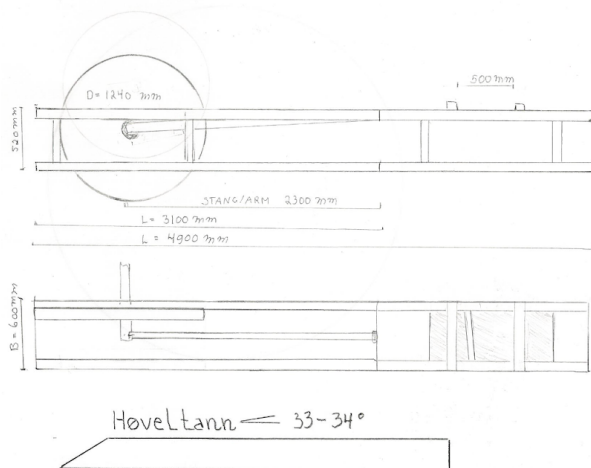


Fig.34 Flishøvel fra Sand

Gården nordre Sæter i Hof/Solør var til salgs i 1893, med nylig oppført oppgangssag og flishøvel drevet av vannkraft. (*Hedmarkens amtstidende 1893.*)

Galterud gårdene ved Kongsvinger, hadde oppgangssag med 3 blad i 1876, som senere ble ombygget til flishøvel. Ei sag ved Årnes var i bruk til omkring 1930, der var det også flishøvel. (*Røsås 1991, s 33-34.*)

Kaaten gård i Solør hadde flishøvel på 1890 tallet drevet av vannkraft. (*Skirbekk 1990, s 53.*)

Auktion i Stor-Elvdal fra Søndre Messelt der flishøvel og hestevandring er blant gjenstandene, (*Hamar stiftstidende 1889*)

Trysil/Engerdal, Anno museum.

Høvlet flis er i hovedsak brukt som første tekking i vårt distrikt og som ved omlegging av taket går over til å bli undertak under ny tekking . Flis som er lagt direkte som undertak har jeg hørt om, men aldri sett. Dette krever antakelig at tiltakshaver har så god økonomi at vedkommende har råd til å gå til anskaffelse av et annet takbelegg.

Lengden varierer som oftest fra noen og 40 cm til noen og 50 cm. Dette er et gran distrikt, men noe furu forekommer. Lengre flis 70 – 100 cm sies å være produsert for å være brukt til undertak.

Grunnen til at disse er sjeldne eller ikke finnes lengre kan være at eiere har hatt råd til å bytte både undertak og tekking. Eller at de har hatt råd til å rive disse for å gi plass til mer moderne tidsriktige driftsbygninger.

Odalslaget har en ikke maskinell høvel beregnet på hest som de bruker til demonstrasjon.

Østmarka historielag har to store høvler beregnet på motordrift.

Trysil Engerdal museum har en høvel stående på Støa kanal med el-motordrift.

Ole Glorvigen, på Gjesåsen har en høvel på sin sag, el-motordrift.

Ifølge Åge Broløkken, bygningsvernrådgiver.

Galaasen dampsag hadde flishøvel og det samme hadde Ola Galaasen, Trysil, trolig salg av maskiner og takflis.

*(Bryde 1941).*

Nyhuus østre i Trysil

Hadde gård-sag med flishøvel frem til slutten av 1930 tallet.

Karlberg bruk ved Tørberget hadde sag, bakhonkappe og flishøvel drevet av lokomobil fra ca 1920, siste driftsåret for saga var i 1952. Før det var samme flishøvel brukt på

Tørbergåsen sag fra 1896 til 1920.

Vestby Mellem sto det sagbruk med et blad, kappebenk og flishøvel, drivkraft av Trygg bensin/parafin motor fra 1914, senere i 1944 gikk de over til el-motor.

Gjermund Skåret i Ljørdalen hadde flishøvel.

*(Trysil-boka: 2000, side 83, 442, 451 og 525).*

Saga hos Skjørbotten ved Veståa i Hofsåsa, Grue

Har hatt flishøvel, vasshjul og mølle. *(Østlendingen 1962).*

Nordre Sætre i Hof/Solør

Hadde flishøvel og oppgangssag drevet av vannkraft i 1893.

*(Hedemarkens amtstidende 1893).*

Aasnes komm. sag og høvleri

Har vært i drift fra 1917 med dobbelt sirkelsag, sponhøvel og sponsag.

*(Sønsterud, Lærebok i skogteknologi 1915).*

Galterud ved Kongsvinger

Sto ei oppgangssag med 3 blad som ble ombygd til flishøvel drevet av P. O. Komperud.

Per Andreassen Vestby, Søre Osen annonserte Flishøvel, kappsagbenk og Trygg 8 hk til salgs i  
(*Østlendingen 1924*)

Vassaga i Mellombekken Plakaten på saga sier at denne er fra midten av 1800-tallet, og internettet sier begynnelsen av 1900-tallet. Sagen var i privat eie fram til 1980, og ble da gitt til Follidal bygdetun og drives nå av Nordøsterdalsmuseum.

Sagen er vanddrevet og har en meget spesiell innretning for saging av spon.

