



Den eldste delen av skogreisings-skogen på Vestlandet og nordover begynner å bli hogstmoden, spesielt på de beste bonitetene. Det står ofte store tømmervolum pr. arealenhet lenge før hogstmodenhet, og det kan være fristende å realisere denne trekapitalen. Men volum- og verditilveksten er ganske høy, og hvis hogsten skjer for tidlig, vil skogeieren og samfunnet kunne gå glipp av store framtidige verdier. Dette resyméet er ment som en hjelp til å vurdere hvilke verdier som kan gå tapt ved for tidlig hogst.

## Hogstmodenhet

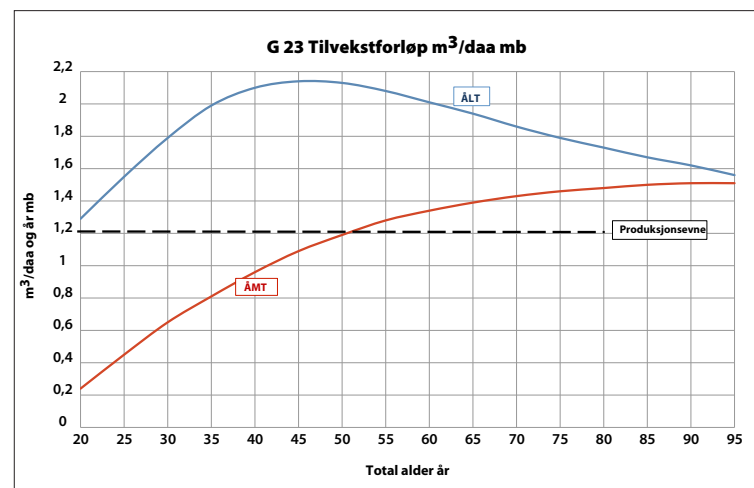
Et skogbestand er hogstmodent når verditilveksten faller under et visst rentekrav; bestanden har nådd sin hogstmodenhetsalder. Det lønner seg da å hogge bestanden og plante ny skog i stedet for å la skogen stå et eller flere år til.

Tabell 1 viser hogstmodenhetsalderen i gran etter rentekrav 2,5 %, og den sammenfaller omtrent med det som regnes som normal hogstmodenhetsalder i gran. Omtrent ved denne alderen er det sannsynlig at reell nettoverdi av neste års tilvekst vil bli mindre enn 2,5 % av bestandets nettoverdi. De fleste trærne i bestanden har da nådd store og verdifulle dimensjoner, og det er ikke så mye mer å vinne på at de skal bli større.

Tabell 1. Normal hogstmodenhetsalder på forskjellige granboniteter ved normale driftsforhold. Ved vanskelige driftsforhold med liten driftsnett vil hogstmodenhetsalderen øke 5-10 år i forhold til tabellens tall.

Bonitet	Hogstmodenhet totalalder ved rentekrav 2,5 %
G 26	55
G 23	65
G 20	75
G 17	85
G 14	95

## Tilvekst i gran



Figur 1. Årlig løpende tilvekst (ÅLT) i et normalt tett granbestand på bonitet G 23. Tilveksten øker fort med alderen og er størst ved 40-50 års alder. Så avtar den, men er fremdeles ganske høy ved «normal» hogstmodenhet, ca. 65 år. Årlig middeltilvekst (ÅMT) er totalt produsert volum delt på antall år og øker så lenge ÅLT er høyere enn ÅMT. Produksjonsevnen angir hvilken gjennomsnittlig årlig produksjon en kan forvente i et granbestand på G 23, ca. 1,2 m³/daa. Den er lagt litt ned i forhold til det maksimalt mulige, bl.a. fordi tynninger og skader kan redusere produksjonen noe.

Figur 1 viser forventet tilvekstforløp i utynnet granskog på bonitet G 23. Ved 45 års alder utgjør volumet omtrent 45 m³/dekar. En for tidlig hogst, f.eks. ved 45 år i stedet for 65 år, vil «ta bort» en årlig tilvekst på ca. 2 m³/dekar i 20 år, se figur 1, til sammen ca. 40 m³/dekar. Det utgjør nesten en fordobling av tømmervolumet.

Volumtilveksten holder seg ganske høy også etter at bestanden har nådd hogstmodenhet, men lønnsomheten ved å overholde avtar, fordi verdien av tilveksten økes med mindre enn 2,5 %, og en del trær vil dø av selvtytning.

