

# Restaurering av edelløvskog: fortidens skog er fremtidens skog



# Restaurering av edelløvskog: fortidens skog er fremtidens skog

Siri Lie Olsen<sup>1</sup>, Graciela M. Rusch<sup>1</sup>, Valborg Kvakkestad<sup>2</sup>,  
Katrina Rønningen<sup>3</sup>, Per Kristian Rørstad<sup>4</sup>, Zander Venter<sup>1</sup>, Björn Nordén<sup>1</sup>

Norsk institutt for naturforskning (NINA)<sup>1</sup>

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO)<sup>2</sup>

Ruralis – Institutt for rural- og regionalforskning (Ruralis)<sup>3</sup>

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)<sup>4</sup>

Restaurering av edelløvsskog: fortidens skog er fremtidens skog. NINA Temahefte 77

Olsen, S. L., Rusch, G. M., Kvakkestad, V., Rønningen, K., Rørstad, P. K. Venter, Z., Nordén, B. 2020. Restaurering av edelløvsskog: fortidens skog er fremtidens skog. NINA Temahefte 77. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, mai 2020

ISSN: 2535-6526

ISBN: 978-82-426-4593-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad, NINA

ANSVARLIG SIGNATUR

Kristin T. Teien, NINA (forskningsjef)

GRAFISK FORMGIVING

Kari Sivertsen, NINA

FOTO

Omslag framside: Siri Lie Olsen

Omslag bakside: Björn Nordén

KONTAKTOPPLYSNINGER

Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Telefon 73 80 14 00

<http://www.nina.no>

# Innhold

<b>Innhold</b> .....	3
<b>Forord</b> .....	5
<b>Innledning</b> .....	7
Edelløvsogens Europa .....	7
Verdifull på mange måter .....	9
Vi har dårlig tid .....	9
<b>Restaurering av edelløvsog</b> .....	11
Et godt utgangspunkt .....	11
<b>Karbonlagring i edelløvsog</b> .....	15
Stor variasjon .....	15
Fremtidig utvikling .....	16
Skjøtsel øker karbonlagring .....	17
<b>Hvilke områder er best egnet for restaurering?</b> .....	19
Valg av områder for restaurering .....	19
Telemark, Agder og Vestfold er viktig .....	21
<b>Flaskehalsar og muligheter for restaurering av edelløvsog</b> .....	23
Støtteordningar er nødvendig.....	23
Mulige virkemidler .....	24
Hvem har ansvaret? .....	25
Betydningen av informasjon .....	25
<b>De nordiske edelløvsogene i dag og i fremtiden</b> .....	27
<b>Vil du lese mer?</b> .....	28



*Edelløvskog er et av verdens mest forringede økosystemer, men gjengroing med edelløvtrær i jordbrukslandskapet gir håp om at disse skogene kan gjenskapes.*

*Foto: Björn Nardén*

# Forord

Edelløvsskog er blant våre mest forringede økosystemer, og det haster å gjenskape disse artsrike skogene som leverer en rekke naturgoder. Gjennom prosjektet TransForest, som er finansiert av Norges forskningsråd, har forskere ved Norsk institutt for naturforskning (NINA), i samarbeid med Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), Ruralis – Institutt for rural- og regionalforskning (Ruralis), Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) og Göteborgs universitet (GU), undersøkt hvordan restaurering av edelløvsskog kan foregå, hvilke biologiske og økonomiske verdier slike skoger kan bidra med, og hvilke virkemidler som må på plass for at det skal bli interessant å restaurere edelløvsskog i stor skala. Takket være villige grunneiere i både Norge og Sverige som har stilt skogene sine til disposisjon, kan vi nå svare på noen av disse spørsmålene.

Takk til Gro Follo (Ruralis) for nyttige innspill til temaheftet.

Oslo, mai 2020

Björn Nordén  
Prosjektleder



*Frodig edelløvskog dekket en gang store deler av Europa. I dag er utbredelsen kun en brøkdél av det den en gang var. Foto: Kristin Thorsrud Teien*



# Innledning

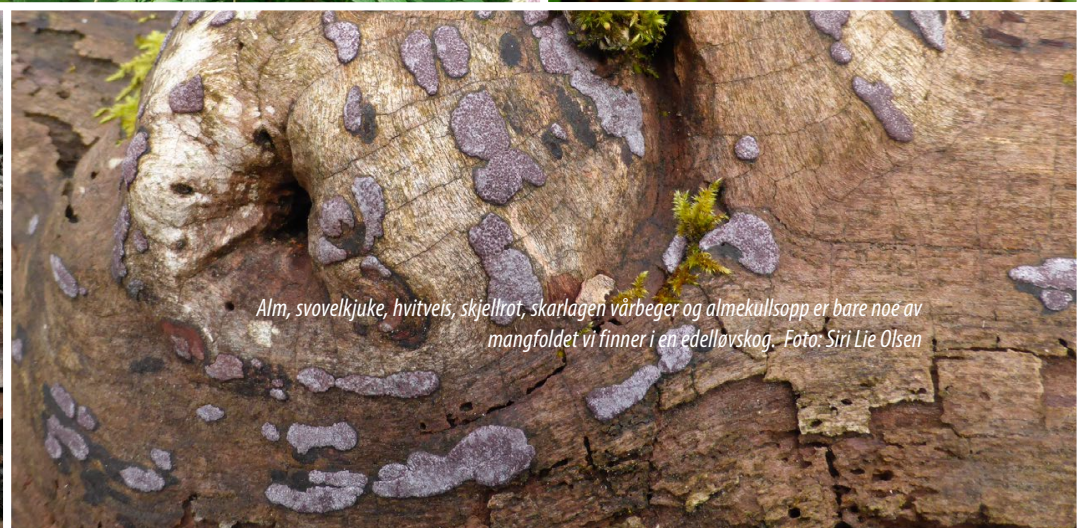
Norge gror igjen – men noen gjengrodd arealer er gode utgangspunkt for gjen-skaping av natur som er verdifull både for det biologiske mangfoldet og for oss mennesker.