(<https://museainordosterdalen.no/vassaga-i-mellomsbekken>)

Blant gaver til Skogmuseet på Elverum var en flishøvel fra Gransjøberget sæter.

(*Avisa Østlendingen 1961, s 9*).

Kilde gård på Rena hadde auksjon med salg av kappemaskin, 12 hk stasjonærmotor og flishøvel blant gjenstandene.

(*Østerdalens arbeiderblad .1927, s3*).

Hummellevens sagbrug i Os, med sponhøvel var til salgs i 1896.

(*Fjell-Ljom 1896*).

Gamle Oppland fylke:

Mølle og sagbruk i Lillehammer ved Mesna bru (ovenfor Mesna bruk)

billig til salgs med kverner, sager, høvler og flishøvel, vanddrevet.

(*Lillehammer tilskuer .1891*).

Mesna bruk i Lillehammer holdt storauksjon der både flishøvel og bensinmotorer var blant utvalget. (*Gudbrandsdølen 1931*).

Øverbygdens træskelag i Roterudbygda, Lillehammer.

Auksjonerte bort en 6 hk bensinmotor, balanse kappsag og en flishøvel.

(*Gudbrandsdølen .1922*).

Asmund Ringen i Saksumdal

Tok mot tømmer til høvling på sin flishøvel ved Hovlandsbækken

(*Lillehammer tilskuer .1920*).

Saga ved Hauger, Vingrom

Hadde opprinnelig oppgangssag men ble senere bygget om til dobbelt sirkelsag og medfølgende takflishøvel. (*Fåberg og Lillehammer historielag 1985. s 139*).

Rybakken i Øyer

Hadde sagbruk på 1920 tallet med ganske stor produksjon, senere ble det satt opp en flishøvel og produsert takflis noen år.

(*Skaug, 1997, s 25-26*).

Takflishøvel fra Brattberg på Vingnes, Lillehammer. Står fortsatt i låven på gården den var brukt fra hestevandring til el-motor drift. Hestevandringen gikk i ett overbygg sør for låven, uvisst om det var med reimdrift eller drev overføring, høvelen står på innsiden av veggen. Diameter okse er 180 cm med bredde 5'', lengde benk 470 cm og bredde 52 cm. Sleide-gang 67 cm \* 7'', flis-lengde 60 cm, lengde veivarm 35 cm, lengde skyvestang 200 cm. Stålet har bredde 29 cm, lengde 18.5 cm og tykkelse 11 mm, vinkling på 35 grader. Bredde veivarm-okse er 140 cm.

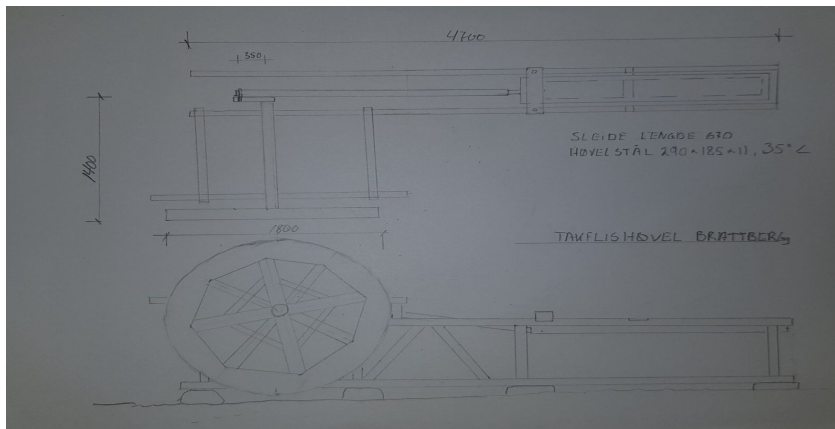


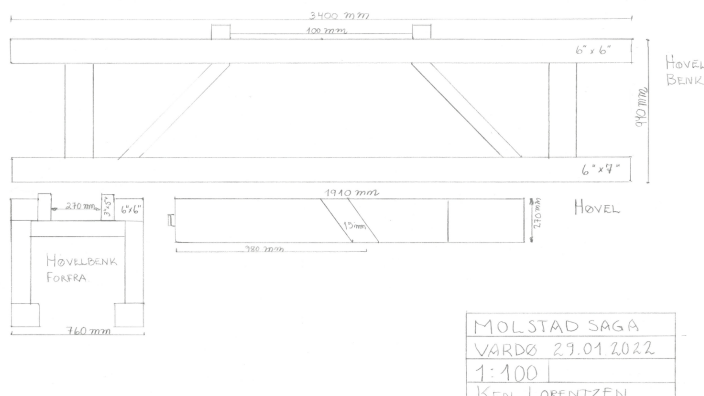
Fig. 35 Brattberg. Tegnet av Jørn Ulven

Kluge sag og møllebruk, har til salgs en sag med 7 blader og en flishøvel, disse var drevet av vannkraft. (*Avisa Samhold 1887, s3.*)

### Molstadkvern mølle

Har en lang historie helt tilbake til 1434. Den startet med flis høvling til takteking i 1883. Ble nedlagt i 1961.