Tilvekstkurene for andre boniteter vil ha omtrent samme form, men en bedre bonitet vil produsere større volum på kortere tid og dårligere boniteter produserer mindre volum på lenger tid. Derfor blir hogstmodenhetsalderen høyere jo lavere bonitet.

Granskog i full vekst binder mye CO<sub>2</sub>, ca. 700 kg pr. m<sup>3</sup> stammevirke. Det betyr at det med en tilvekst på ca. 2 m<sup>3</sup>/dekar bindes ca. 1 400 kg CO<sub>2</sub> pr. dekar og år i de siste 20 årene fram mot hogstmodenhet. For tidlig hogst vil dermed også føre til redusert CO<sub>2</sub>-binding.

### Hvor mye tapes ved å hogge for tidlig?

Det er ikke bare volumtilveksten som har betydning. Trærne blir høyere og grøvre jo lenger de får stå. Dermed blir en større andel av tømmeret sagtømmer, og verdien øker raskere enn volumet. 20 år før normal hogstmodenhet vil sagtømmerandelen ofte utgjøre bare ca. 50 % av det salgbare volumet, og denne vil som regel øke til ca. 70 % eller mer i løpet av de 20 årene fram mot hogstmodenhetsalderen.

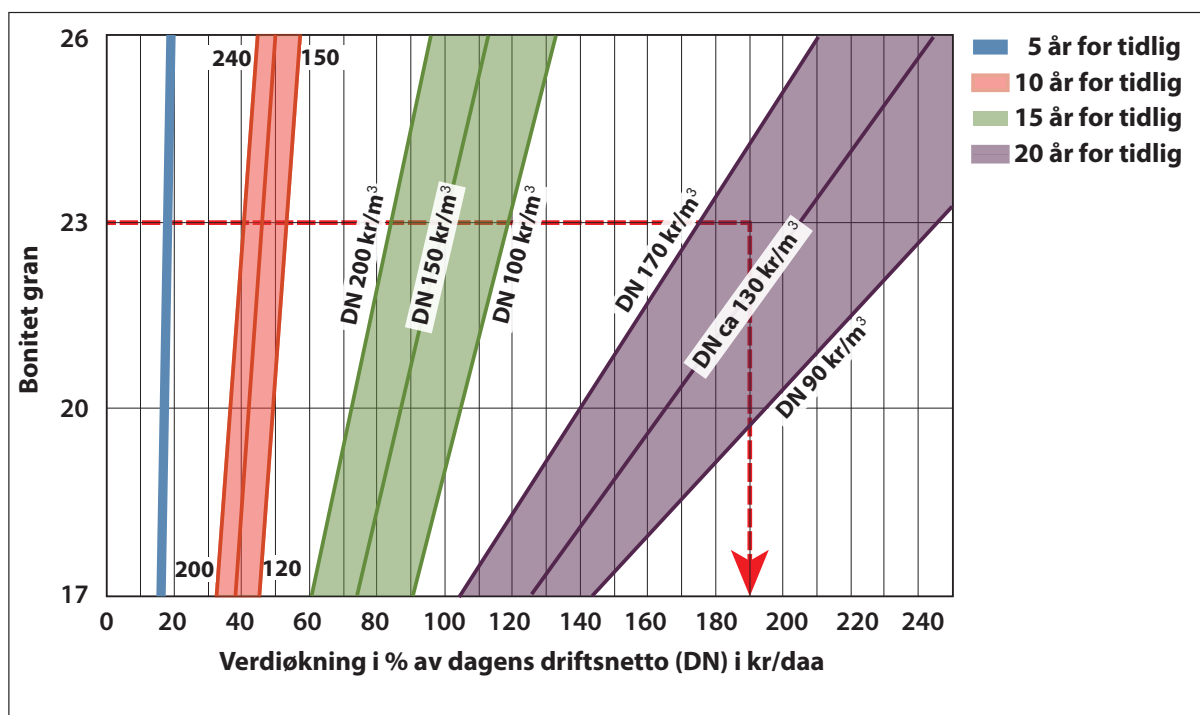
Kostnadene med å drive fram tømmeret blir også lavere når hvert enkelt tre og det totale volumet pr. arealenhet blir større. Resultatet er at nettoverdien av hogsten sannsynligvis vil øke med 15-20 % hvis det er 5 år til hogstmodenhet,

35-55 % hvis 10 år, 60-130 % hvis 15 år og 100-300 % hvis 20 år avhengig av bonitet, se figur 2.

