



SKOGKURS

Skogkurs veileder

[www.skogkurs.no](http://www.skogkurs.no)

Desember 2017



# Tiltak i tett eller forsømt skog

---

# Innholdsfortegnelse

Tiltak i tett eller forsømt skog.....	3
Forutsetning .....	3
Ungskogpleie.....	4
Biotynning .....	6
Tynning med eller uten forhåndsrydding.....	8
Hovedhogst med forhåndsrydding.....	10
Oppsummering.....	11

Prosjektet «Tiltak i tett eller forsømt skog» er gjennomført i regi av Skogkurs. Samarbeidspartnerne har vært Norskog, NIBIO, Viken Skog SA, Mjøsen Skog SA og Fylkesmannen i Oppland og Hedmark. I tillegg har vi hatt god hjelp av Opplysningsvesenets Fond, Valdres Skog, Glåmdal skogservice, Struksnæs skog og Løvenskiold Vækerø AS.

Denne veilederen omhandler hvilke tiltak man bør vurdere i et omløp for barskog, fra skogen er forynget til det skal gjennomføres hovedhogst. Alle bestand i skogen bør følges opp slik at forutsetningene for god arealavkastning er tilstede. Utfordringen er at det alltid vil være mange bestand som ikke blir fulgt opp, som medfører forsømt skog med de konsekvenser det fører med seg. Denne veilederen har som mål å gi deg faglig og økonomisk råd vedrørende bestandspleie ved ulike høyder.

---

**Forfatter og redaktør:** Steinar Lyshaug

**Grafisk utforming:** Nina Ree-Lindstad

**Forsidefoto:** Steinar Lyshaug

ISBN: 978-82-7333-216-5 Tiltak i tett eller forsømt skog – Skogkurs veileder

1. utgave 2017 - 21. desember

Copyright © 2017 Skogkurs

# Tiltak i tett eller forsømt skog

Målet med denne veilederen er å gi deg som skogeier, forvalter eller rådgiver faglig og økonomisk råd vedrørende bestandspleie/tiltak i tett eller forsømt skog ved ulik høyde. Veilederen deles inn i fire deler:

Nr.	Høyde på skogen	Tiltak
1	1–5 meter høyde	Ungskogpleie
2	9–13 meter høyde	Biotynning
3	13–19 meter – ordinær tynningshøyde	Forhåndsrydding før tynning
4	Hogstmoden skog	Forhåndsrydding før hovedhogst

Hva som er aktuelle inngangsverdier, og på hvilken måte tiltakene må utføres for å få optimal effekt, er spørsmål som denne veilederen kan gi deg svar på. Dersom man følger rådene i denne veilederen, vil resultatet på sikt gi høyere arealavkastning og bedre økonomi for skogeier.

## Forutsetning

Utgangspunktet er at vi har tilstrekkelig antall friske planter av hovedtreslaget.

Dersom hovedtreslaget skal være gran, vil [boniteten](#) (markas produksjonsevne) være førende for hvor mange planter som plantes. Det er utviklet en [Standard for utplantingstall av gran for innlandet](#) som er smart å følge, både faglig og økonomisk.

Når det gjelder foryngelse av furu, skjer dette som oftest naturlig sammen med markberedning. Det finnes også en [standard for markberedning](#) som kan anbefales.



Foto: Silje Ludvigsen, Mjøsen Skog



Markberedning  
Video: Skogkurs

# Ungskogpleie

## Ny standard for ungskogpleie for Innlandet

Ungskogpleie i form av lauvrydding og eventuelt avstandsregulering er det viktigste tiltaket du kan utføre i et bestands livsløp, både med hensyn til biologisk effekt og arealavkastning over tid.

Skogkurs har i 2017, i samarbeid med næringsaktørene Mjøsen Skog SA, Glommen Skog SA, Viken Skog SA, SB Skog, Nortømmer, Statskog SF og Fylkesmannen i Hedmark og Oppland, utarbeidet en felles standard for ungskogpleie i bartrebestand (gran og furu), som skal kommunisere rett resultat etter inngrep og inspirere til økt aktivitet.

