

FAKTAARK  
M-434 | 2015



Hadsel kommune, Nordland.

Foto: Bjørn Einar Rakstang, Skogkurs

## Planting for klima - veileder for grunneier

Denne veilederen gir informasjon om planting av skog for klima, og er tiltenkt grunneiere som er interessert i å delta i den treårige pilotfasen med oppstart i 2015. Første del omhandler klimaeffekten ved å plante skog og informasjon til grunneier om hva det innebærer å delta i ordningen. Andre del gir praktisk informasjon om forarbeid, planting og etterarbeid ved etablering av skogen.

FN's klimapanel trekker frem planting av skog på nye arealer som et viktig klimatiltak, og dette er forankret i Norge gjennom Klimaforliket i Stortinget fra 2012.

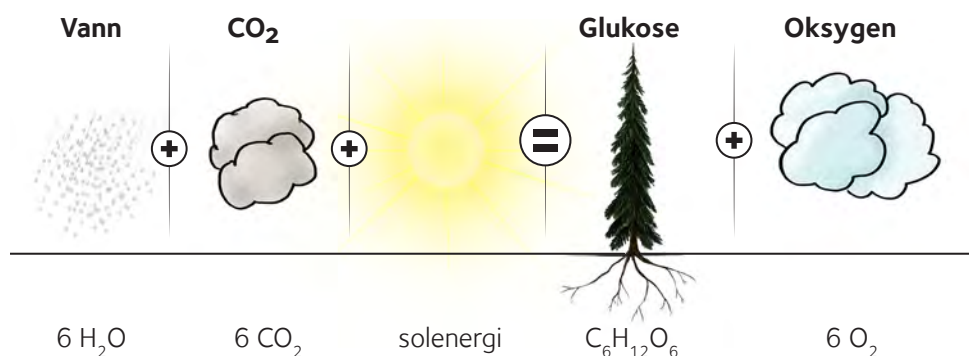
For å høste erfaringer med klimaeffekt, miljø- og næringshensyn av planting av skog på nye arealer er en pilotfase på tre år (2015-2018) satt i gang i Rogaland, Nord-Trøndelag og Nordland.

Kystfylkene som deltar har gode forutsetninger for å oppnå store klimagevinster ved planting, da det finnes store arealer med gjengroingsmark, innmark eller beitemark ute av drift. Ved god tilrettelegging og bruk av riktig treslag kan disse arealene få svært høy skogproduksjon og dermed binde store mengder CO<sub>2</sub>.



Gjengroingsmark, Hadsel kommune.  
Foto: Bjørn Einar Rakstang, Skogkurs

Planting av skog på nye arealer vil bidra til å øke opptaket og bindingen av CO<sub>2</sub>, og er dermed et viktig bidrag i å begrense den globale temperaturstigningen til to grader.



Vann og karbondioksid om-  
dannes ved hjelp av solenergi til  
glukose, byggesteinene i treet,  
og frigjør oksygen. Når skogen  
produserer 1 m<sup>3</sup> tømmer så  
bindes cirka 1,8 tonn CO<sub>2</sub> fra  
atmosfæren (inkludert opptak  
i topp, greiner, stamme og røt-  
ter). Jo bedre skogen vokser, jo  
mer CO<sub>2</sub> binder den.  
Illustrasjon: Per Håkon  
Granum, Skogkurs

## Hva er klima- effekten av å plante skog?

Verdens klima er i endring på grunn av menneskeskapte klimagassutslipp. Økt konsentrasjon av klimagasser i atmosfæren fører til global temperaturstigning. Karbondioksid, CO<sub>2</sub>, står for 83 prosent av de totale klimagassutslippene i Norge<sup>1</sup>.