Gjennom FNs konvensjon for biologisk mangfold har Norge forpliktet seg til å restaurere minst 15 % av forringede økosystemer. Men hvor skal vi begynne? Hvilke økosystemer skal vi satse på å restaurere? Edelløvsog er et godt valg.

## Edelløvsogens Europa

Edelløvsog, som består av varmekrevende, løvfellende treslag, finnes i klimatisk gunstige områder. I Norge og Sverige finner vi edelløvsog hovedsakelig i de sørlige delene av landet. I Norge har vi dessuten en stripe med edelløvsog i det milde klimaet langs kysten helt nord til Trøndelag. Den norske edelløvsog domineres av alm, ask, eik, hassel, lind, spisslønn og noen steder bøk. Om våren, før løvet spretter, er disse skogene lyse og bugner av vårbloemster. Utover sommeren tetner kronetaket og danner et beskyttende mikroklima for et mylder av sopp, moser, lav og insekter som ikke lever noe annet sted.

Dessverre er edelløvsog også et av verdens mest forringede økosystemer. Før jordbruket bredte om seg, var store deler av Europa dekket av slike frodige løvsoger. Det er kanskje vanskelig å tro med tanke på dagens tett befolkede og intensivt drevne europeiske landskap, men tilsynelatende uendelige skoger med store, grove løvtrær dekket store deler av kontinentet. Dessverre for edelløvsog vokser den ofte på den mest fruktbare jorda, og store områder ble hogd og omgjort til åker og eng. I nyere tid har planting av andre treslag, for eksempel gran, ytterligere fortrenget edelløvtrærne. I dag er det kun fragmenter igjen av den en gang vidt utbredte edelløvsog, og i Norge regnes flere varianter av edelløvsog som truet.



*Aln, svovelkjuke, hvitveis, skjellrot, skarlagen vårbeger og almekullsopp er bare noe av mangfoldet vi finner i en edelløvsog. Foto: Siri Lie Olsen*

### **Verdifull på mange måter**

Edelløvsog er ikke bare viktig for det biologiske mangfoldet. Edelløvsog er en varmekjær og stormsterk skog som er godt tilpasset fremtidens klima, og gammel edelløvsog kan være et viktig karbonlager. Skogen kan også levere spesialmaterialer av ulike treslag og kvaliteter, og veden har høy brennverdi. I tillegg er edelløvsog tiltalende for oss mennesker, og områder med edelløvsog har stor verdi for rekreasjon og friluftsliv. Edelløvsoger som Gullkronene i Tønsberg og Bøkeskogen i Larvik er populære turområder, særlig om våren når tepper av hvitveis dekker skogbunnen.

### **Vi har dårlig tid**

Så hva gjør vi for å restaurere edelløvsog i Norge? Svaret er enkelt: svært lite. Noen små rester av edelløvsog er vernet, men restaureringstiltak er sjeldne. I henhold til FNs konvensjon for biologisk mangfold skulle Norge ha restaurert 15 % av forringede økosystemer innen 2020. Det kommer vi ikke til å rekke. Klima- og miljødepartementet har antydnet at de vil forlenge fristen for å restaurere norske økosystemer til 2025, men vi har likevel dårlig tid. Hvordan gjenskaper man en verdifull edelløvsog på noen få år?

Heldigvis finnes det områder som kan restaureres på en effektiv måte. I jordbrukslandskapet på Østlandet, i områder der det opprinnelig forekom edelløvsog, finnes gjengrodde arealer som i dag ikke benyttes til verken jordbruk eller skogbruk. Slike arealer som ikke har vært skjøttet de siste 40-80 årene, er nå tett skog, ofte med edelløvtrær iblandet gran. Dette er et godt utgangspunkt for å gjenskape edelløvsogene – men om slike «gjengroingskoger» får stå i fred, er sannsynligheten stor for at grantrærne overtar og at skogen blir for tett. Aktiv skjøtsel er derfor ofte nødvendig for å restaurere edelløvsog.



*Ung blandingskog på gjengrodde arealer er et godt utgangspunkt for restaurering av artsrik edelløvsog.  
Foto: Siri Lie Olsen*

# Restaurering av edelløvsog

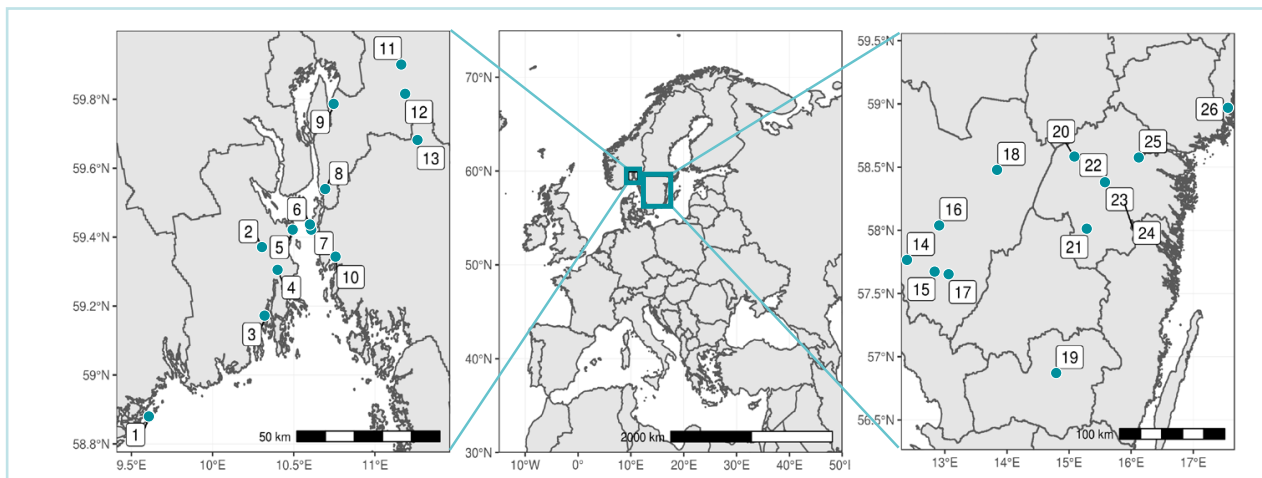
I forskningsprosjektet TransForest har vi studert hvordan aktiv skjøtsel kan brukes til restaurering av edelløvsog og hvordan skjøtselstiltak påvirker det biologiske mangfoldet av planter, lav, insekter og sopp knyttet til død ved.

