



Grøfting etter hogst på skogsmark

Grøfterensk og suppleringsgrøfting for å redusere grunnvannsheving etter hogst på skogsmark for å sikre en god foryngelse

Sluttrapport

1. november 2019



SKOGKURS

Grøfting etter hogst på skogsmark

Grøfterensk og suppleringsgrøfting for å redusere grunnvannsheving etter hogst på skogsmark for å sikre en god foryngelse

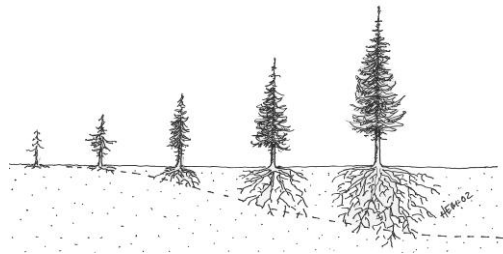
Sammendrag

Prosjektet har utviklet en Norm for grøfting etter hogst på skogsmark. Dette for å sikre økt kvalitet på grøftearbeidet, samt i noen regioner også å øke aktiviteten på aktuelle arealer.

Grøfterensk og suppleringsgrøfting gjennomføres for å bedre foryngelsesforholdene på arealer med midlertidig høyere grunnvannsnivå etter hogst. Trær trenger næring, lys, varme og vann for å vokse bra. I mange områder vil grunnvannet stå 5-10 cm under markoverflata i vekstsesongen etter hogst.

En høy grunnvannsstand reduserer mulighetene til god foryngelse og skogproduksjon fordi:

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



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

- ✓ **oksygentilgangen til rotsystemet bedres**
- ✓ **næringsstoffene blir lettere tilgjengelig**
- ✓ **marktemperaturen blir høyere rot tilveksten bedres**
- ✓ **rotfestet bedres**

Vannforbruket minker når den gamle skogen hogges og mange hogstflater forsumpes midlertidig. Grøfting bedrer forutsetningene for at foryngelsen skal lykkes og ny produksjon kan komme raskt i gang. Uten gjennomført grøfting vil disse arealene ha en forlenget omløpstid. NIBIO har i prosjektet utarbeidet rapporten «Lønnsomhet ved grøfterensk etter hogst».

Omfang og avgrensing

Målgruppen for prosjektet har vært skogbruksledere og entreprenører/maskinførere.

Prosjektet har hatt som mål å etablere en felles norm for gjennomføring av grøftarbeid etter hogst på skogsmark på Østlandet. Prosjektet har fokusert på å optimalisere foryngelsen etter hogst. Prosjektet har også sett nærmere på hensyn til vannmiljø, klima og andre aktuelle miljøhensyn, men har ikke mål av seg å vurdere i hvor stor grad grøfting av skogsmark også er et positivt klimatiltak.

Organisering

Prosjekteiets eiere har vært;

- Glommen Skog SA
- NORSKOG/Nortømmer AS
- Mjøsen skog SA
- SB skog AS
- Statsskog
- Viken Skog SA

Prosjektsøker: Skogkurs

Prosjektansvarlig: Skogkurs v/prosjektkoordinator Bjørn Helge Bjørnstad

Prosjektgruppe

Det har vært opprettet ei prosjektgruppe bestående av representanter fra:

- Glommen Skog SA
- NORSKOG/Nortømmer AS
- Mjøsen skog SA
- SB skog AS
- Statsskog
- Viken Skog SA
- Fylkesmannen i Hedmark

Prosjektet er gjennomført i samarbeid med NIBIO og svenske SKOGFORSK. Videre er det benyttet forskningsrapporter fra de andre nordiske lands forskningsmiljøer for å belyse de aktuelle problemstillingene.

Delmål 1: Aktuelle arealer

Hva finnes av nyere og eldre kunnskap om temaet

Grøfting av skog har lange tradisjoner på Østlandet. En rapport fra Fylkesmannen i Hedmark (Rapport nr. 01/02) oppsummerer aktiviteten av skogsgrøfting i Hedmark på 1900 tallet. Denne viser at aktiviteten var særlig stor i 1930 årene og i 1950- og 1960 årene. Rapporten anslår at effektivt tørrlagt areal av myr og skogsmark siden 1950 var på 7-800 000 dekar i Hedmark, hvorav halvparten på det som den gang ble kalt vannsyk skogsmark. Gjennom de siste 100 år indikeres det at det meste av vannsyk skogsmark i Hedmark er grøftet. Tilsvarende aktivitet er det også å finne i de andre regionene på Østlandet.