Skog spiller en viktig rolle i klimasammenheng fordi det gjennom fotosyntesen bindes CO<sub>2</sub> fra atmosfæren i treetts stamme, greiner og røtter, i tillegg til at det gjennom strøfall lagres CO<sub>2</sub> i jord. Når skogen brytes ned eller brennes, frigis CO<sub>2</sub> som ble tatt opp via fotosyntesen. Skogressurser brukt til materialer og energi kan erstatte dagens fossile råvarer. Norsk skog binder i dag om lag halvparten av de norske menneskeskapte klimagassutslippene, fra blant annet industri, transport og jordbruk. Det store opptaket skyldes at tilveksten er større enn avvirkingen. Aktiv skogplanting og skogskjøtsel etter 2.verdenskrig, kombinert med et stabilt avvirkningsnivå, er hovedårsaken til dette. Arealer med hogstmoden skog er økende i Norge, hvilket gjør at nettotilveksten og CO<sub>2</sub>-bindingen avta i årene fremover<sup>2</sup>.

Planting av skog på nye arealer vil bidra til å øke opptaket og bindingen av CO<sub>2</sub>, og er dermed et viktig bidrag i å begrense den globale temperaturstigningen til to grader.



Planta gran og naturlig bjørk. Februar måned, Hadsel kommune i Nordland  
Foto: Bjørn Einar Rakstang, Skogkurs

## Hva skal plantes og hvor?

I 2013 kom en rapport<sup>3</sup> som beskriver egnede arealer og miljøkriterier som bør ligge til grunn for planting av skog på nye arealer i Norge. Rapporten viser at det med akseptable effekter på miljøverdier og naturmangfold kan plantes skog på minst en million dekar i Norge. Funnene fra rapporten danner grunnlaget for planting som nå skal gjennomføres. For å sikre god klimaeffekt, naturhensyn og lavt konfliktnivå er det i pilotfasen fastsatt fire tilleggskriterier:

1. Det skal plantes norske treslag.
2. Det skal plantes på åpne arealer og arealer i tidlig gjengroingsfase.
3. Det skal plantes på arealer med høy produksjonsevne, og der det er forventet lav negativ endring i albedoeffekten.
4. Det skal plantes på arealer som ikke er viktige for naturmangfoldet, friluftslivsinteresser, viktige kulturhistoriske verdier eller verdifulle kulturlandskap.

I kommuner som er prioritert for planting i pilotfasen vil skogbruksansvarlig i samarbeid med Fylkesmannen identifisere arealer som møter miljø- og tilleggskriteriene. Det skal plantes skog på «nye» arealer, dermed er forynging av ordinær skogsmark med

### FAKTA

Albedoeffekten forklarer hvordan klimaet på jorda blir påvirket ved at sollys blir mindre reflektert i mørke overflater (som tett skog) enn i lyse overflater (som is og snø).

tilfredsstillende produksjonsnivå ikke tilskuddsberettiget. Fulldyrket mark og innmarksbeite ute av drift, samt åpen fastmark og lavt produserende skog med høy potensiell skogbonitet ved treslagsskifte er eksempler på aktuelle arealer. På disse arealene er gran det treslaget som gir størst produksjon og CO<sub>2</sub>-opptak. Nærhet til annen skog og vei tillegges vekt i prioritering av arealer for planting for å skape rasjonelle enheter og god adkomst.

## Hva kan deltakelse i pilotfasen bety for grunneieren?

Skogbruksansvarlig i kommunen vil jobbe aktivt for å komme i kontakt med grunneiere som har aktuelle arealer for pilotfasen. Grunneiere med arealer som møter miljø- og tilleggsriterier kan melde disse inn til kommunen og søke om tilskudd til planting.

I pilotfasen gis det 100 prosent tilskudd til utgifter knyttet til etablering av skog i inntil fem år.