Takflis 4 mm tykk og 4 til 10 tommer bredde og 920 til 100mm lengde.



### (H-AS-00029 - Molstadkvern mølle (arkivportalen.no))

Fig.36 Molstadsaga

Takflis Høvling Nedre-Elton, ved Dokka.



<https://digitaltmuseum.no/021018369025/flishovling-pa-elton-nedre-nordre-land/media?slide=0>

Fig. 37 Takflis høvling ved Dokka

### Toten potetmelfabrik på Lena

Var til salgs med utstyr, blant dette var dobbelt sirkel med kappsag, sponsag og flishøvel. Drift av 4 turbiner. (*Morgenbladet*.1904, s4).

Grønvold saga Uviss hvor gammel denne oppgangssagen er, men den ble fornyet i 1880-årene og tatt av flom i 1898. Den ble bygd opp igjen i 1901. den gikk fra vannkraft til elektrisitet i 1936 og en elektrisk motor på 17,5 hk. Uviss alder på flishøvelen. Ble nedlagt i 1992. Takflis 3 mm tykk og 625 lengde x 145 mm bredde.

Grønvold sag og mølle – Wikipedia

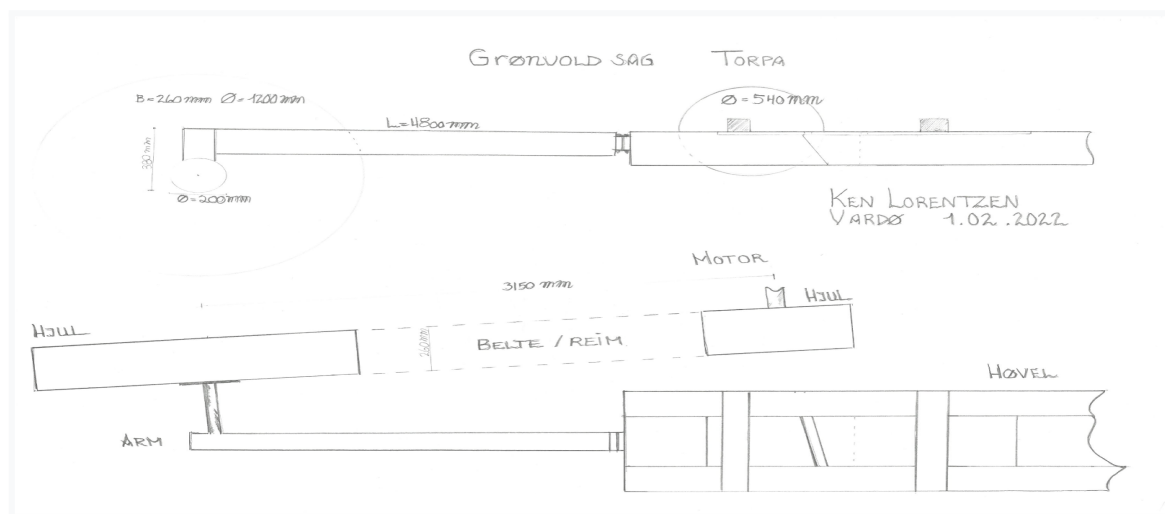


Fig. 38 Grønvoldsaga

Takflishøvel fra Snertingdal, står nå på Maihaugen, Lillehammer.

Flishøvel fra Snertingedal

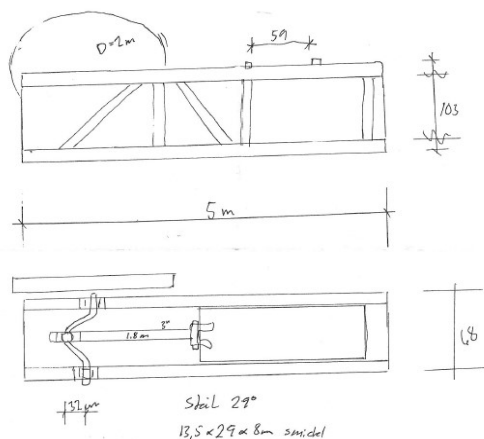


Fig 39 og 40 Takflishøvel fra Snertingedal. Tegning og bilde av Jørn Ulven

Kvikstadbruk mølle og sag på Kolbu har ny flishøvel og flis høvling mottas

Holmen mølle og sag på Fall hadde sag, mølle og takflishøvel.

Vestbakken bruk på Bøverbru hadde auksjon med salg av 2 vannturbiner, sagbenk, høvelmaskin, kappsag, reimer og flishøvel. (*Hadeland .1919, s2*).

Bruvoll sag i Øyer hadde flishøvel for takflis og skar også takspon.

(*Øyer og Tretten historielag 2001 s 74*).

Gausdal

Follebu bruk

Brant i 1899 men bygde opp igjen mølle og sag med flishøvel ved Holsfossen i 1905. Erling Bjørnson tok over i 1914 og bygde ny dobbel sirkelsag og flishøvel senere, drivkraft var elektrisk fra turbin.

Brustuen sag og mølle

Ble bygd i 1863. Saga var ei ombygd oppgangssag til dobbel sirkelsag i 1880 åra i drift av kumturbin på 24 hk ved full vassføring. I andre høgda var det sag sammen med flishøvel og en innretning for saging av knupp(knott).