Det er lett å kjenne igjen skoger på gjengrodde arealer som kan egne seg til restaurering av edelløvsog: De er unge, består av flere ulike treslag og har innslag av edelløvtrær som for eksempel eik og ask. Vi vet imidlertid lite om det biologiske mangfoldet i slike skoger. Finnes det planter, lav, insekter og sopp som er karakteristiske for en edelløvsog i disse skogene? Og er det mulig å legge forholdene til rette for disse artene ved hjelp av aktiv skjøtsel?

## Et godt utgangspunkt

På 26 lokaliteter i relativt unge blandingsskoger, 13 i Norge og 13 i Sverige, har vi studert mulighetene for restaurering av edelløvsog (Figur 1). Hittil er det få som har undersøkt det biologiske mangfoldet i slike skoger på gjengrodde arealer. Våre undersøkelser viser at disse skogene har et stort mangfold av både planter,

**Figur 1.** Lokalitetene i Norge og Sverige hvor vi har studert restaurering av edelløvsog.



lav, insekter og sopp på død ved, særlig sekksporesopp. Vi har blant annet oppdagget flere nye arter for Norge og Sverige, inkludert tre sopp-arter (*Ophiocordyceps stylophora*, *Hypoxylon subticinense* og *Postia populi*; foreløpig uten norske navn) som aldri før er funnet i Norge. På den andre siden fant vi små mengder av de mest karakteristiske edelløvskogplantene, og vi registrerte få truede arter sammenlignet med det som kan forventes i en eldre skog. Dette mangfoldet er imidlertid et godt utgangspunkt for restaurering av artsrike edelløvsogger.

Utformingen av landskapet har også stor betydning for hvilke biologiske kvaliteter skogen har. Våre undersøkelser viser at de unge blandingskogene har høyest artsrikdom av sopp på død ved og plantearter knyttet til åpne områder når det er mindre andel skog i landskapet rundt. Det skyldes trolig at landskap med mindre skog har bedre jord – hvor det opprinnelig har vokst edelløvsskog, men som nå er omgjort til jordbruksmark – og at landskap med mye skog har stor andel granskog, som er lite gunstig for arter knyttet til åpnere habitater.

### Restaurering i praksis

For å undersøke effekten av skjøtsel for restaurering av edelløvskog, delte vi hver lokalitet i to, hvor hver halvdel besto av en flate på omtrent ett hektar. På den ene flaten ble skogen tynnet, mens den andre flaten fikk ligge urørt og ble brukt som sammenligningsgrunnlag. På «tynningsflaten» ble omtrent 25 % av stående trevolum hogget vinteren 2016/2017. I hovedsak ble gran, bjørk og busker fjernet, mens løvtrær som eik, ask, spisslønn og alm, og strukturer som er verdifulle for biologisk mangfold (f.eks. skadde trær og død ved), fikk stå igjen.

I forbindelse med selve tynningen ble det brukt både ATV med tømmerhenger, landbrukstraktor med henger, slepekjøring med landbrukstraktor og hogstmaskin og lassbærer. Det betyr at hogst og uttransport i forbindelse med denne typen restaurering kan foregå med utstyr mange grunneiere har tilgang til. Vi registrerte at det kan være behov for noe manuell felling med motorsag fordi terrengforhold og tresetting ellers kan gi skader på de trærne som ønskes bevart. Rydding i form av å kappe ned småtrær kan også være fornuftig både for å lette fremkommeligheten ved hogsten og få ned antall småtrær, som det ofte er rikelig av i slike unge blandingskogger. Jobben ble gjennomført av enten

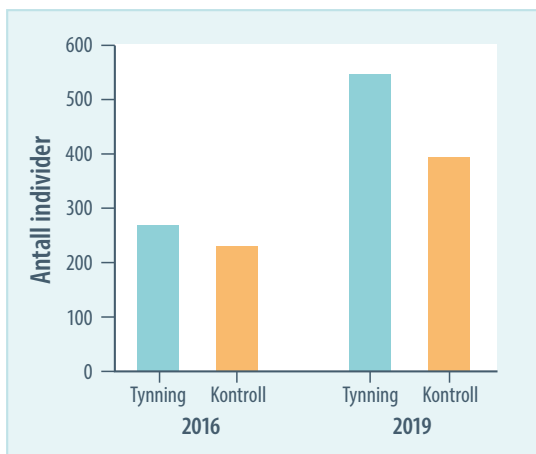
skogeier eller profesjonelle skogsentreprenører. Få av dem hadde tidligere erfaring med denne typen hogst, men ingen har meldt om spesielle utfordringer.

### Skjøtsel øker det biologiske mangfoldet

Fire år etter tynningen har vi registrert en positiv effekt av skjøtsel på det biologiske mangfoldet på de 26 lokalitetene våre. Totalt har vi registrert 197 plantearter, og skjøtselen har vært gunstig både for antall plantearter og hvor mye de blomstrer. I tillegg har tynningen ført til økt overlevelse av småplanter av eik, som er et lyskrevenne edelløvtré. Vi har registrert totalt 920 arter og hele 16201 individer av biller, sommerfugler og blomsterfluer, og også for disse insektene har skjøtsel ført til en økning både av antall individer (Figur 2) og antall arter. Våre resultater stemmer overens med tidligere studier som viser at flere organismegrupper som er typiske for edelløvsskog, øker i antall som et resultat av skjøtsel.

Gjennom et samarbeid med «Svenska ekprosjektet» ved Göteborgs universitet har vi også fått kunnskap om de mer langsiktige effektene av tynning av gjengrodd edelløvsskog. Skogene i dette prosjektet ligner på våre, men har mange eldre eiker på omtrent 150 år som har blitt fulgt opp i lengre tid. I disse skogene fant vi at 16 år etter tynning hadde tilveksten kompensert for halvparten av volumet som ble fjernet. I tillegg hadde lystilgangen blitt bedre, og volumet av død ved hadde økt med 78 %,

noe som kan bidra til å øke det biologiske mangfoldet av for eksempel sopp og insekter. Det ser med andre ord ut til at skjøtsel for å gjenskape edelløvsskog er gunstig for det biologiske mangfoldet både på kort og lang sikt.