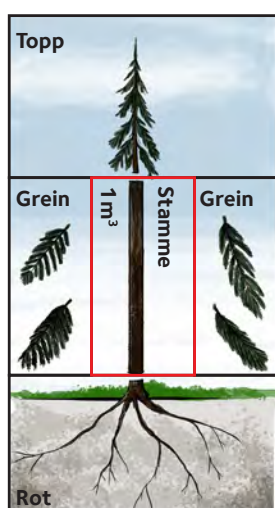
Skog plantet i pilotfasen skal driftes næringsmessig slik at produksjonspotensialet utnyttes. Inntektene fra skogproduksjonen kan realiseres når skogen når maksimal årlig middeltilvekst, det vil si fra 70 til 85 år etter planting, avhengig av treslag og markens

## FAKTA

Ved å plante gran på Vestlandet vil skogproduksjon over en periode på 70 år kunne bli rundt 100 kubikkmeter/dekar. Med dagens priser vil det si en bruttoverdi på 40.000 kroner/dekar. Ved tilplanting av gran på 30 dekar med god skjøtsel, vil det etter 70 år tilsvare tømmer til en bruttoverdi på over 1,2 millioner kroner med dagens priser. Bruttoverdiene reduseres noe lenger nordover langs kysten, men også her kan en regne med en produksjon på 60-65 kubikkmeter/dekar over 90 år ved å plante gran, hvilket tilsvarer en bruttoverdi på mer enn 25.000 kroner/dekar.

produksjonsevne. Planting av skog medfører på kortere sikt en verdiøkning på eiendommen.

I tillegg til den økonomiske betydningen planting medfører for grunneier i fremtiden, bidrar man ved deltakelse i pilotfasen til en felles dugnad for å øke opptaket av klimagasser i norsk skog. Klimaeffekten av planting i pilotfasen er således avhengig av det meldes inn areal av engasjerte grunneiere.

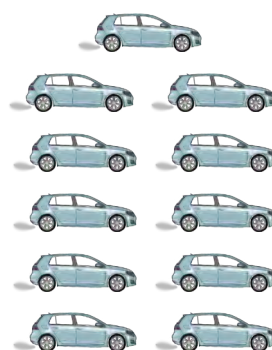


**1m<sup>3</sup>**  
trevirke binder  
**1800**  
kg CO<sub>2</sub>  
Inkluderer topp,  
grein og rot.



## 10 Dekar skog

Binder årlig CO<sub>2</sub> tilsvarende  
11 bilers utslipp!  
Forutsatt 20 000 km årlig kjørelengde



Tilplanting av 10 dekar gran på en typisk gjengroingsmark på Vestlandet med svært høy bonitet binder 2.300 tonn CO<sub>2</sub> i løpet av 70 år, eller 33 tonn CO<sub>2</sub> hvert år. Dette tilsvarer klimagassutslippene fra 780 biler over hele omløpet, eller 11 biler årlig (20.000 km/år). Lenger nordover langs kysten reduseres den potensielle bindingen noe grunnet lavere produksjonsevne. Illustrasjon: Per Håkon Granum, Skogkurs



## Hva er vilkårene for tilskuddet?

Kommunen vil rettlede grunneier i prosessen med innmelding av areal for planting og behandle søknaden om tilskudd etter retningslinjene i pilotfasen. En viktig forutsetning for planting er at den skal gi god klimaeffekt (høyt opptak av CO<sub>2</sub> i fremtidig biomasse), ha akseptable effekter på miljøverdier og naturmangfold og gi grunnlag for fremtidig næringsutøvelse (gjennom høy produksjon og god tilgjengelighet).

Ved godkjenning av arealet for planting gir kommunen grunneier forhåndstilsagn om tilskudd. Forhåndstilsagnet forutsetter at en avtale mellom grunneier og kommune signeres. Av avtalen går det fram at grunneier i en periode på fem år har rett til tilskudd til alle kostnader knyttet til etablering av skog på arealene avtalen omfatter, så lenge etableringen er utført i henhold til betingelser gitt i forhåndstilsagn og avtalen.

Grunneier skal ved innmelding av arealet informere om alle kjente miljø-, kultur- og friluftlivsverdier, samt sørge for god etablering og skjøtsel av feltet etter planting. Kommunen har rett til tilgang til arealet for målinger av klimaeffekt, samt for kontroll av etableringen. Avtalens varighet er ett skogomløp, det vil si til angitt minstealder for hogst på gjeldende areal.

