



Grøfting gjennomføres for å øke skogproduksjonen. Trær trenger næring, lys, varme og vann for å vokse bra. I mange områder vil grunnvannet stå 5-10 cm under markoverflata om sommeren.

En høy grunnvannsstand reduserer mulighetene til skogproduksjon fordi:

- oksygentilgangen til trærnes rotsystem reduseres
- nedbrytningen av planterester går sent
- marktemperaturen blir lav
- økt frostfare

For å oppnå optimal vekst er det nødvendig å senke grunnvannet til 30-40cm under markoverflata. Dette medfører:

- oksygentilgangen til rotsystemet bedres
- næringsstoffene blir lettere tilgjengelig
- marktemperaturen blir høyere
- rottilveksten bedres
- rotfestet bedres

Kravpunkt fra Norsk PEFC Skogstandard Myr og sumpskog

«Nygrøfting av myr og sumpskog skal ikke skje.

Grøfterensk og suppleringsgrøfting kan skje så sant det ikke er behov for restaurering av nøkkelbiotoper/ biologisk viktige områder på denne marktypen på eiendommen.»

Kravpunktet innebærer at myrer og sumpskog ikke skal nygrøftes. Dette er i samsvar med skogbrukslovens forskrift om bærekraftig skogbruk, som også slår fast at slike tiltak er forbudt.

Kravpunktet begrenser ikke grønning etter hogst på fastmark for å unngå forsumping. Den begrenser heller ikke grønning av fuktig skogsmark som ikke er definert som sumpskog.



Figur 1. Etter grønning senkes grunnvannet og veksten bedres.

Aktuelle grønningområder

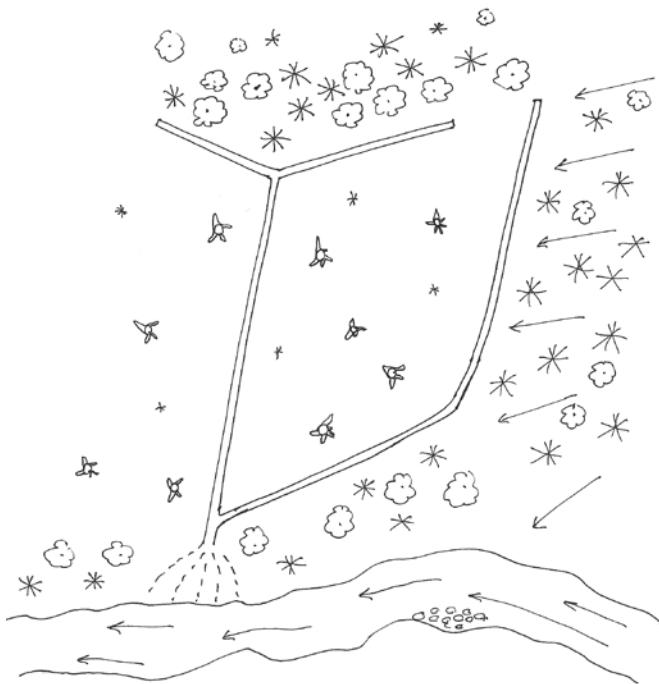
Mange av de aktuelle arealene er grønnet tidligere. Grøftene kan imidlertid være gjenvokst eller rast sammen. Dermed vil mye av grønntearbeidet dreie seg om grønnterensk og suppleringsgrønning.

Forsumpet skogsmark

Områder med høy grunnvannstand grøftes for å avskjære vannsig og dermed bedre produksjonen. Tidligere grøftede områder kan ha behov for rensk og supplering for å opprettholde effekten av tidligere grøfting.

Områder med midlertidig forsumpning etter hogst

Vannforbruket minker når den gamle skogen hogges og mange hogstflater forsumpes midlertidig. Før grøfting igangsettes vurderes det om etablering av alternative hogstformer eller hauglegging kan ha like bra effekt på de biologiske forholdene for etablering av nytt bestand. Om dette ikke er aktuelt, vil grøfting bedre forutsetningene for at foryngelsen skal lykkes og ny produksjon kan komme raskt i gang.