Figur 2 bygger på beregninger der det er forutsatt at bestandet inneholder bare ca. 50 % sagtømmer og ca. 50 % massevirke hvis bestandet er 20 år yngre enn normal hogstmodenhetsalder. I løpet av disse 20 årene vil dette endre seg til ca. 70 % sagtømmer og 30 % massevirke på de beste bonitetene. På de dårligere bonitetene vil andelene sagtømmer være noe større enn 50 % 20 år før hogstmodenhet og de vil øke noe mindre fram mot hogstmodenhet.

Fordi vi her regner i %, vil dagens driftsnetto ha betydning. Driftsnettoen i dag i figur 2 er 100 % og da vil en «liten» driftsnetto føre til at verdiøkningen beregnet i % blir høyere enn om driftsnettoen er større.

De fargede områdene som viser sannsynlig verdiøkning, «lener» seg mot høyre med økende bonitet. Det skyldes at den relative verdiøkningen blir mye større på gode boniteter fordi både volum- og verditilveksten blir relativt størst på de beste bonitetene. 20 år før hogstmodenhet er et bestand på G 26 mye mindre hogstmodent enn et bestand på G 17 og verdiøkningen blir mye større fram til hogstmodenhet.



Figur 2. Verdiøkning ved å vente med hogst til normal hogstmodenhet:

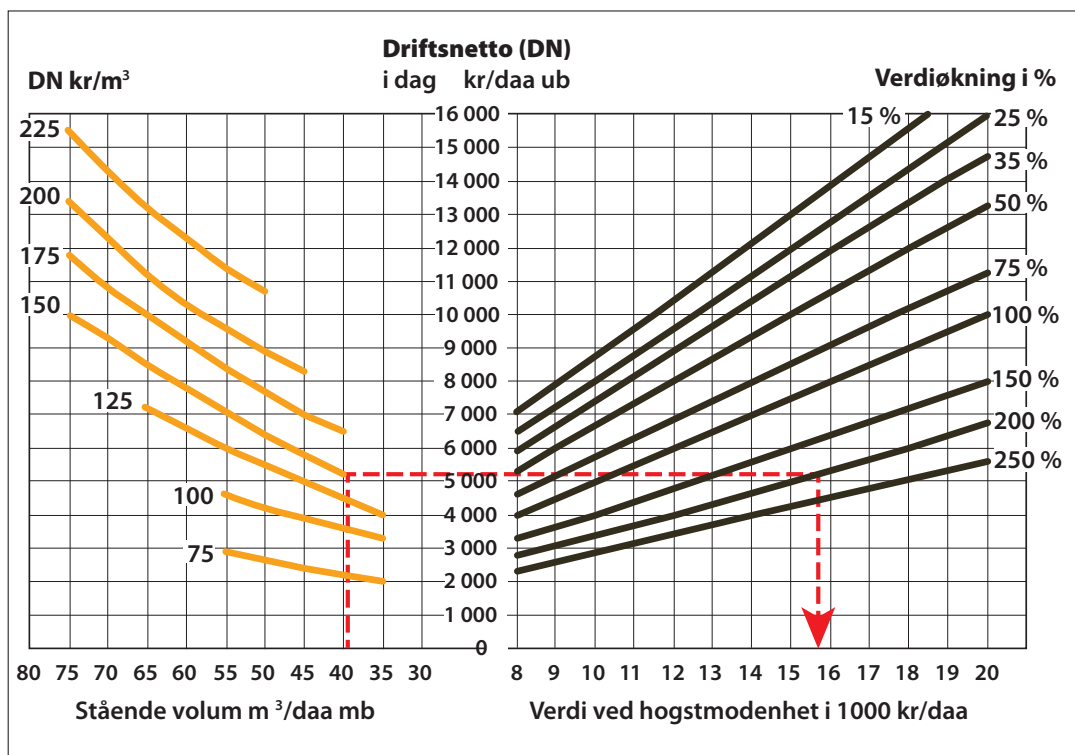
1. Finn boniteten og alderen på bestandet for å kunne bestemme hvor mange år det er fram til normal hogstmodenhet. Bruk bonitet som inngang og gå til høyre i diagrammet til feltet for antall år fram til hogstmodenhet, 5, 10, 15 eller 20 år.
2. Bestem sannsynlig driftsnetto (DN) hvis bestandet blir avvirket i dag og bruk det for å bestemme hvor i det fargede området avlesningen skal gjøres. Angitt driftsnetto skal tydes som en strek som går opp og ned i det fargete området. Eksempel: I 20-årsområdet (fiolett) ligger driftsnettoene 90, 130 og 170 kr/m<sup>3</sup> henholdsvis i høyre kant, på strek midt i og i venstre kant. Slik er det også i de andre områdene, men spredningen blir mindre jo kortere tid det er

til hogstmodenhet. Dagens driftsnetto betyr mindre jo kortere tid det er til hogstmodenhet.