### FAKTA

#### Kommunen vurderer og prioriterer innmeldt areal etter:

- Miljøkriteriene i rapport fra 2013 og de fire tilleggskriteriene.
- Naturmangfoldloven §§ 8-12 om kunnskapsgrunnlaget, føre-var-prinsippet, belastning på miljøet og teknikker for begrenning av skadene på naturmangfoldet.
- Skogbruksloven med Forskrift om berekraftig skogbruk og Forskrift om tilskudd til nærings- og miljøtiltak i skogbruket.

## ØNSKER DU Å DELTA I PILOTFASEN ELLER HAR DU SPØRSMÅL?

Kommunen ved skogbruksansvarlig er hovedkontakt og saksbehandler. Fylkesmannen er koordinator i fylket og prosjektleder i pilotfasen.

## INFORMASJON OM PILOTFASEN FINNES HER

<http://www.miljodirektoratet.no/plantingforklima>

## REFERANSER

- 1 - Miljødirektoratet, 2015. *Greenhouse Gas Emissions 1990-2013, National Inventory Report (M-422 | 2015)*  
Miljødirektoratet Statistisk Sentralbyrå, Norsk institutt for bioøkonomi.
- 2 - Miljødirektoratet 2014. *Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling (M-229 | 2014)*.
- 3 - Miljødirektoratet 2013. *Planting av skog på nye arealer som klimatiltak - Egnede arealer og miljøkriterier (M-26 | 2013)*. Miljødirektoratet, Statens landbruksforvaltning og Skog og Landskap.



Foto: Nina Ree-Lindstad, Skogkurs

## Forarbeid, planting og etterarbeid ved etablering av skogen

For å oppnå høyest mulig binding av CO<sub>2</sub> er valg av treslag, plantetetthet, plantemetoder og -kvalitet utslagsgivende. For å ivareta hensyn til miljøverdier er valg av areal, samt metoder i forarbeid og under planting viktig. Tett oppfølging og kvalitet i arbeidet med planting vil medføre produksjonsøkning av kvalitetstømmer på arealet. Tilskuddet til grunneier dekker alle nødvendige forarbeider, planting, samt etterarbeider i inntil fem år.

### Forarbeider

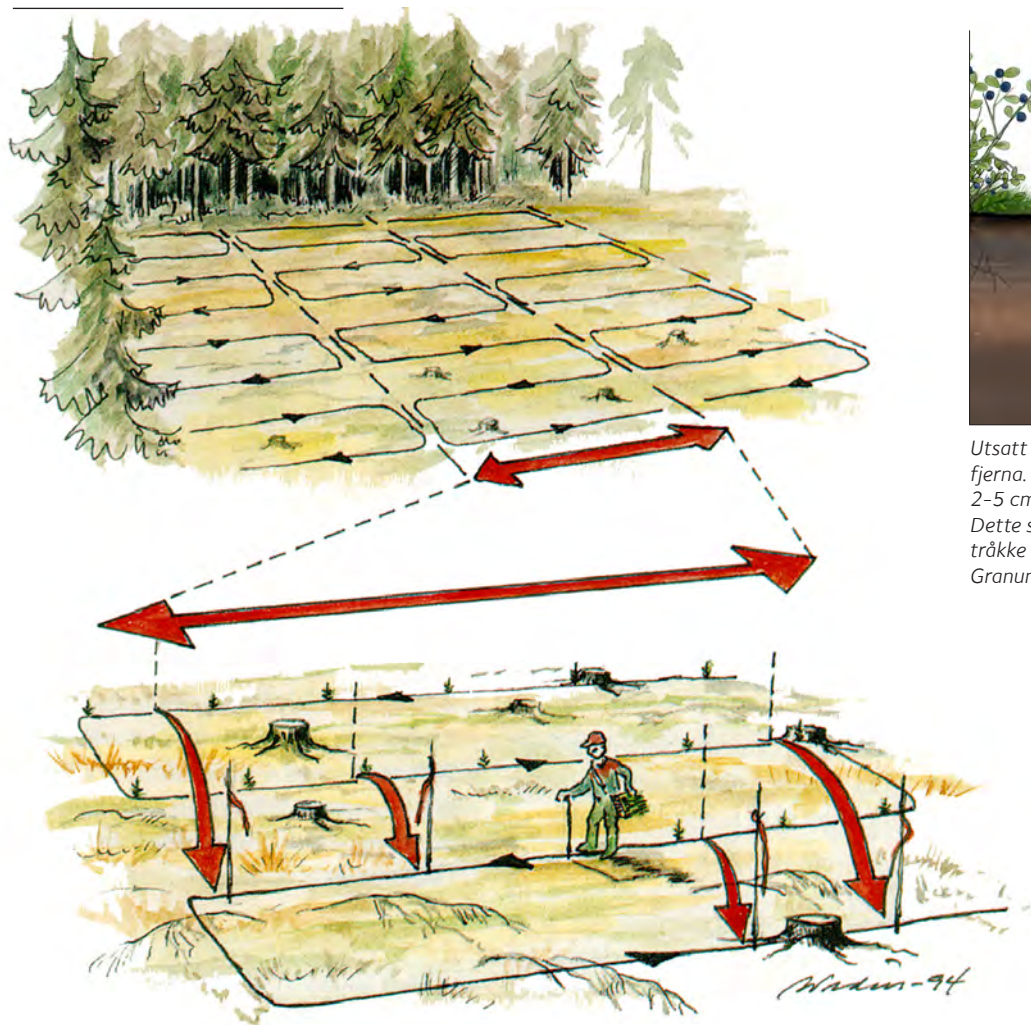
I pilotfasen skal det plantes på åpne arealer eller arealer i tidlig gjengroing. Gjengroingsmark kan være vanskelig å tilplante på grunn av kraftig oppslag av kratt og høy markvegetasjon. Vanligvis må det utføres forarbeider for at planting skal gi et godt resultat.

