

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Om vannkraft, industrihistorie og pengemaskiner

Innledning

Fløting av tømmer, fra indre strøk i både Øst- og Vest-Telemark, og salg direkte til oppkjøpere/skipperer langs kysten fra Skien til Kragerø, har satt spor i kildene siden middelalderen. ¹ Kunnskapen om flomsaga kom trolig til Telemark fra Drammen og Eiker. Kanskje i 1520-årene. Der ble flomsager og sagbord omtalt lensregnskapene i årene 1528-29. Så de nye sagene må da ha vært i drift i mange år allerede. ²

De neste 100 årene ble skogene langs vannveiene fra Kviteseid, Seljord og Tinn til Skien etter tur hugget ned. Oppbyggingen av Nederland etter frihetskrigen mot Spania, den dansk-norske kongens behov for penger etter sjuårskrigen med Sverige og borgernes privilegier var viktige «drivere» i utviklingen i Telemark.

Bønder med tilgang til skog, et godt fossefall, kapital og ikke minst god forretningssans kunne bli ekstremt rike, dersom de kom i gang før kongen og borgerne i Skien tok seg til rette. Skien skulle vokse raskt og bli en av Norges største eksporthavner basert på flomsager og trelasteksport.

Mye av verdiene som ble skapt havnet over tid på få hender. Men var også med på å gi livsgrunnlag for generasjoner med husmenn, småbrukere, tømmerfløtere og håndverkere.

Verdiene ble skapt med datidens forretnings-metoder. Som vi i dag ville vi kalle svindel og korrupsjon. Der alle ledd fra bonde, sageier, oppkjøper, borgermester, lagmann, tollere, embetsmenn og hollandske skipperer hadde sine sugerør inn i transaksjonene. Kongen forsøkte å bryte opp dette for å få en større andel selv, men han ga til slutt opp. Borgerne i Skien fikk monopol på kjøp og salg av alt trevirke fra Telemark.

Flomsaga

Flomsaga, eller oppgangssaga/vannsaga, var den første tiden en relativt enkel konstruksjon. Men det krevde mye kraft for å drive saga. Når konstruksjonen med bevegelige deler av tre og jern ble utsatt for disse kreftene ble det ofte stopp i produksjonen og behov reparasjoner.

Vann ble ledet i en renne med tilstrekkelig kraft ned på et vannhjul. Vannhjulet drev en hjulaksel rundt. I enden av akselen var det festet en krumtapp. På krumtappen var det festet en bjelke med en sagramme øverst som ble skjøvet opp og ned i takt med omdreiningene på vannhjulet. I sagramma var sagbladet festet. Hver omdreining av vannhjulet ga 1 opp/ned bevegelse (slag) på sagramme/sagblad. Sagene hadde en takt på 50 – 70 slag i minuttet. Høyere hastighet tålte ikke konstruksjonen. Dette var en viktig faktor når kapasiteten på saga skulle bestemmes.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

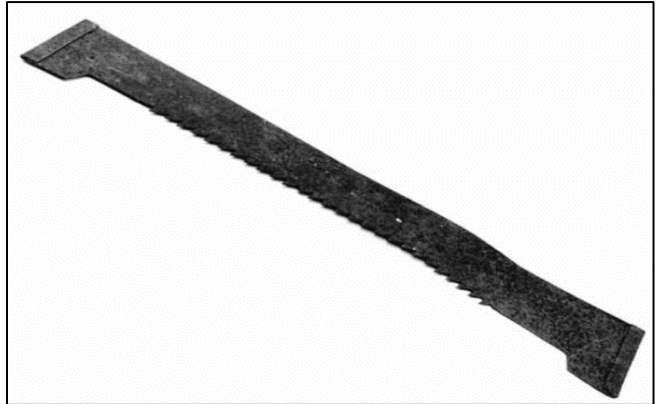
Sagbladet var over 1 meter langt, ca 15 cm bredt. Det hadde 25 - 30 sagtenner, 1,5 cm lange, som pekte nedover og med viggning (bøying vekselvis til hver side) på ca 0,5 cm. Sagbladet var omkring 1,5 – 2,0 cm tykt (inkludert viggede sagtenner). Tykkelsen/kvaliteten på sagbladet sammen med størrelsen på vannhjulet var med på å bestemme hvor mye sagbladet skar for hvert slag med sagbladet. Sagbladene kunne smis av lokale smeder, men de ble også importert fra Holland. Inntil 25% av stokken ble til sagflis.

Tømmerstokken ble skjøvet mot sagbladet, som skar stokken på vei ned. Framføring av stokken mot sagbladet ble (etter hvert) gjort mekanisk. Tykke sagblader krevde stor kraft fra vannhjulet og stilte derfor krav til tilstrekkelig vannføring.

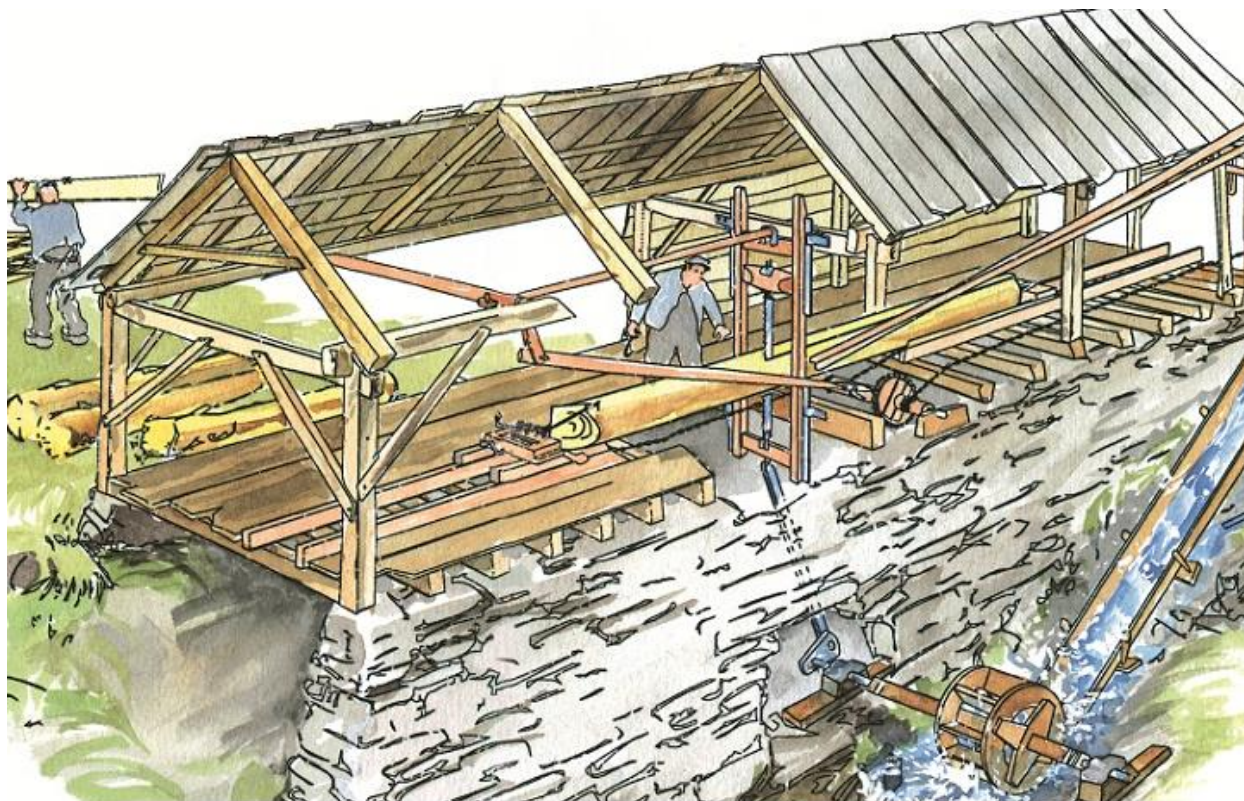
Det var kun 1 sagblad i sagramma. De første forsøkene med flere sagblad i sagramma ble gjort omkring 1710, men det skulle gå mange år før kvaliteten på sagbladene (tykkelse) ble god nok til at dette ble benyttet.



Krumtapp - "Bladet" ble satt inn i akslingen



Sagblad - og hevarmen ble festet til sagramma.



Oppgangssag (teikning: Bernt Kristiansen)

Når flomsaga var i bruk, var det nok ambisjonen å ha døgndrift 7 dager i uka. Hver sag hadde en bemanning på 2-3 personer, når den var i bruk. En god sagmester var avgjørende for kontinuerlig drift. Han la på plass nye stokker, fulgte med på sageprosessen, filing av sagbladet og drev kontinuerlig vedlikehold. En sagdreng gjorde klar nye stokker og stablet ferdige sagbord, Drengen kunne også kjøre saga når mesteren trengte søvn. Framføring av stokker og klargjøring av sagbord for fløting kunne gjøres av andre. Tilgang til en god smed og en tømrrer for å kunne reparere raskt var også viktig.

I 1651 ble blant annet i Telemark sagene vurdert av en offentlig kommisjon mhp kapasitet. Da ble sagene inndelt i årgangssag, flomsag og bekkesag. I Telemark var det ingen årgangssager, dvs sag som kunne brukes hele året. Flomsag hadde vanligvis større kapasitet enn bekkesaga. Resultatet av denne kommisjonens arbeid behandles senere i dette notatet.

Vassdrag

Telemark fylke (tidligere Bratsberg amt) har 3 hoved vassdrag med elveløp som ender opp i Skagerak.

Skiensvassdraget som ligger i den østre delen har 3 hovedgreiner.

Den vestre delen starter i Vinje og renner via Kviteseid, Flåbygd, Lunde og ut i Norsjø ved Ulefoss.

Det midtre løpet starter i Tinn og renner via Notodden og ut i Norsjøs nordøstre del. I tillegg kommer en grein fra Seljord via Bø til Norsjøs nord-vestre del. Norsjø renner ut ved Skotfoss og ender i Hjellevannet

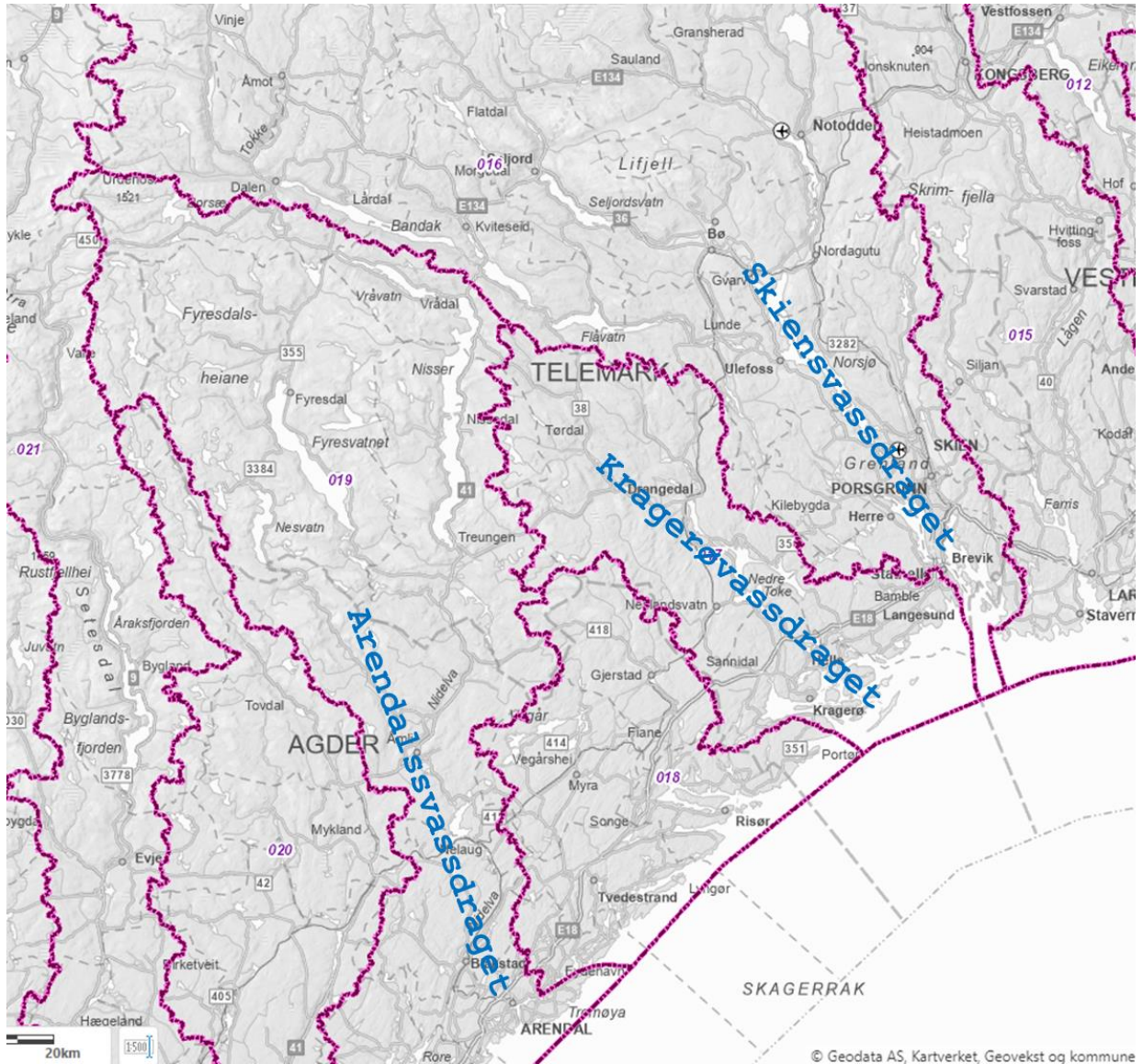
Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

ved Skien.

Det østre løpet starter på fjellet i grensetraktene mellom Sauherad, Gjerpen og Buskerud og renner via Luksefjell og Gjerpen ut i Hjellevannet ved Skien.

Kragerøvassdraget fanger opp vann fra skogbygda Drangedal og renner ut ved Kragerø.

Arendalsvassdraget starter på høyfjellet i Vest-Telemark og renner via Fyresdal/Nissedal og ut i Arendal.



Kilde: NVE³

Dette notatet fokuserer på Skiensvassdraget og trelastaktivitet langs elvene og ut via Langesund tollsted.

Kongens sager 1585

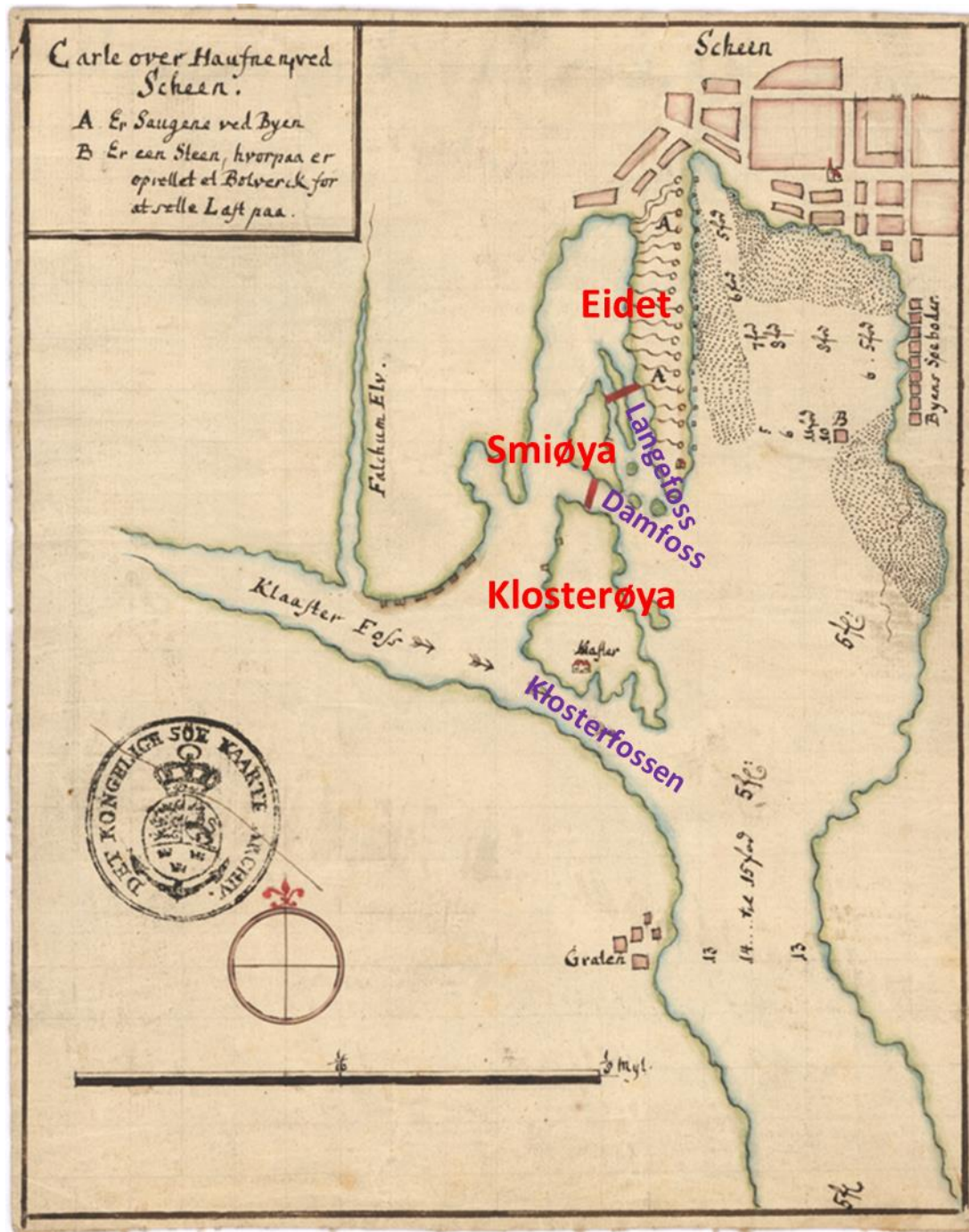
Den katolske kirke hadde i middelalderen samlet store landeiendommer, inkludert området på og omkring Klosterøya i Skien der Gjemsø kloster var. Som en konsekvens av reformasjonen overtok Kongen disse eiendommene i 1540. Gjemsø kloster med tilhørende rettigheter og sager ble i 1662 overtatt av general og lensherre Jørgen Bjelke, som oppgjør for kongens gjeld. Forretningsmann og bergingeniør Jørgen (von) Ansbach fikk 1559 retten til å drive en sag «udi Klosterfossen paa Klosterlandet». ⁴ Han var initiativtaker til å sprengde de 6 første rennene i fjellet på Eidet mellom Hjellevannet og Bryggevannet 4-5 høydemeter nedenfor. I rennene ble det etter hvert drevet mange sager.

I 1545 innførte kongen sagskatt; hvert tiende sagbord som ble skåret skulle leveres/betales til fogden. Det betyr at produksjon og eksport av sagbord fra Norge allerede må ha hatt et betydelig omfang, som kongen ville ha sin del av. I 1560 ble skatten skjerpert; hver sag skulle i tillegg betale 2 riksdaler (Fosse-skatt) uavhengig av hvor mye som ble produsert.

Hvor mange sager som ble etablert i Telemark før 1545 og de nærmeste årene etter sier ikke kildene noe direkte om. Men eksporten var stor, så det har trolig vært et betydelig antall, kanskje 200 sager i Skiensvassdraget med smått og stort. Detaljer om eksporten og antall sager kommenteres senere i notatet.

I alt hadde kongen 24 sager på sin grunn i 1585. 6 sager som Lensherren brukte for kongens regning, hvorav 5 ved Skien og 1 ved Herre. Videre leide kongen ut 18 sager til borgere i Skien og enkelte bønder. 5 av leiesagene var ved Skien, 5 ved Herre, 3 i Solum, 2 i Sannidal, 2 i Gjerpen og 1 i Bamble.