I tilknytning til den store grøfteaktiviteten som ble gjennomført på 1950-og 1960 tallet er det gjennomført mye forskning omkring grøfting. I Norge er det gjort mye forskning knyttet til grøfting av myr.

Finsk og svensk forskning har de senere år arbeidet med å kartlegge produksjons- og miljømessige effekter av grøfting på myr og på forsumpet skogsmark. Kunnskapen fra dette arbeidet er svært relevant for norske forhold og legges til grunn for arbeidet i prosjektet.

Hvilke arealtyper har behov for grøfting for å oppnå optimal foryngelse

Finske og svenske forsøk viser at skog med om lag 10-15 m³/da, så klarer å holde grunnvannstanden nede på 30-40 cm under markoverflaten i vekstsesongen uavhengig av kvalitet på eventuelle grøfter. Dette er normalt tilstrekkelig for å oppnå optimal skogproduksjon. Etter en sluttavvirkning eller hard tynning vil arealer på tidligere grøftet myr og sumpskog, arealer med tette og lite drenerende bunnmorener samt lite drenerende finstoffrike jordmasser ofte få en så lav fordamping fra overflaten at grunnvannstanden vil øke. I en kortere periode på 2-4 år etter hogst kan imidlertid fordampingen være relativt stor fra kvister og bar. Dermed går det ofte noe tid før en ser at grunnvannet ligger nær markoverflaten. Konsekvensene av økt grunnvannstand er at oksygentilgangen til trærnes rotsystem reduseres, nedbrytningen av planterester går sent med påfølgende lavere næringstilgang og marktemperaturen blir lav med påfølgende økt frostfare.

Finske og svenske forsøk viser en vesentlig redusert produksjon (forsinket bestandsutvikling) etter foryngelse uten grøfting på arealer med høyt grunnvann i vekstperioden. Forsinket

bestandsutvikling øker bestandens omløpstid. Tidsforlengelsen vil være avhengig av jordens naturlige dreneringsevne, men forskningen antyder redusert vekst i en 15-25 års periode. Største forlengelse kan forventes i høyere liggende områder med lav sommertemperatur og lav avdunsting. Veksten reduseres i denne perioden tilsvarende 1-2(3) bonitetsklasser.

Landsskogstakseringen kartlegger grøfting som ett av parameterne som grunnlag for økt kunnskap knyttet til klimautslipp fra torvjord. Dette er innarbeidet i registreringene fra 2016. Det registreres data knyttet til om arealtype (produktiv skog, uproduktiv skog m.fl), anvendelse av arealet, og om arealet er myr eller fastmark. Videre registreres type grøft i grøftesystem (sidegrøft, avskjæringsgrøft) eller om grøfta har annen funksjon (veigrøft mv). Grøftelengde og bredde registreres også, i tillegg til grøftenes tilstand og effekt. Resultatene fra kartleggingen viser at vi finner ca. 80% av tidligere grøftet areal på hogstklasse I-II ligger på mineraljord, resten på torvmark. I eldre skog ligger finner vi ca. 62% av tidligere grøftet areal på mineraljord, 38% på torvmark. Tilstanden på grøftene er totalt sett beskrevet som middels-dårlig på ca. 70% av arealet.

Hvilke arealer bør ikke grøftes

Myr og sumpskog som tidligere ikke er grøftet skal ikke grøftes. Dette er ikke lov i henhold til forskrift om bærekraftig skogbruk og Norsk PEFC skogstandard.

I henhold til Norsk PEFC skogstandard kan myr og sumpskog som tidligere er grøftes avvirket, men fortrinnsvis gjennom lukkede hogster og småflater. Om det bør gjennomføres grøfterensk og suppleringsgrøfting etter hogst må da vurderes ut fra lønnsomheten av tiltaket.

Vannforbruket minker når den gamle skogen hogges og mange hogstflater forsumpes midlertidig. Ved hogstplanlegging skal det vurderes om lukkede hogstformer eller hauglegging kan ha tilstrekkelig effekt på de biologiske forholdene for etablering av nytt bestand.

Hva er det totale omfanget av arealer med potensiale for grøfting

I resultatkontroll skogbruk/miljø er grøfting registrert som ett eget moment. Resultatet her viser at 8-10% av arealene på Østlandet (6-7% på landsbasis) er blitt grøftet før foryngelse. Det sies i samme kontroll at det vurderes at ytterligere 4-5% av arealet på Østlandet burde vært grøftet. (3-4% på landsbasis). Dette tilsier at minst 12% av foryngelsesarealet på

Østlandet i en eller annen utstrekning burde vært grøftet for å sikre best mulig etablering av ny foryngelse.