Brustuen bruk

Ble startet opp i 1919 med dobbel sirkelsag, kantsag, bordkant sag, kappsag, stor høvel og flishøvel. Drivkraft var fra en stor damp lokomobil med 2 sylindrer, stor og tung så det måtte til 10 hester da den skulle kjøres opp til Tretten stasjon, den ble fyrt med sagflis og hon.

#### Ulsrudvolden sag og møllebruk

Hadde sirkelsag med drift fra et overfallshjul, her var det også flishøvel, den ble nedlagt i 1924-25.

#### Nordre Steine og Segelstad

Hadde enkel sirkelsag og flishøvel ved Segelstadbru fra 1922-23, saga var drift til 1950 åra.

#### Glotten ved Skeiselva

Dro en lokomobil, sag og flishøvel fra 1911, dampmaskina ble solgt i 1917.

#### Gausa sag

Startet med dobbel sirkelsag, flishøvel og høvelmaskin drevet av lokomobil i 1924, saga står fortsatt (1978) men lite i bruk etter 1970.

På gården Rokvam var det flishøvel i bruk ei tid.

Et andelslag i Auggedal startet opp Evenhaug sag i 1923 med en 15 hk elektrisk motor, flishøvel ble kjøpt litt senere. (*Bye 1978, s 170-190*).

#### Valdres

Her i Valdres vart det brukt ein del flis på tak i sørre delen av dalen, i Sør-Aurdal og Etnedal.

Også litt i sørre delen av Nord-Aurdal. I Valdres kom skiferen tidleg i bruk og difor er det mest slike tak me finn her. Det ligg ikkje att mange eksponerte flistak, men flisa er ofte å sjå på innsida, då ofte under bølgeblikk, særleg då på låver og uthus. Andre stader att, der det er bølgeblikk, ser ein at det har vore flis, på grunn av lektaavstand under blikket. Det er ein flishøvel som er nesten i orden ved Etna Mølle i Etnedal, andre kjem eg ikkje på i farten. Ei oppgangssag ved Lundebrua fekk flistak herifrå i 1998, kan ein lesa i Årbok for Valdres frå 2010. Eg har to varianter her; ca 50 og 57 cm lang.

(*Bygningsvernrådigevar for Valdres Odd Arne Rudi*).

#### Reinli og sideelva Vesma i Sør Aurdal

Har vært nytta til både kvern, sag og flishøvel. (*Valdres .1991*).

Stampestugu mølle i Etnedal hadde mølle og tak flishøvel.

#### Gamle Akershus fylke



Ingier & Dronsrud i Ullensaker

Var til salg med tidsmessig mølle, sagbruk og sponhøvel. (*Dagbladet 1887*).

### Rognlisaga

Ble startet i 1790-tallet og var en oppgangssag, Den ble i 1822 erstattet med en sirkelsag (sirkelsaga ble først tatt i bruk i 1840) og i 1934 ble det montert en høvelmaskin fra Brumunddal inne på sagbruket og i underetasjen ble det montert en flishøvel, der bøndene kunne få lagd flis til takteking. Virket som bygdesag fram til 1960.

Takflis 7 mm tykk og 150 til 250 mm bredde og 400 mm lengde

Rognlisaga - Akershusbasen / DigitaltMuseum

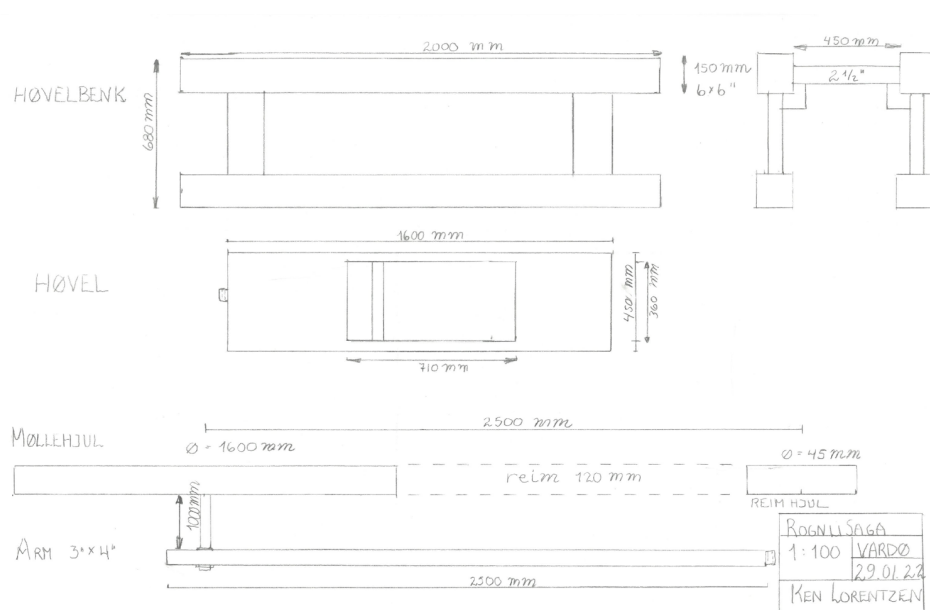


Fig. 41 Rognlisaga

Fra Blaker og Sørum finner vi salg av takflis fra en flishøvel på gården Bøss. Andreas E Bøss var tømremester og sagmester og tok over Bøss i 1884, noen år senere, rundt 1890, satte han opp sag og flishøvel som var i drift frem mot 1950. Flis fra Bøss ble brukt på mange tak i Blaker og Sørum. Bortsett fra vasshjulet som ble skiftet ut i 1920, var vasshjul, demning og renner intakt frem til 1970 tallet. Aurskog og blaker 2, Eyvind Lillevold 1963.