### Lauvrydding

Fjerne konkurrerende vegetasjon, normalt lauvtrær. Svært viktig for bartrærnes vekst.

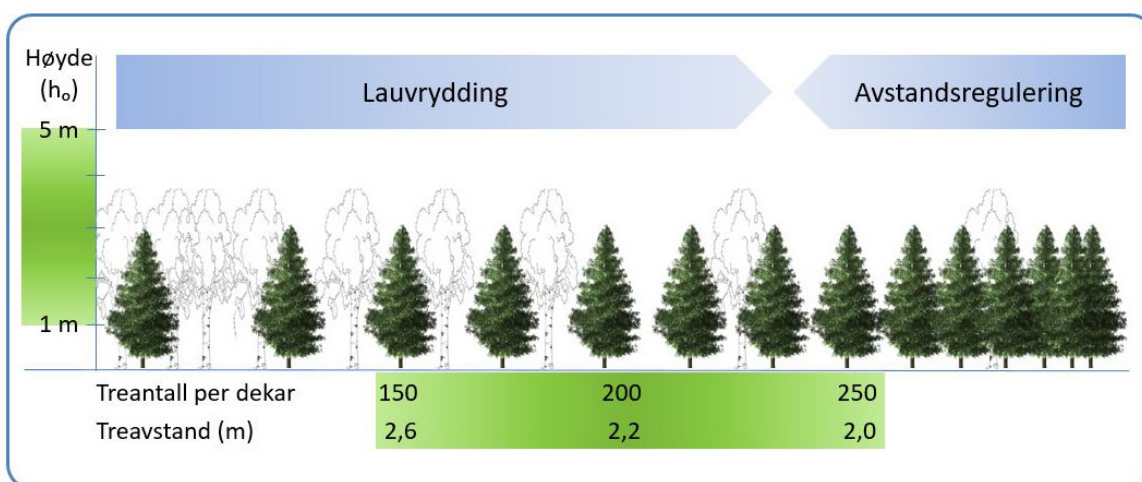
### Avstandsregulering

Sette igjen de beste bartrærne, jevnest mulig fordelt på arealet.

## Anbefalinger for ungskogpleie

Kort oppsummert betyr standarden følgende for deg som skogeier:

- Alle bestand skal vurderes 5–10 år etter foryngelse. Tidligst på de beste bonitetene.
- Lauvrydding bør gjennomføres når bartrærne er 1–5 m. Ofte er det behov for to inngrep der konkurransen er stor tidlig i bestandets liv.
- Uavhengig av bonitet, er optimalt treantall etter ungskogpleie 150 – 250 trær per dekar. Ved jevn fordeling av trærne gir dette 90 % eller mer av optimal verdiproduksjon per areal. For å oppnå 100 % verdiproduksjon, sier teorien at det bør stå igjen 240 trær per dekar.
- Tette holt i ellers glisne bestand reguleres til en minsteavstand på 1,5 meter.
- I svært tette furuforyngelser kan to inngrep være fornuftig/lønnsomt.



Illustrasjon av standard for ungskogpleie  
Skogkurs

## Standarden er

- basert på best tilgjengelig forsknings- og erfaringsbasert kunnskap
- bonitetsuavhengig og tynningsuavhengig
- innenfor rammen av bærekraftig skogbruk

Forskningen har flere ganger regnet seg frem til at dersom ungskogpleien ikke utføres, risikerer du, i de tilfeller hvor det er stor lauvinnblanding, å sitte igjen med en arealavkastning ned mot 50 % av potensialet.

Ungskogpleie kan du dekke med **skogfond med skattefordel**, samt at de fleste kommuner gir **statstilskudd** i tillegg, dersom du velger å utføre tiltaket. Bruk [skogfondskalkulatoren](#) for å beregne din kostnad, og hvor mye penger du bør ha innestående på din skogfondkonto for å gjennomføre planlagte tiltak på et senere tidspunkt.

Ungskogpleie reduserer andelen ryddetrær i det fremtidige bestandet, dermed øker lønnsomheten ved tynning og hovedhogst.