Vurdere aktuelle kartleggingsmetoder, bl.a. markfuktighetskart

Mange bestand med ett behov for senking av grunnvannsstand etter hogst er tidligere grøftet. Eksisterende grøftesystemer kan derfor være godt egnet til å renske opp. Den historiske grøftingen ble gjennomført med håndgraving, dynamitt og relativt enkelt traktormontert utstyr, det må derfor vurderes om tidligere grøfter ligger best plassert i terrenget for å være effektive og miljømessig rett plassert.

De gamle grøftesystemene finner vi gjerne inntegnet på eldre skogbruksplaner og ulike tradisjonelle kart. Mange arealer har fått laget digitale terrengmodeller. På disse er det lett å se ulike strukturer, slik som blant annet eksisterende grøftesystemer. Ut fra disse terrengmodellene lages det markfuktighetskart. Disse kartene indikerer hvor det finnes fuktig og bløt mark. Kartene sier imidlertid ikke noe om jordbunnsforholdene. Det er derfor behov for lokalkunnskap knyttet til dette for å avgjøre om grøfting kan være aktuelt.

Hensyn til vannmiljø/PEFC/lovverk og generell politikk

I stortingsmelding nr. 6 (2016–2017) Verdier i vekst — Konkurransedyktig skog- og trenæring omtales gjeldende politikk for skog- og trenæringen. I denne meldingen legges det vekt på videreutvikling av skognæringen. Blant annet heter det at;

«... Produksjonsmulighetene i skogbruket kan utnyttes bedre ved målrettet planteforedling og økte skogkulturinvesteringer, der det er kostnadseffektivt. Dette kan gi grunnlag for økt uttak av tømmer og industriell videreforedling av norsk trevirke i framtiden, og gi positive bidrag til skogens rolle i klimasammenheng.»

Grøfting av ett relativt omfattende tiltak som har mulig betydning for vannkvalitet og avrenningsintensitet fra ett skogområde. Dette er forhold som må tas hensyn til for å hindre eller redusere mulige negative effekter.

Etter grøfting vil vannet i grøfta skape noe erosjon. Dette skjer spesielt etter kraftig nedbør og ved snøsmelting på våren. Erodert materiale kan dekke over arealer som er livsmiljøer for ulike arter. Humus, leire og siltpartikler vil kunne flyte med vannet over lange strekninger før det sedimenteres ved rolige vannstrømmer eller stille vann. Humus sedimenteres gjerne

etter 4 timer, leirpartikler først etter 8 døgn i stille vann. I tillegg kan vannstrømmen medføre noe næringslekkasje fra arealet, spesielt nitrogen, fosfor og jern. Dette i kombinasjon av at vannet fra grøftene ofte har en høyere PH kan medføre en negativ gjødslingseffekt på nedenforliggende vannstrøm.

For å redusere de potensielt negative effektene av grøfting er det generelt viktig å senke vannets hastighet i grøftene til ett minimum. Dette reduserer risikoen for erosjon. Videre er det viktig å fange opp erodert materiale ved bruk av for eksempel sedimentasjonsdammer og infiltrasjonsarealer.

Det er flere lover, forskrifter, samt PEFC skogstandard som definerer rammer omkring grøfting i skog.

Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven) nevner skogsgrøfter i §12 «Grøfter i jordbruk og skogbruk kan uten konsesjon etter § 8 renskes opp i samsvar med forskrifter etter bestemmelser fastsatt i eller i medhold av lov 27 mai 2005 nr. 31 om skogbruk (skogbrukslova) og jordloven 12. mai 1995 nr. 23.»

Denne loven henviser da videre til Lov om skogbruk og tilhørende forskrifter

Lov om skogbruk (skogbrukslova) omhandler grøfting i §6 «Dersom kommunen finn det nødvendig for å hindre store negative effektar på miljøverdiane, under dette ureining av viktige vassførekomstar, kan kommunen nekte skogeigarar å plante i skoglause område, å skifte treslag, å grøfte, gjødsle eller bruke plantevernmiddel. Kommunen kan også setje vilkår i slike høve.»

Denne paragrafen gir kommunen mulighet til å nekte grøfting dersom dette gir store negative miljøeffekter.

Forskrift om bærekraftig skogbruk omtaler grøfting på myr og sumpskog, ikke grøfting etter hogst på andre marktyper. På arealer som ikke er definert som myr og sumpskog kan derfor grøfting, inklusive nygrøfting skje dersom dette er et relevant tiltak etter denne forskriften.