De 6 sogene Lensherren brukte for kongens regning finnes det detaljert informasjon om i Lensherrens regnskap for 1585 og 1586. De 5 sogene ved Skien er omtalt som 2 Damsager, 2 Langsager og 1 Kvernsag.



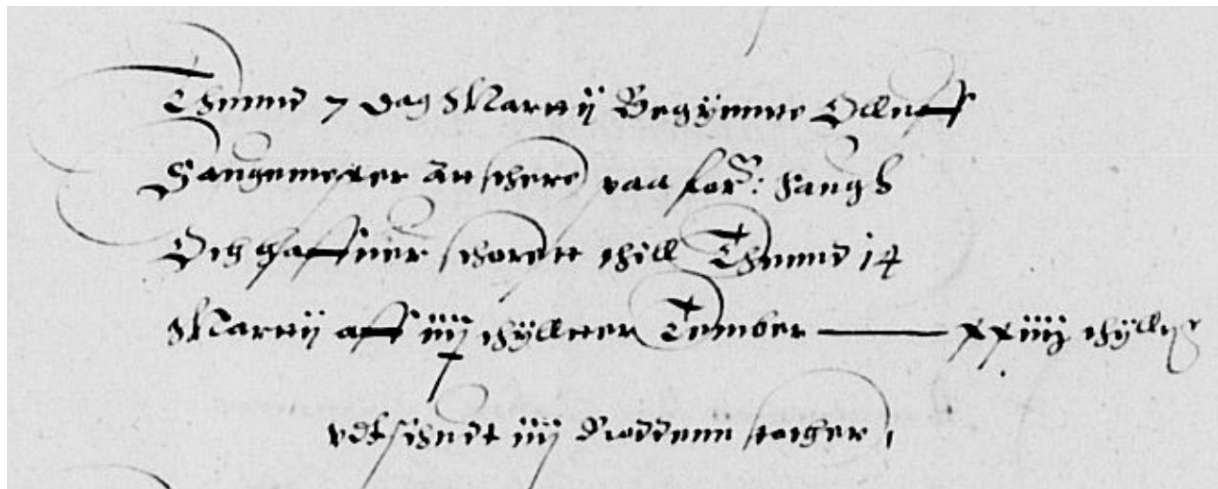
«Kart over Havnen ved Scheen», 1750,⁵ Kartet viser dybden i sagene og dybder i Bryggevanet. Jeg har påført navn på øyer og fosser. Langsagene lå ved Langfossen, Damsagene lå ved Damfossen.

Når og hvor mye ble sagene brukt?

Ole Sagmester startet søndag 7. mars 1585 produksjon av sagbord på den nye konge saga på Herre i Bamble sogn.⁶ Den første uka ble det skåret «iiij Thylltter Tember» til «xxiiij Thylltter [dellir]». Dvs 3,5 tylft tømmerstokker ble til 23,5 tylft sagbord, eller 42 stokker til 282 sagbord. 4 stokker var råtne og ble

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

vraket. Det ble skåret sagbord alle 7 dagene. Basert på oppgitte tall ga hver stокk i gjennomsnitt 6,7 sagbord og det ble første uka skåret 40,3 sagbord pr dag.



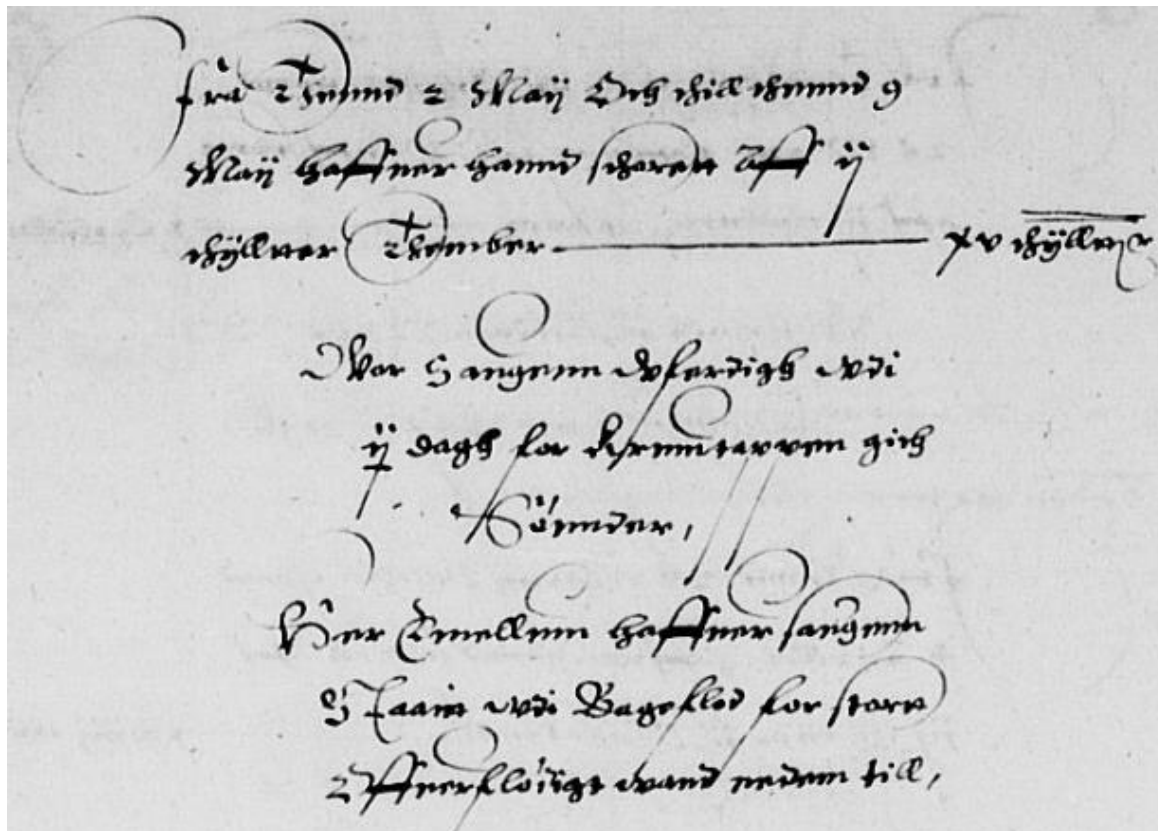
Siste produksjonsdag på denne saga dette året var 19. september. I de 28 ukene var det produksjon i 19. I ukene med produksjon er det tilsvarende detaljert informasjon om antall stокker og sagbord, samt årsaker til produksjonsstopp enkelte dager.

Kongen hadde også 5 sager ved Skien. Damsagene var nye og startet 11. april 1585. Langsagene startet opp sesongen 25. april og Kvernsaga «som Lauritz Jürgensens Fader Lod først opbøgge, och sidenn Erick Brockenhous», startet 18. april. Alle de 5 sagine ved Skien avsluttet 17. oktober.

Tilsvarende informasjon finnes for 1586. De 6 sagine uker med produksjon i 1585 og 1586 er vist under.

	Produksjonsuker	mars		april				mai				juni				juli				august				september				oktober				Antall uker prod						
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		40	41	42	43	44	
1585	Herre																																					19
	Damsagene																																					21
	Langsagene																																					16
	Kvernsaga																																					17
1586	Herre																																					16
	Damsagene																																					17
	Langsagene																																					15
	Kvernsaga																																					15

I 1585 var det i snitt produksjon i 18 uker og i 1586 i 16 uker. Årsaken til uker uten produksjon er i hovedsak for lite vann til å dra sagbladet opp og ned. Men for mye vann/floम førte også til lange produksjonspauser.



Et eksempel avbrudd i produksjonen (over) er hentet fra Herre-saga i uka 2. – 9. mai 1585. 2 tylfter tømmerstokker ble skåret til 15 tylfter sagbord. Saga sto 1,5 dag fordi krumtappen var ødelagt. ⁷ Den etterfølgende uke sto saga helt pga «Bageflod for stærkt overflødig Vann nedenn till».

Det var korte eller lange produksjonsstopp i de fleste uker som hadde produksjon. Årsakene til avbrudd var skader/reparasjon (krumtapper, stag, sagblad), enkelte kirkelige helligdager og for lite/mye vann.

I gjennomsnitt 1585 og 1586 var det 110 produksjonsdager for en sag. Informasjon pr sag pr år vises nedenfor. I produksjonsuker var det produksjon i 93% av dagene.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

1585	Hele uker med prod.	Dager i hele uker	Produksjonsdager	Prod. dager pr sag
Herre	19	133	125,5	125,5
Damsagene	21	294	294,0	147,0
Langsagene	16	224	171,5	85,8
Kvernsaga	17	119	109,0	109,0
Sum 1585		770	700,0	116,7

1586	Hele uker med prod.	Dager i hele uker	Produksjonsdager	Prod. dager pr sag
Herre	16	112	105,0	105,0
Damsagene	17	238	230,5	115,3
Langsagene	15	210	195,5	97,8
Kvernsaga	15	105	98,5	98,5
Sum 1586		665	629,5	104,9

1586 og 1586	Hele uker med prod.	Dager i hele uker	Produksjonsdager	Prod. dager pr sag
Herre	18	123	115,3	115,3
Damsagene	19	266	262,3	131,1
Langsagene	16	217	183,5	91,8
Kvernsaga	16	112	103,8	103,8
Sum/gj snitt		718	664,8	110,8

Det kan se ut som 1585/86 var 2 svært gode år for sagene ved Hjellevannet. Senere produksjonslogger viser at sagene kun hadde produksjon i forbindelse med vårflommen. Mer om dette senere i notatet.

Hvor mye ble produsert på sagene?

For hver produksjonsuke er det notert antall tylfter skårne sagbord. Summert pr sag(gruppe) pr år blir dette:

Sagbord tylfter	1585	1586	Sum
Herre	346	351	697
Damsagene	836	711	1 547
Langsagene	380	521	901
Kvernsaga	292	311	603
Sum	1 854	1 894	3 747

På Herre ble det i 1585 skåret 346 tylfter, dvs 4 152 sagbord. For alle 6 sagene 1 854 tylfter eller 22 245 sagbord.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Sagbord tylfter pr sag pr år	1585	1586	Gj snitt
Herre	346	351	348
Damsagene	418	356	387
Langsagene	190	261	225
Kvernsaga	292	311	302
Gjennomsnitt 6 sager	309	316	312,3

Sagbord pr sag pr dag	1585	1586	Gj snitt	Maks	%
Herre	33,1	40,1	36,6	43,7	84 %
Damsagene	34,1	37,0	35,6	48,0	74 %
Langsagene	26,6	32,0	29,3	39,4	74 %
Kvernsaga	32,1	37,9	35,0	42,0	83 %
Gjennomsnitt 6 sager	31,8	36,1	33,9	43,3	78 %

Det ble i gjennomsnitt for de 6 sagene skåret 312 tylfter sagbord pr år (3 747 sagbord).

Pr dag var produksjonen ca 34 sagbord.

Ukene med høyest produksjon (Maks) gir en indikasjon på teoretisk kapasitet over en kort periode.

Kanskje ga perioder med maks produksjon etterfølgende skader, reparasjoner og stopp i produksjonen.

Hvor mange timer pr døgn sagene gikk sier ikke disse kildene noe om. Det er rimelig å anta at døgnet ble utnyttet så mye som mulig når det var optimale vannforhold. Skatteliste etter 1610 gir indikasjon om nattarbeid, da det er registrert mange tilfeller av sager som står hele år pga brann. Det ble brukt levende ild (tyrifakler) til lys når saga ble brukt om natta. Og kanskje gikk det varmgang der tre gnisset mot tre. Det var mye sagflis over alt.

Lang omstillingstid ville gå ut over produksjonskapasiteten. Dvs tiden det tok å stille inn saga for hver ny stokk som skulle festes på plass og tiden det tok å dra stokken tilbake for et nytt skjær.

Med 34 sagbord pr døgn og 21 timer pr dag ble det skåret 1,6 sagbord pr time. 12 timers effektiv produksjonstid ga 2,8 sagbord pr time.

Timer	Pr time
12	2,8
15	2,3
18	1,9
21	1,6

Tabell med antall skårne sagbord pr time.

Nye oppgangssager omkring år 1700 med 1 sagblad hadde en takt på 50 – 70 slag pr minutt. Høyere takt ville ødelegge deler og konstruksjon. Kapasiteten er antatt å være 3-4 sagbord i timen. ⁸ Sammenlignet med de første sagene på 1500-tallet var det omkring år 1700 stor forbedring av sagbladet slik at det ble smalere og sterkere. De første sagbladene var ofte lokalt smidd og skar ut 1 til 1,5 cm av stokken. Sagbordene var 1 – 1,5 tomme tykke (2,6 – 4 cm). Dette krevde mer kraft pr slag og var i den første tiden trolig med på å redusere antall sagbord pr time.

Trolig var kapasiteten i 1585/86 på hver av de 6 sagene omkring 2 sagbord i timen, når saga var i aktivitet.

Lønnsomhet

Lensregnskapet for 1585 og 1586 gir mange detaljer som gjør det mulig å sette opp et tradisjonelt regnskap for en (gjennomsnitt) sag i Skien/på Herre i denne perioden.

Resultat pr sag pr år	Sag A
Sagbord (tylfter)	312
Inntekter (rdr)	258
Tømmer	-94
Lønn og kost	-49
Reparasjon	-18
Sum kostnader (rdr)	-161
Netto (rdr)	96

En sag (A) som produserte 312 tylfter sagbord hadde en inntekt på 258 riksdaler. De direkte kostnadene var 161 og overskuddet var omkring 96 riksdaler. Dette var et betydelig beløp, og lønnsomheten for bønder med store skogareal var vesentlig høyere, dersom de hadde en sag som kunne brukes hele sesongen. De følgende avsnittene drøfter detaljene.

Produksjonsverdi

Sagbord ble i hovedsak eksportert til Nederland, Tyskland og England. Skippere derfra seilte i perioder helt opp til Skien og forhandlet med sageierne/mellommenn. Prisen sageierne fikk for sagbord var i 1586 omkring 8 riksdaler 1 ort for 10 tylfter sagbord (1 storhundre sagbord).⁹ Dvs 8,25 riksdaler for 120 sagbord. Med en gjennomsnittlig produksjon på 312 tylfter bord, blir produksjonsverdien omkring 258 riksdaler pr sag pr år.

Produksjonskostnader

De årlige kostnadene sagbrukerne hadde var i hovedsak kjøp av tømmerstokker, godtgjørelse for arbeid og reparasjoner. I tillegg kom «engangskostnaden» ved å bygge saga. Men den var trolig relativt lav og delvis avhengig av om sageier selv eide tømmeret til sagshus, vannrenne, vannhjul etc. For byborgere og bønder som drev sager ble det også betalt skatt. For bønder som solgte via mellommenn, ble også noe av marginen borte.

Tømmer

De 6 konge-sagene betalte omkring 2 riksdaler for 1 tylft tømmerstokker. I gjennomsnitt ble det skåret 6,9 sagbord pr stokk. Tabellen under viser antall (tylft) stokker som ble skåret og antall (tylft) sagbord som ble produsert på sagene i 1585 og 1586. I gjennomsnitt pr år ble de brukt 272 tylfter stokker for å produsere 1 874 tylfter bord, dvs 6,9 bord pr stokk.

1585 og 1586	Stokker	Bord	Bord/stokk
Herre	99	697	7,1
Damsagene	222	1 547	7,0
Langsagene	135	901	6,7
Kvernsaga	88	603	6,8
Sum	544	3 747	6,9

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Dette betyr at det var kun de største stokkene ble sendt til sagene. En stokk som kunne skjæres til 7 bord på 1,5 tomme (+ ca ½ tomme skjær) måtte ha en diameter på 17 tommer (42,5 cm) på det «tynneste» (i toppen).¹⁰

Noen tømmerstokker som var kjøpt av bøndene ble vraket før oppskjæring fordi de viste seg å være råtne. Kanskje et tegn på at skogen var gammel. Vrak oppgis pr sag pr uke og var i sum 231 stokker, dvs 19,3 tylfter stokker.

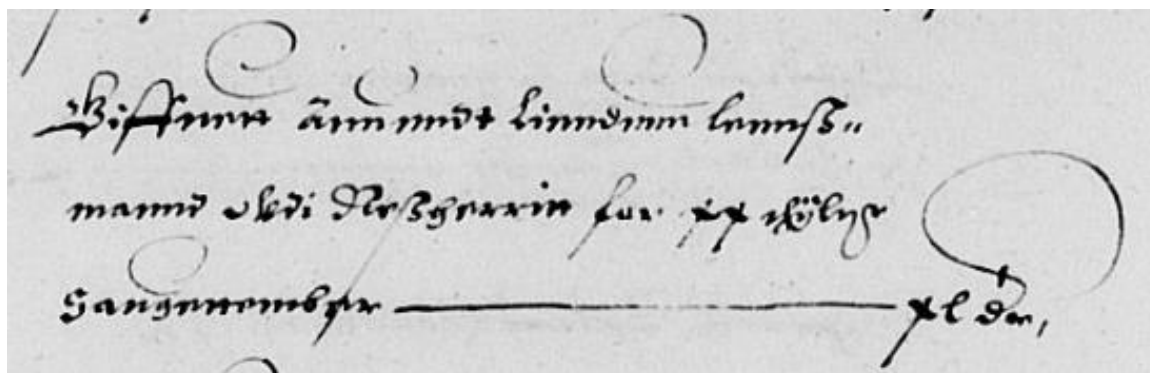
Vrak	Stokker			Pr år
	1585	1586	Sum	
Herre	13	17	30	15
Damsagene	35	53	88	44
Langsagene	22	48	70	35
Kvernsaga	13	30	43	22
Sum stokker	83	148	231	116
Sum tylfter	6,9	12,3	19,3	

Det gir en vrak-% på 3,4% ($19/(544+19)$). Og tømmerforbruk totalt for de 6 sagene i 1585 og 1586 var $544 + 19 = 563$ tylfter stokker inkludert vrak. Pr sag pr år inkl. vrak forbruket 47 tylfter stokker.

Leveransene av tømmerstokker kom fra sogn ved Heddal-Norsjø-vassdraget samt Eidanger og Bamble. I alt ble det levert 592 tylfter tømmerstokker til de 6 sagene i 1585 og 1586. Det er 29 tylfter mer enn forbruket i produksjonen av sagbord. Lageret av stokker økte mao med 29 tylfter stokker i disse 2 årene.

Tylfter tømmer	1585	1586	Sum	
Sauherad	112	92	203	34 %
Heddal	63	43	106	18 %
Solum	43	33	76	13 %
Holla	30	22	52	9 %
Eidanger	14	34	48	8 %
Gjerpen	0	41	41	7 %
Bø	5	25	30	5 %
Bamble	15	7	22	4 %
Ukjent	9	7	16	3 %
Sum	291	302	592	

34% av leveransene kom fra Sauherad, og den største leverandøren til alle disse sagene var lensmann Anund Lindheim. Hans sønn Peder Anundsen hadde også kommet i gang med leveranser, i alt 9 tylfter tømmer.



«Giffuett Anunndt Linndheim Lennssmandd Wdi Nessherritt for XX Thylter Saugettember XL Rdr»

Lensmann Anund Lindheim fikk 40 riksdaler for 20 tylfter tømmer, dvs 2 riksdaler pr tylft levert ved lensene ved Faret. Dette inkluderte alle fløtings-kostnadene for framføring av tømmer. Den samme prisen fikk stort sett alle som leverte til disse sagene.¹¹

Sauherad:

Tylfter tømmer	1585	1586	Sum
Anund Lindheim	20	12	32
Eilev Evju	6	14	20
Lars Vegheim	20		20
Knut Leikvang	10	5	15
Peder Anundsen		9	9
Andre	56	52	107
Sum	112	92	203

I Bø var det 2 leverandører:

Bø

Tylfter tømmer	1585	1586	Sum
Eilev Folkestad	2	15	17
Niri Staurheim	3	10	13
Sum	5	25	30

En sag med et tømmerforbruk på 47 tylfter hadde dermed en tømmerkostnad på 94 riksdaler i året, når stokkene måtte kjøpes.