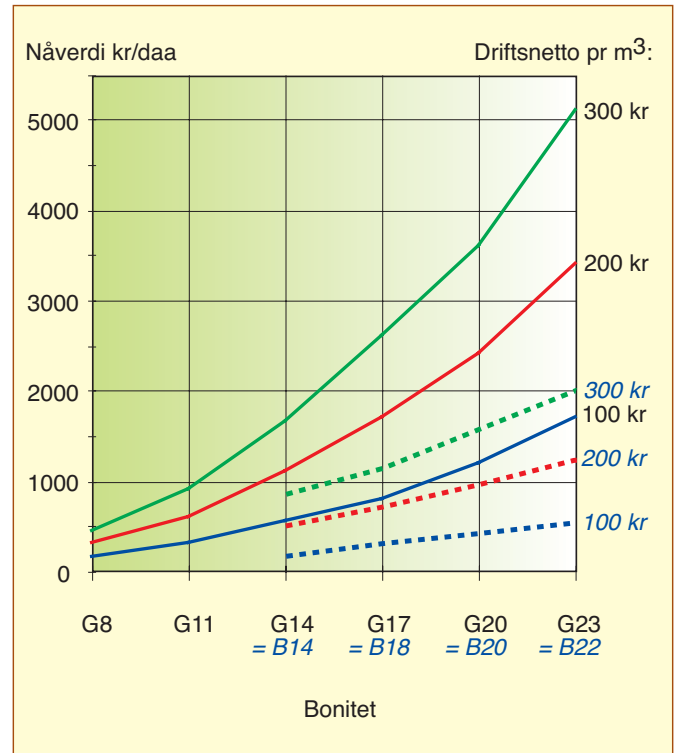
Figur 2. Grøftene plasseres slik at de avskjærer vannsig.

Økonomi

Produksjonsgevinst og økonomisk resultatet ved grøfting avhenger av skogsmarkas næringstilgang og klimaet. De rike vegetasjonstypene har størst potensial for tilvekst-økning. Som regel kan forventes en bonitetsheving på en til to klasser, med tilsvarende produksjonsheving (0,2-0,5 m³/da/år). For eksempel på blåbærskog: Før grøfting G8 – etter grøfting G14. Den økte tilveksten og verdien av den må vurderes opp mot kostnaden ved tiltaket. Nytenen i

Utv.alder	5 år	10 år	15 år	20 år	25 år	30 år
Gangefaktor	1,13	1,28	1,45	1,64	1,85	2,10

Forlenget omløpstid	5 år	10 år	15 år	20 år	25 år	30 år
Gangefaktor	0,88	0,78	0,6	0,61	0,54	0,48



Figur 3. Nåverdien (framtidige netto hogstinntekter fra bestandet diskontert til anleggstidspunktet, rente 2,5%) for normale granbestand i forhold til bonitet og driftsnetto ved foryngeshogst.

forhold til kostnaden, nytte/kostnadstallet (N/K), avspeiler lønnsomheten.

Figuren viser at økonomisk avkastning forbedres når boniteten blir bedre. En forbedring fra G8 til G11 med driftsnetto ved hovedhogst på 200 kr/m³ øker nåverdien fra 250 kr/daa til 550 kr/daa, altså 300 kr. Fra G8 til G14 forbedres nåverdien med 850 kr/daa.

Hvis bestandet er etablert, må utviklingsalderen i bestandet vurderes i forhold til boniteten før og etter tørrelegging. Til hjelp for beregning av effekten er det satt opp en tabell som viser hvor mye verdien øker med bestandets utviklingsalder. Nåverdien ved anlegg ganges med faktoren tilsvarende bestandets utviklingsalder (rente 2,5 %).

Noen ganger er forsumpingen midlertidig og da må nåverdien vurderes etter "normal" bonitet, men verdien reduseres etter hvor mange år omløpstida forlenges.

Tabellen nederst til venstre viser effekten ved et rentekrav på 2,5 %.

Ved grøfting av områder som midlertidig er forsumpet etter hogst, vil kostnadene ved forsinket og mer kostnadskrevede etablering av ny skog måtte vurderes mot grøftetekostnadene. Inntil ny skog har tilstrekkelig vannforbruk til å redusere grunnvannsnivået, vil boniteten være senket og midlertidig reduksjon i produksjonen i ungskogfasen vil også måtte tas med i vurderingen.

Eksempel:

Bestand 30 år. Blåbærskog. Overhøyde 4 m. Bonitet før/etter grøfting G8/G14.
Grøfting 50m/daa. Kostnad kr.9/m. Rente 2,5 %

Framtidig verdiproduksjon:

Nåverdi med grøfting G14 (utv.alder 20 år):	1 100 kr/daa x 1,64	=	1 800 kr/daa
- Nåverdi uten grøfting G8 (utv.alder 30 år):	300 kr/daa x 2,10	=	630 kr/daa
= Nytte av grøfting		=	1 170 kr/daa

Kostnad grøfting: 450 kr/daa

Nytte/kostnadstall: 1170/450 = 2,6.