3. Gå fra avlesning for driftsnetto ned på horisontal akse og les av verdiøkning i % av dagens driftsnetto. Dette tallet brukes videre i figur 3.

**NB! Vær oppmerksom på at en verdiøkning på 100 % betyr en dobling av verdien og 200 % en 3-dobling av verdien!**

Eksemplet viser verdiøkning for gran, bonitet 23, 20 års for tidlig hogst, driftsnetto 150 kr/m<sup>3</sup>. Verdiøkningen ved å vente til hogstmodenhet er ca 190 % (nesten 3-dobling av dagens verdi).



Figur 3. Beregning av dagens verdi og mulig framtidig verdi ved å vente med hogst til hogstmodenhet. Diagrammet anvendes slik:

1. Mål opp eller bedøm stående volum i bestandet i m<sup>3</sup>/daa med bark. Bruk dette som inngang nederst i venstre kvadrant.
2. Gå loddrett til kurven for driftsnetto (DN) i kr/m<sup>3</sup> slik den er anslått ved drift i dag.
3. Gå vannrett til høyre til midtre loddrette akse og les ut driftsnetto i kr/daa hvis det blir drift i dag. NB! Volumet er redusert med

ca. 15 % for bark, topp og andre feil. Beregn evt. verdien for hele bestandet. Dette er et anslag på verdien som skogeieren kan høste i dag.

4. Gå videre vannrett til høyre til kurven for verdiøkning, og bruk det %-tallet som ble funnet i figur 2. Gå derfra loddrett ned på vannrett akse i høyre kvadrant og les av verdi ved hogstmodenhet i 1 000 kr/daa. Beregn evt. verdien for hele bestandet. Dette er et anslag på verdien som skogeieren kan høste ved hogstmodenhet.

Eksemplet viser framtidig verdi for et granbestand som i dag har et stående volum på ca. 38-39 m<sup>3</sup> pr. dekar, og hvor verdiøkningen i prosent er beregnet til ca. 200 %. Kroneverdien leses av nederst i høyre kvadrat.

## Beregningseksempel på bonitet G 23 – verdiutvikling

Tabell 2. Dette er et eksempel som viser hvordan volumtilveksten og verdiene sannsynligvis vil kunne utvikle seg fra 45 års alder, 20 år før hogstmodenhet, og for hvert 5. år fram til hogstmodenhet.

Alder og nyttbart volum	Bruttoverdi	Driftskostnad	Driftsnetto (Rånetto)
45 år 38 m <sup>3</sup> /daa	12 400 kr/daa 320 kr/m <sup>3</sup>	6 700 kr/daa 170 kr/m <sup>3</sup>	5 700 kr/daa 150 kr/m <sup>3</sup>
50 år 48 m <sup>3</sup> /daa	16 300 kr/daa 340 kr/m <sup>3</sup>	8 000 kr/daa 160 kr/m <sup>3</sup>	8 300 kr/daa 180 kr/m <sup>3</sup>
55 år 55 m <sup>3</sup> /daa	19 600 kr/daa 355 kr/m <sup>3</sup>	8 700 kr/daa 155 kr/m <sup>3</sup>	10 900 kr/daa 200 kr/m <sup>3</sup>
60 år 64 m <sup>3</sup> /daa	23 500 kr/daa 365 kr/m <sup>3</sup>	9 800 kr/daa 150 kr/m <sup>3</sup>	13 700 kr/daa 215 kr/m <sup>3</sup>
Hogstmodent 65 år 69 m <sup>3</sup> /daa	26 000 kr/daa 375 kr/m <sup>3</sup>	10 300 kr/daa 150 kr/m <sup>3</sup>	15 700 kr/daa 225 kr/m <sup>3</sup>

Bruttoverdien øker med økende alder og nyttbart volum. Driftskostnadene avtar. Dette gir en driftsnetto som øker ganske mye med alderen. I beregningene er det brukt en sagtømmerpris på 400 kr/m<sup>3</sup> og en massevirkepris på 250 kr/m<sup>3</sup>. Disse prisene kan variere mye, men det har liten betydning her. Det viktigste er hvilken driftsnetto som oppnås, og den er i beregningene variert innen ganske vide intervall, se figur 2. Det meste av det som kan oppnås i praksis, skulle da være dekket.