Saga ved Årnes som lå på sydsiden av åa var i bruk til ca 1930, her var det også flishøvel.

(*Veståfløtinga, 300 år lokalhistorie*).

Ingeborgrudmoen på Nes, Dødsboauksjon etter Per Moen var det en flishøvel og en 6 hk bensinmotor. *(Eidsiva 1924)*.

Gamle Østfold fylke:

Hansessættet gård, er det en funksjonell høvel, vandrevet fra en foss i elva Fisma.

*(Trond Fjeld historielaget)*.

Kanalmuseet i Haldenvassdraget demonstrerte flis høvling for publikum i 1988.

*(Indre smaalenene 13.07.1988)*

Johan Johansen drev sag og mølle med flishøvel på Rokke ved Halden.

Aasgaard-saga i Trømborg sto en flishøvel som ble drevet av en mindre bensinmotor. Der ble det høvlet takflis som underlag for takstein. Ble senere satt opp på Falkenberg museet i Eidsborg.

*(Eidsborg 1999, s 13)*.

Sørby dampsgag var auksjon i 1916 med salg av saginnretning og flishøvel.

*(Rakkestad avis 24.10.1916)*.

Brattfoss sagene ved Mysen. Det sto ei oppgangssag på Brattfoss til 1906-07, denne ble da demontert og flyttet, men veivstanga ble brukt opp igjen da S. Berntsen laget en flishøvel.

Skår saga i Sarpsborg hadde rundt århundreskiftet, sag, snekkerverksted, treskeverk og flishøvel koblet til kraft fra ei vindmølle. Kraftoverføringer med kabel, vindmølla sto rundt femti meter unna saga. *(Østfold historielag 2006)*.

Svarverud bruk ved Mysen består i 1923 av 2 dobbelte sirkelsager, en flishøvel og høvleri med kraft fra 75 hk. vannturbin, anlagt i 1916 med 25 hk el-drift.

*(Fra Østfold fylke, ukjent 1923, side 23)*.

Kaaen sag og mølle, 1850-1860

med oppgangssag, kantsag og flishøvel, skjæring av takspion, fallturbin fra 1927, drift frem til ca 1950. *(Nygaard 1991)*.

Restaurert fra 1985 og i drift året 2002. *(Rakkestad avis 04.09.2002)*.

Haslem gård i Rakkestad hadde aksjon over bla sager og flishøvel med tilhørende en fem hesters og en ti hesters lokomobil. (*Indre Smaalenenes avis 03.08.1910*).

I høvelhølet på Kullerudbekken, Varteig, ble det tinglyst kontrakt om drift av en sponhøvel drevet av vannkraft i året 1884, eiere Arne Eilertsen og Kristian Andersen.

(*Inga 2010*).

Gamle Buskerud fylke:

Ifølge bygningsvernrådgiver Ivar Jørstad fra Buskerud, er det lite spor etter maskinell flis høvling i Kongsberg området, men man finner noen etter flisbaner.

(Tradisjon og produksjon av tretak 99.)

Gården Sørnum ved Hønefoss hadde aksjon i 1920, der blant annet en flishøvel var med.

(*Ringerike blad 01.05.1920*)

Gamle Telemark fylke:

Gården Urbø hadde sag, stampe høvleri, kvern og flishøvel fra 1913, mulig frem til 1949.

Åslandsmoen sag og mølle i Eidsborg hadde vandrevet flishøvel frem til 1915.

Saga ved Strindmohylen hadde vandrevet flishøvel.

Tveiten ved Byrtevatnet hadde stampe og flishøvel, vannkraft var energikilden.

Bruhølen i Norddalså, der vannkraft drev også sag med flishøvel.

Reffelbrekk i Eidsborg sto en vandrevet flishøvel i et bindingsverkshus fra sist på 1920 tallet.

Kleppo i Eidsborg hadde kvernhus med sag og sponhøvel drevet av vannkraft fra sent 1800.

(Andersen 1986 s 137-454).

Agder fylke:

“Min erfaring er i hovedsak fra gamle Aust- Agder, nå Agder fylkeskommune. Spesielt i midtre del av fylket finner vi mange bygninger med spon, men mest stuken spon i gran. Dette på store uthus, hvor bølgeblikk har overtatt som en senere tekking. Vi har også noe spontekking på middelalderbur, her også mest stuken granspon”

Ellers står det en sponhøvel på

Harstveit i Gjøvdal i Åmli kommune som er ganske intakt og vandrevet. Har nok ikke noe eksakt mål på lengde. Mye tyder vel på at spontakene kan være en videreutvikling av brædetaket.  
(Aadne G Sollid, Koordinator/rådgiver bygningsvern)

As Osen i Gyland holdt tvangsauksjon over sagbruk, kappsager, sirkelsager, flishøvel, balatareimer. (Agder avis 18.04.1923, s 3).