**Figur 2.** Gjennomsnittlig antall individer av insekter (biller, sommerfugler og blomsterfluer) på tynnete flater og urørte kontrollflater før (2016) og etter (2019) skjøtsel. Økningen i antall individer fra 2016 til 2019 er signifikant større der skogen har blitt tynnet.



Skjøtsel i form av tynning øker lystilgangen i skogen, noe som kan bidra til økt vekst og dermed økt lagring av karbon. Foto: Siri Lie Olsen



## Karbonlagring i edelløvsog

En av tjenestene skogøkosystemet leverer, og som vi mennesker har nytte av, er lagring av karbon. Vi har undersøkt hvor mye karbon som egentlig lagres i en edelløvsog, og hvordan dette karbonlageret påvirkes av skjøtsel i forbindelse med restaurering.

Klimaet er i endring, og kunnskap om lagring av karbon i ulike økosystemer er viktig for å forstå naturens opptak av CO<sub>2</sub>. Dette er også et viktig aspekt i forbindelse med restaurering av edelløvsog. Basert på måling av diameter og høyde av trær, har vi beregnet total biomasse av trær for hver av de 26 lokalitetene våre. Rundt 50 % av tørrstoffet i biomassen er karbon. Det betyr at vi kan omregne biomasse til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Totalt var det lagret mellom 270 og 1180 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per hektar i de levende trærne på flatene før tynning.

### Stor variasjon

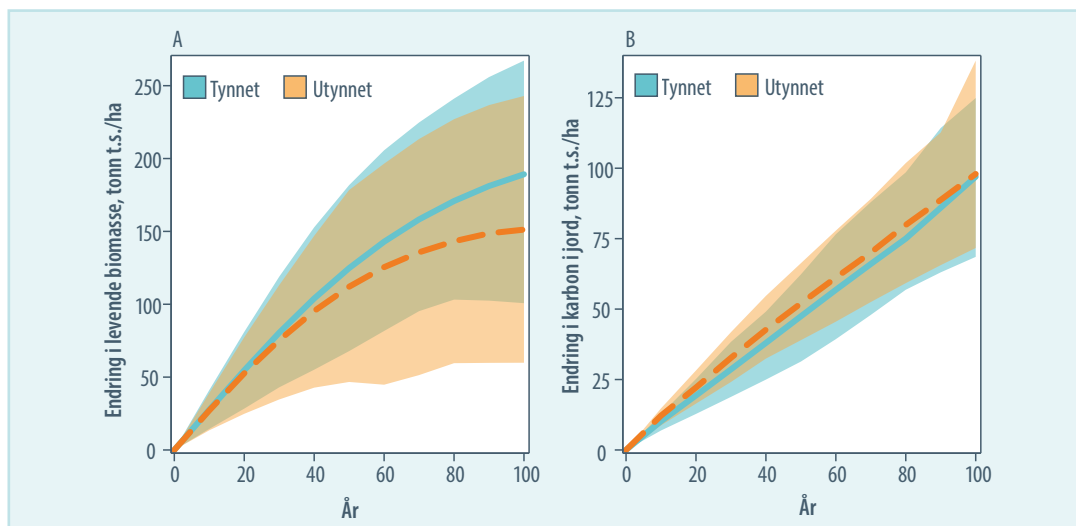
Det var stor variasjon i stående volum mellom lokalitetene. Vekstforholdene er gjennomgående gode (høy bonitet), men noen lokaliteter har lav og/eller varierende bonitet. Det er også forskjeller når det gjelder treslagssammensetning og hvor langt skogene har kommet i gjengroingsprosessen. Det er for eksempel en negativ sammenheng mellom andelen edelløvtrær og stående volum (og dermed biomasse). Dette skyldes at skogen på lokalitetene med høy andel edelløvtrær er yngre (lavere gjennomsnittsdiameter og -høyde) enn lokalitetene med høy andel gran.

Vi kan imidlertid ikke uten videre konkludere med at gran gir høyere produksjon og dermed høyere opptak av CO<sub>2</sub> i biomasse enn edelløvtrær eller bestand med treslagsblanding. Tidligere undersøkelser har vist at potensiell produksjonsevne (m<sup>3</sup>/ha/år) for edelløvtrær ligger i størrelsesorden 50-60 % av gran. Potensiell produksjonsevne er den høyeste årlige gjennomsnittsproduksjonen, målt i tømmervolum, et bestand kan ha. Dette krever imidlertid at skogbehandlingen er tilpasset for å gi høyest mulig produksjon, blant annet når det gjelder antall trær og alder ved hogst.

### Fremtidig utvikling

For å se på fremtidig utvikling av gjengroingsskogene våre og gjøre en vurdering av skjøtselen på lang sikt, har vi brukt en «bestandssimulator». Beregningene våre viser at levende biomasse over en 100-års-periode økte med i gjennomsnitt 1,51 og 1,89 tonn tørrstoff/ha/år for henholdsvis utynnede og tynnede flater (Figur 3A). Regnet i trevolum var tilveksten i simuleringsperioden 3,14 og 3,54 m<sup>3</sup>/ha/år for henholdsvis utynnede og tynnede flater, det vil si en mertilvekst for tynnede flater på 40 m<sup>3</sup>/ha over disse 100 årene. Gjennomsnittlig uttak i tynningen var til sammenligning 56 m<sup>3</sup>/ha. Bestandssimulatoren beregner også karbonlagrene i jord. Over 100 år er utviklingen av karbonlager i jord for de tynnede og utynnede flatene tilnærmet identisk (Figur 3B).