Forskriften gir følgende krav til gjennomføring av grøfting på myr og sumpskog; «Nygrøfting av myr og sumpskog med sikte på skogproduksjon er forbode»

Norsk PEFC Skogstandard omtaler grøfting på myr og sumpskog, ikke grøfting etter hogst på andre marktyper. Kravpunktet begrenser ikke grøfting etter hogst på fastmark for å forhindre forsumping. Den begrenser heller ikke grøfting av fuktig skogsmark som ikke er definert som sumpskog.

Kravpunkt 25 – Myr og sumpskog

I dette kravpunktet heter det; «Nygrøfting av myr og sumpskog skal ikke skje. Grøfterensk og suppleringsgrøfting kan skje så sant det ikke er behov for restaurering av nøkkelbiotoper på denne marktypen på eiendommen. Når det gjennomføres grøfterensk/suppleringsgrøfting på et areal, skal ikke vannet ledes rett ut i bekker, elver og vann.»

Momenter med betydning for grøftearbeid er også å finne i andre kravpunkter.

- ***Kravpunkt 3***; Planlegging og gjennomføring av skogbruksaktivitet på eiendommen skal være basert på et mål om å drive et langsiktig og bærekraftig skogbruk som ivaretar hensynene til;
 - ..
 - Vannressurser
- ***Kravpunkt 24***; «... For å fange opp de spesielle forholdene som oppstår i periodevis oversvømte arealer, skal alt oversvømmingsareal inngå i kantsonen»

Forskrift om skogfond gir rammer for hvilke tiltak skogfond kan benyttes til. §11 omtaler grøfting; «Kvalitets- og produksjonsfremmande tiltak, bortsett frå i felt for juletre og pyntegrønt. Dette omfattar ungskogpleie, førehandsrydding for tynning, underskott ved tynning, stammekvisting, gjødsling, skadeførebyggjande tiltak, grøfterensk og suppleringsgrøfting.»

I denne paragrafen gis mulighet til dekning av kostnader til grøfterensk og suppleringsgrøfting. Nygrøfting er her ikke nevnt.

Landbruksdirektoratet har senere diskutert dette gjennom følgende problemstilling;

- Kan skogeier benytte skogfond til nyanlegg av grøfter dersom dette er et lovlig tiltak ihht bærekraftforskriften?
 - Ja, dersom tiltaket er lovlig bør det også være mulig å benytte skogfond.

Hva betyr endret klima (vind og nedbør)

Dersom grøfting ikke gjennomføres på arealer med høy grunnvannstand vil skog som etableres ha en forsinket utvikling med påfølgende lavere produksjon. Rotsystemet på denne skogen vil ikke søke nedover, men vil bli liggende grunt. Med ett grunt rotsystem er risikoen for vindfelling stor. Kombinasjon av et mulig endret nedbørsmønster og mer vind tilsier økt fokus på etablering av stabile bestand med djupt rotsystem.

Kortvarige perioder med kraftig nedbør kan medføre økt vannføring og dermed en økt erosjon i grøftene. En bevisst bruk av filtreringssoner og slamgroper vil kunne redusere konsekvensene av slike nedbørstopper.

Delmål 2: Økonomi

Nibio har utarbeidet en egen rapport «Lønnsomhet ved grøfterensk etter hogst» som en del av prosjektet. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2622518>

Delmål 3: Teknikk

Grøftenes plassering og utforming

Grøfter 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 fram, 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 helningen i terrenget 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.

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 dybde 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. For å få tilstrekkelig tørrleggingseffekt bør avstand mellom grøftene være 40-60 meter avhengig av jordartenes evne til vanntransport og nedbørsforholdene.

På tidligere grøftet myr og sumpskog er det ofte lite helling på terrenget. Grøftingen har medført at torva har satt seg og sunket sammen, noe som medfører dårligere avrenning av vannet. Det vil derfor være behov for suppleringsgrøfting i tillegg til rensk av gamle grøfter. For å sikre fall på grøftene kan det også være behov for nivellering av grøftene. På godt omdannet torv bør grøfteavstanden reduseres ned mot 10-20 meter for å kunne ha tilstrekkelig effekt. Grøftedybde 80-100 cm.

Avløpsgrøfter legges lavt i terrenget. Gamle grøfter eller vannsig kan gi en indikasjon på gode plasseringer. Avløpsgrøftene kan være litt dypere og bredere i bunnen for at erosjonsrisikoen ikke skal bli for stor.