Trøndelag:

Hele 9 sagbruk i Lierne var utstyrt med sponhøvel, vannsag og sponhøvel kan være innført fra Sverige omkring 1890. Blant sagbrukene med sponhøvel var sagbruket ved Mellingselva. (Årbok for Namdalen, 1978 s 51-52).

Møre og Romsdal:

Ekkilsøymyra på Averøy hadde vegger tekket med høvlet spon/flis noe som var en sjeldenhet på Nordmøre, hovedbygningen hadde hvitmalt spontekking. Spona var trolig flaskeskåren fordi kvisthulla var runde, opptrekket 4 1/2 ``, bredden mellom 3.5 og 12 cm. Trolig høvlet med flisbane. (Årboka for Nordmøre 1988, s 77-85).

Vestland:

Lunde sagbruk i Stryn brant ned i 1931. Der var det sag, elektrisk motor og sponhøvel kan vi lese i (Fjordingen 14.10.1931).

Sverige

Flis høvling i Linkjeping med tennkulemotor

(<https://youtu.be/F4S8RnoNfAc>) (Vardø 26.05.2022 kl 17.10)

Latvia

Her på bildene fra Kuldiga er det høvlet osp der Maris Gulbis demonstrerte sin flishøvel i 2009, flisa tørkes og legges så i impregnerings bad. *Foto Per-Willy Færgestad*



Fig 42 og 43 Kuldiga . *Foto Per-Willy Færgestad*

Har vært borti mye høvlet spontak i osp i mitt mangeårige arbeid med restaurering av den grønne synagogen i Rezekne i Latvia. Her ligger spontakene som undertak for det som kom i senere tid, eternitt. *(Aadne G Sollid, Koordinator/rådgiver bygningsvern).*

## Amerika

I Wisconsin USA skriver de 2 utvandrede brødrene Martin og Isak om livet med å bygge seg en bolig i 1920. Første skuret var reist på 2 dager mens planlegging av nytt og bedre kom med bedre tid og penger. Isak forteller:

*“Jeg laget en flishøvel og laget takflis i lange baner, men det er hårdt å finne tømmer her, også har jeg grøpkvern og en 4 hesters motor”. (Løten historielag 1989).*

Kartet under viser tettheten av registrerte maskinelle flishøvler i et gitt område.

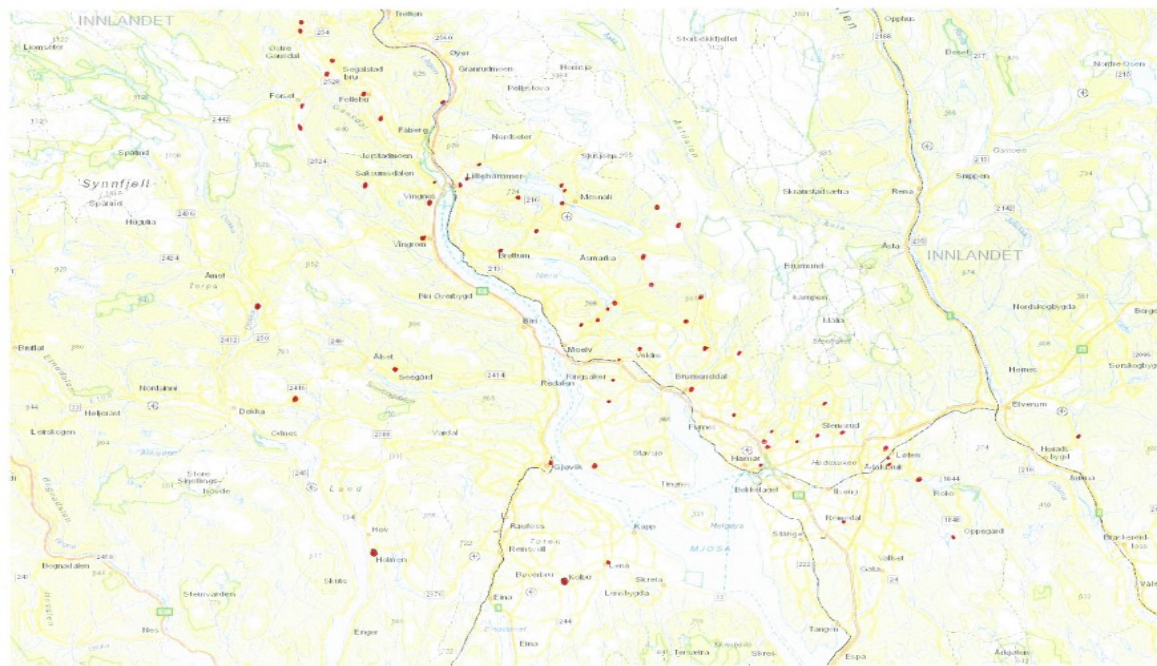


Fig.