Ungskogpleie  
Foto: Silje Ludvigsen, Mjøsen Skog



Ungskogpleie  
Video: Mjøsen Skog

# Biotynning

Når trærne har kommet opp i en høyde på 9–13 meter (ung hogstklasse 3) og det ikke er utført, eller er gjort for svak ungskogpleie, bør det vurderes en biotynning hvor hele eller deler av uttaket blir biovirke. En biotynning kan være en måte å forbedre den videre utviklingen i bestand på, og med det unngå ytterligere tap i arealavkastningen ved hovedhogst.

*NB! Det er en dårlig strategi å la være å gjøre ungskogpleie for i stedet å gjennomføre en biotynning. Kvaliteten på de to første rotstokkene på trærne er allerede bestemt når bestands-høyden har nådd 9-13 meter. Tidlig ungskogpleie vil derimot føre til bedre kvalitet på hele treet.*

## Biotynning

En tidlig tynning hvor uttaket er kvist, topper samt stammeved av bar- eller lauvtrær.

## Biovirke

omfatter hele trær, eller delvis kvistede stammer i bunter.

## Hvilke inngangsverdier/kriterier bør bestandet ha for at man skal vurdere biotynning?

- Grana/furu må være undertrykt av lauv. Hvis ikke kan bestandet stå urørt til hovedhogst gjennomføres

Dersom første kriteriet er oppfylt, bør følgende verdier også gjelde:

- Høyde 9–13 meter
- For å ivareta arealavkastningen ved hovedhogst, bør treantall per dekar av hovedtreslaget være høyere enn 130–150 trær/dekar inklusiv arealet i stikkveiene etter at tiltaket er gjennomført.
- Volumet på tynningsuttaket bør ikke overstige 35 % av stående volum.

Med lave virkespriser på bioenergivirke, blir biotynning kun en investering. Virkesprisen må nærme seg 230–250 kr/m<sup>3</sup> for at slike drifter skal gå med overskudd. De fleste skogeiere vil derfor få underskudd på tynningen. Underskuddet kan imidlertid dekkes med skogfond, og med skattefordelen knyttet til bruk av skogfond blir egenandelen for å tynne i bestandet liten.

Biotynning, med et uttak på ca. 7 m<sup>3</sup>/dekar, gir et driftsunderskudd på ca. 350–450 kr/dekar. Dette tilsvarer omtrent prisen for hva du betaler for ungskogpleie under normale omstendigheter. Bruker du skogfond til å dekke underskuddet, betaler du i realiteten kun ca. 30 % (avhengig av marginals-katten din) av denne kostnaden etter skatt. Bruk [skogfonds-kalkulatoren](#) til å beregne hva biotynningen vil koste.

Men husk: Ungskogpleie er mer lønnsomt enn biotynning.



Biovirke

Foto: Torfinn Kringlebotn, Fylkesmannen i Hedmark



Biotynning

Video: Mjøsen Skog

# Tynning med eller uten forhåndsrydding

Om tynning er lønnsomt eller ikke har vært omstridt i svært mange år. Når mange velger å tynne, skyldes det tradisjon, skogeiers oppfatning om hva som er god skogbehandling, eller ønske om å ha en velpleid skog. Avgjørelsen er da som regel ikke basert på økonomi eller objektiv vurdering basert på forskningsresultater.