Lønn og mat

Det var i 1585 4 sagmestere på disse 6 sagene. Ole på Herre, Didrik og Glør på Langsagene og Damsagene og Mads på Kvernsaga. Sagmesterne fikk betalt for antall tylfter sagbord de skar. I alt fikk de utbetalt litt over 95 riksdaler i 1585, dvs i underkant av 5 skilling pr tylft sagbord.¹²

For en sag som skar 312 tylfter sagbord ble lønnskostnaden for en sagmester omkring 16 riksdaler og 1 ort. Lønn til sagdrenge er ikke nevnt i regnskapene direkte. Trolig fikk drengen an andel av sagmesteren samt mat/kost.

Sagmesterne og arbeidere fikk også mat på jobben. Pr uke pr sag vises forbruk av brød, øl, rødt kjøtt, smør, sild og bygg-gryn. Total kostnad for alle 6 sagene i 1585 og 1586 var verdsatt til 404 riksdaler, eller

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

34 riksdaler pr sag pr år. For sagmesterne ble dette ca 16 riksdaler i lønn og ca 20 riksdaler i kostgodtgjørelse.

Reparasjoner

Utgifter til nye sagblad, sagfiler og sagtrosser var i 1585 og 1586 48 riksdaler. Dvs omkring 5 riksdaler pr år pr sag. Det ble byttet sagblad på hver sag 1 gang i året. Det ble brukt 2 sagfiler pr sag pr år. Sagtrosser (tykt tau) ble også sett på som forbruksmateriell.

Øvrige reparasjoner kostet 235 riksdaler (arbeid og deler). Av dette var betaling til Engel Jensen for blant annet 15 ukers arbeid i 1585 og turer til København. Dette vurderes som smøring av nøkkelperson og påvirkning av myndighetene i København. Det er også tatt med andre utgifter her som ikke har direkte med driften av sagene å gjøre. I alt er 80 riksdaler trukket ut. Dvs at hver sag i gjennomsnitt hadde 13 riksdaler i reparasjonskostnad pr år i tillegg til sagblad etc nevnt over.

Eksempler på reparasjonsutgifter:

Ny saggrind til Kvernsaga i Skien	2,5 ort
Nytt vannhjul og stokkrenne til Langsaga i Skien	3 rdr 1 ort
Nytt kam-hjul til Langsaga i Skien	1 ort
8 nye vinduer med spiker til sager i Skien	7 rdr 1 ort
Nytt kamhjul og ny krumtapp til ny sag i Skien	5 rdr
Lars kjøredreng for kjøring og å passe hester	4 rdr
Hans Pedersen for tømmer og flom-vern på Herre	4 rdr

Eksempel på utgifter som ikke er tatt med i denne analysen:

«Honorar» til Engel Jensen (50 + 20)	70 rdr
Hans Bøddel fra Oslo for 2 kvinners misgjerning	7 rdr

Kostnadsstruktur

De kostnadene som er tatt med her er i stor grad avhengig av produsert volum. I denne perioden var stort sett etterspørselen etter sagbord større enn produksjonskapasiteten. Produksjonsvolum var derfor avhengig av tilgang på grove tømmerstokker, tilgjengelige produksjonsdager (vann-nivå) og utstyr som raskt ble byttet når det ble slitt/ødelagt.

Produksjonskostnadene kunne enkelt skaleres med produksjonsvolum (tømmerstokker til fra lager, akkord lønn/kost, bevegelige deler gikk ikke i stykker når saga sto. Det betyr at økonomien var skalerbar også på små produksjonsvolum.

Bondesager

Lønnsomheten til «Sag A» viser gjennomsnittlig for en sag ved Skien (Hjellevannet) og på Herre.

Lønnsomheten til en tilsvarende sag i for eksempel Bø (Oterholt), Heddal (Tinne), Sauherad (Hjukse og Klevar) var trolig sammenlignbar på noen punkter, men hadde også betydelige forskjeller.

En forenklet oppstilling av lønnsomheten for bondsager i midtre Telemark vises under.

Resultat pr sag pr år	Sag A	Sag B	Sag C
Sagbord (tylfter)	312	312	144
Produksjonsdager	111	111	51
Sagbord pr dag	34	34	34
Inntekter (rdr)	258	258	119
Tømmer	-94	-19	-9
Lønn og kost	-49	-49	-23
Reparasjon	-18	-18	-8
Fløting til Skien		-33	-15
Skatt		-25	-13
Sum kostnader (rdr)	-161	-144	-67
Netto (rdr)	96	114	51

- Sag A Kongesag Skien/Herre
- Sag B Bondesag på egen grunn med egen skog
- Sag C Bondesag vårfloam i 8 uker

Bønder med egen sag og eget tømmer (Sag B) slipper å betale for tømmeret. De må betale for hugging og framføring til egen sag. Dette er estimert til å være 20% av tømmerprisen levert i Skien. Overskuddet på sager eid av bønder med egen skog var ekstremt god. Med både vår og høstfloam er det et beregnet overskudd på over 114 riksdaler i året, før betaling til oppkjøper i Skien. Dersom det kun var en vårfloam i 8 uker (51 dager) ville det være mulig å produsere ca 1 700 sagbord. Han trengte ca 250 tømmerstokker (20 tylfter). Dette ville trolig også gi et overskudd på hele 51 riksdaler. (Sag C). Her er det antatt at det er 50 km fløting over Norsjø til Skien.

Kampen mellom borgere, kongemakt og skogeiere

Tidlig i middelalderen var skogen kun brukt lokalt til husbygging, dyrefor og brenneved. Skien fikk bystatus allerede i 1346. Når etterspørselen eksploderte og flomsagene gjorde leveranser mulig tidlig på 1500-tallet, var Skien godt plassert med stort tømmeroppland og gode fløtemuligheter. Direktehandel med utenlandske skipper ble etter hvert begrenset til områder langs kysten utenfor Skien.

I 1585 viser tollregnskap at borgerne allerede hadde en dominerende rolle i sisteleddet for eksport. Kongen forsøkte flere ganger før dette å begrense Hollendernes direkte involvering i trelasteksporten. Borgerne var tidvis på kongens side i dette, siden Hollenderne unngikk borgerne når de kunne. Men når kongen la begrensninger i borgernes rett til å handle med bøndene, fikk kongen reell motstand.

Herredagssaken i 1585 er et eksempel på dette. Kongen hevdet forkjøpsrett på kjøp av tømmer til sine sager. Bønder og borgere hadde gjensidig nytte av å unngå dette.

I 1616 ble i praksis bondesager ovenfor Skotfoss forbudt. Antall sager ble tydelig redusert, i alle fall på papiret. Og vi ser at sager stengt med kongelig beslutning starter opp igjen et par år senere, med borgere som drivere.

Kongen solgte sine sager og rettigheter i 1662, og etter dette var det 3 store sagsentre i Skiensvassdraget; Ulefoss, Skien og Herre.

Fløting

Transport av tømmer fra stubben i skogen til saga eller ripa på seilskipet var dels lang, risikabel og kostbar. Når prisen på tømmer levert ved Skien var gitt, så var det framføring-/fløtingskostnadene som avgjorde hvilke vassdrag og hvor langt inn i vassdraget det var lønnsomt å hente ut tømmer.

Etter hugging/saging og barking av treet ble det kjørt med hest om vinteren til nærmeste samleplass ved en bekk eller elv. Om våren ble tømmerlunnene sluppet ut i flommen. Ofte hjulpet av lokale demninger som forsterket/forlenget flommen. Arbeidet med å føre tømmeret fram, løse tømmerkasser og unngå svinn var avgjørende. Ved større vassdrag ble tømmeret samlet i tekster. Oppkjøpere fra Holland dro tidlig på 1500-tallet langt opp i vassdragene for å kjøpe tømmer, før det kom til borgerne i Skien. Kjøperen målte og merket stokkene med sitt merke før fløting. Risikoen for svinn under veis ble vanligvis med dette overført til kjøperen.

Kostnadene for å få tømmer fram til egen sag eller tekst starter, er det få samtidige kilder som sier noe om.¹³ Torkild Torgersen Ovaxlie fikk årlig 3 riksdaler for rensing og fløting Ovaxli vatnet hvert år i perioden 1735 – 40. Tollev Anundsen fikk i 1735 betalt for framføring av 100 tylfter i Lisleåi til Storelva, oppbygging og vedlikehold av damanlegg, i alt a 2 ort = 50 riksdaler. Ole Evensen Midtbø og Tallak Aslaksen fikk i 1742 betalt 36 riksdaler for å ha bygd en dam i Gjesløs elva.

I dette notatet benyttes en grov tilnærming til en skogeiers selvkost fram til egen sag eller hovedelv/tekst. Det antas at disse kostnadene utgjør 20% av salgsverdien til tømmer, 2 riksdaler pr tylft tømmer.



Tømmerkjørsel og Mærkning (Johan Fredrik Eckersberg)

Kostnadene med framføring til Skien varierte mellom de 3 ulike delene av Skiensvassdraget. Avstand og naturlige hindringer var avgjørende.

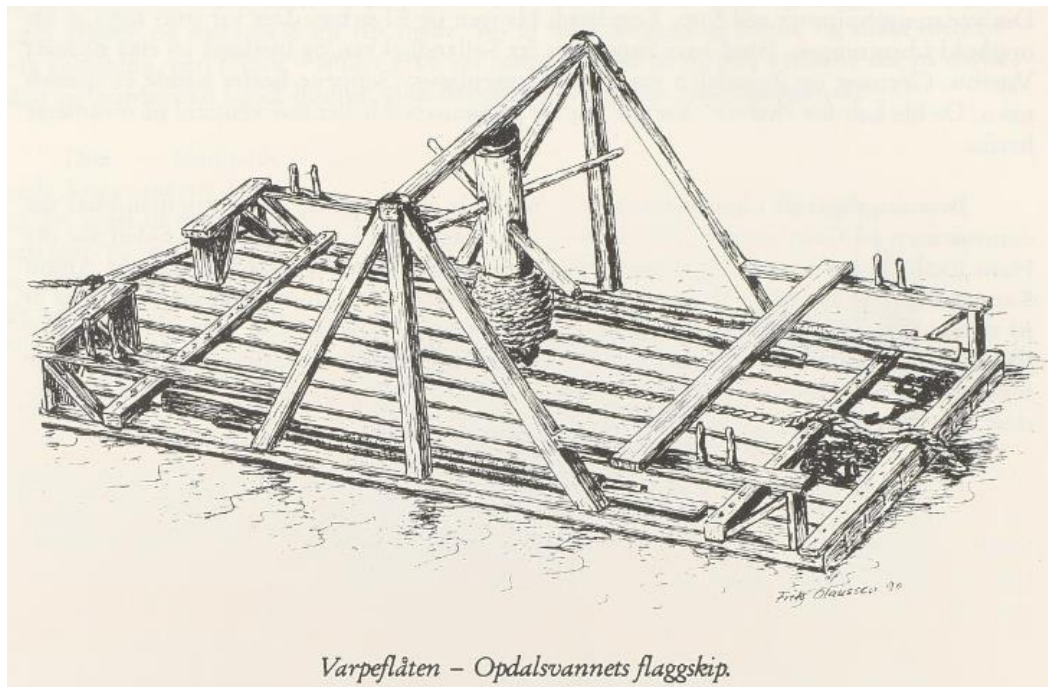
Avstanden fra utvalgte tømmeroppland over Norsjø til Skien er vist i tabellen under.

Fra	Km
Fra Luksefjell via Gjerpen	30
Heddal/Notodden	60
Kilen i Flåbygd via Ulefoss	60
Tyri i Landsmarka via Ulefoss	50
Eikja i Lunde via Ulefoss	50
Oterholt i Bø via Gvarv	50
Klevar i Saude/Roheim	45
Hjukse i Saude	50
Valebø i Holla	25

Med unntak av Valebø i Holla så er transportavstandene omkring 50 km uten framføring til hovedelv.

Fløting fra Heddal til Skien

En bondesag i Bø, Heddal eller Sauherad vil få fløtingskostnader over Norsjø, gjennom Skotfossen og ned i Hjellevannet/Faret. Fløting over Norsjø kan ha skjedd ved at mindre tekster ble rodd/tauet, påmontert seil eller dregget.



Varpeflåten – Opdalsvannets flaggskip.

Spillflåte er en sterk flåte utstyrt med et vertikalt stående gangspill midt på, for å vinde opp et opptil 400 meter langt tau. Ved hjelp av dette spillet kunne tømmer varpes over innsjøer eller andre stilleflytende strekninger som en del av tømmerfløtinga.¹⁴ Et annet kjent alternativ er å sette seil på teksten.

I 1707 ble det betalt 16 skilling for fløting av 1 tylft tømmerstokker fra Kviteseid til Nes sag i Ytre Flåbygd. En avstand på ca 30 km uten vesentlige hindringer.¹⁵ Dvs ca 0,5 skilling pr tylft tømmer pr km.¹⁶

På strekninger uten vesentlige hindringer benyttes i dette notatet 1 skilling pr tylft pr km for fløting av tømmer. Det tar høyde for ekstra kostnader ved passering av fossene ned til Hjellevannet. Videre antas at det brukes 20% mer tid på fløting av samme volum sagbord. 1 tylft stokker = 7 tylfter sagbord. Fløting av sagbord antas derfor å koste 1,2 skilling pr km for 7 tylfter sagbord, dvs ca 0,2 skilling pr tylft sagbord.

Vrangfoss

Det tømmeret som kom fra den vestre delen av Skiensvassdraget via Ulefoss, måtte passere Vrangfoss. Vrangfoss ligger 5 km fra utløpet av Eidselva ut i Norsjø ved Ulefoss. På grensa mellom Holla og Lunde.



Vrangfoss sett ned i juvet. (Bandak-kanalen, Dalland/Misund, Jubileumsutgaven, 1992

Fossen hadde et fall på ca 25 m gjennom et trangt fjellskar med høye overhengende sider. Den ble beskrevet som et nesten uløselig problem for fløtinga. Ved den såkalte «Kreppa» ved plassen Dyrtid under gården Funnemark laget elva et loddrett stup, ned i et krater under vann så det oppstår en slags vertikal evje.¹⁷

Stokkene ble trukket ned i denne malstrømmen, for så å bli slengt tilbake med den ene enden mot fossen. Her ble de vippet rundt med stor voldsomhet og kastet mot fjellveggene, som splintret eller knekket den del av dem.

Like nedenfor fossen kom tømmeret til «Trangen».



August Cappelen, 1852, Foss i nedre Telemark, Vrangfoss (Trangen)

Her gikk elva gul mellom høye fjellvegger. Stokkene ble fanget opp av en del framstikkende bergnabber og bundet sammen i store vaser. En del ble også liggende i en bakevje kalt «Bakerovnen».

I 1818 ble det rapportert til amtmannen i Bratsberg amt at «Trangen» var helt tilstoppet av omkring 20 000 tylfter tømmer. Tømmervasen strakte seg et par kilometer nedover. Det har blitt hevdet at så mye som 1/3 av tømmeret ikke var brukbart til annet enn brenneved.

Det jobbet i perioder 14 mann med å løse tømmervaser i dette partiet. Fløting av sagbord ble ansett som umulig gjennom denne fossen.¹⁸ Tømmer ble derfor tidvis kjørt med hest over land via Baksaa til Eidselva på nedsiden av fossen. Dette kostet i 1805 fra 2-10 riksdaler pr tylft etter tømmerets størrelse. Det var en betydelig inflasjon på slutten av 1700-tallet og begynnelsen av 1800-tallet. 1 riksdaler i år 1600 tilsvarte ca 3,5 riksdaler i 1805.¹⁹ Omkring år 1600 ville derfor tilsvarende kostnad vært 1 riksdaler pr tylft for middels tømmer-størrelse. Dette er svært høyt. Prisen pr tylft levert ved Skien var omkring 2 riksdaler. En kostnad på 1 riksdaler pr tylft betyr at det i praksis ikke er noe igjen til skogeier.

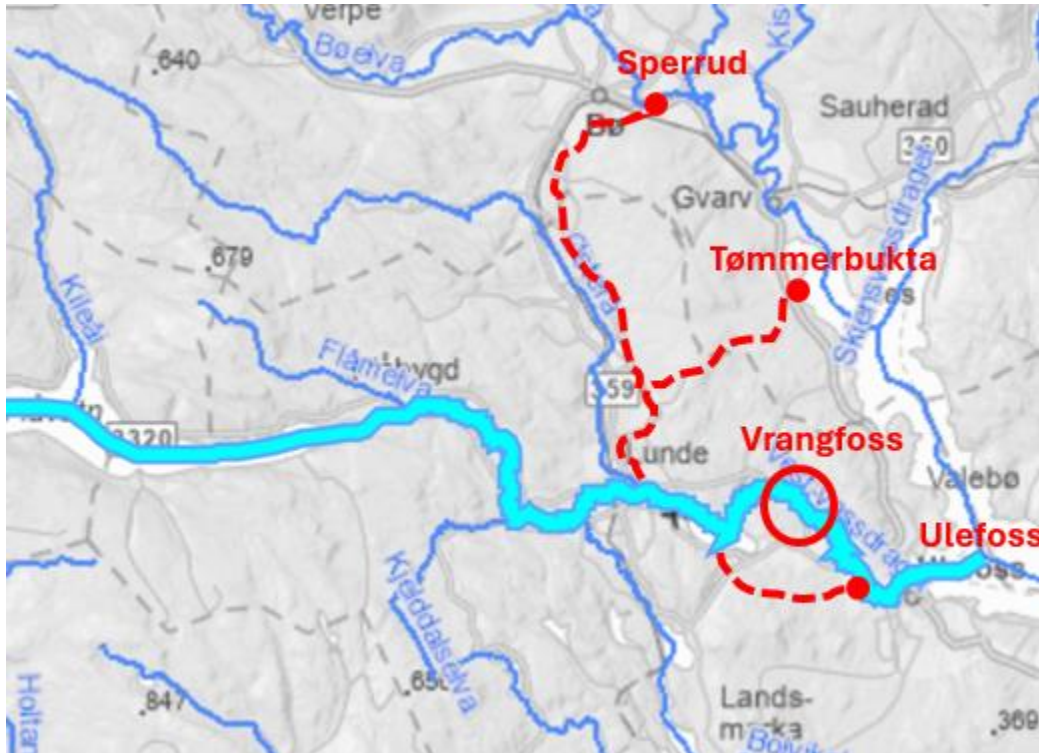
Problemene ved Vrangfoss førte også til at bøndene i Lunde (Brenne, Svenseid, Dorholt, Ugge, Eikja-bygda/Tveit/Øverlandsheia) kjørte tømmeret/sagborda sine «Bordvegen» om Borgja/Staurheim og Torstveit i Bø og til Sperrud ved Bø-elva.²⁰

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Vincent Olsen var husmann på Lindheim under Svenseid i Lunde. 28. mars 1805 kjørte han tømmer «Bordvegen» og i bakken på vei ned til Torstveit knuste en av stukkene hodet hans. Han ble funnet død på stedet.²¹

Tømmer fra Lunde skal også ha blitt kjørt over heia via Gangsjø til «Tømmerbukta» ved Gjernes i Nesherad.²² I sag-kommisjonens protokoll fra 1651 ble det nevnt at Ugge sagene hadde en kostbar framføring, til Norsjø.

Tømmer fra Kviteseid-området kunne bruke 3-4 år fra det ble hugget til det kom til sagtomt på Ulefoss.²³



Kart kilde: NVE

Kartet over viser «hovedvannveien» fra Flåvatn gjennom Lunde og Vrangfoss til Ulefoss. Når denne veien var stengt i lengre perioder ble tømmeret fraktet over land med hest, markert med 3 alternative omveier.