I modellberegningene antok vi uttak av ca. 25 % av volumet og prioriterte å la løvtrær stå igjen (akkurat slik den faktiske tynningen ble utført). Dette medførte at det i varierende grad står bartrær igjen etter tynning. Ifølge modellen ser det ikke ut

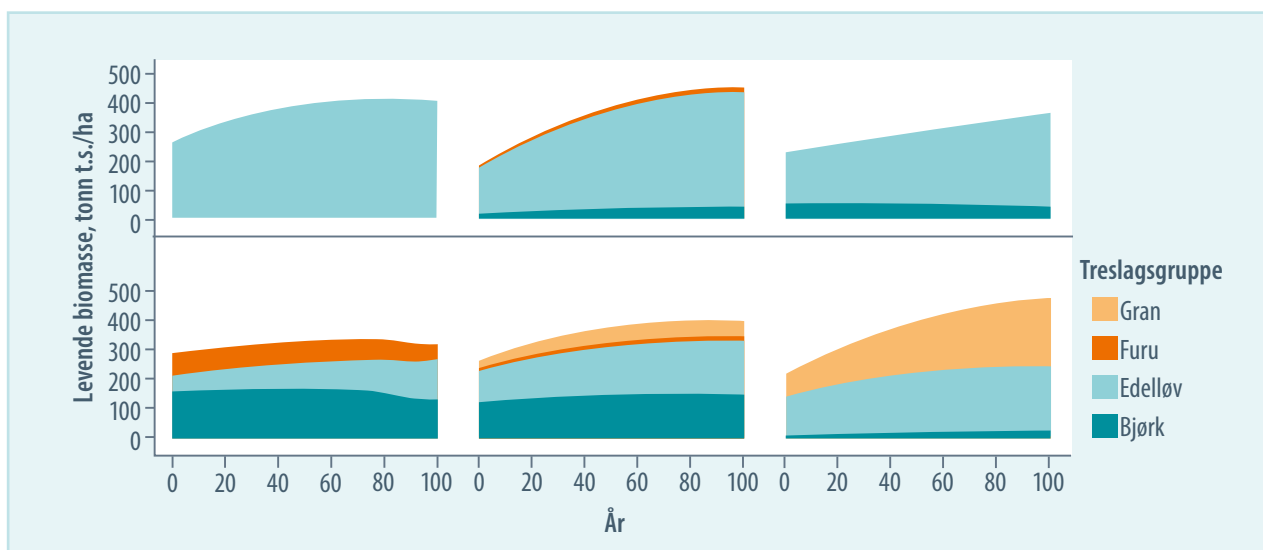


**Figur 3.** Beregnet økning i levende biomasse (hele treet) (A) og karbon lagret i jord (B) over 100 år. Blå heltrukket linje er gjennomsnittet for de tynnede flatene, mens det blå båndet viser variasjonen (10-90 %). Oransje stiplet linje viser gjennomsnittet for ubehandlede flater med tilhørende variasjon. Beregningene er gjort i bestandssimulatoren T.

til at andelen bartrær påvirker evnen til karbonlagring i levende biomasse av trær over 100 år på de ulike lokalitetene (Figur 4). Det er heller ingen lokaliteter hvor bartrærne blir dominerende 100 år etter tynning med mindre de var det i utgangspunktet (Figur 4). Modellen tar imidlertid ikke høyde for at gran er et såkalt klimakstreslag som kan leve lenge i skyggen av sine naboer før det starter sin virkelige vekst. I praksis er gjentatte tynninger trolig nødvendig for å opprettholde edelløvs-skogspreget i disse skogene over tid.

### Skjøtsel øker karbonlagring

Våre beregninger viser at det kan lagres betydelige mengder karbon i edelløvsko-ger. Potensialet for lagring vil likevel være lavere enn i rene granbestand med full tetthet og optimal skogbehandling. På den andre siden viser våre beregninger at opptaket av karbon over 100 år er noe høyere i skoger som skjøttes ved tynning, og at redusert andel bartrær på grunn av skjøtsel i liten grad påvirker karbonlagring i levende trær over tid.



Figur 4. Beregnet økning i levende biomasse (hele treet) av ulike treslag over 100 år på tynnede flater. Seks av de tretten norske lokalitetene er her brukt som eksempel. Beregningene er gjort i bestandssimulatoren T.



*Edelløvsogei er ikke bare viktig for det biologiske mangfoldet og for karbonlagring, men også for eksempel for friluftaktiviteter. Høstfargene er en fryd for sansene. Foto: Siri Lie Olsen*

# Hvilke områder er best egnet for restaurering?

Vi har testet ut restaurering av edelløvsskog på noen få lokaliteter. Men hvilke områder egner seg best til slik restaurering i større skala? Og hvordan kan man velge ut områder når en rekke hensyn skal ivaretas?

Restaurerte edelløvs-skoger kan bidra med mange goder til samfunnet, inkludert både biologisk mangfold, klimatilpassede skoger og rekreasjon og friluftsliv. Imidlertid er lokaliseringen av slike skoger viktig dersom flest mulig av disse målene skal oppnås. For eksempel vil nærhet til byer og tettsteder gi rekreasjonsmuligheter til flere, mens nærhet til gammel edelløvs-skog kan bidra til at karakteristiske edelløvs-skogsarter raske- re koloniserer restaurerte lokaliteter. Samtidig vil nærhet til infrastruktur og markeder resultere i lavere restaureringskostnader fordi salget av tømmer blir mer lønnsomt.