Dette betyr at skogeieren får igjen grøftekostnaden 2,6 ganger eller at avkastningen er betydelig over 2,5 % (opp mot 4 %).

I eksempelet er kostnader etter bruk av skogfond.

Eksempel:

Bestand med bonitet G14 for hogst. Midlertidig redusert til G8 inntill bestandshøyde 5 meter. Grøfting 75m/daa. Kostnad kr.9/m. Uten grøfting vil det være suppleringsbehov av 60 planter/daa a kr. 6,-. Forlenget foryngelsestid på grunn av frost 5 år pluss 20 år forlenget omløp fram til bestandshøyde 5 meter uten grøfting. Rente 2,5 %.

Framtidig verdiproduksjon:

Nåverdi med grøfting (normal omløpstid):	1 100 kr/daa x 1,00	=	1 100 kr/daa
- Nåverdi uten grøfting G14 (forlenget omløp 25 år):	(1 100 kr/daa x 0,54)	=	600 kr/daa
- Suppleringsplanting kr. 360/daa		=	360 kr/daa
= Nytte av grøfting:		=	860 kr/daa

Kostnad grøfting: 675 kr/daa

Nytte kostnadstall : 860/675 =1,3

Dette betyr at tiltaket så vidt er lønnsomt ved rentekrav 2,5 %

I eksempelet er kostnader etter bruk av skogfond.

Hvordan gjennomføre grøftearbeidet

Plassering

Avskjæringsgrøfter skal legges slik at det skjærer av vannsaget fra myr eller skråli. For å plassere disse grøftene riktig, er det viktig å finne ut hvor vannsaget kommer fra, eller hvor grunnvannsframspringet er i lia.

Plasser grøftene slik at de ikke påvirker kantsoner i tilknytning til myr eller andre ivaretatte miljøelementer. Grøftene legges så mye på tvers av lia som mulig med litt fall. Ved lange lier kan det være aktuelt med flere avskjæringsgrøfter. I områder med mye nedbør, lav temperatur eller lite drenerende jordarter er det heller ikke uvanlig med torv- og humusdannelser. Her er det viktig å stoppe vannet som overflateavrenning før det rekker å trekke ned i jorda.

Avløpsgrøfter legges lavt i terrenget. Gamle grøfter eller vannsig gir ofte indikasjoner på gode plasseringer.

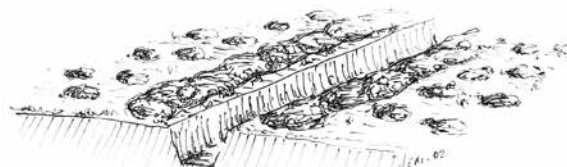
Grøftedybde og avstand

Det beste er å la alle avskjæringsgrøftene nå litt ned i mineraljorda der det er torvdannelser, eller ned gjennom vannførende lag dersom det er ulik dreneringsevne

i mineraljorda. Grøftene bør ha en dypde på 80-100 cm der humuslaget er under 30 cm, og noe dypere der humuslaget er tykkere. Grøftebunnen bør være 20-30 cm for at grøftene i størst mulig grad skal være selvrensende. Avløpsgrøftene kan være litt dypere og bredere i bunnen for at erosjonsrisikoen ikke skal bli for stor. For å få tilstrekkelig tørleggingseffekt bør avstand mellom grøftene være 40-60 meter avhengig av jordartenes evne til vanntransport og nedbørsforholdene.

Hauglegging

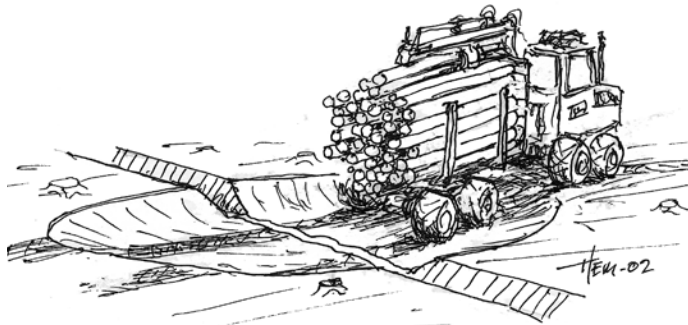
Grøfting kan med fordel kombineres med hauglegging av grøftemassene ved grøfting på hogstflater. En slik markberedning vil gi ytterligere positive effekter på plantenes vokseplass.