*Lauvrydding* er aktuelt der det er kommet skog og kratt, og i noen tilfeller kan markflekking eller markberedning gi økt overlevelse og raskere vekst. *Markflekking* betyr å flette av torven før planting for å gjøre planting enklere og bedre, og forhindre at plantenes vekst blir hemmet. En *skånsom markberedning* med gravemaskin eller annet aggregat er aktuelt der torven er tykk eller oppslaget av gress, urter eller bregner er spesielt kraftig. Om mulig bør dette gjøres året før planting slik at jorda får «sette seg».

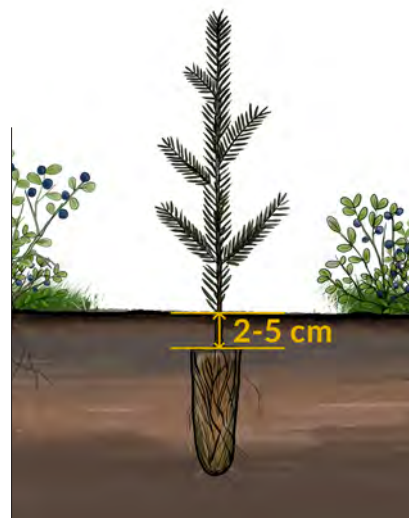
*Bladsprøyting* bør unngås, men *stubbebehandling* er en mulighet der en regner med at krattet vil komme fort tilbake etter rydding.

På mark med etablert lauvskog eller glissen tresetting av større lauvtrær, kan *planting under skjerm* vurderes. Lauvtrærne kan til en viss grad bidra med å holde markvegetasjonen nede, og hindre frostskafer på frostutsatt mark. Skjermen må tas ut når plantene er godt etablert og før plantene blir én meter høye for å unngå skader på gjenstående trær.

Et momentet som bør tas med i planleggingen av planting er at det, jmfør Forskrift om berekraftig skogbruk § 5, tilstribes 10 prosent lauvinnslag, fortrinnsvis i grupper eller langs bekker og veier.