Det var til dels store kostnader med å frakte tømmer/sagbord omveier, ekstra arbeid med å løse tømmervaser og bygging av demninger og tømmer-renner. Disse kostnadene gjorde det ovenfor liggende tømmeroppland mindre økonomisk attraktivt. Prisen på tømmer ved Skien økte ikke av den grunn. Det ble press på godtgjørelse til fløtere og dambyggere. Og marginene til skogeier og mellommenn i Skien kom også under press. Det var nok skogeier/bonde som var den svakeste part i disse forhandlingene.

Sammenlignet med det midtre løpet i Skiensvassdraget, fra Notodden til Skien, så framstår det vestre løpet (med Vrangfoss) som en mye mer kostbar transportåre. Selv med samme avstand til Skien.

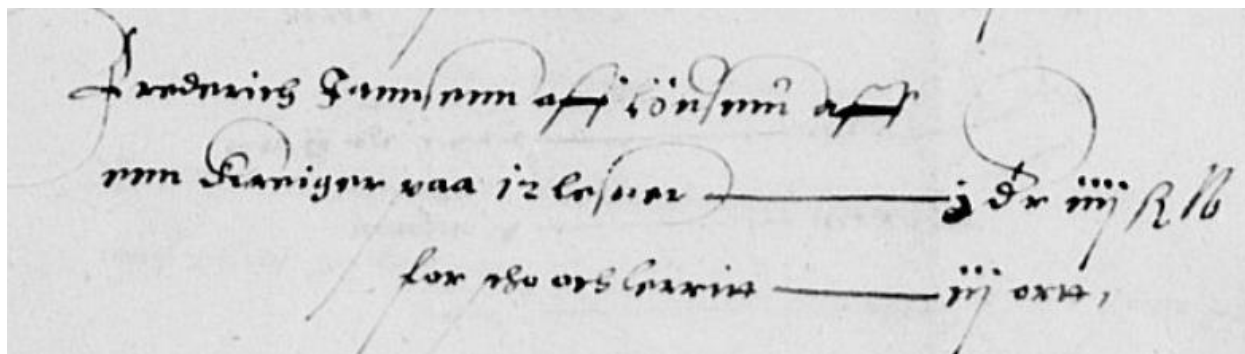
Eksport 1585

Lensregnskapet til Erik Brockenhuus for 1585 og 1586 inneholder også detaljert tollregnskap. Det er det første bevarte tollregnskapet fra Bratsberg. Det var Langesund som var tollsted og utførte varer fra Skien og langs kysten til Langesund ble registrert. Her ble det notert dato for skipsanløp og avgang, skipstype, drektighet, eksporterte varetyper og antall, samt hvem disse varetypene ble kjøpt av. Videre oppgis hvor skipperen kommer fra og toll som skipperne måtte betale.

Skipperen måtte betale rorstoll, dvs avgift basert på skipets drektighet, uavhengig av hvor mye han hadde kjøpt. Skipperen fortalte tolleren hvor stor drektigheten var (i lester). Tolleren kontrollerte ikke dette. I tillegg betalte skipperen toll på antall sagbord (deler), tømmer, bjelker og etter hvert andre trelastvarer. Igjen var det skipperen som oppga hvor mye han tok med seg på skipet. Rorstollen i denne perioden var 1 riksdaler for hver 20. lest, men dette kunne variere.

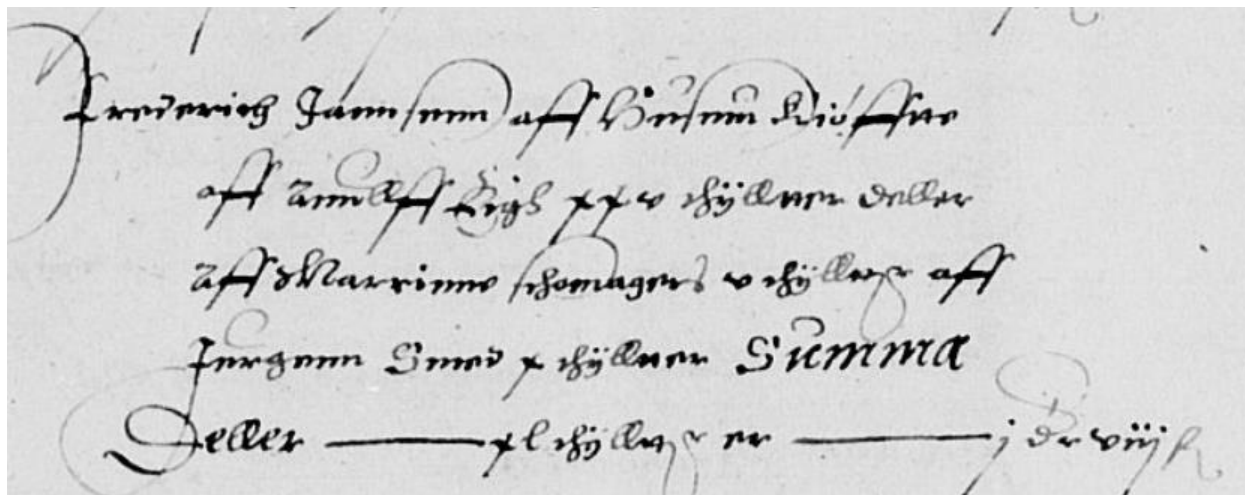
En Kreiert på 12 lester

7. juni 1585 ankom Fredrik Jansen fra Husum i Tyskland med en Kreiert som han oppga til 12 lester. I rorstoll betalte han 1/2 riksdaler 4 skilling samt 3 ort for sko og lerret.²⁴



Handwritten document snippet showing a tally of goods and tolls. The text is in Old Norse script. It includes entries for 'Kreiert' (12 lester) and 'Rorstoll' (1/2 riksdaler 4 skilling). The document is dated 7. Juni 1585.

<https://www.digitalarkivet.no/rk20080805670062>



Handwritten document snippet showing a detailed tally of goods and tolls. The text is in Old Norse script. It includes entries for 'Kreiert' (12 lester), 'Rorstoll' (1/2 riksdaler 4 skilling), and 'Sko og lerret' (3 ort). The document is dated 7. Juni 1585.

<https://www.digitalarkivet.no/rk20080805670087>

Han kjøpte 25 tylfter deler (sagbord) av Arnulf Eik, 5 tylfter av Marine Skomakers og 10 tylfter av Jørgen Smed, i alt 40 tylfter deler. Arnulf var nok fra Eik i Bamble og de 2 andre var borgere i Skien. For dette betalte skipperen 1 riksdaler 8 skilling i vare-toll.

Denne Kreiert'en hadde en oppgitt lastekapasitet (drekthet) på 12 lester. Skipperen «slapp unna» med en oppgitt last på kun 40 tylfter deler eller sagbord. 40 tylfter = 480 sagbord. Beregnet volum på 480 sagbord er 4,8 lester. Med andre ord skal han ha hatt 7,2 lester (60%) ledig kapasitet når han seilte. Det er lite trolig at skipperen dro fra Norge uten å fylle båten.²⁵

Hva og hvor mye ble oppgitt som eksport?

I 1585/86 ble det eksportert 16 ulike varetyper, ifølge tollregnskapet. Som rundtømmer (ikke tilhugget/saget) master, spirer og eiker. Spirer er mindre stokker, gjerne unge trær eller topper av master og sagstokker. Master og spirer ble målt i antall palmer (dvs håndflater) og angir omkretsen på stokken.²⁶

Vare	Enhet	1585	1586	Sum
Barkuner	Tylft	5	0	5
Barlind	Stykk	4 600	1 250	5 850
Begerholt	Tylft	0	10	10
Bomsperrer	Tylft	62	60	122
Båndstaker	Stykk	51 200	60 500	111 700
Deler	Tylft	12 284	15 181	27 465
Eiker	Tylft	2	0	2
Furubjelker	Tylft	145	164	309
Huggenbord	Tylft	22	6	28
Hvit stein	Skippund	1	4	5
Lekter	Tylft	38	0	38
Lindebord	Tylft	11	11	22
Master 10-20 palmer	Stykk	157	46	202
Sperrer	Stykkverd	204	207	411
Spirer 7-15 palmer	Tylft	377	277	653
Åretrær	Tylft	26	9	35

Deler var sagbord, Huggenbord, bord hugget på «gamlemåten» med bile/øks. Barkuner, skipstømmer ca 7 x 15 tommer. Begerholt, emneved av lauvtrær, særlig lønn og ask, som skulle brukes til framstilling av dreide kar. Bomsperre, tilhugde bjelker til skipsbygging. Båndstaker, ungrtrær som kunne kløves og brukes til å binde/holde tønnevastene sammen. Sperrer, stokker tilhugd på 4 kanter (bjelker). Stykkverd var 10 tylfter eller 120 stykk. Åretrær, unge trær som det ble laget årer av.²⁷

Volum og kapasitetsutnyttelse

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

I 1585 ble det registrert 196 skip med last fra Langesund tollsted.

		1585	1586	Sum
Antall skip	Antall	196	158	354
Drektighet	Lester	6 907	8 502	15 409
Volum eksportert	Lester	2 976	3 217	6 193
Kapasitetsutnyttelse	%	43 %	38 %	40 %

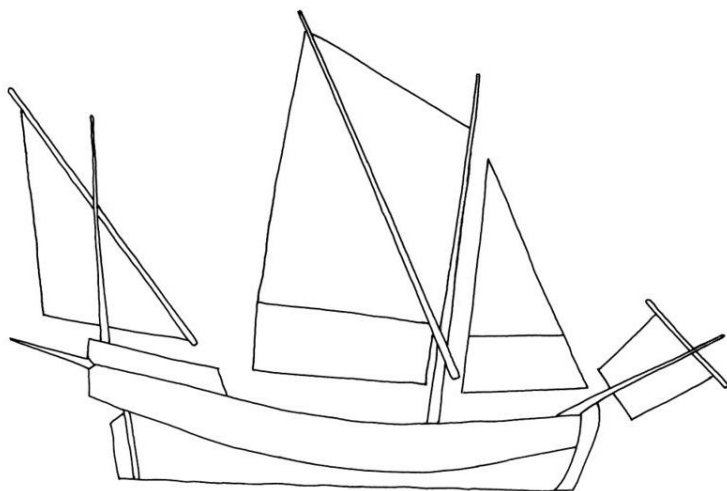
I sum hadde disse skipene en registrert kapasitet på 6 907 lester. Varene som ble eksportert hadde et beregnet volum på 2 976 lester, noe som gir en kapasitetsutnyttelse på kun 43 %. I sum for disse 2 årene var kapasitetsutnyttelsen 40%.²⁸ I tillegg var det ca 20 skipsanløp hvert år som betalte rorstoll, men som ikke er registrert med varer når de seilte. Tilsvarende beregninger er gjort for senere tollregnskap for å se utviklingen over tid. Dette behandles senere i notatet.

Skipstyper

Det ble registrert 8 ulike skipstyper som anløp Skien/Langesund. Tabellen under viser antall og drektighet pr type.

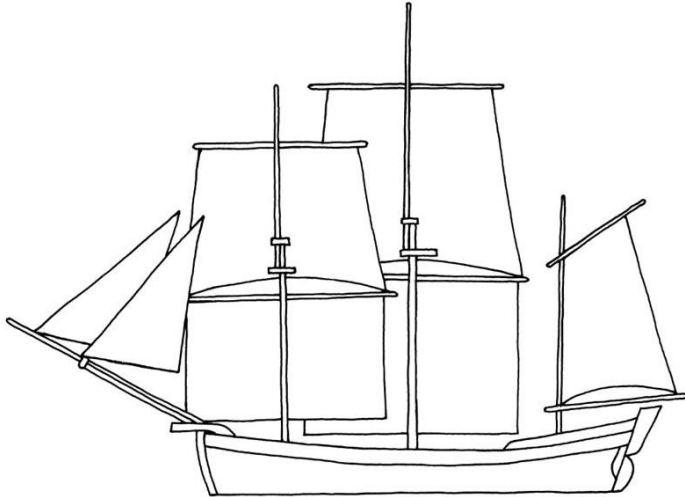
	Antall			Drektighet (Lester)					M3		Tonn	
	1585	1586	Sum	Fra-til	Gj sn	1585	1586	Sum	Totalt	Gj sn/skip	Totalt	Gj sn/skip
Boiert	47	28	75	14-45	24	1 057	718	1 775	5 325	71	2 663	36
Bysse	2		2	40	40	80		80	240	120	120	60
Båt	2		2	24-40	32	64		64	192	96	96	48
Gallei	10	4	14	40-80	51	530	190	720	2 160	154	1 080	77
Kreiert	38	36	74	11-30	17	619	620	1 239	3 717	50	1 859	25
Skip	90	86	176	10-260	65	4 466	6 933	11 399	34 197	194	17 099	97
Skute	6	4	10	8-15	12	75	41	116	348	35	174	17
Skøyte	1		1	16	16	16		16	48	48	24	24
Sum	196	158	354		44	6 907	8 502	15 409	46 227	131	23 114	65

For å beregne antall tonn har m3 last fått en egenvekt på 500 kg.²⁹ I etterfølgende tollregnskap er skipstypen kun nevnt som «skip». Denne typen kan være overrepresentert også her, spesielt på de mindre skipene.



Boiert (Kilde: Historisk leksikon)

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650



Kreiert (Kilde: Historisk leksikon)



Gallei – Kragerø byvåpen

Hvem kjøpte skipperne trelast av?

Det var borgerne i Skien som i hovedsak solgte til skipperne.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Sogn	% Lester	Største selgere
Skien	60,0 %	Jørgen Ansbach, Kongens sager, Jan Skredder, Pross Jørgensen Sagmester, Jacob Jansen, Tomas Kristensen
Bamble	14,6 %	Tor Bolvik, Torger Herre, Arnulf Eik
Gjerpen	11,2 %	Dyre Meen, Arne Borge, Anund Grinde, Mads Ballestad
Eidanger	9,8 %	Orm Sandøya, Alf Heistad
Holla	2,1 %	Nils Vale
Solum	1,9 %	Nils Klyve, Jørgen Gisholt
Saude	0,4 %	Hr Laurits
Lunde	0,1 %	Torvild Funnemark

60% av volumet i 1585/86 ble solgt av Skiens-borgerne. Den aller største av de var Jørgen Ansbach etterfulgt av lensherren som solgte sagbord fra kongens sager. Av navngitte bønder var Tor Bolvik i Bamble og Dyre Meen i Gjerpen også store selgere av trelast. Av bøndene ovenfor Skotfoss var det kun Nils Vale i Holla som solgte i eget navn.

Tabellen under viser hvor mye de 10 største selgerne eksporterte i eget navn i 1585/86. I tollregnskapet er av og til flere selgere notert sammen. Det er derfor noe dobbelt-regning for enkelte av selgerne i denne tabellen.

Topp 10 Selgere	Lester Σ	Deler (L)	Deler(ty)	Deler %	Deler verdi
Jørgen Ansbach	372	283	2 364	76 %	2 000
Jan Skredder	279	170	1 415	61 %	1 200
Kongens sager	245	245	2 038	100 %	1 700
Jacob Jansen	241	118	979	49 %	800
Pross Lauritsen Sagmester	233	233	1 945	100 %	1 600
Dyre Meen	219	95	794	43 %	700
Tor Bolvik	216	128	1 066	59 %	900
Verner Henriksen Skriver	214	201	1 675	94 %	1 400
Tomas Kristensen	175	107	890	61 %	700
Adam Kjønn	126	102	850	81 %	700
Sum utvalg	2 320	1 682	14 016	73 %	11 700
Total 1585/86	6 198	3 301	27 510	53 %	22 700

Jørgen Ansbach var klart den største eksportøren. Han var delaktig i et rapportert volum på 372 lester. Av dette var 283 lester deler (sagbord). De 2 364 tylfter deler (over 28 000 sagbord) hadde en salgsverdi på omkring 2 000 riksdaler. Han hadde trolig kjøpt tømmer for omkring 675 riksdaler for å produsere dette. Dyre Meen og Tor Bolvik var ikke borgere i Skien, men hadde en betydelig eksport av trelast.

De store mengdene med tømmer og sagbord som ble fløtet til og over Norsjø ble solgt via borgere i Skien som mellommenn/spekulanter.

Produksjon ved kongens sager 1585 – 1626

Regnskapene Lensherren avla til kongen årlig, mangler for fler av årene i denne perioden. I de bevarte lensregnskapene finnes detaljert «loggbok» pr uke med produksjon, som i 1585/86, med noen unntak. Svinn og antall stokker som ble brukt er ikke lenger notert. Produksjonen lar seg derfor ikke avstemme/kontrollere som i 1585/86.

Sagbord #	# sager	1585	1586	1610	1612	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629
Herre saga	1	4 152	4 206	4 626	3 744	4 548	6 468	6 228	5 436	5 604	4 980	5 160	5 244	4 812	5 244
Damsagene	2	10 032	8 532	5 952	6 960	4 020	4 128	3 336	3 780	3 840	3 576	3 852	3 336	3 792	3 936
Langsagene	2	4 557	6 252	4 872	5 496	2 628	2 376	2 520	2 220	2 748	2 772	3 000	2 520	2 820	3 600
Kvernsaga	1	3 504	3 732	2 952	3 240	1 920	1 956	1 524	1 776	2 028	1 980	2 124	1 548	1 836	1 800
Sum sagbord	6	22 245	22 722	18 402	19 440	13 116	14 928	13 608	13 212	14 220	13 308	14 136	12 648	13 260	14 580

Produksjonen på de 6 kongesagene holdt seg oppe til 1612, men i perioden 1620- 29 ble den betydelig redusert. Med unntak av saga på Herre. Det er flere mulige forklaringer på dette. Svikt i etterspørsel eller tilgang på tømmer. Det kan også tenkes at Lensherren bevisst underrapporterte for å selge til Hollenderne selv.

Dersom kommentarene i «loggen» legges til grunn, så skyldes trolig reduksjonen at sagene ved Skien måtte stoppe produksjonen i juni, pga at flommen da var over for det året..

Dager prod. pr sag #	# sager	1585	1586	1610	1612	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629
Herre saga	1	126	105	72	60	61	95	104	102	98	91	96	91	91	96
Damsagene	2	147	115	45	51	47	48	41	49	41	46	52	42	49	56
Langsagene	2	86	98	39	42	32	41	35	30	34	35	41	35	42	49
Kvernsaga	1	109	99	45	49	41	41	34	38	37	39	48	35	42	49
Sum dager	6	117	105	48	49	43	52	48	50	48	49	55	47	52	59
Skienssagene		115	105	43	47	40	44	37	39	37	40	47	38	45	52

1585 ser ut som et helt spesielt godt år med høstflom på alle sagene. Herre saga har flere etterfølgende år med noe høst flom. Sagene ved Skien har ikke et eneste år med høstflom etter 1586. Det kan se ut som sagene ved Skien ikke hadde en så optimal plassering likevel. Hjellevannet hadde ikke normal vannstand høy nok til å holde produksjonen oppe etter vårfloppen.

Kapasiteten ved kongesagene, målt som antall sagbord pr dag, har hatt en positiv utvikling fra omkring 34 i 1585/86 til omkring 49 midt på 1620-tallet.

Sagbord/dag #	# sager	1585	1586	1610	1612	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629
Herre saga	1	33	40	64	62	75	68	60	53	57	55	54	58	53	55
Damsagene	2	34	37	66	69	43	43	41	39	47	39	37	40	39	35
Langsagene	2	27	32	62	65	41	29	36	37	40	40	37	36	34	37
Kvernsaga	1	32	38	66	66	47	48	45	47	55	51	44	44	44	37
Gjnsn sagbord/dag	6	32	36	65	66	50	48	47	44	50	46	43	45	42	41
Skienssagene		31	36	65	67	44	40	41	41	47	43	39	40	39	36

Men Skiens-sagene har kun økt effektiviteten med 35%. Herre saga har økt effektiviteten med 63%. Så i tillegg til færre produksjonsdøgn, var produksjonen ved Skien mye lavere de dagene det var produksjon. Skiens-sagene hadde tilgang til samme kunnskap/teknologi som Herre saga. Kanskje fikk sagene mindre tømmer enn andre sager, eller kanskje de oppgir for liten produksjon.