Figur 4. Hauglegging av grøftemassene gir gode foryngelsesflekker.

Passeringspunkter

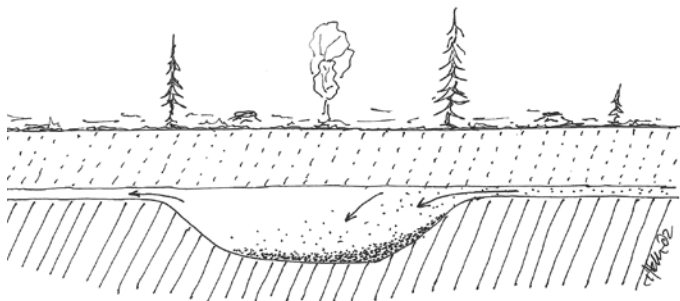
Husk at du skal ha mulighet til å passere grøftene for å komme til med hogst eller transport av for eksempel elg. Det kan være aktuelt å legge rør, men mest hensiktsmessig vil det ofte være å grave overkjøringspunkter med passe mellomrom. Anlegg disse på steder der underlaget er fast. Dermed blir det mulig å passere for friluftsfolk og maskiner.



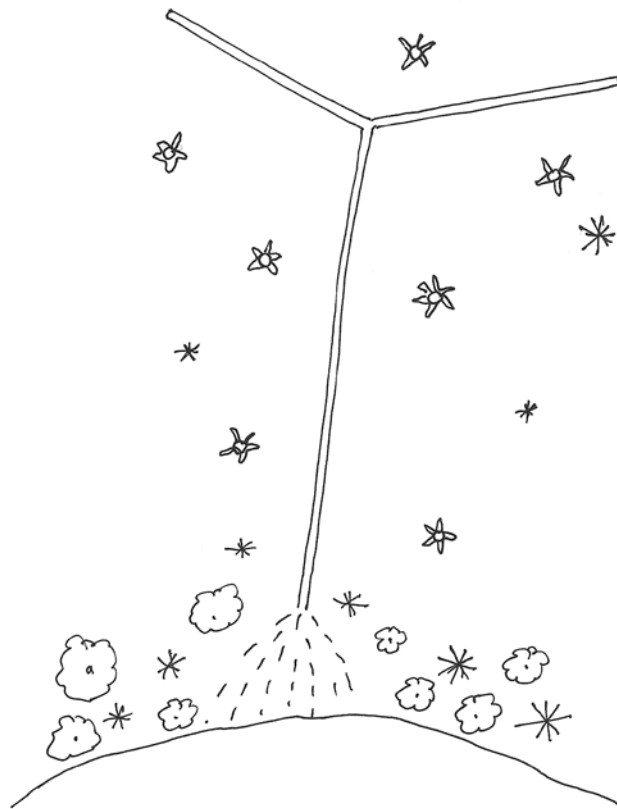
Figur 5. Passeringspunkt

Slamgroper og avslutning av avløpsgrøfter

Grav slamgroper for å samle opp erodert materiale rett før avslutning av avløpsgrøfta. Avslutt ikke grøfta rett i en bekk eller et vann. Avslutt grøfta slik at vann og løsmateriale kan fanges opp i forsumpede områder eller kantsoner. Disse vil tjene som et næringsfilter og en buffer for vannets videre transport.



Figur 6. Slamgrop fanger opp erodert materiale.



Figur 7. Avslutt grøft i kantsone eller forsumpet område.

Utstyr

Grøftingen gjøres mest effektivt med en gravemaskin på belter (8-14 tonn). Stor maskin er en fordel dersom grøftemassen skal brukes til hauglegging. Denne vil nå lengre fra grøftkantene og ha mulighet til å legge opp flere planteplasser. Best resultat på marker av mineraljord oppnås ved bruk av profilskuffe med rette kanter.



SKOGKURS
Skogbrukets Kursinstitutt

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

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

Skogkurs-Resymé nr. 11 - 3. utgave: 2019 «Grøfting av fastmark» er utarbeidet ved Skogkurs (Skogbrukets Kursinstitutt).

Forfattere: Bjørn Helge Bjørnstad

Foto: Bjørn Helge Bjørnstad (BHB)

Tegninger: Harald E. Meisingset (HEM)

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

Biri, oktober 2019