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

Miljøhensyn

For å redusere konsekvensene av erosjon og eventuell næringslekkasje viser forsøk at den beste effekten oppnås ved å redusere vannhastigheten og ved å skape filtreringssoner der vannet renner ut i terreng. Lav vannhastighet får vi ved å ha så lite fall på grøftene som mulig. Det er også aktuelt å lage slamgroper der en del av erodert materiale kan samles. Slike slamgroper har størst effekt i en kortere periode etter grøftarbeidet for å samle opp de første eroderte løse massene fra grøftebunnen.

En grøft skal aldri avsluttes direkte i ett vassdrag, men slippes inn i kantsonen langs vassdraget for kunne fange opp erodert materiale og i noen grad også innfiltrere næringslekkasje fra det grøftede arealet. En slik infiltrasjonssone må ha en bredde på minst 20 meter. Det kan også være aktuelt å gjøre ett avbrudd i grøft i en skråli med hensikt å drenere vannet ut i eksisterende terreng, for så å samle opp igjen vannet 20-30 meter nedenfor ved å lage en y-formet oppsamling. Dette for å samle opp erodert materiale og næringsstoffer.

Aktuelle maskiner

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

Delmål 4: Kunnskap og formidling

Prosjektet har gjennomført en kartlegging av dagens kunnskap og utarbeidet kursopplegg for opplæring av aktuelle målgrupper. (skogbruksledere, entreprenører/maskinførere). Dagens kunnskap og erfaring med grøfting er til dels svært mangelfull, og mange steder med forestilling om at grøfting i sin helhet ikke er tillatt.

Med utgangspunkt i dette er det laget presentasjonsmateriell og noen korte filmer til bruk i opplæringsøyemed.

I prosjektperioden er det utviklet og gjennomført testing av opplegg for skogkvelder for skogeiere, samt kurs for entreprenører og skogbruksledere på temaet.

Prosjektresultatene er i tillegg til denne prosjektrapport presentert i dokumentet «Norm for Grøfting etter hogst på skogsmark»

Resultatene er også formidlet på fagmøter som vårsamlingen for skogbruket i Innlandet, i fagtidsskriftene Norsk Skogbruk og Anleggsmaskinen samt tilrettelagt artikkel for magasinet Skog. Sammen med Glommen Mjøsen Skog er det også laget en Skogkurs Podcast om grøfting.

Norm for Grøfting etter hogst på skogsmark

April 2019

Grøfting gjennomføres for å sikre god foryngelse, øke skogproduksjonen og sikre et stabilt framtidsbestand.

Trær trenger næring, lys, varme og vann for å vokse bra. Etter hogst vil ofte grunnvannsspeilet heves, og kan i en del områder stå 5–10 cm under markoverflata sommerstid.



Figure 1: Etter grøfting senkes grunnvannet, veksten og stabilitet bedres

Grøfting skal senke grunnvannsspeilet igjen, slik at foryngelsen etableres og ungskogen vokser optimalt. En høy grunnvannsstand reduserer mulighetene til skogproduksjon fordi:

- oksygentilgangen til trærnes rotsystem reduseres
- nedbrytningen av planterester går sent
- marktemperaturen blir lav
- frostfaren øker

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

- oksygentilgangen til rotsystemet bedres
- næringsstoffene blir lettere tilgjengelig
- marktemperaturen blir høyere
- rottilveksten bedres
- rotfestet og stabiliteten i framtidsbestandet bedres



Grøfter skal ikke være dypere eller bredere enn nødvendig.

Hvor kan vi grøfte

Forskrift om bærekraftig skogbruk

«Nygrofting av myr og sumpskog med sikte på skogproduksjon er forbode.»

Norsk PEFC skogstandard

Kravpunkt 25: Myr og sumpskog

«Nygrofting av myr og sumpskog skal ikke skje. Grøfterensk og suppleringsgrøfting kan skje så sant det ikke er behov for restaurering av nøkkelbiotoper på denne marktypen på eiendommen. Når det gjennomføres grøfterensk/suppleringsgrøfting på et areal, skal vannet ikke ledes rett ut i bekker, elver og vann.»

Grøfterensk og suppleringsgrøfting kan derfor gjennomføres på alle arealer.
Nygrofting kan gjennomføres på arealer som ikke er definert som myr og sumpskog.
Grøfting kan finansieres med skogfond.

Myr og sumpskog

Med myr menes arealer med minst 30 cm myrpreget torvlag. Sumpskog defineres som skog med permanent høy grunnvannsstand.

Vedlegg

- NIBIO rapport: Lønnsomhet ved grøfterensk etter hogst
- Norm for grøfting etter hogst på skogsmark