44 Kart over maskinelle flishøvler i en radius på ca.6 mil fra Næroset, merket med rød prikk.

## 6. Litteraturliste, artikler og andre kilder

- *A/S Mesna Bruk 150 år*
- Andersen, U. *Mo bygdebok: kultursoga s 137-454. Under tak i Tokke Broe, 1986).*
- *Agder 18.04.1923*
- *Allmenningene i Ringsaker; Johannes Håkenåsen , 1982, bind 2.*
- *Almenningen i Ringsaker bind 2, 1982. intervju av Jørgen Ellefsæter i 1979.*
- *Avisa Eidsiva 14.11.1924*
- *Avisa Hadeland 30.11.1919*
- *Avisa Morgenbladet 11.11.1904*
- *Avisa Samhold på Gjøvik, 17.05.1887*
- *Avisa Valdres 04.01.1991*
- *Avisa Østlendingen 28.08.1961*
- *Bilde: Sponklyving og spontekking av Karl Ragnar Gjertsen, årboka for Nordmøre 1988, s 77-95).*
- *Bojer Godal, J. Tekking og kledning med emne frå skog og mark. Akademika Forlag, Trondheim 2012. 2 opplag 2013.*
- *Bryde, S.M. Norges handelskalender 1941*

- *Bye, J. Skog i sol og skygge. 1978*
- *Bygningsvernrådsgjevar for Valdres Odd Arne Rudi*
- *Bækkevold, K. klæpa bruk - et industri minne for framtida.*
- *Dagbladet 09.03.1887*
- *Dagbladet 09.03.1887*
- *Dampsaga takflis. Salgsannonse fra 1923*
- *Eggen, J. Vegvesenets redskaper og Maskiner. 1941*
- *Eidsborg. Eidsborg, Falkenberg museum 1999*
- *Fjell-Ljom 09.03.1896*
- *Fjordingen 14.10.1931*
- *Fra Østfold fylke, ukjent 1923*
- *Friis, N. Tradisjon og produksjon av tretak. 1999*
- *Furnes bygdebok 3 av Reidar Bækkelund, 1985*
- *Først i Oslo, Norges handelsbank, 1980*
- *Fåberg og Lillehammer historielag 1985*
- [Grønvold sag og mølle – Wikipedia](#) ( Vardø 10.05.2022. klokka 0940)
- *Gudbrandsdølen 07.05.1927*
- *Gudbrandsdølen 27.04.1931*
- *Gudbrandsdølen 9.11.1922.*
- *Gården Kaaten søndre, Våler i Solør Håvard Skirbekk 1990*
- *Hamar stiftstidende 02.07.1895*
- *Hamar stiftstidende 1885.*
- *Hamar stiftstidende 19.10.1889*
- *Hamar stiftstidende 29.11.1884*
- [H-AS-00029 - Molstadkvern mølle \(arkivportalen.no\)](#) ( Vardø 10.05.2022 kl. 0941)
- *Hedemarkens amtstidende 30.06.1893.*
- <https://digitaltmuseum.no/011012761389/stabler-med-takflis-pa-mellom-kise-nes-hedmark-foran-flisshaugen-fra-venstre/media?https://digitaltmuseum.no/011012750510/flismaskin-flishovel-pa-kise-mellom-nes-hedmark-fra-venstre-er-harald-nesje>. (Vardø 10.05.2022 kl. 10.02)
- <https://digitaltmuseum.no/011012763419/hovling-av-takflis-i-putten-furnes-almemming-p-etter-mauserhagen-ved-motoren/media?slide=0> (Vardø 10.05.2022 klokka 10.01)
- <https://digitaltmuseum.no/011012770195/nils-lundby-aas-drev-en-flishovel-her-hovles-d-et-flis-pa-en-gard-i-van/media?slide=0> (Vardø 10.05.2022 klokka 09.59)
- <https://digitaltmuseum.no/021018369025/flishovling-pa-elton-nedre-nordre-land/media?slide=0> (Vardø 10.05.2022 klokka 09.58)
- <https://museainordsterdalen.no/vassaga-i-mellomsbekken>

(Vardø 11.05.2022 kl. 11,20)

- <https://youtu.be/F4S8RnoNfAc> ( Vardø 10.05.2022 klokka 09.56)
- *Indre smaalenene 13.07.1988*
- *Indre Smaalenenes avis 03.08.1910*
- *Inga 2010, utgitt av Varteig historielag*