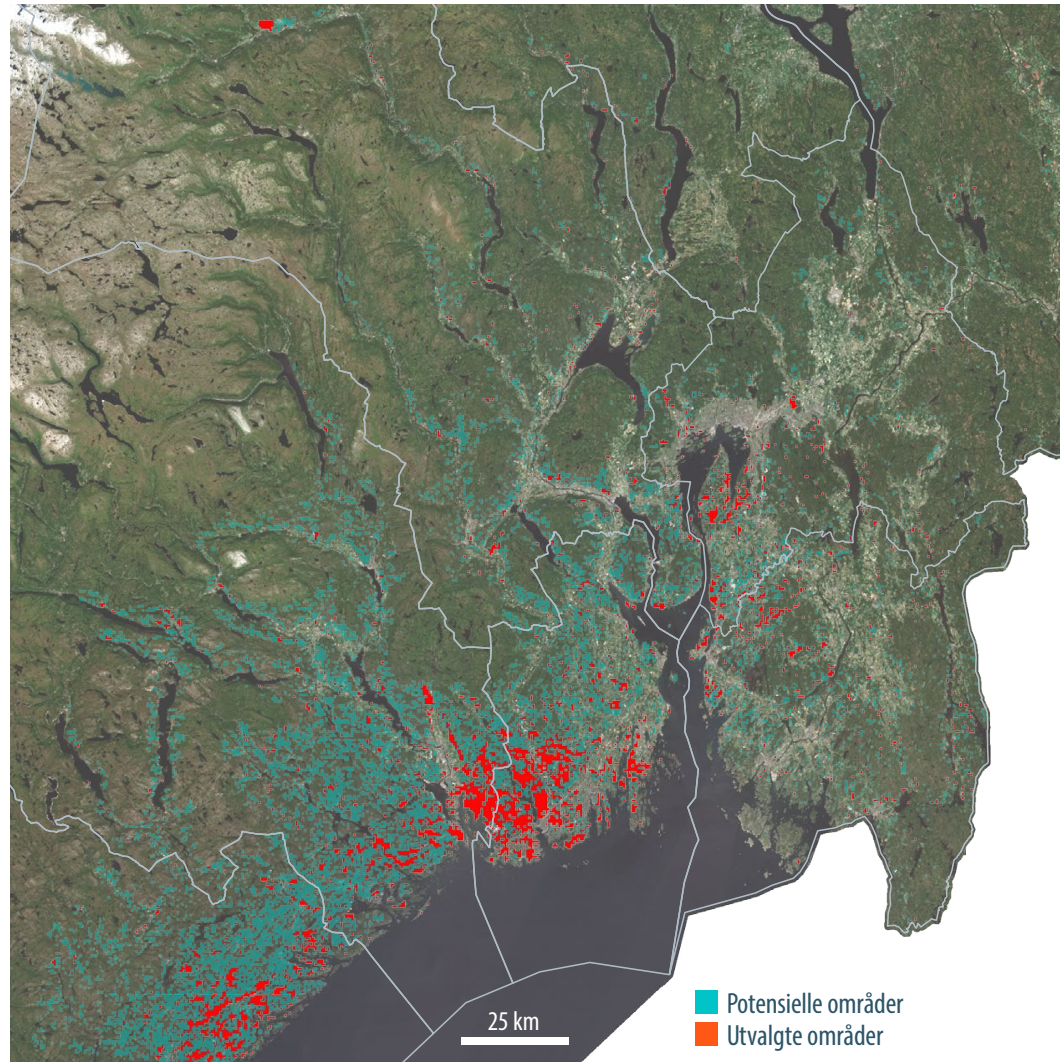
## Valg av områder for restaurering

Når det gjelder restaurering av edelløvs-skog i Norge, er viktige mål at lokalitetene til sammen i) omfatter forekomster av truede arter, ii) ligger i nærheten av eksisterende naturreservater eller verdifulle naturtype-lokaliteter med edelløvs-skog, iii) bidrar med muligheter for friluftaktiviteter og iv) har gode forutsetninger for uttak av tømmer. For å identifisere områder som utpeker seg for restaurering med disse kriteriene, brukte vi planleggingsverktøyet «Prioritz», som har blitt utviklet for å kunne hjelpe til med å vel- ge ut områder der tiltak kan settes i gang når man ønsker å oppnå flere mål samtidig.

Vi definerte de potensielle områdene for restaurering som arealer med løvs-skog eller blandingsskog innenfor den potensielle utbredelse av edelløvs-skog i Norge gitt dagens klimatiske forhold. Andre kriterier var at skogen skulle ligge i sørvendte skråninger og at den var ung (40-80 år gammel). Det totale arealet av skog som oppfylte disse kriteriene utgjør til sammen 1 146 km<sup>2</sup> (grønt pluss rødt i Figur 5). De utvalgte lokalitetene som til sammen oppfyller alle målsettingene om representasjon av truede arter, nærhet til verneområder og naturtyper, rekreasjonsmuligheter og gode forutsetninger for uttak

av tømmer, utgjør et areal på 326 km<sup>2</sup> (rødt i Figur 5), det vil si ca. 30 % av det totale areal med potensielt egnet skog. Det er dobbelt så mye som myndighetenes mål om å restaurere 15 % av forringede økosystemer.

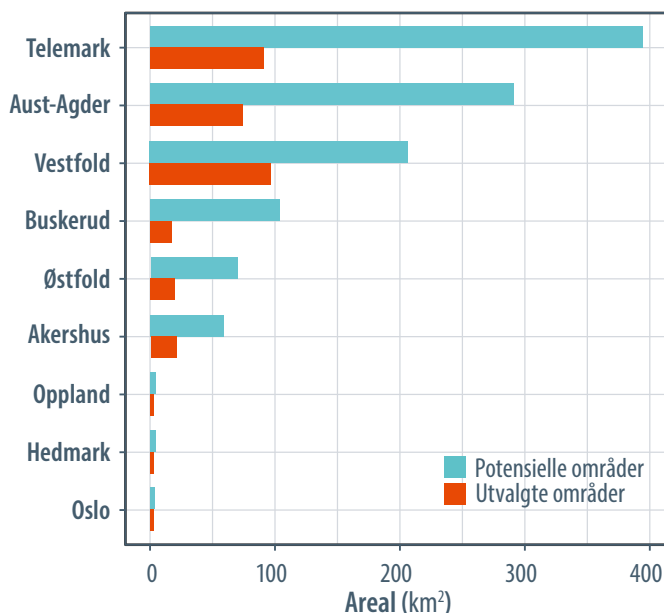
*Figur 5. Kartet viser lokalitetene med skog som er potensielt egnet for restaurering av edelløvsog (blått+rødt) og nettverket av utvalgte områder som til sammen oppfyller alle kriteriene vi har definert (rødt). Fylkesgrenser er angitt etter inndelingen før 2020.*



### Telemark, Agder og Vestfold er viktig

Telemark, Aust-Agder og Vestfold har størst areal av skog som er egnet for restaurering av edelløvsskog, både når det gjelder potensielt egnet skog og skog som også oppfyller andre kriterier (Figur 6). Hovedandelen av områdene ligger samlet i relativt kystnære strøk (Figur 5). Årsaken er at de tett befolkede kystområdene oppfyller flere av våre kriterier, inkludert nærhet til stier, som er viktig for friluftsliv, og nærhet til veier og større tømmervolum, som begge er viktig for virkesproduksjon. Imidlertid finnes det også spredte lokaliteter innover i landet.