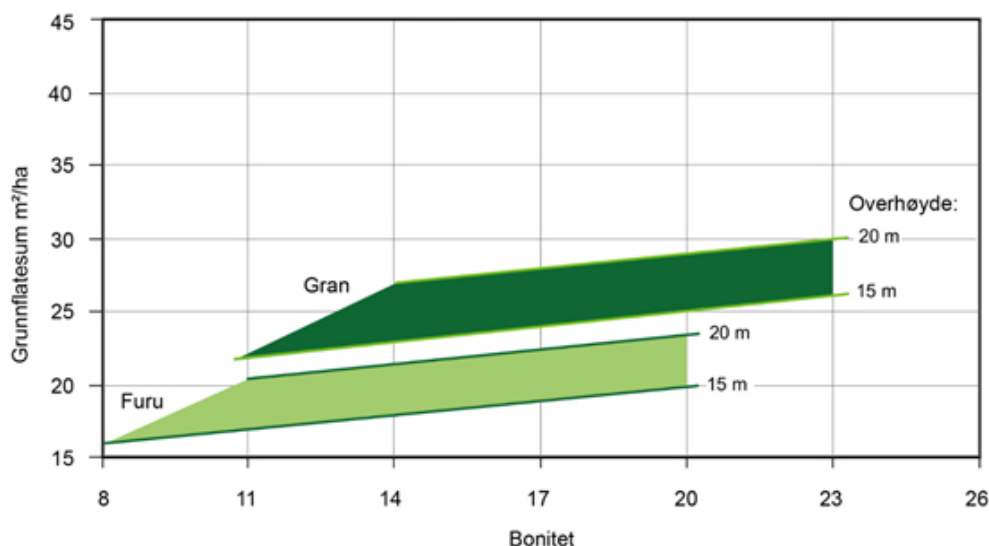
Som for ungskogpleien, er det også for tynningen viktig at det står igjen tilstrekkelig med fremtidstrær etter inngrepet. Utfordringen er at massevirkeprisene i flere år har vært lave (+/- 210 kr/m<sup>3</sup>). Dermed tynnes det ofte for hardt, samt at de største trærne tas ut for at driftene skal gå i null eller pluss for skogeier. I tillegg er det viktig at du ikke venter for lenge med å gjennomføre en eventuell tynning. I en sen tynning blir de gjenstående trærne ofte ustabile, og kan blåse ned i første storm i tillegg til at de får en minimal tilvekst. Er de største trærne i bestandet passert 19-20 meter, er det uansett ikke anbefalt å tynne.

Forskningen har over mange år hevdet at for å ivareta arealavkastningen ved en senere hovedhogst, er det viktig at det står igjen tilstrekkelig volum etter at tynningen er gjennomført. Dette uttrykkes som grunnflatesum (m<sup>2</sup>/hektar), som sammen med høyden på skogen er en enkel metode å bestemme volum på. For å bestemme grunnflatesummen brukes et relaskop, se instruksjonsvideo:



Beregning av grunnflatesum  
Video: Skogkurs

Nedre grense for hva som bør stå igjen (uttrykt i grunnflatesum) etter tynning, er avhengig av hvilken bonitet/produksjonsevne marken har, se diagrammet under.



Diagrammet viser nedre grense for gjenstående grunnflatesum etter utført tynning.  
Illustrasjon: Skogkurs



## Forhåndsrydding

Utfordringen i flere bestand, er at det er kostbart å ta ut tynningsvirke på grunn av såkalte ryddetrær som står innimellom tynningstrærne. Selv om bestandet åpenbart kan tynnes ut fra stående kubikkmasse, fordyrer ryddetrærne drifta. Antall ryddetrær kan som regel begrenses mye dersom ungskogpleie utføres riktig og til rett tid i bestandets omløp.

Dersom potensialet for tynning er til stede, og det samtidig er mer enn 100 ryddetrær per dekar, bør du absolutt vurdere en forhåndsrydding for å bedre økonomien og kvaliteten på en eventuell tynning. Forhåndsrydding før tynning kan finansieres med skogfond med skattefordel, min skogfondkonto. Skogkurs har laget en [kalkulator](#) som beregner kostnader ved ryddetrær og tynning, hvor du kan legge inn parametere som finnes i skogbruksplanen, eller fra dine egne målinger. Ut fra resultatene kan du vurdere om det er forsvarlig å gjennomføre tynning eller ikke. I tillegg får man innblikk i kostnadene ved å opparbeide en viss andel av ryddetrærne til massevirke, noe som er svært vanlig for de fleste hogstmaskinsjåfører å gjøre. Et ryddetre med brysthøyde-diameter på 7-8 cm, er godt innenfor kravene til en massevirkestokk, og blir ofte opparbeidet selv om det ikke er lønnsomt.

Velger du å gjennomføre en forhåndsrydding før tynning, er følgende momenter viktig å tenke på for å få maksimal effekt av tiltakene:

- Forhåndsrydding bør utføres minst ett år før selve tynningen.
- Man bør bruke «rotstop» på stubbene dersom forhåndsryddingen utføres i vekstsesongen.
- For å få maksimal økonomisk utbytte av tiltaket, bør tiltaket finansieres gjennom bruk av skogfond med skattefordel.