Eksempel på teiginndeling (øverst) og eksempel på bruk av retningsstikk (nederst). Illustrasjon: Kåre Wedul



Utsatt plante der markvegetasjonen er fjerna. Det er viktig at hele rotklumpen og 2-5 cm oppover rothalsen dekkes av jord. Dette stimulerer rotutviklingen. Unngå å tråkke inntil planten. Illustrasjon: Per Håkon Granum, Skogkurs

## Gjennomføring av planting

Bestilling av planter og det praktiske plantearbeidet kan utføres av grunneier selv, skogeierorganisasjon, eller eventuelle andre næringsaktører. For grunneiere som ønsker å utføre planting selv vil skogbrukssjef i kommunen og prosjektleder hos Fylkesmannen være kontaktpunkt for veiledning og bestilling av planter.

Til frodig mark og ved supplering kan M60-planter med større rotklump gi et bedre og raskere tilslag. Foredlet plantemateriale fra frøplantasje gir bedre vekst og dermed økt binding av CO<sub>2</sub>, og ved tilgjengelighet bør grunneier forsikre seg om at dette brukes.

Ved transport er uttørking av plantematerialet en fare, og det bør derfor være tildekket for å unngå vind og sol. Plantene kommer fra kjølelager og bør plantes ut snarest mulig og senest innen 14 dager. Mellomlagring må skje skyggefullt og fuktig, og rotklumpen skal være fuktig

ved utplanting. Dersom det ved levering av planter er mistanke om skader eller sykdom, returneres plantene til leverandør.

Forskrift om berekraftig skogbruk § 8 angir anbefalt planteantall ved planting for skogbruksformål, hvilket gjennom avtalen vil være gjeldende for planting i pilotfasen. Av klimahensyn ønskes maksimal volumproduksjon. Plantetettheten skal derfor ivareta et tilfredsstillende antall planter selv ved noe avgang.

Anbefalt tidspunkt for planting er fra snøen smelter til juni, for da er fuktigheten i bakken god og temperaturen lav. Høstplanting kan også være aktuelt i pilotfasen, men bør unngås i finkornet jord med fare for oppfrost før planten er rotfestet.

Valg av planteredskaper og metoder for planting kan variere for ulike markslag. På tidligere innmark eller

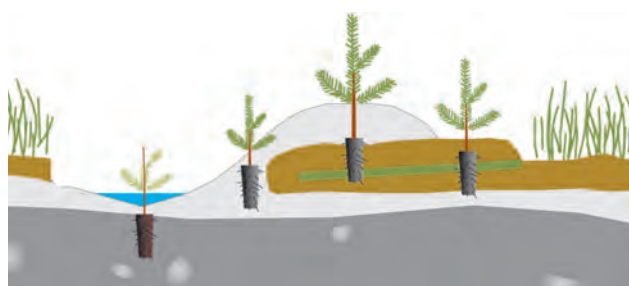




Planteredskaper fra venstre: hullpipe, borhakke, planterør. Foto: Harald E. Meisingset, Skogkurs



God planteplass inntil stein. Foto: Skogkurs



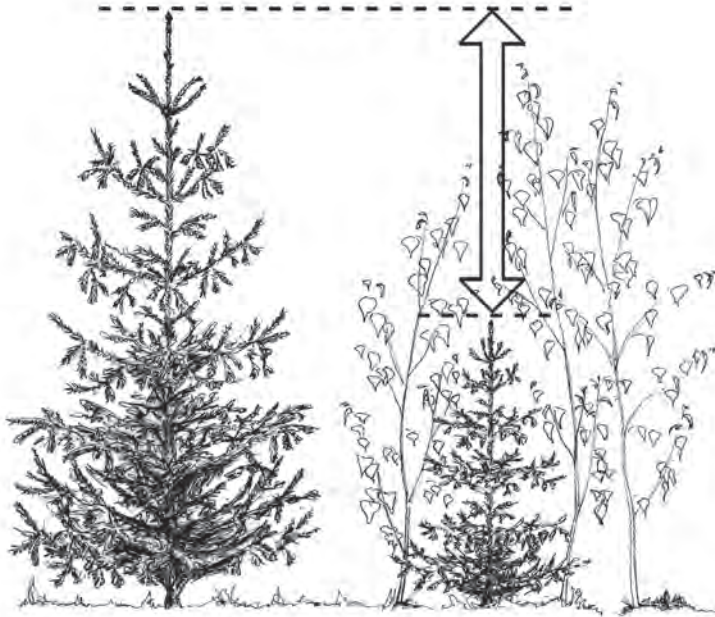
Planting på omvendt torv. Planta settes i mineraljorda for å få godt tilslag. Illustrasjon: Skogkurs