- *Johansson, A. Maskinhyvlade- stickspån. Hantverkslaboratoriet 2014*
- *Johansen, O. Moelvboka*
- *Johansen, O.. Moelv boka. 1986. opplag 1. .*
- *Kineseren 1926 36. Nr 40*
- *Klem, G. Våre skogstrær. 1947.*
- *Kolstad, G. Nes og Helgøya mot år 2000. 1999*
- *Krokengen, G. Næroset.*
- *larssen, L. J. Forbrenningstempel for flytende brennstoff. 1927*
- *Lillehammer tilskuer 26.03.1920.*
- *Lillehammer tilskuer 29.04.1891*
- *Lillevold, E. 1953. Vang sparebank 1853-1953. 1953.*
- *Lokalhistorisk veiviser for Indre Østfold, Truls Nygaard 1991*
- *Løite almenning, en historisk oversikt 1936 Ludvig Zimmermann.*
- *Løten historielag 1989.*
- *Mo bygdebok: kultursoga s 137-454. De tre siste fra boka: Under tak i Tokke Broe, Unni Anderson, 1986.*
- *Mustad gjennom 150 år, Olav Wicken, 1982.*
- *Nilsen/Nygaard og Paulson. Fagbok for tømrere, Tanum 1944.*
- *Norges Næringsveie, Oppland fylke, Gjøvik, 1923*
- *Oplandenes avis 07.03.1898*
- *Opplændernes avis 4 feb. 1890*
- *Otteson, J. Inn i krafteventyret, 1992*
- *Pilegrimsleia mellom Øyer og Tretten, Mary Skaug, 1997*
- *Rakkestad avis 04.09.2002*
- *Rakkestad avis 24.10.1916.*
- *Ringerike blad 01.05.1920*
- *Ringsaker allmenningenes historie, Andreas Vevstad, bind 2, 1980, s 153-155, intervju av Jørgen Ellefsæter i 1979*
- *Ringsaker Blad 13.11.1936*
- *Ringsaker historielag årboka 1980*
- [Rognlisaga - Akershusbasen / DigitaltMuseum](#) ( Vardø 10.05.2022 klokka 09.48)
- *Sarpsborg historie fra 1016, B Christophersen, 1901.*
- *Schweigaards Norges statistikk*
- *Skog i sol og skygge, Jarle bye 1978*
- *Skogbrukslære av Johannes Kåsa, 1926*
- *Sletvold, A, Ringsaker blad 17.12.1949*
- *Sønsterud, Lærebok i skogteknologi 1915*
- *Tandberg, G. Bygningsvesenet på landet. Aschehoug 1890.*
- [Tradisjon og produksjon av tretak](#) Friis, 1999. ( Vardø 10.05.2022 klokka 09.47)
- *Trond Fjeld historielaget.*
- *Trysil-boka: bidrag til bygdens historie 2000*
- *Vang historielag 1985 ved Reidar Vendkvern*
- *Vendkvern. R. Vang historielag. 1985*



- *Veståfløtinga, 300 år lokalhistorie, Alf Røsås 1991*
- *Wedman, S. Stickspon. Riksantikvarieambetet forlag. 1998.*
- *Zimmermann, L. Løiten almenning, en historisk oversikt 1936*
- *Ødegaard, N. skogbruket 1919*
- *Østerdalens arbeiderblad, 18.07.1927*
- *Østfold historielag 2006*
- *Østlendingen 07.06.1962*
- *Østlendingen 13.03.1924*
- *Øyer og Tretten historielag 2001, i gamle fotefar*
- *Aadne G Sollid, Koordinator/rådgiver bygningsvern*
- *Årbok for Namdalen, 1978, Namdalen historielag 1978*
- *Årboka for Nordmøre 1988*
- *Årboka for Ringsaker, Veldre og Brøttum historielag 2008*

## 7. Liste over figurer, tabeller og bilder

1. Produksjonslinjen
2. Kraftoverføring Stasjon
3. Høvelbenken
4. Høvelstålet
5. Skisser for å finne en god løsning på strammehjulet
6. Leggeretning
7. Balatareim
8. Overbygg for flishøvelen
9. Høvelen på maihaugen
10. Tennar på en flis
11. Ujevn stammeform og tennar
12. Ringsakervegen 1580.
13. Gammelt seterhus på Sjusjøen
14. Potetbu på Sveinhaug

15. Stuguflåten, Lesja
16. Våningshus på Storhågen
17. Registrering av takflis
18. Sjøsetra
19. En ideell stokk
20. Sponspiker
21. Sponreie
22. Spikerkasse
23. Spon og uttaksmønster
24. Margsprekk i stokk
25. Registrering av høvlet spon
26. Godthåpsaga
27. Motor
28. Sjøbu på Ekkilsøy
29. Flishøvelen på Kluftmosaga
30. Stabler med takflis
31. Putten i Nydalen
32. Flishøvel
33. Flishøvel fra Storlien
34. Flishøvel fra Sand
35. Brattberg
36. Molstadsaga
37. Takflishøvling ved Dokka
38. Grønnvoldsaga
39. og 40. Takflishøvling fra Snertingdal
41. Rognlisaga
- 42 og 43 Kuldiga

## 8. Andre kilder

1. Stina Wedman
2. Jon Bojer Godal
3. Wikipedia
4. Bygg og Bevar
5. Ole Bækkedal
6. Kråbøl og co. Mek. Verksted
7. Facebook gruppa: Stasjonære hit and miss engine
8. Anders Kråbøl
9. Frank Karlsson
10. Jon Ola Selsjord
11. Anna Johansson
12. Jens Martin Holme
13. Mathias Finsveen
14. Reidar Vendkvern
15. Eirik Skjeseth
16. Johannes Bækken
17. Åge Broløkken
18. Odd Arne Rudi
19. Aadne G. Sollid