### «For tidlig» hogst gir ny verdiproduksjon på arealet – hva betyr det?

Hogst for eksempel 20 år før «normal» hogstmodenhet gjør at inntekter fra neste omløp kommer tidligere. Likviditetsmessig betyr disse inntektene ingen ting. Det blir tvert i mot kostnader til planting og kanskje ungskogpleie, men det nye bestandet gir en verdiøkning fram til 65 års alder som må trekkes fra forventet verdiøkning beregnet i figur 3.

Overslagsberegninger viser at dette utgjør ca. 10-15 % av verditapet vurdert etter figur 2 og 3. Men det viktigste her er at for tidlig hogst betyr å gi avkall på betydelige verdiøkninger i nær framtid, se beregningseksempel på G23.

## Hva hvis tømmeret omsettes etter «flate» priser?

Beregningene forutsetter at sagtømmeret omsettes etter tradisjonelle prisforholdstabeller med premiering av forholdsvis langt og slankt tømmer og diametere opp til 28 cm i topp.

En del av tømmeret fra Vestlandet eksporteres og verdsettes etter andre kriterier som gir mindre dimensjonspremiering. Verdberegning etter en «flat» volumpris på 320 kr/m<sup>3</sup> viser at tapet ved for tidlig hogst blir redusert med ca. 30 %, og det gjelder for alle boniteter og driftsnettoer. Det er lite sannsynlig at alt tømmer vil bli omsatt på en så ugunstig måte i framtida.

## Risiko og andre forhold?

Beregningene forutsetter at tømmeret beholder sin reelle verdi i perioden fram til hogstmodenhet, altså at nettoverdien av tømmer holder tritt med prisstigningen i samfunnet (inflasjonen). Det vil alltid være prisvariasjoner på tømmer avhengig av tilbud og etterspørsel, og netto realverdi av tømmer har falt med anslagsvis 1 % i året de siste 10-20 årene. Gevinsten ved at tømmeret får vokse seg større og lengre er likevel så stor at det sannsynligvis tapes en god del penger ved å hogge granskog på god bonitet 15-20 år før normal hogstmodenhet.

Men skogeierens økonomiske situasjon og vurdering må selvfølgelig tillegges vekt. Det er klart at å overholde skog innebærer en risiko når det gjelder framtidige priser og risiko for skader av forskjellig art.



Er dette bestandet hogstmodent?

## Konklusjoner

- *Overhold skogen lengst mulig fram mot normal hogstmodenhet, spesielt på de aller beste bonitetene*
- *Vurder hogst i dag mot mulig verdiøkning de nærmeste årene. Verdiøkningen er relativt størst jo yngre bestandet er.*
- *Hogg tidligere dersom mange trær dør p.g.a. konkurranse (selvtynning)*
- *Dersom behovet for penger er stort, vurder å låne i stedet for å hogge for tidlig*
- *Hold deg orientert om tømmer- og driftspriser og om hvordan utsiktene er for prisoppgang eller -nedgang*
- *Veg- og terrengforholdene har stor betydning for nettoverdien av tømmeret, særlig i vanskelig og bratt terreng. Vurder veibygging før endelig bestemmelse om hogst*
- *Søk råd hos skogbruksansvarlig i kommunen*



**SKOGKURS**  
Skogbrukets Kursinstitutt

Honnevegen 60, 2836 Biri - Tlf.: 908 88 200

E-post: ski@skogkurs.no - www.skogkurs.no

**Skogkurs-Resymé nr. 13 - 2. utgave: 2017 «Tap tidlig hogst» er utarbeidet ved Skogkurs (Skogbrukets Kursinstitutt).**

**Forfatter:** Jon Pettersen

**Foto:** Harald E. Meisingset, Geir Myklestad og Jon Eivind Vollen

**Grafikk og layout:** Per Håkon Granum og Eva Stensby, Skogkurs

**Biri, juni 2017**