Buskerud, Østfold og Akershus har betydelig mindre areal av skog som er egnet for restaurering av edelløvsskog (Figur 6), men det er likevel lokaliteter i denne regionen som fremstår som velegnet for restaurering. Det tyder på at det her finnes lokaliteter som oppfyller noen utvalgsriterier som ikke finnes eller finnes i mindre grad i de andre regionene. Oppland, Hedmark og Oslo huser derimot små arealer av skog som er egnet for restaurering av edelløvsskog (Figur 6).



Våre resultater viser at det er betydelige arealer som kan være egnet for restaurering av edelløvsskog, også når en rekke hensyn skal ivaretas. De geografiske forskjellene i hvor slike arealer er konsentrert, tyder på at ulike insentiver kan være relevant for å stimulere til restaurering på lokaliteter som ligger i kystnære områder sammenlignet med de som ligger mer spredt og i vanskelig tilgjengelige områder

*Figur 6. Forekomst av areal av skog som er potensielt egnet for restaurering av edelløvsskog (blått) og nettverket av utvalgte områder som til sammen oppfyller alle kriteriene vi har definert (rødt).*



*Ved restaurering av edelløvsskog fjernes gran for å  
legge til rette for edelløvtrær. Foto: Siri Lie Olsen*



# Flaskehalsar og muligheter for restaurering av edelløvsog

Våre studier viser at store områder i Telemark, Aust-Agder og Vestfold egner seg for restaurering av edelløvsog. Men hvilke virkemidler må til for at det skal bli interessant å restaurere edelløvsog i stor skala?

Grunneiere som ble intervjuet i forbindelse med prosjektet vårt, uttrykte et ønske om å bevare og gjenopprette det biologiske mangfoldet i sine skoger. Mange av skogeierne ønsket også å tilrettelegge for friluftsliv og for at lokalbefolkningen skulle få lettere tilgang til skogsområdene og de tilhørende naturkvalitetene. Gjennom tett samarbeid med lokale frivillige lag og foreninger og som en følge av restaureringstynningen, oppnådde noen av grunneierne å bedre de estetiske kvalitetene i skogen og på samme tid gjøre området mer tilgjengelig for friluftsliv og rekreasjon.

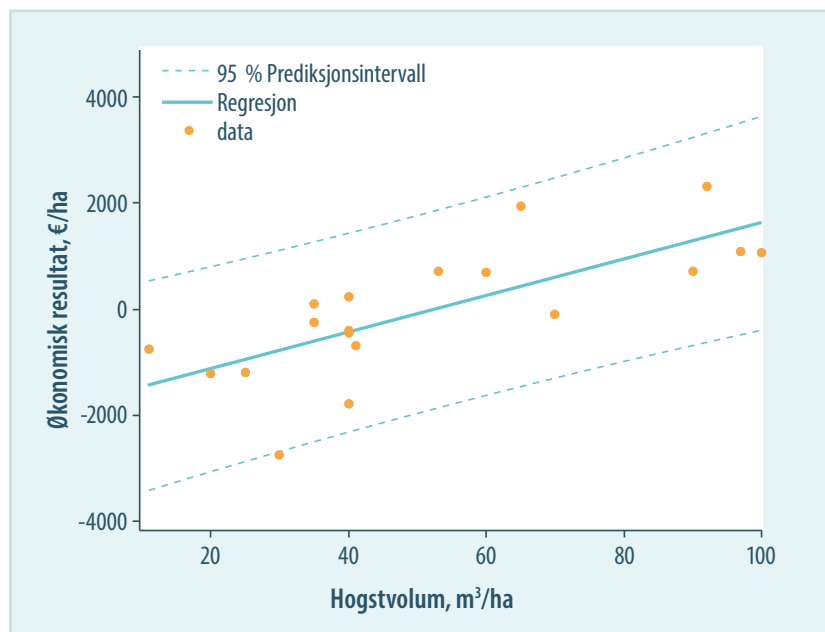
## Støtteordninger er nødvendig

Derimot var det gjennomgående at private grunneiere verken i nåtid hadde inntekter fra disse skogarealene eller så for seg at det i fremtiden ville være økonomi i å utføre de nødvendige restaureringstiltakene. Resultatene våre viser at det økonomiske resultatet av tynningen blant annet var avhengig av hvor mye tømmer som ble tatt ut. Datamaterialet er ikke stort, og det er dermed usikkerhet knyttet til våre beregninger, men de indikerer at uttaket må være over 50 m<sup>3</sup>/ha før det blir lønnsomt uten støtte (Figur 7). Det må også legges til at hogstene i våre forsøk var små (både i areal og volum) og at kostnader knyttet til flytting og rigging av utstyr derfor i enkelte tilfeller utgjorde en stor andel av de totale kostnadene. Ved større drifter vil disse kostnadene kunne fordeles på et større hogstkvantum.

Grunneierne trakk frem at uten tilskudd eller støtteordninger til restaurering, vil fortsatt skjøtsel av disse skogene ikke bli gjennomført. For at slike skogarealer i fremtiden skal kunne frembringe tømmer som for eksempel kan leveres som

spesialvirke, er det nødvendig med jevnlig skjøtsel i flere årtier. Variasjon i treslags-sammensetning og driftsforhold mellom lokaliteter førte til betydelig usikkerhet i kostnadene ved restaureringshogst og verdien av trevirket. Det er derfor nødvendig å finne gode muligheter for tilskudd som et insentiv for grunneierne til å delta i edelløvsogsrestaureringsprosjekter.