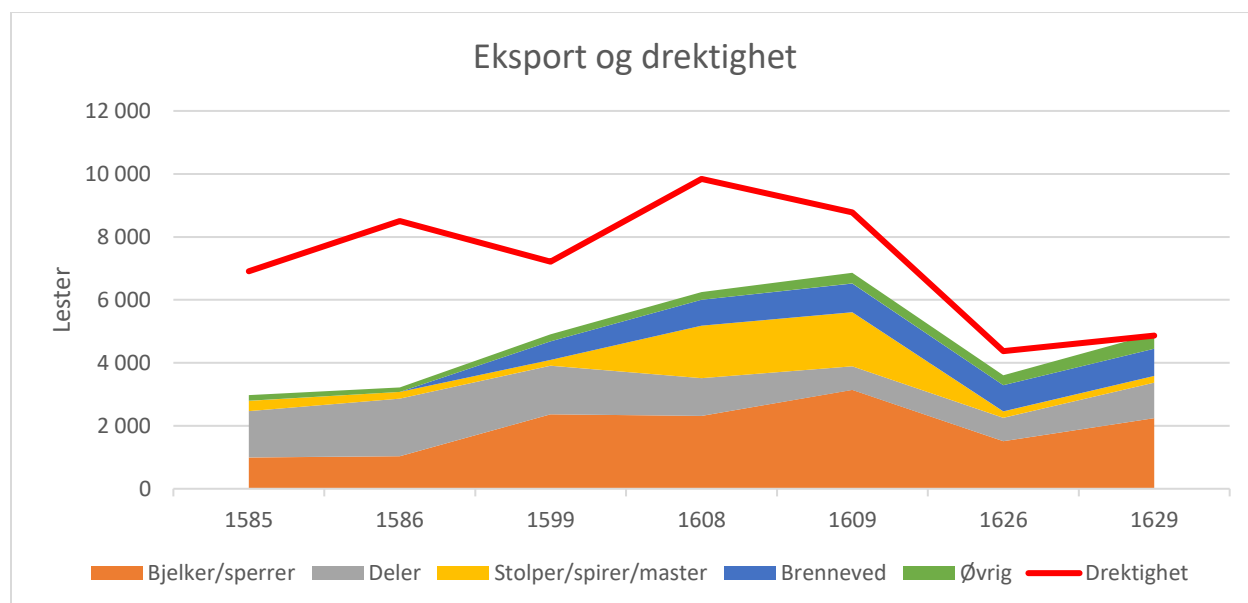
Eksport fra Skien/Langesund 1585 – 1626

Lensregnskapene inneholder også tollregnskap for Langesund.

Eksport		1585	1586	1599	1608	1609	1626	1629
Antall skip		196	158	157	253	247	98	107
Drektighet	Lester	6 907	8 502	7 212	9 841	8 782	4 371	4 866
Bjelker/sperrer	Lester	997	1 038	2 362	2 313	3 142	1 509	2 242
Deler	Lester	1 474	1 822	1 545	1 205	749	746	1 126
Stolper/spirer/master	Lester	325	216	182	1 659	1 714	204	215
Brenneved	Lester	0	0	597	828	912	829	868
Øvrig	Lester	180	141	220	238	342	320	477
Sum eksport	Lester	2 976	3 217	4 906	6 243	6 859	3 608	4 928
Eksport/drektighet		43 %	38 %	68 %	63 %	78 %	83 %	101 %

I 1599 forlot 157 skip Langesund tollsted med registrert last. I tillegg ble det notert ca 20 skip som betalte rorstoll, men som dro uten registrert trelast. Total drektighet på de 157 skipene var 7 212 lester. Av denne laste kapasiteten ble omkring 4 900 lester (68 %) brukt.³⁰

Årene 1608/09 (og trolig årene fram til 1624 der det mangler tollregnskap) viser en betydelig økning i registrerte anløp og utskiptet tonnasje. Trolig som følge av 30-årskrigen blir Bratsberg rammet av uår, pest og usikker etterspørsel. I 1629 kan det se ut som antall lester eksportert i sum er på nivå med antall lester registrert pr skip. Det er imidlertid store variasjoner pr skip. Noen har fortsatt lavere lesteantall enn drektighet. Men andre viser at oppgitt drektighet pr skip åpenbart er for lavt, når beregnet eksport er opp til det doble av drektigheten.



Varetypene er her samlet i hovedgrupper. Bjelker og sperrer er stokker som er bearbeidet og hugget flate på 4 kanter. Deler er skurd/sagbord fra flomsagene. Stolper, spirer og master er rundtømmer. Brenneved er trelast solgt som ved.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Det kan se ut som bjelker og stolper etc har hatt en dominerende volum-andel av eksporten, med unntak av 1585/86 der sagbord/deler var dominerende. Det er flere måter å tolke dette på, avhengig av om den registrerte eksporten representerer virkelig eksport. Det er tenkelig at varer som hadde lavere tollsats ble prioritert når lasten skulle registreres. Det kan imidlertid se ut som sagbord/deler (selv med høy tollsats) sto for en betydelig del av eksporten på 1500-tallet.

Det underliggende antall pr hovedvaregruppe er vist i tabellen under. Her er antall deler vist som både tylfter og stykk. Enkelte tollregnskap oppgir tylft og andre stykk. Antallet i kilden er omregnet til tylfter. Når antall stykk i kilden er større enn 100 eller 1 000 er det antatt at dette er «storhundre/stortusen». 1 storhundre = 10 tylfter = 120 stykk. Når det i kilden er notert 230 er dette omregnet til $200 \times 1,2 + 30 = 270$ stykk etter nåtidens tellemåte.

Eksport		1585	1586	1599	1608	1609	1626	1629
Eksport - antall pr varetype								
Bjelker/sperrer	Tylfter	2 185	2 234	4 911	3 088	3 582	1 717	2 301
Deler	Tylfter	12 284	15 181	12 873	10 045	6 242	6 220	9 381
Stolper/spirer/master	Tylfter	533	322	279	3 148	2 879	281	327
Brenneved	Favner	0	0	746	1 035	1 140	1 036	1 085
Deler	Stk	147 408	182 172	154 476	120 540	74 904	74 640	112 572
Lester pr skip gjsn	Drektighet	35	54	46	39	36	45	45
	Eksportert	15	20	31	25	28	37	46

Den registrerte eksporten av deler var betydelig høyere på 1500-tallet enn første del av 1600-tallet. Som det senere skal vises var trolig den reelle eksporten betydelig høyere enn det som er registrert i tollregnskapene. Oppgitt drektighet på skipene har holdt seg noenlunde stabilt i hele denne perioden. Med unntak av 1586, da det ble registrert flere tyske skip på over 100 lester.

Skurd i skatteregnskapene 1603 - 1630

Det ble først innført sagskatt på skurd i 1545 og så fosseskatt (fast skatt pr sag). Alle som hadde flomsag var pliktig til å oppgi hvor mye som ble skjært av sagbord (skurd). Den eldste bevarte listen over de som er oppført som skattepliktige er fra 1603. Den omfatter kun Telemark fogderi med Skien. Bamble fogderi (Gjerpen, Eidanger, Bamble, Drangedal og Sannidal sogn) mangler her.³¹

Penninge Annammet Udi Skadt Aff huis

Sauger, som ere brugt, Disligest huer

Thinde Delle som ere skorne paa

samme Sauger dette aar.

Schienn Bye:

Peder Schriffuer, Borgermester, Johanne Lauritz Rasmusens och Christen Jørgensen

Aff .. Fossen 2 rdr

Haffuer da Skoren XL tylter Deller

deraff giffuer Kong: Maitt: 10 delle 3 rdr

Engel Jensen, Laugmand udi Schien
bruger 1 Saug .. Skadt Frij

Lenning Amannus Vd; skads Af snis
Sauger, som ere brugt, Disseligest snis
Tidende Delle som ere skoenne paa
samme Sauger Datto dae

Sesien Hye

Lader sig sig fra Pongemsten Jo Samer
Lauvning Pongemsten og Lagnam Jorgensen
Boog af Pongemsten, som de omgaa Sauger
nu vedde + 11 da.

Kiuffen de skoenne paa skiltan skoen.
som af sig sig skoenne. Maatte jo dale + 11 da.

Lange Janssen Laugmand Vd; sesien
Sauger i saug umm da skads frij

Det er borgerne og eliten i borgerskapet som bruker sagene i Skien. De kjøper tømmer av bøndene. Lagmann Engel Jensen var privilegert og kunne drive saga skattefritt. Borgermester Peder Skriver, Johanne, som var enke etter Lars Rasmusen, og Kristen Jørgensen betalte 2 riksdaler i fosseskatt og 3 riksdaler i skatt på skurden. De oppga å ha skåret XL (=40) tylfter deler (= 480 stykk). Dette er et svært lite antall for en sag ved Skien. I tillegg til å oppgi så lav skurd som mulig for å slippe skatt, var nok 1603 et krise-år. Trolig pga sykdom og lite flomvann.

Listene inneholder både sager som har oppgitt skurd og sager som av ulike årsaker er «øde». Enkelte «øde» sager betales det fosseskatt for, andre ikke. Enkelte av disse er oppgitt som ødelagt eller nedbrent. Antall sager oppgitt med skurd i perioden 1603 – 1630 vises i tabellen under.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Sager med skurd	1603	1611	1612	1618	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629	1630
Bamble		34	34	18	27	27	27	27	22	16	4	24	17	16	16
Bø	1	5	5	7	8	7	7	4	5	5	5	4	1	1	1
Eidanger		4	5	1	1	1	2	2	2	1					
Gjerpen		10	12	10	12	12	12	12	12	9	2	6	3	2	2
Heddal		6	3	7	9	10	10	8	7	5	3	4		1	1
Holla		3	3	1	3	3	4	3	3			1			1
Lunde		4	3	3	8	8	8	5	3	2	1	1	1	1	
Sauherad	1	6	5	3	5	5	6	6	6	6	4	4			
Skien by	8	11	10	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Slemdal		9	9	8	9	9	9	10	10	9	4	12	5	7	7
Solum	1	9	10	5	5	5	6	6	5	5	5	4	1	1	3
Sum	11	101	99	75	99	100	104	96	88	71	41	73	41	42	44

Antall sager nevnt i skattelistede, med eller uten skurd, vises i tabellen under.

Sager brutto	1603	1611	1612	1618	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629	1630
Bamble		34	34	33	27	28	27	27	26	26	4	27	19	17	17
Bø	7	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1	1
Eidanger		8	6	5	2	2	2	2	2	2					
Gjerpen		12	12	12	12	12	12	12	12	12	2	9	4	4	4
Heddal	6	9	8	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	2
Holla	3	4	4	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	2	2
Lunde	5	8	8	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	1	1
Sauherad	7	7	7	9	10	10	10	10	12	12	12	12	12	5	5
Skien by	11	11	11	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Slemdal		9	9	9	9	9	9	10	10	10	4	12	6	7	7
Solum	10	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	2	4
Sum	49	121	118	128	123	127	126	128	129	129	89	127	108	55	56

I tillegg kommer sagene til kongen og andre privilegerte (som adelen). Øystein Rian har med hjelp av ting-referater funnet ca 150 sager i perioden rett før 1616.³² Mao ca 20 sager som ikke er nevnt i skattelistede. Skurd fra kongens sager er med i tollregnskapet før 1600. Etter det ser det ut som skurden enten går til København eller blir eksportert uten å bli notert.

Opgitt skurd i skattelistede er vist i tabellen under. 1603 er ikke tatt med her. Det er kun sogn som eksporterer trelast via Langesund som er med i denne analysen.

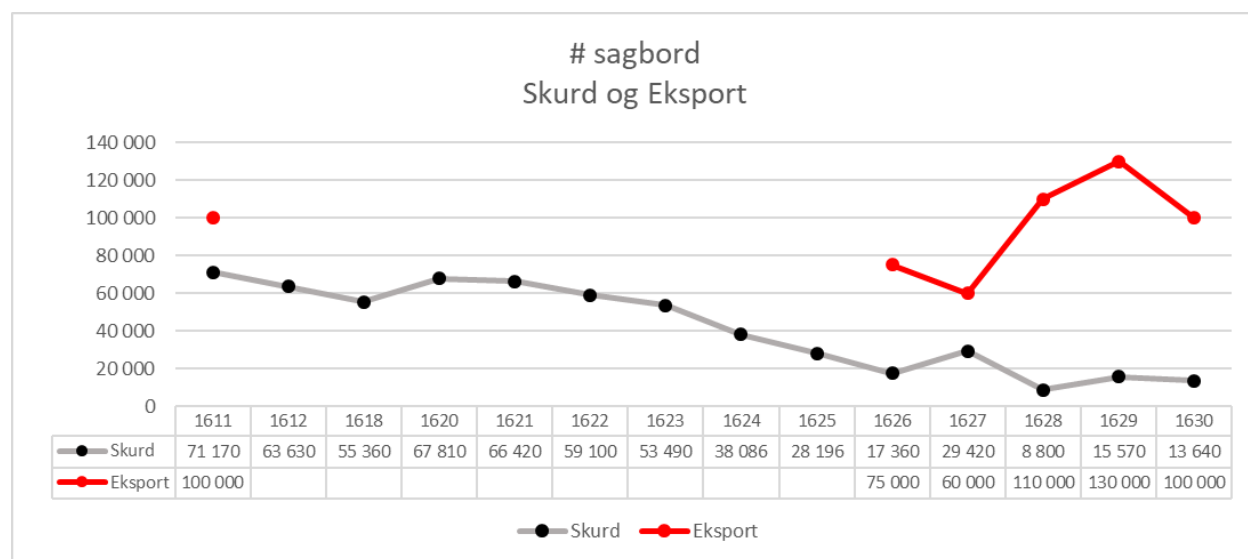
Sagbord	1611	1612	1618	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629	1630
Bamble	22 190	18 470	11 020	13 730	13 010	13 080	13 080	6 530	4 440	1 080	7 950	3 060	3 110	2 470
Bø	4 370	4 800	6 360	9 120	7 080	5 880	4 440	3 170	2 400	2 520	2 280	240	240	240
Eidanger	1 420	1 130	240	360	290	320	320	320	120					
Gjerpen	8 140	8 500	6 580	7 490	9 050	6 120	6 120	5 260	2 760	960	2 330	840	600	290
Heddal	3 600	1 920	2 860	3 820	5 400	3 480	2 640	1 590	1 250	600	1 440		480	290
Holla	1 320	1 320	480	1 440	1 200	1 440	270	460			1 800			120
Lunde	1 800	1 560	960	4 560	2 690	2 810	1 610	770	360	120	240	240	480	
Sauherad	4 730	3 480	1 440	2 400	2 210	2 880	2 040	1 248	1 610	1 010	840			
Skien by	17 160	16 780	21 000	16 010	18 600	16 440	16 320	13 458	11 056	8 330	8 620	3 120	8 880	9 120
Slemdal	3 440	2 550	2 260	4 080	2 930	2 640	3 120	2 400	1 560	840	2 480	1 060	1 300	630
Solum	3 000	3 120	2 160	4 800	3 960	4 010	3 530	2 880	2 640	1 900	1 440	240	480	480
Sum skattelister	71 170	63 630	55 360	67 810	66 420	59 100	53 490	38 086	28 196	17 360	29 420	8 800	15 570	13 640

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Gjennomsnittlig produksjon pr aktiv sag pr sogn vises i tabellen under. Det er åpenbart at oppgitt skattbar skurd er for lav. Sammenlignet med skurden på kongesagene er skurden på de øvrige sagene i Skien under 50%.

Sagbord pr sag	1611	1612	1618	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629	1630
Bamble	653	543	612	509	482	484	484	297	278	270	331	180	194	154
Bø	874	960	909	1 140	1 011	840	1 110	634	480	504	570	240	240	240
Eidanger	355	226	240	360	290	160	160	160	120					
Gjerpen	814	708	658	624	754	510	510	438	307	480	388	280	300	145
Heddal	600	640	409	424	540	348	330	227	250	200	360		480	290
Holla	440	440	480	480	400	360	90	153			1 800			120
Lunde	450	520	320	570	336	351	322	257	180	120	240	240	480	
Sauherad	788	696	480	480	442	480	340	208	268	253	210			
Skien by	1 560	1 678	1 750	1 334	1 431	1 265	1 255	1 035	850	641	663	240	683	702
Slemdal	382	283	283	453	326	293	312	240	173	210	207	212	186	90
Solum	333	312	432	960	792	668	588	576	528	380	360	240	480	160
Gjsn skattelister	705	643	738	685	664	568	557	433	397	423	403	215	371	310

Den oppgitte skattbare skurden er mye mindre enn det som er registrert som eksportert over Langesund. Det mangler tollregnskap med eksport for deler av perioden. Eksporten er lagt inn i grafen under for de år det er mulig å finne/estimere antall eksporterte sagbord/deler.

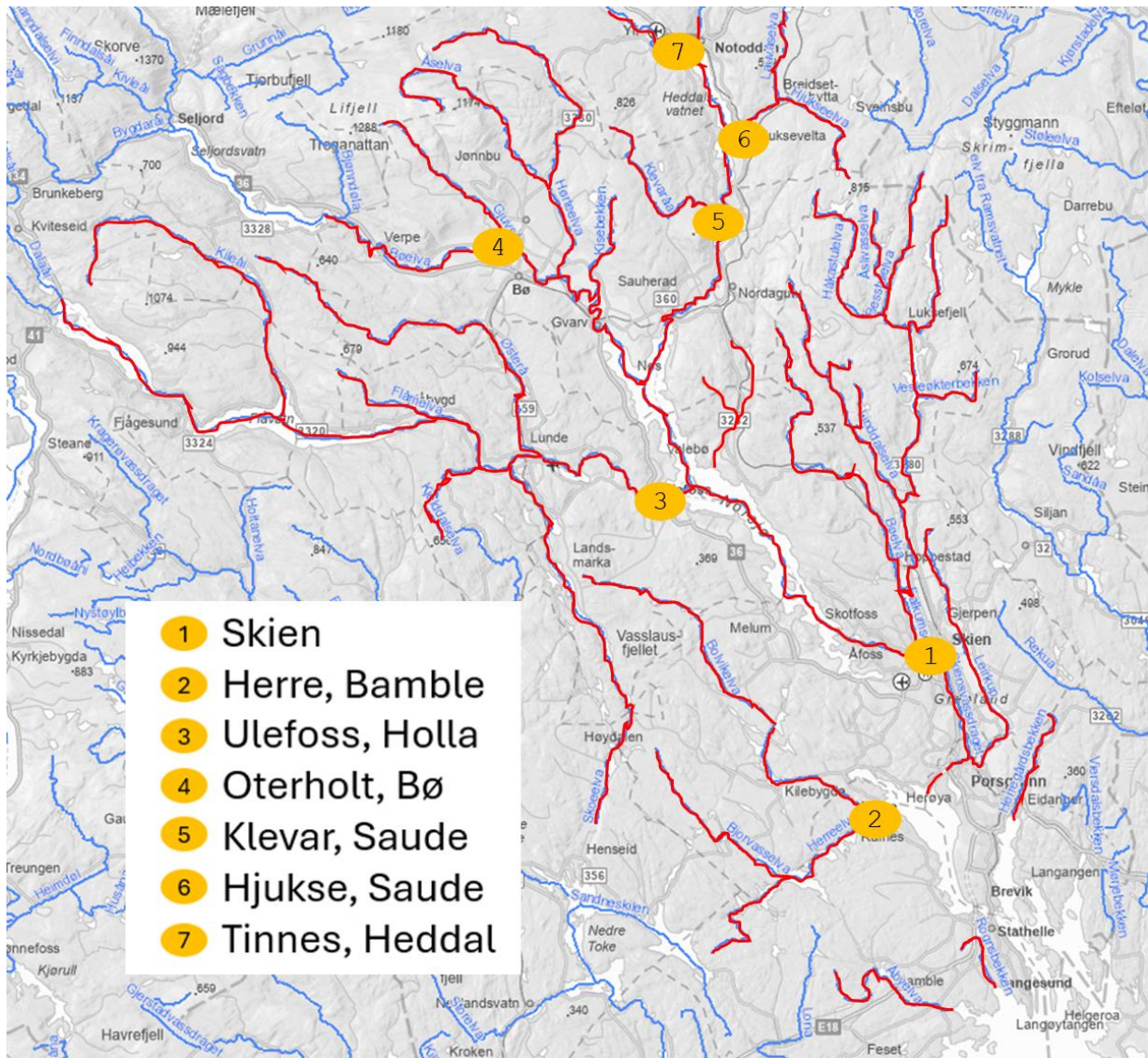


For årene 1611, 1626 og 1627 er eksporten dobbelt så stor som skurden. For årene 1628, 1629 og 1630 er eksporten 5,5 ganger skurden. De siste 3 årene var ekstraordinære av flere årsaker. Tønnesen i «Porsgrunns historie» legger de siste årene til grunn når han hevder at produksjonen generelt kun var 1/6 del av eksporten. Eksporten i 1611 som her er satt til 100 000 er basert på gjennomsnittlig eksporttall fra 1608/09

Skurden i skattelistene var trolig omkring 50 % av registrert eksport, kanskje enda lavere. Noe av dette skyldes de privilegertes sager som var skattefrie.