### Ryddetrær

er her definert som alle trær under 8 cm i brysthøyde når de største trærne i bestandet (overhøyden) er høyere enn 13 meter.



Eksempel på ryddetrær  
Foto: Steinar Lyshaug, Skogkurs



Eksempel på tynning  
Foto: Silje Ludvigsen, Mjøsen Skog

# Hovedhogst med forhåndsrydding

Hovedhogst bør utføres når skogen er hogstmoden, og kan gjennomføres på flere måter avhengig av hvordan ny skog skal forynges i etterkant.

I en hovedhogst der alt drivverdig virke tas ut i henhold til [Norsk PEFC Skogstandard](#), vil eventuelle ryddetrær påvirke effektiviteten til hogstmaskinen og føre til unødvendig høye driftskostnader. Stående ryddetrær kan dessuten kile seg mellom stokker som legges på bakken, og utgjøre et problem ved videre håndtering av tømmeret.

En stor utfordring for nettoøkonomien i en hovedhogst, er at når det er mange ryddetrær som hogstmaskinen må rydde vekk, faller ofte produktiviteten hos hogstmaskinen. Dette skyldes to forhold:

- ryddekostnaden på trær som ikke skal opparbeides
- opparbeiding av små trær som ikke burde opparbeides

Mange av ryddetrærne holder målene til en massevirkestokk, og sjåføren opparbeider derfor mange av disse i stedet for å legge de ned på bakken. Volumet av disse småtrærne er maks 20 liter/tre (50 trær per kubikk, mot 3-4 trær per kubikk som er vanlig i en hovedhogst), og blir derfor svært kostbare å opparbeide. Maskinen bruker med andre ord mye tid på lite volum, som bidrar til lav produktivitet (høye driftskostnader) og dårlig nettoøkonomi for skogeier.

Forhåndsrydding før hovedhogst kan ikke dekkes med skogfond, og vil som oftest ikke være så lønnsomt å få utført manuelt for skogeier. Når vi vet at mange av disse ryddetrærne inngår i driftsprisen til maskinen fordi de opparbeides, bør du likevel vurdere forhåndsrydding. Gjennomfører du forhåndsrydding før hovedhogst, er det viktig å sørge for redusert driftspris ved hovedhogsten, siden entreprenøren bare trenger å konsentrere seg om tømmeret som skal tas ut. Hvor mye det koster å fjerne ryddetrærne med hogstmaskin, og hva opparbeiding av småtrær har å si for produktiviteten, kan du finne ut av i [kalkulatoren](#) som beregner kostnader med ryddetrær og hovedhogst.»

## Hovedhogst

- Flatehogst forutsetter som regel planting
- Frørestillingshogst forutsetter vanligvis markberedning kombinert med naturlig foryngelse
- Skjermstillingshogst medfører ofte en kombinasjon av både planting og naturlig foryngelse

Foto: Silje Ludvigsen, Mjøsen Skog



# Oppsummering

For å oppnå en best mulig arealavkastning i din skog, er følgende de viktigste tiltakene i skogbehandlingen:

- etablering av en tilfredsstillende foryngelse
- korrekt utført ungskogpleie til rett tid

Alle andre tiltak må vurderes nøye, siden de kan medføre redusert arealavkastningen ved hovedhogsten, eller negativ forrentning på investeringen.

Les mer om tiltak i tett eller forsømt skog i [prosjektrapporten](#).



Foto: Trygve Øvergård, Skogkurs



**SKOGKURS**  
Skogbrukets Kursinstitutt

**Skogbrukets Kursinstitutt**  
Honnevegen 60, 2836 Biri  
post@skogkurs.no  
+47 908 88 200  
[www.skogkurs.no](http://www.skogkurs.no)

**Forfatter / prosjektleder:** Steinar Lyshaug  
**Grafikk og layout:** Nina Ree-Lindstad

**Biri, desember 2017**

 [facebook.com/skogkurs](https://facebook.com/skogkurs)

 [youtube.com/skogkurs](https://youtube.com/skogkurs)