beitemark som blir markberedt vil det ofte være lite stein og gode forhold for planterøret. På vanskeligere mark, steinete, grunnledt eller mark med tykkere torvlag er hullpipa mer aktuell. Borhakke er best på tette jordarter. Gode planteplasser er inntil stubber og steiner. For å holde riktig avstand og retning kan retningsstikk benyttes.

### Kvalitetssikring

Det er svært viktig at grunneier ved bruk av næringsaktører sjekker kvaliteten på arbeidet som er utført i hvert ledd av planteprosessen. Skogbrukssjef i kommunen kan rådføres i dette. Viktige elementer å sjekke er for eksempel om ryddingen er gjort slik at plantene er fristilt, markberedningen er gjort i henhold til Norsk PEFC-standard, riktig antall planter er satt ut, gode planteplasser er brukt, og om plantene er satt ned dypt nok og sitter fast i jorda. Ved mangler må grunneier kreve utbedringer.





Tre små lauvtrær pr. m<sup>2</sup> kan redusere granas diameter- og høydetilvekst til halvparten!  
Illustrasjon: Skogkurs



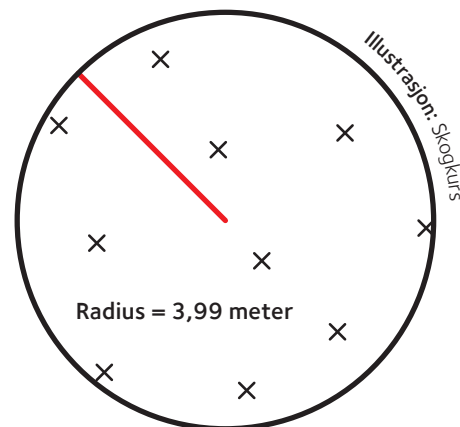
Rydding av ungskogfelt med ryddesag.  
Foto: Skogkurs

## Etterarbeider

God oppfølging og kontroll av plantefeltet er særlig viktig de første 2-3 årene etter planting. Feltet bør sjekkes for:

- *Skader*: er plantene tørre eller visne, misfargede, ligger de ved siden av plantehullet?
- *Planteantall*: er det et tilstrekkelig antall friske planter eller et behov for suppleringsplanting?
- *Vekstforhold*: blir plantene hindret slik at det er behov for krattrydding eller avstandsregulering?

For å kontrollere *planteantall* kan en stang på 3,99 meter benyttes. Dette gjøres ved å slå en sirkel med grunneier selv som sentrum, hvilket vil utgjøre 50 kvadratmeter. Tell antall planter innenfor sirkelflaten og multipliser med 20 for å få antall planter per dekar. Kontrollmålinger bør utføres flere steder på feltet og eventuell suppleringsplanting må utføres dersom antallet ikke når anbefalt nivå.



God klimaeffekt, og senere økonomisk utbytte, avhenger av at arbeidet er godt utført.

### FOR MER INFORMASJON OM PLANTING AV SKOG KAN FØLGENDE KILDER BENYTTES:

Forskrift om berekraftig skogbruk, Landbruks- og matdepartementet 2006

Skogkurs RESYME «Planting» og «Ungskogpleie», [www.skogkurs.no](http://www.skogkurs.no)

Standard utplantingstall for vanlig gran i Trøndelag, Skogbrukets Kursinstitutt 2012

### LENKE

Skogbrukets klimakalkulator: <http://www.skogogklima.no/>