Elver og sagbruk

Hovedelver og steder med større/flere sagbruk i Skiensvassdraget før 1616 vises på kartet under:



Kartkilde: NVE

Sager nevnt i 1611

Sager med brukere og oppgitt skurd i skattelistene for 1611. Det er også lagt inn en markering av sager med Skiens-borgere som bruker/eier:

Sogn	Sag	Bruker	# sagbord	Borger
Bamble	Asdal	Halvor Asdal	170	
	Bamble	Svend Bamble	480	

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

	Bleiklien	Nils Svinland, Lars Rugtvedt	120	
	Dørdal	Torkild Dørdal	290	
	Fostvet	Ole Fostvet	120	
	Gånge	Nils Jespersen	120	
	Havredal	Åge Havredal	120	
	Havredal 1	Claus Rostocker	2 400	1,0
	Havredal 2	Velb. Fru Dorte Juels fullm. Simen Meen	2 400	1,0
	Herre	Claus Rostocker, Lars Jørgensen	2 400	1,0
	Holtet	Jon Brekken	840	
	Masterød	Bjørn Masterød	600	
	Nenset	Brukes under Hellestvedt	600	
	Nenset	Jørgen Gisholt	240	
	Rafnes	Kristen Lund	960	1,0
	Rafnes	Søren Ravnnes, Tor Bolvik	1 080	
	Rogn	Anders Rogn	480	
	Skjerke	Jon Jørgensen	360	1,0
	Skjerke 2	Arne Søtholt	170	
	Skjerke 3	Tor Garstad, Trond Bjerkøya	170	
	Skjerke 4	Peder Kristensen	170	1,0
	Skjerke 5	Peder Eriksen, Gunhild Ås	360	
	Sorterud	Bertram Klep	360	
	Stubrende	Johan Fincke, Rasmus Argelest	360	1,0
	Tangvall	Lars Tangvall	840	
	Torsdal	Gunder Høn, Gunder Lina	360	
	Trelborg 1	Lars Hansen, borgermester	1 200	1,0
	Trelborg 2	Gjert Jansen	2 400	1,0
	Trosby	Jon Gjømle	480	
	Trosby 3	Jon Trosby	360	
	Trosby 4	Søren Finmark	360	
	Trosby øvre	Knut Hovik	360	
	Åby	Orm Vinje, Ole Åby	290	
	Åstad	Hr Jens	170	
	Bamble Total		22 190	9,0
Bø	Askilt saga	Anders Kristensen i Skien, oppbrent	0	1,0
	Bergan saga	Ligger øde	0	
	Forberg saga	Claus Rostocker	530	1,0
	Gåra sag	Tomas Jensen	1 200	1,0
	Herrefoss sag	Ralf Rikardsen, Nils Herre, Jan Trinepol	960	1,0
	Oterholt 3, Hauge saga	Jan Trinepol, Paul Skomaker, Nils Herre, Peder Rasmusen	1 440	1,0
	Oterholt saga	Evert Piping og Tjostolv Oterholt	240	0,5
	Oterholt saga	Ligger øde	0	

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Bø Total			4 370	5,5
Eidanger	Kalvedal	Jon Håøya, Jacob Sandøya	600	
	Kjendal	Øde	0	
	Nauser	Gjord Lerstang	170	
	Nøklegård	Sivert Nøklegård	240	
	Prestens sag	Øde	0	
	Ramberg	Gjord Lerstang	410	
	Siljan	(blank)	0	
	Tråholt	Velb. Nils Mund, skattefri	0	1,0
Eidanger Total			1 420	1,0
Gjerpen	Fossejordet	Simen Meen	0	
	Haukerås	Ole Beda	960	1,0
	Holm	Tolleiv Holm	960	
	Hytte	Kristen Lund borger i Skien	2 400	1,0
	Kiste	Even Hoppestad	0	
	Luksefjell	Anders Luksefjell	240	
	Lund	Arve Lund	170	
	Mo	Aslak Mo	720	
	Nordre Bø	Berulv Venstøp	600	
	Sem	Henrik Hansen	170	
	Søndre Fossen	Nils Buntmaker, borger i Skien	1 800	1,0
	Tufte	Peder Tufte	120	
Gjerpen Total			8 140	3,0
Heddal	Brekke	Torjus Brekke	0	
	Hovdejord	Hans Mogensen	240	1,0
	Hovdejord	Ligger øde	0	
	Hovdejord	Steinulv Hovdejord	360	
	Hove	Bjørn Hove, Halvor Hove, Lars Tysk	600	0,3
	Sauland sag	Hans Sandersen	240	1,0
	Tinnes	Jesper Hustveit	0	
	Tinnes	Christopher og Mogens Tinnes	960	
	Tinnes	Engell Jensen og Gjert Jansen	1 200	1,0
Heddal Total			3 600	3,3
Holla	Lunde sag	Ligger øde	0	
	Vale sag	Nils Vale	600	
	Vale setermark	Nils Vale	360	
	Graver	Peder Madsen	360	1,0
Holla Total			1 320	1,0
Lunde	Brenne sag	Herman Satkamp	240	1,0
	Dorholt sag	Ikke i bruk, Stein Dorholt	0	
	Funnemark sag	Ligger øde	0	

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

	Heggeland sag	Jan Gjertsen og Helge Kolstad	720	0,5
	Heggeland sag 2	Anund Holla	360	
	Kjeldals sag	Ikke i bruk, Jon Kjeldal og Harald Verpe	0	
	Kleppen sag	Ligger øde	0	
	Svenseid sag	Tomas Kristensen og Eggert Tomasen	480	1,0
Lunde Total			1 800	2,5
Sauherad	3de Hjuksebø sag	Hans Mogensen	1 200	1,0
	3de Klevar sag	Vilhelm Liddell (kongens sag)	0	1,0
	4de Hjuksebø sag	Torkild Lindheim, Tov Sudgarden og Anund Haugholt	360	
	Hjuksebø sag	Kristen Larsen og Jon Jemt	1 200	1,0
	Hjuksebø sag	Tor Funnemark, Nils Gåthaug og Hans Henriksen	170	0,3
	Nedre Klevar	Peder Lindheim og Rollev Klevar	1 200	
	Øvre Klevar	Rollev Klevar og Gjermund i Hiellden	600	0,5
Sauherad Total			4 730	3,8
Skien by	Klostersaga	Iver Kristensen, Søren Pedersen	1 680	1,0
	Kvernsaga	Kristen Kotte og Anders Clausen	2 160	1,0
	Sag ved Skien	Engel Jensen og Herman Sadtkamp	1 800	1,0
	Sag ved Skien	Gjert Jansen i Skien, halv sag	1 200	1,0
	Sag ved Skien	Henrik Engelsen og Engel Jensen	1 080	1,0
	Sag ved Skien	Henrik Jansen	2 400	1,0
	Sag ved Skien	Jan Skredder og Anders Clausen	2 400	1,0
	Sag ved Skien	Johanne Lars Rasmusens og Karen Peder Skrivers	480	1,0
	Sag ved Skien	Ralf Rikardsen, Claus Køster	600	1,0
	Sag ved Skien	Ralf Rikardsen, Kristen Jørgensen og Jon Lars Rasmusen	960	1,0
	Sag ved Skien	Vilhelm Liddel	2 400	1,0
Skien by Total			17 160	11,0
Slemdal	Austad	Håkon Austad, Kristoffer Kiste	240	
	Finsrud	Elling Kiste	170	
	Gunsholt	Jon Gurholt	650	
	Hegg	Erik Høgsett	720	
	Hogstad	Knut Hogstad	360	
	Prestegård	Vetle Prestegård	410	
	Torsholt	Gulbrand Engelstad, Kristoffer Torsholt	360	
	Tveitan	Peder Tveitan, Anund Sundtvedt	410	
	Øvrebø	Torkild Øvrebø	120	
Slemdal Total			3 440	
Solum	Aspum sag	Stein Aspum og Knut Marum	120	
	Bergan saga	Jens Bergan	480	
	Bjørbekk sag	Ingeborg Adam Kiøns (kongens sag)	0	
	Fjell sag	Jon Melum og Torjus Fjell	240	

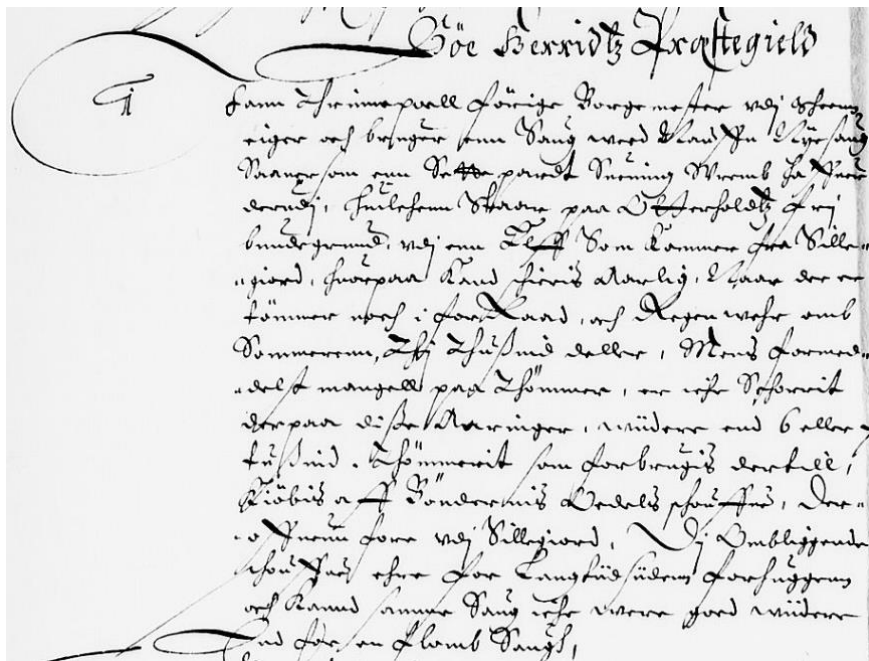
Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

	Marum sag	Peder Gjerum og Ole Stokken	360	
	Rennesund sag	Lars Hansen Borgermester i Skien	720	1,0
	Røra sag	Torstein Røra	0	
	Sanden sag	Jon Jempt og Gunlek Øya	360	0,5
	Siljan sag	Gunder Siljan	240	
	Stavdal sag	Ole Stavdal	240	
	Tveiten sag	Kittil Tveit og Ingeborg Adams	240	0,5
	Solum Total		3 000	2,0
	Sum Total		71 170	42,2

Av de 121 sagene nevnt her har Skiens borgere eierandeler i litt over 42. Av skurden på 71 170 sagbord «eier» borgerne 65 %. I 1624 har borgernes andel av produksjonen økt til 75 %.

Sagbrukskommisjonen 1651

Stattholder Hannibal Sehested fikk i 1651 taksert alle sager i Bratsberg. I hvert tinglag ble lagrettemenn (bønder og borgere) og lensmann bedt om å beskrive hvor stor skurd sagene hadde. I tillegg ble tømmeropplandet beskrevet.



I Bø var bondelensmann Såmund Nordbø ansvarlig for å skrive rapporten til fogd Claus Andersen.³³ Han hadde med seg lagrettemennene Aslak Forberg, Torgrim Bø, Ole Folkestad den yngre, Svennung Børte, Halvor Erikstein og Jens Sanda. De lofte straks og «med største flid» å befare alle sagene.

Jan Trinepol, forrige borgermester i Skien, eier og bruker en sag ved navn Nysaga ved Oterholt. Svennung Vreim eier 1/6 i denne saga. Saga

står på fri bondegrunn i en elv som kommer fra Seljord. Når det er tømmer «noch i for Raad och Regen Wehr omb Sommeren» kan det skjæres 10 000 deler (stortusen, dvs 12 000), men pga mangel på tømmer de siste årene er det ikke skåret mer enn 6 – 7 000. Tømmeret som brukes kjøpes av bøndene i Seljord og den hentes fra deres odels-skoger. Sagas omkringliggende skoger er for lang tid siden «forhuggen». Saga klassifiseres som en «Flomb Saugh».

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

I Bø ble disse sagene taksert: ³⁴

Sag	Eier	Type	Volum Tømmer fra
Nysaga ved Oterholt	Jan Trinepol og Svennung Vreim (1/6)	Flomsag	6 500 Seljord, omkringliggende skog nedhugget
Brenne i Lunde	Gjert Jansen Trinepol i Skien	Bekkesag	2 500 Opdal, Brenne og Eikja
Svenseid i Lunde	Jacob Pedersen i Skien	Bekkesag	6 500 Begge Kleppe gårdene, Børte og Svenseid, noe kjøpes fra Suvdal, Norheim, Helgetveit og Valen. Omkringliggende skoger er for det meste nedhugget
Dorholt i Lunde	Stein Dorholt	Bekkesag	6 000 Dorholt og Tyri, Tyri-skogen er nedhugget
Ugge i Lunde	Ove Andersen i Skien, 2 sager	Bekkesag	10 000 Omkringliggende odels-skog

Med unntak av Svennung Vreims 1/6 i Nysaga og Stein Dorholt så hadde borgerne i Skien full kontroll på sagene her. Disse sagborda ble fløtet dels ut Bø-elva til Norsjø og fra Lunde via Ulefoss og ut i Norsjø.

For hele Bratsberg ble takseringen slik (normaliserte og avrundede tall):

Sogn	# sager	Bord/år	Bord/sag
Bamble	15	154 200	10 300
Bø	6	37 800	6 300
Flåbygd	1	1 200	1 200
Gjerpen	4	40 200	10 100
Holla	7	48 000	6 900
Sannidal	18	239 400	13 300
Saude	0	0	0
Skien	26	210 000	8 100
Slemdal	8	68 400	8 600
Solum	5	15 800	3 200
Sum	90	815 000	9 100
Sum x Sannidal	72	575 600	8 000

For hele Bratsberg var årlig kapasitet taksert til 815 000 sagbord. Alle de takserte sagene tok forbehold om tilgang på nok tømmer og de fleste forutsatte minimum en lang vårflom. Dette er uansett svært høye skurd-tall sammenlignet med det som ble oppgitt i skattelistene 25 år tidligere. Og 2-3 ganger så høyt som registrert eksportvolum i tollregnskapene. Antall sager er omtrent halvert. Hvordan er henger dette sammen?

Et par kommentarer til kommisjonens taksering.

I Sauherad/Saude nevnes 1 sag på Klevar eid av borgermester i Skien Jon Tomassen. Men det er mange år siden det ble skåret noe på saga pga mangel på tømmer. Saga fikk i sin tid tømmer fra gårdens omkringliggende skog.

I Skien beskrives kapasiteten som 600 bord i uka pr sag. Sagene er svært avhengig av mye regn om sommeren. På en god regnsommer kan sagene produsere i 12 – 16 uker. Dette tilsvarer 86 bord pr dag, som er omkring 20 % under det andre sager ser ut til å klare. Kanskje hadde de som takserte disse sagene egeninteresse av å underrapportere kapasiteten?

Flere av sagene i Sannidal (Helle, Mørland, Kammerfoss) ble taksert til årlig kapasitet på 18 – 27 000 sagbord. Det er disse høye produksjonstallene som indikerer at kapasiteten må være over 100 bord pr dag. Det må mer enn 250 produksjonsdøgn til for å produsere 27 000 sagbord (105 sagbord pr dag).

Hvor mye ble egentlig eksportert?

Hva som virkelig ble eksportert av trelast i denne perioden var det ingen som den gang hadde full oversikt over. Og det er i dag ingen kilder som gir et sikkert svar.

Men at det ble eksportert mer, mye mer, enn det som er ført opp i tollregnskapet er det liten tvil om.³⁵

Vi vet at det gikk ut en del skip som ble notert i tollregnskapet uten last. Og det gikk ut en del skip med last som aldri ble notert. Den oppgitte lasten tolleren noterte var også vesentlig lavere enn det som reelt var om bord i skipet. Videre er det kjent at nederlenderne oppga mye lavere lestetall for sine skip enn det som var reell lastekapasitet.

I 1632 kom en tollreform som skulle rette opp en del av underrapporteringen og skaffe kongen større inntekter. Heretter skulle tollerne selv inspisere og måle skipene. Til nå hadde de kun notert det skipperne oppga av lestetall og last. Dansk-/norske myndigheter kom med dette i konflikt med verdens største sjøfarts-nasjon, nederlenderne. En konflikt som skulle vare i ca 30 år.

Et eksempel på årsak til underrapportering var at mannskapet dels var lønnet av marginen de fikk på kjøp og salg av trelast. De hadde en hevdvunnen rett til å kunne kjøpe trelast for egen regning. Dette ble ikke inkludert når drektigheten ble oppgitt og anslått til ca 25% av drektigheten på skipet.

Nederlenderne innrømmet også at de benyttet alle midler for å registrere så lavt lestetall og last som mulig. Sammenligning av oppgitt lestetall på samme skip/skipper før og etter reformen ga et relativt entydig svar. Den nederlandske gesandt Cracouw skrev hjem til Holland i 1640, «Skipperne er selv skyld i disse ubehageligheter. De har snytt så meget at jeg skammer meg, noen halvdelen, andre $\frac{3}{4}$ av ladningen». ³⁶

Tollreformen førte til at drektigheten/lestetallet for mindre skip kunne øke med 2-3 ganger. Rian anslår at trelasteksporten før 1632 er underrapportert med ca 50%, spesielt for de mindre skipene. Dette resulterte i kraftig økning av rorstoll. I tillegg økte satsene for varetoll og flere varer ble tollbelagt.

Denne økingen i utgifter for skipperne gjorde at de presset prisene på trelast ned. Bøndene, med hjelp av en ikke helt upartisk fogd, Jon Tomassen, skrev en supplikk til kongen og anmodet om nedsatt toll.

Tønnesen (Porsgrunns historie) kaller underregistreringen «svindel», både når det gjelder sagbrukerne i skatteregnskapet og skipperne/tollerne i tollregnskapet (lest og last). Rian (Bratsberg på 1600-tallet) kaller praksisen bedragerisk og særlig upålitelig før 1632. Han beskriver den registrerte bordeksporten før 1632 som «vilt underdrevet».

Konsekvenser av tollreformen 1632

Det er sannsynliggjort at den reelle drektighet på trelastskip omkring 1630 var minst dobbelt så stor som oppgitt av skipperne og notert i tollregnskapet. Videre er det i dette notatet sannsynliggjort at oppgitt last var under 50% av det registrerte lestetall på 1500-tallet. Dette betyr i sum at eksportert last før 1630 var vesentlig høyere enn det som ble registrert.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Tabellen under er et forsøk på å justere den registrerte eksporten med basis i beregnet underrapportering.

Eksport justert		1585	1586	1599	1608	1609	1626	1629
Antall skip tollregnsk.		196	158	157	253	247	98	107
Drektighet tollregnsk.	Lester	6 907	8 502	7 212	9 841	8 782	4 371	4 866
Eksportvolum beregnet	Lester	2 976	3 217	4 906	6 243	6 859	3 608	4 928
Drektighet justert	Lester	11 162	10 028	12 766	18 712	17 161	8 742	9 732
Eksport justert	Lester	9 488	8 524	10 851	15 905	14 587	7 431	8 272
Eksport justert/beregnet	Faktor	3,2	2,6	2,2	2,5	2,1	2,1	1,7

Det tas utgangspunkt i antall skip som ble registrert med trelast i tollregnskapet. Det sees mao bort fra antall skip som forlot Langesund med uregistrert last.

Den justerte drektigheten er doblet i forhold til registrert drektighet.³⁷ Så er det antatt at 15% av kapasiteten til skipene ikke utnyttet. De grønne linjene i tabellen over viser justert drektighet og justert eksport, begge deler uttrykt i antall lester. For 1585/86 betyr det at eksporten multipliseres med omkring 3.

Den registrerte varemix'en på hovedgrupper beholdes som registrert, men det er lagt inn estimert eksport av brenneved i 1585/86.

I tabellen under er den relative varemix'en først regnet om til antall eksporterte lester. Og deretter, i tabellen nederst, er lesetallene omregnet til antall (tylfter og favner).

På siste linje vises antall deler (sagbord) eksportert basert på justerte totale lesetall. I 1585/86 var eksporten etter dette over 400 000 sagbord og over 300 000 1599-1608. Disse eksportvolumene måtte nødvendigvis produseres på flomsagene. Var det kapasitet til så høy produksjon?

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

Varemix		1585	1586	1599	1608	1609	1626	1629
Bjelker/sperrer		29,1 %	28,1 %	48,1 %	37,0 %	45,8 %	41,8 %	45,5 %
Deler		43,1 %	49,2 %	31,5 %	19,3 %	10,9 %	20,7 %	22,8 %
Stolper/spirer/master		9,5 %	5,8 %	3,7 %	26,6 %	25,0 %	5,7 %	4,4 %
Brenneved		13,0 %	13,0 %	12,2 %	13,3 %	13,3 %	23,0 %	17,6 %
Øvrig		5,3 %	3,8 %	4,5 %	3,8 %	5,0 %	8,9 %	9,7 %
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Beregnet varemix lester								
Bjelker/sperrer	Lester	2 764	2 392	5 224	5 893	6 682	3 108	3 763
Deler	Lester	4 086	4 198	3 417	3 070	1 593	1 536	1 890
Stolper/spirer/master	Lester	901	498	403	4 227	3 645	420	361
Brenneved	Lester	1 238	1 112	1 320	2 109	1 940	1 707	1 457
Øvrig	Lester	499	325	487	606	727	659	801
	Lester	9 488	8 524	10 851	15 905	14 587	7 431	8 272
Beregnet varemix antall								
Bjelker/sperrer	Tylfter	6 057	5 147	10 862	7 867	7 618	3 536	3 862
Deler	Tylfter	34 054	34 977	28 473	25 591	13 275	12 810	15 747
Stolper/spirer/master	Tylfter	1 478	742	617	8 020	6 124	579	549
Brenneved	Favner	1 546	1 389	1 650	2 637	2 424	2 134	1 821
Deler	Stykk	408 650	419 726	341 670	307 098	159 296	153 722	188 965

Den grunnleggende kapasiteten på en flomsag med 1 sagblad var som vist 60 slag i minuttet. Kapasiteten pr dag bestemmes av hvor mange millimeter som skjæres for hvert slag og hvor mange slag som saga klarer pr dag. Antall døgn i året med passe flomvann vil så bli helt avgjørende for årsproduksjonen.

Produksjonskapasiteten på kongesagene i 1585/86 var ca 34 sagbord pr døgn. Den økte trolig til omkring 45 i 1610. Produksjonstallene på 1620-tallet er trolig underrapportert. Ref. egen analyse av 1651-tallene.

Nøkkelfvariablene bak kapasiteten pr dag vises i tabellen under.³⁸ Utviklingen i kapasitet pr døgn var trolig drevet av redusert omstillingstid pr stokk, redusert vedlikeholds tid pr døgn og antall millimeter skjær pr slag. Dette siste var trolig drevet av størrelsen på vannhjulet (mer energi) og redusert tykkelse/kvalitet på sagbladet (flere millimeter pr slag).

Antatte endringer i disse variablene gir en teoretisk økning i døgnkapasitet fra 33 via 46 til 105. De tidligste sagbladene var grove og hadde nok en beskjeden framgang pr slag. Smalere sagblad ville gjøre større framgang pr slag. Større vannhjul ville også skape større kraft og mer framgang.

De tidligste sagene hadde nok mye nedetid pga vedlikehold og trolig ble rutiner/mekanikk ved innlegging av ny stokk forbedret. Tiltak på disse områdene kunne gi en 3-dobling av produksjonen pr døgn. Tallene i tabellen under er estimater.

Flomsagene i Skiensvassdraget før 1650

	1585	1610	1651	1651/1585
Lengde sagbord cm	500	500	500	
Antall bord pr stakk	7	7	7	
Antall slag pr minutt	60	60	60	
Antall cm pr slag	0,3	0,4	0,8	267 %
Antall minutter omstilling pr stakk	10	8	5	200 %
Antall timer stopp vedl.h. pr døgn	6	5	2	300 %
Sagbord pr døgn	33	46	105	321 %
				# døgn/år
Produksjon pr sag pr år	814	1 142	2 615	25
	1 628	2 284	5 230	50
	2 442	3 427	7 845	75
	4 069	5 711	13 075	125
	5 697	7 995	18 306	175
	7 162	10 051	23 013	220

Når denne økte effektiviteten kombineres med antall produksjonsdøgn viser tabellen over at en en-bladet sag kan ha en kapasitet mellom 1 000 og 23 000. Og det var antall døgn med tilstrekkelig vannføring (mye snøsmelting/regn) som var den store muligheten og usikkerheten.

I tabell «1585» under vises en estimert sammensetning av antall sager og antall produksjonsdøgn. Det antas å være 5 sager som har god både vår og høst-flom (175 dager med produksjon). Disse sagene ville ha produsert ca 28 000 bord. Det antas at hovedtyngden av sagene ligger omkring 50 dagers produksjon (kun vårflom). I sum gir dette over 400 000 sagbord.

1585						
Dager	175	125	75	50	25	Sum
Produksjon pr sag	5 697	4 069	2 442	1 628	814	
Antall sager	5	25	50	65	55	200
Produksjon	28 486	101 734	122 081	105 804	44 763	402 868
Før 1600 "normal"						
Dager	175	125	75	50	25	Sum
Produksjon pr sag	5 697	4 069	2 442	1 628	814	
Antall sager uspesifisert	2	15	30	65	60	172
Produksjon	11 394	61 041	73 249	105 804	48 833	300 320
1651						
Dager	175	125	75	50	25	Sum
Produksjon pr sag	18 306	13 075	7 845	5 230	2 615	
Antall sager uspesifisert	3	10	40	11	7	71
Produksjon	54 917	130 755	313 811	57 532	18 306	575 321

Ingen av kongesagene i Skien hadde produksjon etter sommeren etter 1586, i de produksjonsregnskap som er bevart. Kanskje var 1585/86 unntaksår med god flom også om høsten? Kanskje var «normal»

årlig produksjon omkring 300 000 sagbord? Det var i så fall behov for ca 170 sager, med smått og stort, for å produsere dette.

I 1610 var det registrert 130-140 sager (med kongesager og adelssager) som hadde Skien/Langesund som utskipningshavn. Det kan ha vært 30-40 små bondesager i tillegg, 30-50 år tidligere.

1651-tabellen viser hvor antall sager i 1651-rapporten, fordelt på produksjonsdøgn pr sag.

Fordeling av verdier

Hvem fikk verdiene som ble skapt? Et forsøk på å beregne dette er basert på ev grov forenkling. Det antas at det kun selges 2 produkter – sagbord og tømmer. Videre tas det utgangspunkt i et hypotetisk normal-år på slutten av 1500-tallet. Det eksporteres 300 000 (25 000 tylfter) sagbord og 10 000 tylfter tømmerstokker.

	Sagbord	Tømmer	Sum	
Volum	25 000	10 000	13 623	Tylfter
Pris/tylft	0,825	2,000		Rdr
Brutto eksportverdi	20 625	20 000	40 625	Rdr
Hugst og fløting 1	1 503	4 149	5 653	Rdr
Sagmester/dreng	3 958	0	3 958	Rdr
Reparasjoner	1 427	0	1 427	Rdr
Fløting 2	625	5 688	6 313	Rdr
Skatt	2 035	0	2 035	Rdr
Margin mellommann	3 934	3 049	6 983	Rdr
Margin sag-/skogeier	7 143	7 114	14 258	Rdr

25 000 tylfter sagbord lages av 3 623 tømmerstokker. I sum 13 623 stokker ble brukt.

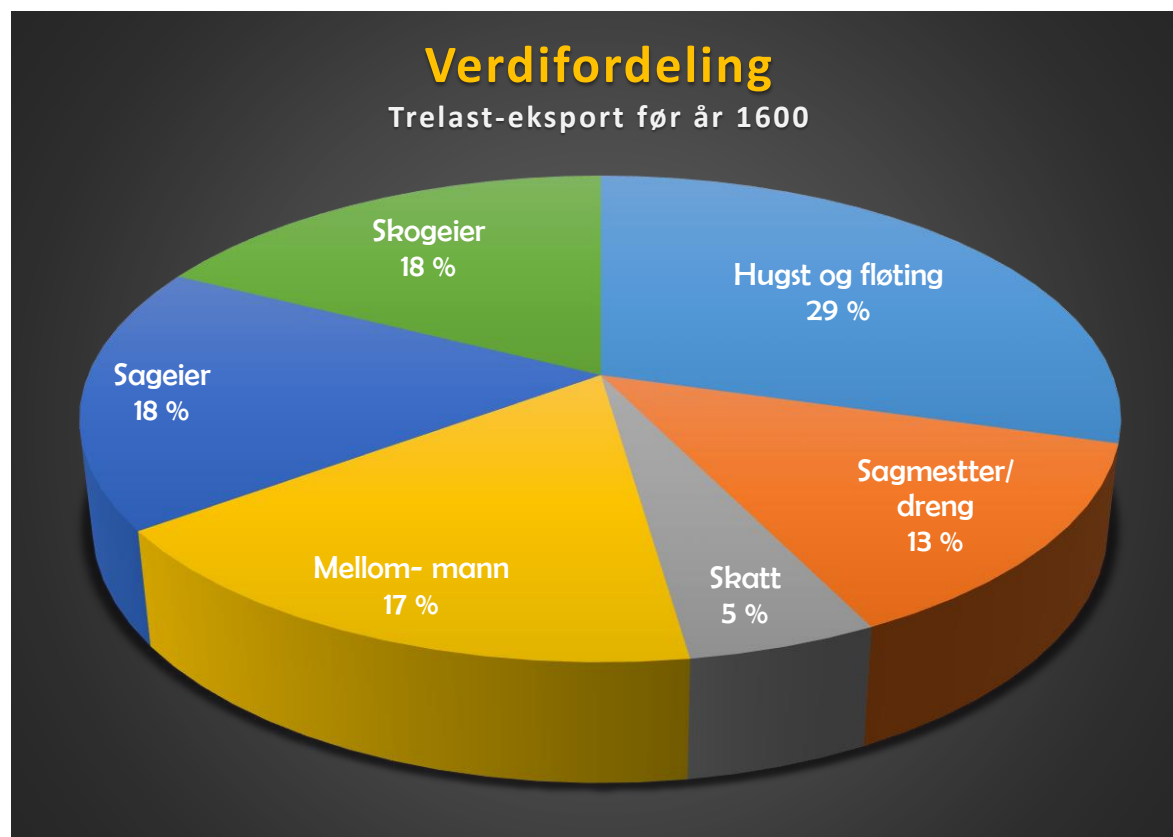
Eksportverdien av sagbord og tømmerstokker var 40 625 rdr. Kalkyle-elementene fra andre analyser er her brukt på «makro-nivå» for alt som eksporteres fra Langesund tollsted.

Fløting 2; gjennomsnittlig avstand

fra sag til skip i 1611 var 12 km. 55% av volumet (Skien og Bamble) hentes av skip ved sagene. For tømmer gjelder denne posten fløting fra skog til skip. Det antas at 10% av tømmer-volumet får en omvei over land pga «Vrangfoss-proppen».

Hva som er den reelle marginen til mellommann i Skien får vi ikke noe informasjon om i kildene. Det er her antatt at 30% av kalkulert brutto-margin havner hos spekulant/borger i Skien. Resten av marginen (70%) havner hos sageier eller skogeier.

Av eksportverdien på 40,6 tusen riksdalerhavner etter dette 36 % hos sageier og skogeier, 29 % hos tømmerhoggere, fløtere og dambyggere. Mellommann får 17 %. Sagmester og dreng 13 %. Kongen fikk 5%.



Graf: Verdifordeling årsomsetning sagbord og tømmer.

På lensmannsgården Haugland var det alminnelig vårting 10. februar 1728. På amtmann Bergs spørsmål svarte ting-allmuen at årslønningen for en tjenestedreng var 6 a 8 riksdaler og for en tjenestejente 4 a 5, i tillegg til kost og losji.³⁹

Dersom summen av hugst, fløting og demningsarbeid divideres på 6 riksdaler viser resultatet omtrent antall årsverk som, langs Skiensvassdraget, som var involvert. Omkring 1 600 årsverk var engasjert med vinterhugst, vårløting av tømmer og sommerfløting av sagbord/tømmer. (Her er 20% av totalkostnaden fjernet som kjøp av redskap og materiell). Dette var nok kjærkomne ekstraintekter til karrige husmannsplasser.

	Totalt Rdr	# personer	Pr person Rdr/år
Hugst og fløting	11 965	1 595	6
Sagmestter/ dreng	5 385	340	16
Mellom- mann	6 983	50	140
Sageier	7 143	170	42
Skogeier	7 114	300	24

Dersom en videre antar omkring 170 sager var i drift var det 340 sagmestere og drenger som fikk lønn og kosthold for noen hektiske vår-uker. Sagdrene kan ha også ha hatt roller som fløtere/tømmerhoggere. Det var en del spekulanter og borgere i Skien som opererte som mellom-menn. Her anslått til omkring 50. Disse hadde nok flere roller, blant annet som borgermestere, lagmenn og tollere, og ikke minst sageiere. Sageierne var i tidlig fase mange bønder/skogeiere, men denne rollen ble

etter hvert overtatt av borgere. Skogeierne solgte tømmer til sageiere eller til mellom-menn som solgte til skippere. Etter hvert kjøpte borgerne opp gårdsbruk med skog, så her er det en del dobbelt-roller.

Totalt gir en grov vurdering, og eliminering av dobbeltroller, omkring 1 900 årsverk involvert i trelastvirksomhet langs Skiensvassdraget før år 1600.

I kirkesogn langs Skiensvassdraget bodde det 29 500 personer i 1769, med smått og stort.⁴⁰ Hvor mange personer som bodde langs vassdraget omkring år 1600 finnes det ikke informasjon om direkte i kildene. Dersom befolkningsutviklingen i Sauherad fra 1649 legges til grunn, var det omkring 13 700 personer i vassdraget omkring 1600.⁴¹ I Sauherad 1664 var 31% av befolkningen menn fra 12 år og oppover. Anvendt på befolkningen langs vassdraget gir det omkring 4 200 personer.

Dette indikerer at 45 % (1 900/ 4 200) av befolkningen langs Skiensvassdraget direkte eller indirekte var avhengige av trelast-eventyret på 1500-tallet.

Mange fikk mat til familiene sine, men noen få stakk av med ekstreme verdier i dette «tømmerklondyke» som traff Telemark/Bratsberg.

Tømmerbaroner

Flomsagene gjorde i siste halvdel av 1500-tallet mange borgere i Skien svært rike. Byen Skien vokste fort. Bøndene i distriktene kjøpte livsnødvendig korn og salt og andre «byvarer» av borgerne, som ble betalt med tømmerleveranser. Borgerne hadde gjerne sikret sine fordringer i gården til bonden. I vanskelige tider kom enkelte bønder i stor gjeld til borgerne. Ut over på 1600-tallet endte en del borgere opp med mye jordegods, både som panthaver og etter å ha overtatt eiendomsretten til gårder der bonden ikke kunne betjene gjelda si.

Fra 1624 finnes en oversikt over det jordegods bønder og borgere i Bratsberg hadde.⁴² Jordeboka viser ikke hvor stor rikdom hver enkelt bonde eller borger hadde, kun skatteverdien av gårdsbrukene i Bratsberg/Telemark. I tillegg kom selvsagt gull, sølv, innbo, husdyr og ikke minst sagbruksrettigheter som hver enkelt hadde. Hvor mye gjeld hver enkelt bonde eller borger hadde står det heller ikke noe om i jordebøkene. Slik informasjon om brutto/netto verdi en person disponerte kommer gjerne fram i arveskifter.

Men jordeboka gir et øyeblikksbilde av og indikasjon på den rikdom hver enkelt hadde. I Skien nevnes 24 borgere med eierandeler i bondegårder (jordegods). Samlet verdi av skiens borgernes jordegods var omkring 382 huder.⁴³ De 4 største godseierne hadde 57 % av denne verdien. 75 % av hele verdien var fordringer sikret med pant i gårdsbruk. Det var panthaver som ble oppført i skattematene, ikke bonden/eieren som hadde inngått lånet. 23 % av verdien var i gårdsbruk utenfor Bratsberg/Telemark.

Jordegods 1624 (Huder)	Pant	Odel	Annet	Sum	X Telemark
Anders Kristensen, forrige borgermester	106,0			106,0	18 %
Claus Clausen [Niemand]	16,6	6,0	22,8	45,4	12 %
Jan [Corneliusen] Trinepol	37,2			37,2	43 %
Halvor Nilsen	19,5	9,6		29,1	7 %
Øvrige 20 personer	108,7	37,2	18,4	164,3	28 %
Sum Skien	288,0	52,8	41,2	382,0	23 %
Sum Skien %	75 %	14 %	11 %		
Andre store godseiere:					
Simen Dyresen Meen, Lensmann i Gjerpen	25,4	32,5	35,0	92,8	
Peder Anundsen Lidheim, Lensmann i Sauherad	13,8	34,6	6,0	54,4	
Rollev Anundsen Klevar, Sauherad	3,8	38,8		42,6	
Tor Asgeirsen Bolviks arving, Solum		36,8		36,8	
Eilev G Solberg, Drangedal	16,5	14,3	6,0	36,8	

Tidlig på 1500-tallet møtte Hollendere bøndene tidvis langt opp i vannveiene i Telemark for å kjøpe tømmer. Bønder med teft og skog kunne bygge seg opp store verdier basert på salg av tømmer. Dette ble brukt til investering/overtakelse i jordegods, på samme måte som borgerne i Skien gjorde etter senere det hundreåret.

Bøndene var også tidlig ute med å bygge flomsager i stort antall, for å kunne selge sagbord, istedenfor tømmer, fra egen skog. Noe som ga stor verdiøkning pr stokk. I 1624 finner vi i alle fall 4 bønder som hadde drevet stort med både tømmerhandel og produksjon av sagbord på egne sager. 3 av de hadde også fedre som også var store på salg av trelast. De hadde jordegodsverdier som kunne måle seg med de rikeste borgerne. Eilev G Solberg er ikke nevnt i kildene direkte som selger av trelast. Men jeg finner det sannsynlig at mye av hans jordegods også stammer fra salg av trelast. Han er derfor tatt med her.

Anders Kristensen var tidligere borgermester i Skien. Anders hadde lånt ut mye av sin rikdom med sikkerhet i pant. Han var gift med Dorte Gjertsdtr, som var datter av tidligere rådmann i Skien Gjert Jansen og Femia Sørensdtr. Gjert var en av sin tids største trelasthandlere i Skien. Femia var datter til sagbruker Søren Nilsen og Karen Jørgensdtr von Ansbach.⁴⁴

Claus Clausen Niemand var gift med Sarka Gjertsdtr. Han var sønn til trelasthandler Claus Niemand/Rostocker. Sarka var søster til Femia nevnt over, og dermed også datterdatter til Jørgen von Ansbach.

Jan Corneliusen Trinepol var rådmann og en av Skiens store trelasthandlere. Han var gift med Karen Gjertsdtr i hennes 2. giftemål. De har stor etterslekt som satte sitt preg på borgerskapet i Skien de neste 100 år.

Halvor Nilsen var også en stor sagbruker og trelasthandler. Han var gift med Anne Jacobsdtr. Når han døde ca 1641 hadde han doblet jordegodset sitt til omkring 56 huder. Enka giftet seg med rådmann i Skien Ove Andersen. Halvor Nilsen og Anne Jacobsdtr hadde 5 barn som vokste opp. Alle 5 gift inn i øverste lag av borgerskapet i Skien Datteren Pernille med Skiens rikeste mann, Hans Iversen. Halvor Nilsen var trolig sønn til sagbrukseier og trelasthandler Nils Torbjørnsen på Vale i Valebø i Holla sogn.

Nils hadde trolig sitt opphav utenfor Telemark, hans far kan ha vært Torbjørn Guttormsen med tilknytning til Liltvet på Hurum.⁴⁵

Simen Dyresen Meen var lensmann i Gjerpen, eide flere sager og solgte trelast direkte til skipperne som kom til Skien/Langesund. Han var sønn til lensmann, den dominerende sagbruker og trelasthandler Dyre Meen.⁴⁶

Peder Anundsen Lindheim var lensmann i Sauherad, uten livsarvinger og trolig ugift. Han var sønn til lensmann, sagbruker og trelasthandler Anund Rollevsen på Lindheim. Peder var trolig 3 generasjons trelasthandler. Anund hadde et jordegods på over 100 huder/125 tønner landskyld som ble delt mellom 2 sønner og en datter. Peder Anundsens jordegods ble arvet av hans brors og søsters barn.

Rollev Anundsen Klevar var bror til Peder på Lindheim. Rollev drev også med trelasthandel. Han er i 1595 omtalt som sognepresten Hr Laurits sin svoger. Navnet på Rollevs første kone er ikke kjent. Det er tvilsomt om hun var mor til Rollevs barn, som trolig ble født i perioden 1604 – 1623. I 1645 bodde enka etter Rollev, Dorte, på Klevar. Hun var kanskje mor til (alle?) barna til Rollev. Hvor hun kom fra er ikke kjent. Det er foreløpig identifisert 8 barn etter Rollev.

Tor Asgeirsen Bolvik døde omkring 1612. Det var hans svigersønn Rolv Naiden på Sandnes i Halse i Vest-Agder, nær utløpet av Mandalselva, som hadde dette godset i 1624.⁴⁷ Tor på Bolvik var en betydelig produsent og eksportør av sagbord. I 1585/86 var han delaktig i eksport av sagbord for 900 riksdaler. Han hadde en søster Ingeborg Asgeirsdtr som var gift med en annen på topp 10 listen over eksportører i 1585/86; Adam Kjønn. Tors far var trolig også fra Bolvik og bror til Harald Brynildsen på Nordadal i Neshrad. Rolv Naiden ved Mandal hadde i 1624 et jordegods på i alt 89 huder.

Eilev G Solberg var Drangedals største jordeier i 1624, men det er ingen kilder som nevner han direkte som selger av tømmer eller sagbord. I Tollregnskapet for Sannidal 1606 nevnes «bøndene» uten navn som selgere av store mengder tømmer, bjelker og sagbord. Det er åpenbart at skogene i Drangedal ble fløtet ut ved Sannidal lenge før det dukket opp sager i Drangedal. Jeg finner det sannsynlig at mye av hans jordegods også stammer fra salg av trelast. Eilevs opphav har vært debattert lenge. Et vitneutsagn fra 1703 peker mot Brødsjø i Drangedal. Hans odelsgods peker mot Sauherad. Han ser ut til å ha giftet seg til Solberg.

Felles for disse storbøndene var at de tilsynelatende skaffet seg rikdommen i løpet av en generasjon eller 2 på 1500-tallet. Og at rikdommen «forsvant» ut av ættene enda fortere i første del av 1600-tallene. I tid faller dette godt sammen med oppblomstringen av trelast-eksport tidlig på 1500-tallet og reduksjonen sammen den økte kontrollen borgerne i Skien i stor grad fikk etter år 1600. Verdiene «flyttet seg» til borgerne i Skien fra omkring 1630.

Smugling og korrupsjon

Smugling i Eidanger

Jon fra Håhøya i Eidanger var innkalt til og møtte på herredagen i Skien 21. august 1613.⁴⁸ Tiltalen var at han skal ha seilt ut, en gang med en Kreiert til Landskrona, uten å ha meldt fra til tollboden i Skien. Han varslet heller ikke om varer han hadde med tilbake. I 1611 hadde Jon også seilt 3 ganger ut

Langesundsfjorden med last uten å melde fra. Den gang hadde han først blitt dømt på bygdetinget for å ha lurt kongen verdien av 3 skipslaster. Jon forhandlet med lagmannen og slapp unna med en bot på 100 riksdaler. Men Jon betalte ikke, han brydde seg ikke om øvrighetens regler, og fortsatte uanfektet å seile ut med varer uten å melde fra. Herredagen fradømte Jon Kreiert'en og en skute, samt at han måtte betale til kongen, verdien av all last han ikke hadde angitt.

Denne saken illustrerer lokale myndigheters «tålmodighet» og vilje til å inngå avtaler som alle parter kunne ha nytte av. Og saken var neppe enestående.

Tollsviket i Christiania

Gjord Andersen var en dansk-norsk trelasthandler, kjøpmann, reder, dommer og tollforpakter. Han huskes i dag særlig for sin rolle i det som har blitt kjent som «det store tollsviket i Christiania», det største organiserte tollsviket avslørt i norsk historie.⁴⁹

I 1705 kontrollerte Andersen i Christiania tolldistrikt 15 sager med en eksportkvote på 147 500 bord, mens distriktet samlet hadde en samlet kvote på 1,2 millioner bord fordelt på 160 sager. I Drammen tolldistrikt eide han halvparten av Fossesholms 67 800 bord på fem sager. Han var dermed en av Christianias og Norges rikeste menn.

I Christiania inngikk stedets tollbetjenter og handelsmenn i 1690-årene et hemmelig samarbeid. Tollbetjentene lot kjøpmenn slippe å betale toll for opptil halvparten av varene de importerte, mot at de fikk bestiktelser. De lot også trelasthandlerne eksportere mer tømmer enn de hadde lov til. Det hele hadde utviklet seg til et system med faste satser for hvor mye som skulle gå til kongen og til tollbetjentene.

Med god hjelp fra sine kontakter i København klarte Gjord å få tildelt forpaktningen og å bli ansatt som generaltollforvalter. Etter at en sentral tollert tystet til myndighetene i København oppnevnte kongen en inkvisisjonskommisjon. Kommisjonen anslo kronens tap som følge av tollsviket til 100 000 riksdaler.

Gjord Andersen ble funnet skyldig i svindelen, men fikk en mild dom. Saken ble anket til overhoffretten, der han i 1708 ble frikjent. De sentrale vitnemålene mot ham ble underkjent fordi de ble framsatt av tollere som hadde innrømmet sin del i svindelen. Dømte personer var æresløse, og deres vitnemål kunne man derfor ikke ha tillit til.

Sluttnoter

¹ Fløting i Telemark gjennom 300 år, Einar Østvedt, 1963, side 65+

<https://www.nb.no/items/d7e8843502f1bb79cddac877544e2838?page=69>

² Skogsdrift og fløting i Drammens vassdrag 1300 – 1807, Christen Olsen, 1934, side 21,

<https://www.nb.no/items/306ce0c6d47ece9144752061bb4e630c?page=29>

³ NVE Atlas/ Vassdrag <https://atlas.nve.no/html5Viewer/?viewer=nveatlas>

⁴ Historisk vassdragsbeskrivelse over Skiensvassdraget fra Notodden til Skien, Helge Talseth, 1969,

<https://www.nb.no/items/d96cdb93e22837523d7217996e17124a?page=37>

⁵ Kartverket, <https://www.kartverket.no/om-kartverket/historie/historiske-kart/soketreff/mitt-kart?mapId=11145>

⁶ Lensregnskaper, RA/EA-5023/R/Rb/Rbp/L0001: Bratsberg len, 1585-1600,

<https://www.digitalarkivet.no/rk20080805670113>

«paa Herrø» tolkes til å være på Herre i Bamble, ikke på Herøya i Eidanger. Selv om det kun er kort avstand mellom Herøya og Herre.

⁷ Krumtapp = en krum (buet) tapp som omdanner rotasjon til en rettlinjert bevegelse eller omvendt (Store norske leksikon). Dvs jern-tappen som er overgangen mellom akselen til vannhjulet og staget som skyver sagblad-ramma.

⁸ Norsk Folkemuseum,

[https://norskfolkemuseum.no/vannkraft#:~:text=Oppgangssag%20fra%20C3%85kra%20\(Ullensvang%2C%20Hardanger,stokken%20skal%20trekkes%20tilbake%20igjen.](https://norskfolkemuseum.no/vannkraft#:~:text=Oppgangssag%20fra%20C3%85kra%20(Ullensvang%2C%20Hardanger,stokken%20skal%20trekkes%20tilbake%20igjen.)

⁹ Det ble i 1585-86 solgt ij m iij ct xxx (1 780) tylfter deler (sagbord) for i m iiii ct lxxv (1 465) riksdaler fra de 6 kongesagene til utenlandske skipper. Dvs i gjennomsnitt 8,23 riksdaler for 10 tyllft sagbord. Lensregnskaper, AV/RA-EA-5023/R/Rb/Rbp/L0001: Bratsberg len, 1585-1600 <https://www.digitalarkivet.no/rk20080805670280>

¹⁰ Larsen, Øyvind Stranna: hogst i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 16. september 2024 fra <https://snl.no/hogst>

¹¹ Lensregnskaper, AV/RA-EA-5023/R/Rb/Rbp/L0001: Bratsberg len, 1585-1600

<https://www.digitalarkivet.no/rk20080805670138>

¹² Lensregnskaper, AV/RA-EA-5023/R/Rb/Rbp/L0001: Bratsberg len, 1585-1600.

<https://www.digitalarkivet.no/rk20080805670135> (96 skilling = 1 riksdaler)

¹³ Sagbruket på Ulefoss og Bøndene i Vinje, Hovedoppgave i historie, Svein Aas Pedersen, 1991; side 50+, underliggende kilder er «Ulefoss Hovedgaards arkiv», Hovedbøker 1728 - 53

¹⁴ Fra Skrim til Farris. [Bind I] : Fløtning og skogsdrift i Siljan i vårt århundre, Siljan Historielag, 1990

<https://www.nb.no/items/d23a74e907b22b38b769fd37707c5d56?page=45>

¹⁵ Kviteseid bygdesoge III, Kultursoga, Aanund Olsnes, 1987,

<https://www.nb.no/items/94dc51f8160c60d7366954c998eaa4a4?page=543>

¹⁶ Det er her benyttet myntkonvensjonen etter 1625: 1 riksdaler = 96 skilling. Det ble regnet 4 ort pr riksdaler, men ort var ikke en mynt på 1600-tallet, kun en regneenhet.

¹⁷ Fløting i Telemark gjennom 300 år, Einar Østvedt, 1963, side 39+

<https://www.nb.no/items/d7e8843502f1bb79cddac877544e2838?page=41>

¹⁸ Lundesoga II, Olav Stranna, 1925, side 162,

<https://www.nb.no/items/4eb742b42eccc5d4d51d0e975467d072?page=173>

¹⁹ Norges Bank, Priskalkulator, <https://www.norges-bank.no/tema/Statistikk/Priskalkulator/>

²⁰ Bø-soga I, Kultursoga, 1972, Gunnar Lunde, side 109

<https://www.nb.no/items/7bc984f94f426bd33e2a82619ce72eb?page=111>

²¹ Bø kirkebøker, AV/SAKO-A-257/F/Fa/L0005: Ministerialbok nr. 5, 1785-1815, s. 180-181

<https://www.digitalarkivet.no/kb20061208060310>

²² Bygdebok for Sauherad V, Birger Kirkeby, side 353

²³ Kviteseid bygdesoge III, Kultursoga, Aanund Olsnes, 1987,

<https://www.nb.no/items/94dc51f8160c60d7366954c998eaa4a4?page=541>

²⁴ Lest = drektighet, dvs lastekapasitet på skip. Det var varetypen som ofte avgjorde innholdet/volumet i en lest. I tillegg kunne Hollendere og dansk/norske myndigheter ha ulik definisjon av 1 lest. Hollenderne ville selvsagt oppgi så få lester som mulig for å slippe rorstoll. Roald Morcken («Ton og lest», 1983) har drøftet skipsmåling og innhold i begrepene. Han konkluderer med at «lest» bruk ved trelast transport på 1500 og første del av 1600-tallet var det samme som «liten ruglest». Det var tønner rug som var fellesnevneren. 1 liten ruglest = 99 kubikkfot = 3,13 m³. 12 lester blir ca 38 m³.

<https://www.nb.no/items/9e3f350808b7e9c234c0c15fefd4af38?page=45>

²⁵ Volumet til 1 sagbord/1 del variete fra bord til bord. I beregningene her er det tatt utgangspunkt i «Ulefoss deals». Dvs sagbord levert fra sagene på Ulefoss. Et sagbord var 10-12 fot langt, 9 tommer bredt og 1,5 tomme tykt. (3,16 m x 0,24 m x 0,03 m = 0,03 m³) Man regnet 100 sagbord på 1 lest.

«Bratsberg på 1600-tallet», Øystein Rian, 1997, side 265

<https://www.nb.no/items/280f5386ff7b43f8102769c48a831ecd?page=283>

Det gamle Ulefoss, Gerhard Hedlund, 1991, side 16

<https://www.nb.no/items/5207c38f637b17c1776b6a07f1dce25e?page=19>

²⁶ 1 palme = 8,67 cm, <https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Leksikon:Palme>

- ²⁷ Den norske trælshandels historie II, Alexander Bugge, side 22 + <https://www.nb.no/items/d3004ce00e75b8242c1454a76cc05392?page=133>
- ²⁸ Alle varetypene i forrige tabell er forsøkt beregnet mhp volum. Dvs omregnet til hvor mange lester hvert skip var lastet med. Det er naturlig nok usikkerhet i tallmaterialet, men de største volumene er forsøkt kvalitetssikret.
- ²⁹ Gran har egenvekt på 650 kg/m³ ved 40% fuktighet. Gran 530 kg/m³. Det antas å være 15% luft mellom delene/bjellene i lasta.
- ³⁰ Som nevnt i note 17 er volum for alle varetypene forsøkt estimert og omregnet til lester. De samme estimatene pr varetype er benyttet i hele perioden.
- ³¹ Landskatt (munisjonsskatt) Martini: 26. Telemark, 1603, <https://www.digitalarkivet.no/rk20080715610753>
- ³² Bratsberg på 1600-tallet, Øystein Rian, 1997, side 308 <https://www.nb.no/items/280f5386ff7b43f8102769c48a831ecd?page=327>
- ³³ Danske Kanselli, Skapsaker, AV/RA-EA-4061/F/L0004: Skap 8, pakke 102-103A, 1651-1686, s. 106 <https://www.digitalarkivet.no/da20110209620109>
- ³⁴ Antall sagbord er i stor-tusen, dvs tallene må multipliseres med 1,2 for å få tall slik vi i dag bruker de.
- ³⁵ Bratsberg på 1600-tallet, Øystein Rian, 1997, side 236 + <https://www.nb.no/items/280f5386ff7b43f8102769c48a831ecd?page=247>
Porsgrunns historie 1576 – 1807, Joh. N. Tønnesen, 1956, side 49 + <https://www.nb.no/items/ed8c83fbffe931139cedcd3f9b3e537c?page=53>
- ³⁶ Ton og lest, Roald Morcken, 1983, side 102, <https://www.nb.no/items/9e3f350808b7e9c234c0c15fef4af38?page=103>
- ³⁷ Det registrerte tollregnskapet er korrigert før drektigheten er doblet. Det som ble korrigert først var å holde alle skip med > 90 lester utenfor, og så legge disse skipene til igjen etter doblingen. Bakgrunnen for denne korreksjonen er at det synes som de minste skipene hadde størst registrert avvik og at spesielt 1586 hadde en del anløp med store tyske skip, som ansees som unormalt.
- ³⁸ Flere av variablene er estimater basert på årsaker til produksjonsstopp i 1585/86.
- ³⁹ Nedre Telemark sorenskriveri, AV/SAKO-A-135/F/Fa/L0011: Tingbok, 1727-1729, s. 88, <https://www.digitalarkivet.no/rg20090309370734>
- ⁴⁰ SSB historisk statistikk; <https://www.ssb.no/historisk-statistikk/folketellinger/folketellingen-2001/Kommune-%20bydels-%20og%20fylkeshafter/Telemark>
- ⁴¹ Inn- utflytting Sauherad, Ole Bjørn Darrud, <https://www.simt.no/historier/inn-og-utflytting-sauherad/>
- ⁴² Stattholderembetet 1572-1771, AV/RA-EA-2870/Ek/L0009/0002: Jordebøker til utlikning av rosstjeneste 1624-1626: / Odelsjordebøker for Bratsberg len, 1624, <https://www.digitalarkivet.no/jo10051103286029>
Odd Arne Helleberg har transkribert denne jordeboka med tillegg av normalisert matrikkel. (2004)
- ⁴³ Regnskapet benytter korn (antall tønner eller skippund) og huder (antall ku-/oksehuder) når gårdsbruk skal verdsettes. I midtre eller indre deler av Telemark var tønner korn mest brukt. Antall tønner korn representerer skatteverdi eller også årlig leie (landskyld) en leilending måtte betale til jordeier. I denne oversikten er antall tønner og bismerpund korn omregnet til antall huder for å kunne summere like enheter. 1 hud = 1,25 tønne korn. 1 bismerpund smør = 2,5 tønne korn = 2 huder
- ⁴⁴ Norsk tidsskrift for genealogi, personalhistorie, biografi og literærhistorie. 1910 Vol. 1 Nr. 5, Jørgen v. Ansbach, Engel Jensen og slegten Klouman, Opplysninger om gamle Skiensfamilier med jordegods i Hardanger, S. H. Finne-Grønn, <https://www.nb.no/items/f33d2df3864294118e04896a91954faa?page=19>
- ⁴⁵ Norsk Slekthistorisk Tidsskrift, XXVII 1, Ætten fra Liltvet i Hurum og dens forgreninger i bygdene rundt Oslofjorden, Per Reidar Bjørnerud Christiansen
- ⁴⁶ Gamle Gjerpen, Gard Strøm, <https://gamlegierpen.no/Bygdebok/Meen/MeenGml.htm>
- ⁴⁷ Norsk Slekthistorisk Tidsskrift, XLI 2, Tord Asgeirsson på Bolvik i Solum og hans ætt, Per Reidar Christiansen
- ⁴⁸ Bratsberg på 1600-tallet, Øystein Rian, 1997, side 233 <https://www.nb.no/items/280f5386ff7b43f8102769c48a831ecd?page=243>
- ⁴⁹ Teige, Ola: Gjord Andersen i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 22. november 2024 fra https://snl.no/Gjord_Andersen