**Figur 7.** Økonomisk resultat som funksjon av uttatt volum (tømmer + flis).



### Mulige virkemidler

Våre studier tyder imidlertid på at det finnes flaskehalsar innenfor norsk politikk og forvaltning når det gjelder virkemidler for restaurering av edelløvsskog. Vi undersøkte politikkgrunnlaget og intervjuet representanter fra landbruks- og miljømyndigheter, skogsektoren, miljøorganisasjoner og kommuneplanleggingen. Gjengrodde arealer med edelløvsskog og deres biologiske mangfold synes i liten grad å være inkludert i stortingsmeldinger om vern, biologisk mangfold, og i høringer og debatter ellers. Alle informantene vi intervjuet har et positivt bilde av edelløvsskog,

anerkjenner kvalitetene de har og ser gjerne et sterkere fokus på disse områdene. De er imidlertid tvilende til mulighetene for å få fram friske midler for å skjøtte og ta vare på disse områdene.

### **Hvem har ansvaret?**

Våre intervjuer viste også at spørsmålet om sektoransvar er viktig, siden disse områdene er kulturlandskap som har blitt forvaltet som del av jordbruket og til dels skogbruket. I Norge hører jordbruk og skogbruk under Landbruks- og matdepartementet, altså landbrukssektoren. Innen landbrukssektoren er det en rekke virkemidler og tilskuddsordninger for forvaltning av landskap og biologisk mangfold som kunne ha vært aktuelle for grunneierne som vil restaurere edelløvsog. Per i dag vil de imidlertid måtte konkurrere om disse knappe midlene med mer etablerte former for restaurering og forvaltning.

Miljømyndighetene ved Klima- og miljødepartementet har imidlertid det overordnede ansvaret for å ta vare på natur og koordinere arbeidet med å nå nasjonale mål for naturmangfold. Tilskudd for å omdanne ung blandingskog til edelløvsog er derfor også mulig innenfor denne sektoren, eventuelt som et samarbeid mellom de to sektorene. Det vil imidlertid innebære engangstilskudd til tiltak for naturrestaurering, men vil ikke kvalifisere for langsiktig betaling for skjøtsel av arealene over tid, noe som vil være nødvendig for å oppnå og bevare de ønskede edelløvsogs-kvalitetene.

### **Betydningen av informasjon**

Arealplanlegging i henhold til Plan- og bygningsloven har en del muligheter når det gjelder virkemidler for restaurering av edelløvsog, selv om det er vanskelig å sette juridisk bindende bestemmelser for skjøtsel av disse potensielt verdifulle skogsområdene. Informantene pekte på økt bevissthet og informasjon om verdien og betydningen av edelløvsoger som avgjørende, særlig rekreasjons- og opplevelsespotensialet disse områdene har. Bevissthet i det kommunale plan- og informasjonsarbeidet er derfor viktig, og samarbeid mellom kommunene, frivillige organisasjoner og grunneiere gir muligheter. Vår konklusjon er likevel at det kan være vanskelig å få til restaureringsarbeid av noe omfang uten friske midler.



*Hvordan ser fremtiden til  
edelløvskogen i Norden ut når  
vi titter inn i krystallkula?  
Foto: David Arnott*

# De nordiske edelløvsogene i dag og i fremtiden

I Norge og Sverige er edelløvsog i dag begrenset til de mest klimatisk gunstige delene av landet. Eldre edelløvsog vokser ofte som små rester i kulturlandskapet, og fra disse «øyene» sprer trærne seg nå til brakklagte områder – men spredningsavstanden er som regel ikke særlig stor. I takt med klimaendringene vil det bli stadig viktigere å fremelske edelløvtrærne, som er mer varmekjære og stormsterke enn granskog. Klimaendringene går imidlertid raskere enn trærnes naturlige spredningshastighet, og de kan derfor trenge litt hjelp med å holde tritt. Restaurering av yngre skog kan bidra til dette ved å øke tilveksten og vitaliteten av edelløvtrærne. Slik restaurering er derfor en god strategi for fremtiden.

Restaurering av edelløvsog har tidligere blitt gjort i noen grad, særlig i Sverige, men det har først og fremst dreid seg om områder med gamle eiker. Våre resultater viser at det er gode muligheter for restaurering av yngre blandingsskog. I Norge og Sverige finnes det til sammen minst 100 000 hektar yngre blandingsskog som potensielt kunne restaureres med metodene vi har testet i dette prosjektet. Om bare en brøkdel av disse skogene kunne restaureres, ville det ført til en betydelig forbedring for det biologiske mangfoldet. Samtidig ville det kunne føre til økt interesse for utvikling av et bærekraftig skogbruk i edelløvsog. Denne kombinasjonen av bruk og vern kan gi oss fortidens skoger tilbake – som en viktig del av fremtidens skoger.

## Vil du lese mer?

Du finner mer informasjon på våre nettsider:

<https://www.nina.no/Våre-fagområder/Prosjekter/Transforest>

Mye relevant informasjon finnes også på nettsidene til «Svenska ekprojektet»:

<https://bioenv.gu.se/forskning/huvudforskningsomraden/ekologi-naturvardsbiologi/ekprojektet>

Vi har også skrevet et par populærvitenskapelige blogginnlegg om restaurering av edelløvsskog som du kan lese her:

<https://blogg.forskning.no/plantepressa/fra-villniss-til-verdifull-natur/1325573>

<https://blogg.forskning.no/plantepressa/de-mange-matene-a-se-skog-pa/1600371>

Dersom du er interessert i forskningsartikler, kan du ta en titt på denne:

Nordén B, Rørstad PK, Götmark F, Magnér J, Löf M. (2019). The economy of selective cutting in recent mixed stands during restoration of temperate deciduous forest. Scandinavian Journal of Forest Research 34: 709-717. <https://doi.org/10.1080/02827581.2019.1679876>.

...og flere er på vei.

# **NINAs publikasjoner**

## **NINA Rapport**

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

## **NINA Temahefte**

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

## **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

## **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

77

NINA Temahefte

ISSN 2535-6526  
ISBN 978-82-426-4593-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, NO-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger