

skog+
landskap

NORSK INSTITUTT FOR SKOG OG LANDSKAP

ÅRSMELDING 2006



© Skog og landskap

Redaktør: Severin Woxholtt
Layout og trykk: PDC Tangen 2007

Forsiden: Nedre Svenningdal, Grane kommune,
Nordland, 2004.

Baksiden: Samme sted, 1969. Landskapet har
her endret seg lite, fordi det stort sett er de samme
driftsformene etter 35 år. Endres disse, endres
landskapet. Bilder fra boka «Tilbakeblikk – norske
landskap i endring» (Tun Forlag as, 2006).
Foto: Oskar Puschmann.

www.skogoglandskap.no

NORSK INSTITUTT FOR SKOG OG LANDSKAP

ÅRSMELDING 2006

INNHold

Om Norsk institutt for skog og landskap.....	4
Nytt institutt og nye kunnskapsbehov. Av Arne Bardalen	5
Styrets årsberetning 2006	6
Resultatregnskap 2006	8
Kontantstrømoppstilling.....	10
Noter til regnskapet 2006.....	11
Norsk institutt for skogforskning (Skogforsk) første halvår.....	14
Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) første halvår.....	15
Faglige høydepunkter i 2006.....	16
Digitale markslagskart (DMK) etablert for alt kartlagt areal. Av Rolf Bekkhus.....	18
Virkemidler for økt avvirkning i Norge. Av Birger Vennesland	21
Plantearven – beskyttet varemerke for markedsføring og omsetning av gamle planter. Av Åsmund Asdal og Tore Skrøppa	22
Vi «fisker» gener i gran. Av Øystein Johnsen, Igor Yakovlev, Carl Gunnar Fossdal og Tore Skrøppa	24
Beskrivelse av jordsmonnet på dyrka mark i Vestfold. Av Eivind Solbakken.....	27
Organisasjon og kompetanse. Av Anne Riiser.....	30
Produkter og tjenester	32
Status for kartleggingen.....	33
Publikasjoner 2006.....	35
Foredrag – upublisert.....	39

OM NORSK INSTITUTT FOR SKOG OG LANDSKAP

Historikk

Norsk institutt for skog og landskap (Skog og landskap) ble opprettet ved Kongelig resolusjon av 21. desember 2005. Styret ble oppnevnt og direktøren tiltrådte 1. januar 2006. Etableringen ble fullført 1. juli 2006 da Skogforsk (Norsk institutt for skogforskning, etablert 1916) og NIJOS (Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, etablert 1960) gikk inn i instituttet. Samtidig ble Norsk genressurscenter etablert som en enhet ved instituttet.

Formål

Skog og landskap er et nasjonalt institutt for kunnskap om arealressurser. Instituttet skal forske og framskaffe informasjon knyttet til skog, jord, utmark og landskap. *Norsk institutt for skog og landskap* skal formidle kunnskap for bærekraftig forvaltning og verdiskaping til myndighetene, næringslivet og allmennheten.

Skog og landskap skal bygge opp og vedlikeholde den nødvendige kompetanse som nasjonalt faginstittutt, og forskningen skal være på et høyt internasjonalt nivå. Instituttet skal ha en fri og uavhengig stilling i alle faglige spørsmål.

Visjonen

Kunnskap for miljø og verdiskaping

Samfunnsoppdraget

Skog og landskap skal bidra til

- økt kunnskap om arealressursenes forekomst, egenskaper og tilstand
- økt verdiskaping i skog-, areal- og teknologi-baserte næringer
- bedre miljø- og ressursforvaltning
- fremtidsrettet forvaltning av landbrukets genressurser
- fornyelse, kvalitet og effektivitet i forvaltningen

Virksomheten omfatter

- **Forskning;** både med kort og langsiktig perspektiv, strategisk grunnleggende og anvendt, med solid forankring i brukerbehov og nytteperspektiv.
- **Ressursundersøkelser;** som i vid forstand kartlegger arealressursenes forekomst, egenskaper og tilstand.
- **Infrastruktur og dataforvaltning;** som setter formidlingen av arealressursinformasjon i system og gjør datagrunnlaget og kunnskapen tilgjengelig.
- **Rådgivning, forvaltning og kunnskapsformidling;** som bidrar til at kunnskapen og kompetansen blir tatt i bruk for å nå samfunnsmålene, både nasjonalt og internasjonalt
- **Forvaltning av landbrukets genressurser**

Organisasjonsform

Skog og landskap er et forvaltningsorgan med særskilt fullmakt under Landbruks- og matdepartementet. Styret er virksomhetens øverste organ og består av 7 medlemmer, hvorav 2 er valgt av de ansatte. Instituttet er netto-budsjettert og regnskapet føres i henhold til regnskapsprinsippet. Skog og landskap har sitt hovedkontor i Ås kommune i Akershus. Instituttet har regionkontorer i Vest-Norge (Bergen), Midt-Norge (Steinkjer) og Nord-Norge (Bardufoss). Antall medarbeidere er ca 220.



NYTT INSTITUTT OG NYE KUNNSKAPSBEHOV

Vår visjon er «kunnskap for miljø og verdiskaping». Samfunnsoppdraget er å fremskaffe kunnskap og informasjon om skogen og arealressursene. Gjennom forskning og ressurskartlegging skal vi bidra til økt verdiskaping, bedre miljøkunnskap og en forsvarlig, langsiktig forvaltning av arealer og biologiske ressurser.

Landbruks- og matdepartementet som er instituttets eier, har høye ambisjoner innen disse områdene. Etter flere års utredninger, ble det i desember 2005 besluttet å etablere Norsk institutt for skog og landskap som en ny nasjonal kunnskapsinstitusjon for arealressurser. Instituttet ble etablert ved å slå sammen NIJOS og Skogforsk og det ble samtidig bestemt at det nye Norsk genressurssenter skulle være en del av instituttet.

Året 2006 ble derfor både for styret, ledelse, tilitsvalgte og alle de 220 medarbeiderne et svært krevende, men også spennende år. Fra endelig beslutning til etablering av Skog og landskap gikk det 6 måneder. Mange brikker måtte derfor finne sin rette plass i løpet av meget kort tid.

Det er derfor svært gledelig og positivt at vi ved Skog og landskap i dette endringsåret, har levert resultater på høyde med et normalår. Takket være stor arbeidsinnsats og godvilje fra alle involverte har vi fått det til!

Hva så med behovet for instituttets tjenester i fremtiden? Klimaforskningen har trukket konklusjoner om klimaendringer og utløst sterke politiske og kommersielle drivkrefter for overgang fra oljebasert til fornybar energi, fra petroleumsøkonomi til bioøkonomi. Dette skaper en ny og forsterket konkurranse om arealer og bioressurser, men også nye behov for kunnskap både om muligheter og konsekvenser. Maisbasert produksjon av bioetanol i USA har gitt økte matvarepriser og politisk uro i Mexico. I Sverige ser man grensen for utnyttelse av skogen til energiproduksjon og oppmerksomheten rettes mot jordbruksarealer og jordbruksvekster.

I Norge satses det også sterkt på økt bruk av bioressurser i verdiskapingen og som miljøpolitisk virkemiddel. Forskning, ressurskartlegging og kunnskapsformidling ved Skog og landskap kan spille en sentral rolle i utviklingen innen disse områdene. Vår ambisjon er at kunnskap fra Skog og landskap skal ha kvalitet, være nyskapende og oppleves nyttig og lett tilgjengelig for brukerne. For å lykkes med dette vil vi prioritere dialogen med brukerne og styrke samarbeidet med kunnskapsmiljøer nasjonalt og internasjonalt.

Takk til alle samarbeidspartnere, styre og medarbeidere for velvilje og gode bidrag til etableringen av Norsk institutt for skog og landskap i det krevende året 2006.



Arne Bardalen
Direktør

STYRETS ÅRSBERETNING 2006

Etablering av Norsk institutt for skog og landskap

Norsk institutt for skog og landskap ble opprettet 1. januar 2006. Samme dato ble det oppnevnt styre og direktøren tiltrådte. Etableringen ble fullført 1. juli da Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) og Norsk institutt for skogforskning (Skogforsk) ble integrert i instituttet. Styret arbeidet i årets 6 første måneder, med direktøren som eneste ansatte, med organisering av instituttet. Samtidig fikk styret ansvar for å etablere Norsk genressurscenter som en enhet ved instituttet.

Første halvår ble overordnet strategi vedtatt og organisasjonsplanen fastsatt, ledere ble rekruttert og medarbeiderne innplassert i ny organisasjons-

modell. Omorganiseringen i 2006 ble gjennomført med en økonomisk ramme på ca kr 6 mill, hvorav 4 mill ble finansiert ved øremerket tildeling fra Landbruks- og matdepartementet og ca 2 mill ved egne medarbeideres arbeid. Dette tilsvarer ca kr 28.000 pr ansatt. Styret er tilfreds med at prosessene ble gjennomført med positiv medvirkning fra ansatte og tillitsvalgte, i stort tempo og sammenliknet med liknende prosesser også lave kostnader.

Forskning

Publiseringen ligger på høyt og stabilt nivå. Det er gitt oversikt over dette i årsmeldingen. Nivået på internasjonal publisering og tilbakemeldinger fra



Styret som ble oppnevnt av LMD 1.1.2006. Bakre rekke, fra venstre: Knut Hove, UMB, Knut O. Flåthen, Kartverket, Arne Rørå, Norskog, og Petter Nilsen, ansatterepresentant. I midten: Direktør Arne Bardalen, Skog og landskap. Fremre rekke, fra venstre: Ingvild Nystuen, ansatterepresentant, Ingrid Bjørkum, FM Sogn og Fjordane (styreleder) og Åse Marit Bue, AT-Skog. Ingrid Bjørkum gikk ut av styret 01.09. Arne Rørå ble ny styreleder. Nytt styremedlem ble Anne Britt Leifseth, NVE (ikke på bildet) fra samme tidspunkt.

brukerne bekrefter at forskning ved Skog og landskap holder høy kvalitet og oppleves relevant av brukerne. Det er likevel en betydelig utfordring i et marked med begrenset antall mulige brukere å kunne utnytte alle mulighetene i brukerstyrte og brukerfinansierte ordninger. Det rapporteres detaljert til Forskningsrådet om forskningen og forskningsformidlingen.

Ressursundersøkelser

Skog og landskap har oppfylt resultatkravene knyttet til kartlegging, bearbeidning og formidling av informasjon om jord, skog, utmark og landskap i tråd med oppdrag gitt av departementet og Statens landbruksforvaltning. Det rapporteres detaljert om dette i egne rapporter til Landbruks- og mat-departementet og Statens landbruksforvaltning.

Økonomi

Skog og landskap er organisert som nettobudsjettet statlig forvaltningsorgan. Økonomiforvaltningen ved Skog og landskap i 2006 var kompleks. Omorganisering medførte nytt regnskapsprinsipp og endrede tekniske løsninger for prosjektadministrasjonen som ble tatt i bruk for «NIJOS-delen» midt i budsjettåret. Fordi juli er feriemåned ble regnskapet for annet halvår belastet med 6 måneders utgifter, men kun 5 effektive inntjenings-måneder.

Årsregnskapet viser underskudd på kr 2.685.000 etter ekstraordinære avsetninger knyttet til omstillingsprosessen med kr 1.637.000. Underskuddet på driften er kr 1.048.000. Dette må sees i sammenheng med departementets pålegg om bruk av egne ressurser i omorganiseringen, noe som har gitt redusert kapasitet på fakturerbare prosjekter. Forskuddsmidler og midler bundet i prosjekter i arbeid ved årets utgang er vesentlig høyere enn i 2005 med kr 22.250.000. Sett på bakgrunn av de krevende prosessene i 2006 og at det ved årets inngang foreligger en betydelig ordresreserve, er styret tilfreds med årets resultat.

Inkluderende arbeidsliv

Skog og landskap legger stor vekt på forebyggende helsevern, gjennom IA-avtalen, bedriftshelsetjeneste og tilrettelegging for fysisk trening i arbeidstiden. Det arbeides bevisst for å beholde seniorkompetansen. Andelen over 60 år er 20 %, og gjennomsnittlig avgangsalder var i 2006 65 år. Styret er svært tilfreds med at sykefravær i det krevende året 2006 var så lavt som 2,5 %. Styret

ser samlokalisering av instituttets virksomhet i Ås som svært viktig for organisasjonsutvikling og kultur og har tatt initiativ for å realisere dette.

Likestilling, mangfold og kompetanse

Skog og landskap utarbeidet høsten 2006 mål og retningslinjer for likestillingspolitikken med særlig vekt på områder med lav kvinneandel og tiltak som kan bidra til at kvinner velger lederoppgaver eller faglige karriere- og kompetanseløp. Instituttet ser mangfold som en styrke, både faglig og oppgavemessig. Det arbeides aktivt for en balansert alderssammensetning.

Personalressursene var i 2006 210 årsverk fordelt på 224 ansatte. Profilen er kjennetegnet av høy kompetanse og stor faglig bredde, nær 80 % har høyere utdanning. Mer enn 55 % har utdanning på masternivå, 25 % har doktorgrad. Kjønnfordelingen viser 62 % menn og 38 % kvinner. Andel kvinnelige ledere er 25 %. Andel ansatte med utenlandsk bakgrunn 4,5 %.

Risiko og kvalitet

Høsten 2006 ble det satt i gang arbeid med risikovurdering og retningslinjer for kvalitet. Dette arbeidet skal ferdigstillens i tråd med departementets frist i mai 2007. Det er også gjennomført tiltak for å øke bevisstheten om forskningsetiske spørsmål. Virksomheten ved Skog og landskap medfører ingen særskilte belastninger på det ytre miljø. Det er tatt i bruk teknologi som reduserer omfang av reiser ved møte- og opplæringsvirksomhet.

Fremtidsutsikter

Skog og landskap har en etablert posisjon som det nasjonale fagorganet for arealressursinformasjon og det nasjonale skogforskningsinstituttet. Det er høye politiske ambisjoner om økt verdiskaping, bedre miljøforvaltning og desentralisering av politisk myndighet. Klimaforskningens konklusjoner har utløst sterke politiske og kommersielle drivkrefter for økt bruk av fornybare biologiske råstoffer, både som energikilde og erstatning for oljebaserte råstoffer i industrielle prosesser. Bioøkonomien kan skape økt konkurranse om ressursene og økt press på miljøet. En offensiv nasjonal skogpolitikk legger vekt på skogens mangesidige betydning for verdiskaping, miljø og velferd. Det er styrets oppfatning at Skog og landskap er godt posisjonert for å dekke de behov disse utviklingstrekkene skaper.

Norsk institutt for skog og landskap

RESULTATREGNSKAP 2006

NOTER	DRIFTSINNEKTER OG DRIFTSKOSTNADER	2006	2005
	Grunnbevilgning, Norges forskningsråd (F. rådet)	22 800 000	20 700 000
	Strategiske instituttprogrammer, (F. rådet)	10 307 689	8 504 178
	Oppdrag- og prosjektinntekter	94 532 406	43 787 339
	Andre inntekter	1 633 014	1 339 612
1	Sum driftsinntekter	129 273 109	74 331 129
2	Lønn, arbeidsgiveravgift og andre personalkostn.	84 711 899	41 737 692
	Andre driftskostnader	46 129 616	26 863 993
3	Ordinære avskrivninger	1 113 048	974 726
	Sum driftskostnader	131 954 563	69 576 410
	Driftsresultat	-2 681 454	4 754 718
FINANSINNEKTER OG FINANSKOSTNADER			
	Finansinntekt	102	11 661
	Finanskostnad	645	1 930
	ÅRSRESULTAT	-2 681 997	4 764 449
DISPONERING AV ÅRSRESULTAT			
	Overført fra/til fri egenkapital	-2 681 997	4 764 449
	SUM DISPONERINGER	-2 681 997	4 764 449
EIENDELER			
Anleggsmidler			
6	Aksjer og andeler	0	0
3	Transportmidler, utstyr, inventar m.m.	4 807 977	4 434 350
	Sum anleggsmidler	4 807 977	4 434 350
Omløpsmidler			
	Kasse, bank, postgiro	49 471 117	28 616 550
5	Kundefordringer	7 679 479	3 604 972
4	Prosjekter i arbeid	3 363 400	3 069 500
	Andre kortsiktige fordringer	1 126 617	962 916
	Sum omløpsmidler	61 640 613	36 253 938
	SUM EIENDELER	66 448 590	40 688 288

NOTER	GJELD OG EGENKAPITAL	2006	2005
1	Egenkapital		
	Egenkapital 1.1.	14 092 165	9 327 716
	Årets resultat	-2 681 997	4 764 449
10	Sum egenkapital	11 410 168	14 092 165
	Bundne fonds		
9	Eides fond og SSFF	2 157 739	2 112 282
	Sum bundne fond	2 157 739	2 112 282
	Avsetning for forpliktelser		
2	Avsetning ventelønnsforpliktelser	3 700 000	2 900 000
	Sum avsetning for forpliktelser	3 700 000	2 900 000
	Kortsiktig gjeld		
8	Leverandørgjeld	8 284 954	3 336 281
	Skyldige avgifter og skattetrekk	6 852 194	2 924 726
	Skyldig lønn og feriepenger	10 399 366	4 599 414
7	Forskudd fra oppdragsgivere	22 250 629	9 072 000
	Annen kortsiktig gjeld	1 393 540	1 651 420
	Sum kortsiktig gjeld	49 180 683	21 583 841
	Sum gjeld	55 038 422	26 596 123
	SUM GJELD OG EGENKAPITAL	66 448 590	40 688 288

Ås, 15. mars 2007


Arne Rørå


Hans Fredrik Hoen


Knut O. Flåthen


Ingvild Nystuen


Petter Nilsen


Arne Bardalen


Åse Marie Bue


Anne Britt Leifseth

Norsk institutt for skog og landskap

KONTANTSTRØMOPPSTILLING

KONTANTSTRØM FRA OPERASJONELLE AKTIVITETER	2006	2005
Ordinært resultat før skattekostnad	-2 681 997	4 764 449
Ordinære avskrivninger	1 113 048	974 726
Tap/gevinst ved salg av anleggsmidler	0	0
Endring i varer/prosjekt i arbeid	-293 900	-659 080
Endring i kundefordringer	-4 074 507	-309 916
Endring i leverandørgjeld	4 948 673	1 352 382
Endring i andre omløpsmidler og andre gjeldsposter	23 284 468	-5 128 185
Netto kontantstrømmer fra operasjonelle aktiviteter	22 295 785	994 376
Innbetalinger ved salg av varige driftsmidler	0	0
Utbetalinger ved kjøp av varige driftsmidler	-1 486 675	-2 216 863
Nedskrivning av andeler/ aksjer	0	0
Utbetalinger ved kjøp av aksjer og andeler.	0	0
Netto kontantstrøm fra investeringsaktiviteter	-1 486 675	-2 216 863
Kontantstrømmer fra finansieringsaktiviteter		
Endring i bundne fond	45 457	28 420
Netto kontantstrøm fra finansieringsaktiviteter	45 457	28 420
Netto endring i bankinnskudd og kontanter	20 854 567	-1 194 066
Beholdning av bankinnskudd og kontanter pr 01.01.	28 616 550	29 810 616
Beholdning av bankinnskudd og kontanter pr 31.12.	49 471 117	28 616 550



Norsk institutt for skog og landskap

NOTER TIL REGNSKAPET 2006

NOTE 1 - Generelt

Organisasjon

Norsk institutt for skog og landskap er et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter under Landbruks- og matdepartementet (LMD) fra 1.7.2006. Instituttet ble opprettet ved en sammenslåing av Norsk institutt for skogforskning (Skogforsk) og Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS). Regnskapet er videreført under organisasjonsnummeret til Skogforsk, som ble etablert som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter 1. januar 1997.

Regnskapet for 2006 inneholder driften av 1.halvår for Skogforsk og 2.halvår for Skog og landskap.

Rammene for regnskapsføring er gitt i bevilgningsreglementet, med enkelte unntak. Skog og landskap her ikke eget kapittel i Statsregnskapet. Hovedinstruks for økonomiforvaltningen er bygget på Statens økonomireglement. Skog og landskap mottar statsbevilgning til kunnskapsutvikling og nasjonale oppgaver direkte fra LMD og basisfinansiering til forskning fra LMD via Norges forskningsråd.

Styret godkjente regnskapet 15.3.2007. Riksrevisjonen reviderer instituttets regnskap.

Regnskapsprinsipper

I 1999 ga Finansdepartementet samtykke til at Skogforsk gis unntak fra å føre regnskapet etter kontantprinsippet. Skogforsk skal føre et regnskap etter regnskapsprinsippet, med tilpasning til regnskapsloven så langt denne kan anvendes for statlig økonomiforvaltning. Regnskapet er strukturert i samsvar med regnskapsloven av 1998.

Departement og forskningsråd forutsatte at Skogforsk fulgte samme opplegg for årsrapportering som de fristilte forskningsinstituttene (stiftelser og aksjeselskaper), dvs. avgir årsberetning i henhold til krav gitt i regnskapsloven. Den formelle beretning forutsettes supplert med en mer detaljert redegjørelse for både forsknings- og forvaltningsvirksomheten. Skog og landskap har videreført dette opplegget.

Ved dannelsen av det nye instituttet ble det ikke stilt noe krav om å etablere noen ny åpningsbalanse. Det ble foretatt en gjennomgang i prosjektregnskapene ved NIJOS og saldo fra prosjekter ble overført til det nye instituttet.

Inntekts- og kostnadsføringsprinsipper

Prosjektinntekter er resultatført etter opptjening. Mottatte, ikke forbrukte midler, består enten av prosjektmidler allerede tilført for bruk i kommende år, eller av midler på prosjekter der gjennomføringen har blitt utsatt i tid, og er oppført som kortsiktig gjeld. Forbrukte, ikke mottatte midler på igangsatte prosjekter er tilsvarende oppført som kortsiktige fordringer, og inntektsført i resultatregnskapet.

Aktiverings- og avskrivingsprinsipper

Anleggsmidler med generell nytteverdi som eies av Skog og landskap, aktiveres i instituttets regnskap. Anleggsmidler som forbrukes direkte i prosjekter og finansieres av oppdragsgiver, kostnadsføres ved anskaffelse. Anleggsmidler eiet av instituttet er aktivert der anskaffelsesverdien pr selvstendig fungerende enhet er kr. 30.000 eller høyere inkl. mva. Verdien i balansen er ellers basert på åpningsbalansen pr 01.01.97 fra Skogforsk, der antatt bokført restverdi var lagt til grunn.

Avskrivninger skjer lineært etter følgende prinsipper:

	Levetid	Avskrivningssats
1. Vitenskapelig utstyr	5 år	20 %
2. Transportmidler o.l.	5 år	20 %
3. Inventar kontorer	10 år	10 %
4. Inventar/innredning lab, verksted, spesialrom	10 år	10 %
5. EDB-utstyr	3 år	33 %

Skog og landskaps bygningsmasse i Høgskoleveien 8 eies av staten ved LMD og inngår derfor ikke i instituttets anleggsregnskap. Skog og landskap er pålagt å gjennomføre drift og vedlikehold av bygningsmassen, og utgifter til dette er kostnadsført i regnskapet.

Egne eiendommer Skog og landskap:

Hoxmark forsøksgård (Ås)
Fjellteigen forsøkskog, Trysil

Skogforsk har mottatt Hoxmark og Fjellteigen i gave, anskaffelseskosten er følgelig lik null, og disse anleggsmidlene er derfor ikke tatt med i balansen. Eiendommene er overført til Skog og landskap.

Årets resultat, fonds og egenkapital

Instituttet er etter direktiv fra LMD gitt anledning til oppbygging av fond og egenkapital. Balansen 1.1.06 er en videreføring av fonds og egenkapital fra Skogforsk.

NOTE 2 - Lønn, arbeidsgiveravgift og andre personal-kostnader

	2006	2005
Lønn	68 067 666	31 988 447
Folketrygdavgift	9 096 131	5 471 326
Arbeidsgiverandel		
Statens Pensjonskasse	6 955 860	3 909 270
Andre ytelser	592 242	368 649
Sum	84 711 899	41 737 692

	2006	2005
Antall ansatte	224	103
Antall årsverk	210	95
Sykefravær	2,5 %	2,4 %

Antall ansatte og antall årsverk er regnet ut fra stillingsprosenten til dem som var ansatt pr. 31.12 i vedkommende år.

Ytelser til ledende personer

Det er utbetalt kr 256.000 i styrehonorar. Til administrerende direktør er det utbetalt kr 410.000 i lønn og andre godtgjørelser for 2.halvår 2007.

Omstillingskostnader lønn – avsetning til lønnsforpliktelser

Balansen viser en avsetning på 3,7 mill til forventede fremtidige lønnsforpliktelser overfor fire personer knyttet til omstillinger.

NOTE 3 - Varige driftsmidler

Varige driftsmidler er ført i balansen til anskaffelseskost, fratrukket akkumulerte avskrivninger. Varige driftsmidler avskrives lineært over driftsmidlets antatte økonomiske levetid.

	Transportmidler og vitenskapeligutstyr	Inventar, innredning	EDB-utstyr	Sum
Anskaffelseskost 01.01.06	11 143 697	1 877 398	4 334 604	17 355 699
Tilgang i året	428 750	0	1 057 925	1 486 675
Avgang i året	0	0	0	0
Anskaffelseskost 31.12.06	11 572 447	1 877 398	5 392 529	18 842 374
Samlede av- og nedskrivninger 31.12.06	8 571 141	1 374 390	4 088 866	14 034 397
Bokført verdi 31.12.06	3 001 306	503 008	1 303 663	4 807 977
Årets ordinære avskrivninger	357.268	291.805	463.975	1 113 048
Avskrivningssats	20 %	10 %	33 %	

NOTE 4 - Prosjekter i arbeid

Beløpet i balansen omfatter utført, ikke fakturert, arbeid. Påløpne timer er vurdert i henhold til beregnede timesatser, og direkte prosjektkostnader er vurdert til anskaffelseskost. Det er tatt hensyn til avtalte budsjetterammer og faglig fremdrift. Oppdrag i arbeid er deretter nedskrevet med kr 500.000.

NOTE 5 - Kortsiktige fordringer

Kundefordringer viser opptjente, fakturerte inntekter som ikke var mottatt 31.12.06

NOTE 6 - Aksjer og andeler

Instituttet har følgende aksjer i andre selskaper:

Instrumenttjenesten AS:

150 antall, pålydende totalverdi kr. 150.000

Bioparken AS:

194 antall, pålydende totalverdi kr. 485.000

Norwegian Forestry Group AS:

550 antall, pålydende totalverdi kr. 55.000

Aksjepostene i Instrumenttjenesten AS, Bioparken AS og Norwegian Forestry Group omsettes ikke. Aksjenes verdi inngår ikke i balansen.

NOTE 7 - Forskudd fra oppdragsgivere

Beløpet omfatter mottatte, øremerkede bevilgninger, og prosjekttilskudd som ikke er opptjent pr 31.12.06.

NOTE 8 - Leverandørgjeld

Leverandørgjeld viser leverte varer og tjenester, hvor faktura på disse ikke har forfalt til betaling.

NOTE 9 - Bundne fonds

	SSFF	Eides Fond	Sum
Fondets saldo			
01.01.06	2 059 732	52 550	2 112 282
Renter 2006	44 326	1 131	45 457
Fondets saldo			
31.12.06	2 104 058	53 681	2 157 739

SSFF-fondet er opprettet i forbindelse med oppløsningen av Skogbrukets og skogindustriens forskningsråd (SSFR), og etableringen av Skogbrukets og skogindustriens forskningsforening (SSFF). Fondet utgjør Skogforsks andel av rådets kapital. Styret har vedtatt vedtekter for fondet.

Professor Erling Eides fond med en grunnkapital på kr. 50.000 forvaltes av Skog og landskap.

NOTE 10 - Egenkapital

	2006	2005
Egenkapital 1.1.	14 092 165	9 327 716
Årets resultat	-2 681 997	4 764 449
Egenkapital 31.12.	11 410 168	14 092 165

NORSK INSTITUTT FOR SKOGFORSKNING (SKOGFORSK) FØRSTE HALVÅR

AV SVEIN M. KØHN

Norsk institutt for skogforskning avsluttet virksomheten som eget forvaltningsorgan 30.06.06. 90 år som eget skogforsknings-institutt er over. En gruppe tidligere ansatte er i gang med å beskrive noe av historien. Prosjektet blir først avsluttet i 2007.

Instituttet hadde eget styret og deres funksjon var til 30.6.06. Styret bestod av: Lars W Grøholt, leder, Arne Rørå, nestleder, Sissel Ravnsborg, Marit Haugen, Olav Høibø, Camilla Baumann og Øystein Johnsen (de to siste ansattes representanter). Styret hadde 4 møter og behandlet 21 saker i denne perioden.

Styret har vært opptatt av å få til en samlokalisering av den nye institusjonen og det må arbeides videre med dette som et langsiktig mål, samt at de økonomiske rammevilkårene for det nye instituttet skal bli så gode som mulig.

Fokus for instituttet i 1.halvår, har vært å gjennomføre den faglige aktiviteten i samråd med vårt eier-departement og de kontrakter som var inngått med private oppdragsgivere, og opprettholde en høy produksjon.

Ledelsen, øvrige ansatte og tillitsvalgte har aktivt deltatt i å forberede etableringen av det nye instituttet. Stemningen blant de ansatte har vært god i forkant av etableringen av det nye instituttet.

Antall ansatte pr 30.06.06 var 100 personer og disse utgjorde i alt 94,5 årsverk. Sykefraværet har vært lavt og utgjorde 2 %.

Hovedtallene i regnskapet for 1. halvår er:

Regnskap pr 30.06.2006 (1000 kr)	Årsbudsjett 2006	Regnskap 30.06.2006
	pr.28.02.06	
Inntekter		
Basisbevilgninger	29 200	12 202
Andre oppdragsgivere	42 900	21 470
Andre inntekter	1 500	770
Sum inntekter	73 600	34 442
Kostnader		
Personalkostander	48 000	20 929
Andre driftskostnader	23 600	10 150
Avskrivninger	1 000	512
Sum kostnader	72 600	31 591
Resultat	1 000	2 851

NORSK INSTITUTT FOR JORD- OG SKOG- KARTLEGGING (NIJOS) FØRSTE HALVÅR

AV GEIR-HARALD STRAND

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) utførte i første halvår 2006 sine oppgaver i henhold til St.prp 1 (2005–2006) og Landbruks- og matdepartementets tildelingsbrev for 2006. Siden videreføring av virksomheten ved NIJOS lå til grunn for etableringen av Skog og landskap, ble det gjennomført en helhetlig årsplanlegging for hele 2006. Dette var av stor betydning for å oppnå kontinuitet i driften, fordi sentrale oppgaver krever feltarbeid og er svært sesongbetont. Av den grunn er det også lagt opp til at rapportering fra fagvirksomheten for hele kalenderåret gjøres samlet, i regi av Skog og landskap, uten at det skilles mellom aktiviteter i første og annet halvår.

Det økonomiske resultatet for NIJOS i perioden 1.1 – 30.6 fremgår av tabellen nedenfor.

Lønn og fellesutgifter	30.816.035,-
Driftsutgifter på prosjekter	10.277.878,-
Sum utgifter	41.093.913,-
- Fakturert	12.524.000,-
Gjenstående 30.06.2006	28.569.913,-
- Skal belastes 1146	24.813.729,-
Resultat	-3.756.184,-
- Kan faktureres iflg. Kontrakter	3.703.592,-
Balanse	- 52.592,-

Lønn og fellesutgifter var på kr 30.800.000. Det ble i perioden utført 78.272 timer faglig virksomhet. Dette gir en gjennomsnittlig timepris på kr 393,70. Inkludert driftsutgifter på prosjektene på kr 10.300.000, ble de totale utgiftene i perioden på kr 41.100.000. Av dette ble kr 12.500.000 dekket av tilskudd og innbetalinger fra ulike etater og oppdragsgivere. Utgifter på kr 24.800.000 var relatert til gjennomføring av statsoppdraget og ble dekket av dette. Av gjenværende kr 3.750.000 var kr 3.700.000 knyttet til prosjekter under arbeid. For disse prosjektene var det inngått kontrakt, men oppdragsgiver ble ikke fakturert før arbeidet var ferdigstilt. Underskuddet i første halvår er derfor kr 52.592. I praksis representerer dette et overskudd, fordi flere av de utestående kontraktene foreskriver fakturering med en timepris som er høyere enn timekostnaden.

Fordelt på virksomhetsområdene var resultatet

		Lønn 1H-06	Drift 1H-06	Ut 1H-06	Inntekter 1H-06 1146	Inn Oppdrag	Inn 1H-06	Balanse 1H-06	Utestående 1H-06	Slutt Balanse
40	Jord	3912924	517674	4430598	4391573	2000	4393573	-37025	17713	-19313
41	Landsskog	4349550	1053748	5403298	3978741	554000	4532741	-870557	1131026	260470
42	Skog og miljø	1810096	141000	1951096	574644	721000	1295644	-655453	440273	-215180
43	Utmark	1960138	95000	2055138	1747900	139000	1886900	-168238	183300	15063
44	Landskap	1873228	69000	1942228	1725821	275000	2000821	58594	135638	194231
45	Markslag	7427284	3094000	10521284	1267766	9400000	10667766	146483	21533	168015
46	Arealinfo	1635723	139972	1775695	1209407	32000	1241407	-534288	504648	-29640
47	Forvaltningsstøtte	3022690	163000	3185690	2449610	220000	2669610	-516080	457628	-58453
48	Foto og fjernm	1947492	457000	2404492	1835642	678000	2513642	109150	128800	237950
49	Dataforvaltning	1502238	44000	1546238	1546238	0	1546238	0	0	0
50	Midt-Norge	238353	108000	346353	307123	0	307123	-39230	2920	-36310
51	Nord-Norge	378765	57000	435765	379265	0	379265	-56500	54500	-2000
52	Internasjonalt	757556	538484	1296040	0	103000	103000	-1193040	625615	-567425
53	Geovekst		3800000	3800000	3400000	400000	3800000	0	0	0
Sum	NIJOS	30816035	10277878	41093913	24813729	12524000	37337729	-3756183	3703592	-52592

FAGLIGE HØYDEPUNKTER I 2006

Januar

- Vi åpner fotoutstillingen «Tilbakeblikk» på Oslo Lufthavn Gardermoen
- Vi publiserer en metode for å «fiske» gener. Se egen artikkel i Årsmeldingen
- Vi satser videre på bioenergi ved å ansette en stipendiat som skal arbeide med logistikk og kostnader ved uttak av skogs-brensel til bioenergi-formål.

Februar

- Vi legger fram resultater fra Overvåkingsprogrammet for skogskader som viser at skogens helsetilstand er stabil.

Mars

- Vi lanserer nye kursmoduler for informasjon og opplæring av kommunene i vedlikehold av Felles kartdatabase. Det er utarbeidet kursmaterieell som er tilgjengelige på nettet og arbeidet blir samordnet med virksomheten i Geovekst.

April

- Vi ferdigstiller Gårdskart-håndboka på internett.
- Vi deltar i NRKs«Naturens verden» med innspill til debatt om biologisk mangfold og forteller hvordan vi forsker på lav og mosers spredningsevne.



Tiurleik. Foto: Jørund Rolstad

Mai

- Vi viser gjennom lang tids studier at tiur i sine årlige spillritualer ikke bare benytter gammelskog, men også tar i bruk relativt unge bestand av furu (30–40 år).



Markering av åpningen av Skog og landskap på plenen foran UMB, juni. Foto: Dan Aamlid



Kartlegging av prosesser i fjellskogen, Hirkjølen, Ringebu. Foto: Dan Aamlid.

Juni

- Vi leverer innspill til Regjeringens budsjettdiskusjoner om virkemidler for økt avvirkning i Norge.
- Vi melder at grana har fargesyn. Nordlig gran reagerer ulikt på blått og rødt lys når den skal forberede seg til vinteren.

Juli

- Skog og landskap ble etablert 1. juli. Dette ble markert med et stort arrangement på området til Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB).

August

- Vi kartlegger endringsprosesser i fjellskogen, og virkninger av klimaendringer på vegetasjonen mot snaufjellet. Dette skjer i prosjektet «Klimaendring og fjellskog» som foregår på Hirkjølen i Ringebu kommune.
- Vi meddeler at gran kan «vaksineres» mot angrep av granbarkbilen ved at det kjemiske stoffet metyl-jasmonat påføres stammen.

September

- Vi har besøksrekord på Gårdskart på internett, totalt 35 000. Tjenesten benyttes av gårdbrukere og forvaltningen.
- Vår medarbeider Kan Olaf Storau-net disputerer for dr.philosgraden ved UMB.
- Vi har revidert 250 ruter i de langsiktige feltforsøk i 2006, hovedsakelig på Øst-, Sør- og Vestlandet. 20 000 trær er blitt målt og merket på nytt.

Oktober

- Vi utgir rapporten «Skogressursene i Norge 2006. Muligheter og aktuelle strategier for økt avvirkning» (Viten 3/2006).
- Vi viser fotoutstillingen «Tilbakeblikk» – «Flashback – Norwegian landscape in retrospect» på Norsk Høstfest i Dakota, USA.
- Vi lanserer en ny versjon for feilmeldinger for Gårdskart på internett som gir brukeren mulighet for selv å markere feil og mangler i kartet. Feilmeldingene sendes Skog og landskap.
- Vi er partnere i et EU-prosjekt som skal utnytte ny teknologi for å lage sporbarhetssystemer for trelast og andre treprodukter.

November

- Vi markerer oppstarten av Norsk genressurssenter med stor åpningskonferanse med 160 deltagere på Hamar. Slagordene for møtet, som inneholdt foredrag fra sektorene husdyr, planter og skogtrær, var variasjon, vern og verdiskaping.
- Vi deltar i utvalgsarbeid for å komme fram til retningslinjer for rapportering av binding og utslipp av karbon i skog og utmark. Som et resultat av dette vil Landsskogtakseringens registreringer bli utvidet for å rapportere endring i arealbruk og utviklingen i karbonbalansen på eksisterende arealer.
- Vi har oppnådd solid kompetanseheving innen fagområdet trebeskyttelse, 3 doktorgrader og 25 internasjonale publikasjoner i tillegg til 20 andre publikasjoner, posterpresentasjoner og populære vitenskapelige artikler og foredrag.

Desember

- Vi har etablert digitalt markslagskart for alt kartlagt areal.
- Vi har utarbeidet og fastlagt AR5-klassifikasjonssystem. Dette er et nasjonalt klassifikasjonssystem og kartdatasett som beskriver arealressursene, med vekt på egnethet for plantedyrking og naturlig planteproduksjon. Det skal primært dekke behov innen arealplanlegging, landbruksforvaltning og landbruksnæringer.
- Vi avslutter forskningsprogrammet «Foryngelse for et bærekraftig skogbruk» (Nyskog). Det har styrket instituttets evne til å løse spørsmål knyttet til bærekraftige metoder og teknikker for å etablere ny skog.

Ny milepæl i markslagets historie:

DIGITALT MARKSLAGSKART (DMK) ETABLERT FOR ALT KARTLAGT AREAL

AV ROLF BEKKHUS

En viktig milepæl ble nådd ved utgangen av 2006: Digitalt markslagkart var da ferdig etablert for alt kartlagt areal.

Inndelingen av areal i såkalte *markslag* er et nasjonalt system for klassifisering av, i første rekke produktivt jord- og skogbruksareal, men også vesentlige deler av de mindre produktive arealene.

Markslaget ble i hovedsak kartlagt i perioden 1960–1985 som en del av Økonomisk kartverk, og dekker vel halvparten av landarealet. Markslagskartet er vår eneste landsdekkende kartserie med detaljert informasjon om arealressursene.

Historien - i korte trekk

For å få markslaget tilgjengelig på digital form ble det i 1988 satt i gang digitalisering, og dette har pågått til dags dato. Arbeidene i denne 20-årsperioden kan deles inn i tre faser:

FØRSTE FASE - Manuell digitalisering fra manus

Opprinnelig ble markslaget digitalisert manuelt for å produsere jordregister. I tillegg til markslagsinformasjonen ble såvel vei- og vannkanter som eiendomsgrenser digitalisert. Ajourføringsmanus ble laget både av instituttets egne ansatte basert på flybilder, og av kommunene som leverte manuskart over endringer i markslag og eiendom inkl. tunpunkter.

I denne perioden ble det årlig etablert DMK for ca. 4 000 km². Med dette tempoet ville det tatt mer enn 40 år å få etablert markslag på digital form for alt kartlagt areal.

ANDRE FASE - Skanningsteknologien blir tatt i bruk

I 1995 vedtok man derfor å iverksette en større satsing på DMK-etablering. Prosjektet fikk navnet DMK2000. Det førte til at den årlige DMK-etableringen økte til mer enn 10 000 km² pr. år. Den viktigste grunnen til produksjonsøkningen var at

en tok i bruk automatisk digitalisering ved hjelp av skanning av markslagsfolier (ca. 25 000). Parallelt med dette pågikk kartleggingsaktivitet gjennom kartsamarbeidet GeoVEKST. Det ble gjennom dette etablert digitale datasett for eiendomsgrenser, vei- og vanndata i regi av Statens kartverk og kommunene.

TREDJE FASE - Ortofoto tas i bruk som ajourføringsgrunnlag og for kvalitetetsheving via gårdskart

I 2002 ble det gjennom jordbruksavtalen bestemt at kartgrunnlaget for tilskuddsforvaltningen i jordbruket (og som DMK er en helt sentral del av) skulle kvalitetshesves for å få en forsvarlig forvaltning og kontroll av de arealbaserte tilskuddene.



Opplæring i programvare i kommunene, ajourføring av markslag. Foto: Torgrim Sund



Feltkurs for kommunene, ajourføring av markslag, Vefsn kommune. Foto: Torgrim Sund.

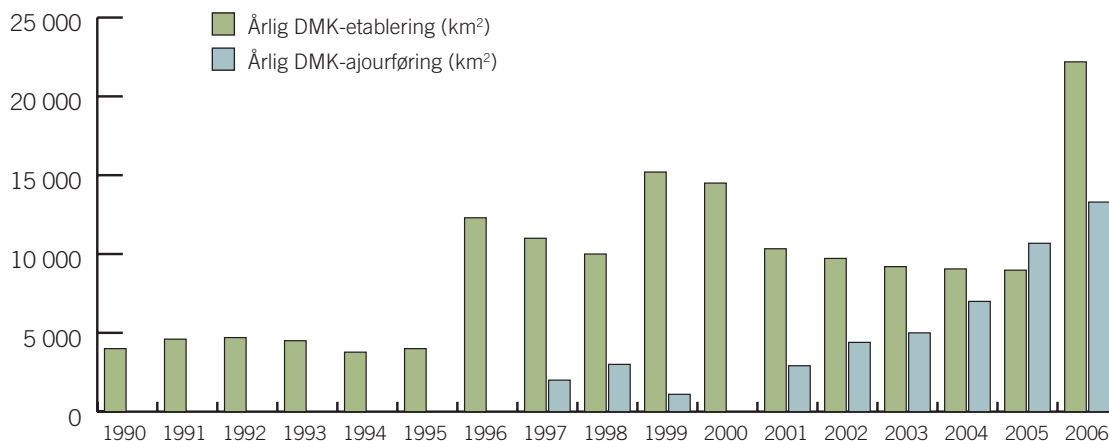
Dette gav ekstra finansiering og intensivert satsing på ajourføring av DMK. DMK for jordbruksarealene ajourføres nå med utgangspunkt i nyere flybilder og ortofoto (målestokksriktige flyfoto). Denne ajourføringsmetoden ble prøvd ut allerede i 1999 og gradvis innført i produksjonen fra da av både fordi den gav effektiviseringsgevinst og bedre nøyaktighet i resultatene av ajourføringsarbeidet. På de gjenstående arealene hvor DMK ennå ikke var etablert, ble DMK ferdigstilt ved utgangen av 2006.

Det påfølgende ajourføringsarbeidet for DMK vil fortsatt pågå fram til og med 2009 i gjennom den såkalte *gårdskartprosessen*. Dette arbeidet som

mange har kalt århundrets kvalitetssikringsprogram for DMK og DEK vil pågå fram til og med 2011. Da skal den være gjennomført for alle kommuner.

Tilgjengelighet

Digitalisering av markslaget utgjør *det store spranget* med hensyn til tilgjengelighet for brukeren. DMK er dermed blitt tilgjengelig via programvare for kartvisning (innsynsprogrammer). Via Internett er DMK tilgjengelig gjennom kartportaler som driftes av offentlige og private virksomheter. Instituttet har utviklet *Gårdskart på Internett* for visning av enkelteierdommer og arealberegning på



stående fot (i fart) samt med muligheter for nedlastning av DMK for de som har rettigheter til det.

Økonomi

Samlede kostnader for etablering av DMK for alt kartlagt areal er beregnet til nesten 160 mill kroner (basert på 900 kr/km²) hvis det benyttes en forenklet beregningsmodell (GeoVEKST). Da er ikke regnet med kostnadene for etablering av Økonomisk kartverk som grunnlag for etablering av DMK. Gjennomsnittlig årlig kostnad blir da 8 mill kroner (over 20 år). I tillegg kommer kostnadene for ajourføring. Systematiske ajourføring skjøt fart etter 2002. I 2007 vil ajourføring av DMK utgjøre nærmere 20 mill kroner.

Ansatte og årsverk knyttet til DMK-aktivitet

- 1988: 40 personer var involvert i DMK-aktiviteter med mer enn 21 hele årsverk.
- 1994: 34 personer involvert, 20 hele årsverk
- 2007: 35 personer involvert, 22,5 hele årsverk, men da kun ajourføringsaktivitet.
- 1992 var omsetningen for DMK-aktiviteter 12 % av instituttets omsetning.
- I 1995 økte andelen omsetning til ca 20 %, og holdt seg på det nivået fram til 2003.
- I 2003 og 2004 var andelen omsetning for DMK på rundt 25 % av instituttets samlede omsetning.

Menneskelige ressurser og kompetanse

Kjennetegnet ved kompetansekravet for arbeidet med markslag/DMK er at det ikke finnes utdanningsinstitusjoner som kan gi nødvendig kompetanse direkte. Instituttet har derfor satsset på å tilføre denne markslagsfaglige kunnskapen gjennom langvarig praksisopplæring i felt kombinert med intern opplæring i edb, digitalisering, kartproduksjon og andre nødvendige ferdigheter.

En annen viktig forutsetning for vellykket kompetanseutvikling har vært å *kombinere* kartkompetanse og naturfaglig kompetanse. Det har vist seg at verken den ene eller den andre av disse er tilstrekkelig; det er kombinasjonen – gjerne i én og samme person – som har vært nøkkelen og suksessfaktoren.

Resultater

Arealinformasjonen (DMK) i det norske øknomiske kartet er spesielt i verdenssammenheng ved at det ble utviklet tidlig, godt tilpasset særnorske forhold og at det har stor detaljeringsgrad. Det svakeste punktet ved kartet har vært ajourholdet. Denne ulempen er vi nå i ferd med å overvinne, takket være den store satsingen fra landbruket sin side på kvalitetsheving (gårdkartprosessen).

I tillegg til kartet har DMK også dannet grunnlaget for det såkalte *jordregisteret*. Disse produktene har samlet sett hatt svært stor betydning for all arealforvaltning og -planlegging rundt omkring i norske kommuner.

Til nå har kart og arealstatistikk kunnet bli framstilt på eiendomsnivå og opp til kommunenivå. Med et fullt landsdekkende kartgrunnlag vil en i tillegg også kunne framstille produkter på overordnet nivå (fylke, region og land). Her ligger det nå en ny utfordring med hensyn til å tilpasse anvendelsen til problemstillinger for større geografiske områder.

DMK-kvaliteten varierer – men heves kontinuerlig

For ca. 200 kommuner er DMK ajourført med ortofoto som grunnlag (pr 1/1-07). I disse områdene har DMK god kvalitet. For i underkant av 100 kommuner er DMK etablert uten ajourføring. For disse områdene har DMK lav kvalitet, hovedsakelig på grunn av at datagrunnlaget ikke er ajourført siden markslagsinformasjonen ble kartlagt som en del av Økonomisk kartverk. Men planene er at DMK som ennå ikke er ajourført skal ajourføres i løpet av en treårs-periode.



VIRKEMIDLER FOR ØKT AVVIRKNING I NORGE

AV BIRGER VENNESLAND

I 2005 kom Stortinget med en anmodning til Regjeringen om å legge frem nasjonale strategier for økt avvirking. Landbruks- og matdepartementet (LMD) signaliserte i budsjettforslaget for 2006 at de ville komme tilbake til Stortinget med en slik strategi i forbindelse med statsbudsjettet for 2007. Norsk institutt for skogforskning (Skogforsk) og Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) fikk ansvaret for å utarbeide dette kunnskapsdokumentet med innspill fra skognæringen og skogforvaltningen. Institutt for naturforvaltning (INA) ved Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) har vært en sentral bidragsyter i dette prosjektet.

Innspill fra næringen og forvaltningen

Både skogeierorganisasjonene, skogindustrien, skogsentreprenørene og forvaltningen har kommet med innspill til de nasjonale strategiene for økt avvirking. Under innspillene kom det frem klare regionale forskjeller med hensyn til skog- og terrengforhold, tømmermarkedet og mekaniseringsgraden.

Virkemidler

Virkemidlene vi diskuterer er tredelt, med tiltak som påvirker; (I) tilbudssiden (skogeierne), (II) etterspørselssiden (økonomisk politikk) og (III) skogsektoren som helhet (verdikjedene):

Tilbudssiden (skogeierne):

- Økt veitetthet, særlig i enkelte regioner, bidrar til bedret teknisk og økonomisk tilgjengelighet til virkesressursene.
- Reduksjon av marginal skattesats vil øke avvirkingen.
- Økt informasjon og rådgivning har tidligere vist seg å føre til økt avvirking.
- Tilskudd til anskaffelse av skogbruksplan stimulerer til økt avvirking.
- Innføring av tilskudd uavhengig av type driftsutstyr vil øke avvirkingen.
- Innføring av tilskudd til helmekaniserte driftsystemer i førstegangstynning over hele landet.
- Samordning av vei- og driftsløsninger på tvers av kommunegrenser vil gi bedre veiløsninger og mer rasjonelle driftssystemer.

Etterspørselssiden (økonomisk politikk):

- Stimulering av den generelle innenlandske etterspørselen (f.eks. via skattelette) vil blant annet medføre økt aktivitet i bygg- og anleggssektoren. Dette vil igjen føre til økt tømmeretterspørsel og tømmerpris, og dermed økt avvirking.
- Reduksjon av renten øker byggeaktiviteten, og øker således etterspørselen etter tømmer. På den annen side vil tømmertilbudet reduseres når renten reduseres.
- Satsing på bioenergi relativt til andre energibærere vil trekke i retning av økt etterspørsel, og dermed økte tømmerpriser og avvirking.
- Reduserte transportkostnader stimulerer til økt etterspørsel som igjen gir høyere tømmerpriser, og dermed økt avvirking.

Skogsektoren som helhet (verdikjedene):

- Økt støtte til kompetanseutvikling, produktutvikling og informasjon om bruk av tre øker sannsynligvis avvirkingen.
- Utvikling av nye instrumenter på tømmermarkedet vil kunne øke avvirkingen.
- Økt utnyttelse av skogsmaskinene vil være effektivt med hensyn til økt lønnsomhet og konkurranseevne.

Konsekvenser for miljø og friluftsliv

Ut fra dagens ressursituasjon på nasjonal skala synes det å være rom for både økt avvirking og økte hensyn til miljø og friluftsliv. På sikt innebærer kanskje dette at vi må bli mer effektive både til å drive skogproduksjon og miljøvern.

PLANTEARVEN – BESKYTTET VAREMERKE FOR MARKEDSFØRING OG OMSETNING AV GAMLE PLANTER

AV ÅSMUND ASDAL OG TORE SKRØPPA

Før Norsk genressurscenter ble etablert som en avdeling ved Skog og landskap sommeren 2006, ble arbeidet med å fremme bevaring og bærekraftig bruk av genetiske ressurser i landbruket koordinert av genressursutvalg innen hver av sektorene husdyr, planter og skogtrær, og Norsk genressursråd, som alle hadde hvert sitt sekretariat. Nå er det Norsk genressurscenter som har den koordinerende oppgaven, etter innspill og faglig støtte fra tre genressursutvalg og et fagråd. Senteret har et bredt felt av arbeidsoppgaver, som rådgivning til Landbruks- og matdepartementet, oppfølging av nordiske og internasjonale genressursaktiviteter og gjennom aktivt informasjonsarbeid.



Den såkalte Steigen-lilja er en vidunderlig gammel plante som er funnet i Nordland og som nå finnes bevart i PLANTEARVENs samling i Botanisk hage i Tromsø. Foreløpig er planten ikke i salg. Foto: Åsmund Asdal

PLANTEARVEN

For både planter, trær og husdyr er aktiv og bærekraftig bruk en effektiv måte å bevare det genetiske mangfoldet på. For å fremme bruken av nasjonale plantegenetiske ressurser er PLANTEARVEN etablert som en overskrift og en logo til informasjon om nytteplantenes mangfold og som et beskyttet varemerke til markedsføring og omsetning av planter og planteprodukter.

PLANTEARVEN® stilles fritt til disposisjon for næringsutvikling, markedsføring og omsetning basert på gamle nytteplanter i Norge. Mer informasjon finnes på nettstedet www.plantearven.no.

PLANTEARVEN omfatter gamle typer av planter som mer eller mindre har gått ut av bruk. Det kan være gamle sorter av grønnsaker, poteter og frukt eller en rose, en pinselilje eller en staude som fantes i oldemors hage, men som nå ikke brukes lenger. Frø av gamle sorter av jord- og hagebruksvekster finnes bevart i fryselageret til Nordisk genbank. Levende planter blir tatt vare på i et nasjonalt nettverk for genressursbevaring, som involverer dyktige fagpersoner og ulike typer institusjoner forskjellige steder i landet.

Frø fra Genbanken og plantedeler fra plantsamlingene i Norge skaffes til veie for personer og bedrifter som ønsker å produsere og selge PLANTEARVEN®-planter.

Det er Norsk Genressurssenter som forvalter varemerket og ellers benytter PLANTEARVEN som logo i informasjon. Merkeordningen er foreløpig i sin spede begynnelse, og det er valgt å starte med stauder, der det finnes mange flotte gamle planter som senteret får mange spørsmål om. Foreløpig finnes 30-40 registrerte PLANTEARVEN®-stauder. Informasjon om plantene og om hvor de kan skaffes finnes på PLANTEARVENs nettsider.



Seiersløk (*Allium victorialis*) er en gammel og gjenstående plante som er typisk for nord-norske hager. Seiersløk og en puré laget av bladene er registrerte PLANTEARVEN®-produkter. Foto: Åsmund Asdal



VI «FISKER» GENER I GRAN

AV ØYSTEIN JOHNSEN, IGOR YAKOVLEV, CARL GUNNAR FOSSDAL OG TORE SKRØPPA

For å «fiske» interessante og betydningsfulle gener hos grana, benyttes metoder som i framtida vil kunne brukes til å beregne trærnes avlsverdi i planteforedlingen på en sikrere måte. Dette vil kunne øke granas motstandsdyktighet mot rotråte, gi høyere produksjon og bedre virkeskvalitet. Vi tror dette er mulig å oppnå helt uten bruk av genmodifiserte trær.

Norsk genressurssenter ble etablert i 2006 (<http://www.skogoglandskap.no/genressurser>). Senterets formål er å sikre en bærekraftig forvaltning av nasjonale genressurser i husdyr, kulturplanter og skogtrær. Det skal koordinere aktiviteter og følge opp prioriterte tiltak i dette arbeidet, og skal formidle kunnskap om genetiske ressurser og hvordan de kan bevares gjennom bruk og spesielle bevaringstiltak.

Genenes funksjon må forstås

Senteret definerer en genetisk ressurs i skogtrær som «genetisk variasjon som har betydning for både naturlig utvikling og utnyttelse under dagens og framtidige miljøforhold». Det betyr at senterets oppgave bl.a. går ut på å samle informasjon om skogtrærnes genetiske variasjon, at det skal karakterisere og overvåke genressurser innen forskjellige arter av trær og initiere forskning og undervisning omkring forvaltning av genressurser i trær. Etter vår mening kan forvaltning av genetiske ressurser drives mer effektivt og med større presisjon i framtida, hvis vi er i stand til å forstå genenes funksjon og hvordan de ulike variantene av gener (alleler) påvirker trærnes funksjonelle egenskaper slik de uttrykkes i skogen.

Ved Norsk institutt for skog og landskap vil vi derfor prioritere funksjonell genomforskning på gran, og bruke poppel og vårskrinneblom som modeller om nødvendig. Dette gjør vi fordi trærnes genressurser anses å være viktig i nasjonal og internasjonal sammenheng, fordi grana utgjør en betydelig råvare for bioenergi, bygningsmaterialer, papir og andre industriprodukter (potensielt også nye produkter som vi ikke kjenner i dag). Dessuten er skog en viktig del av landskapet med stor betydning for menneskenes naturopplevelser. Vår fauna og vårt biologiske mangfold er avhengig av at skogen forblir mangfoldig.

Stor genetisk variasjon hos gran

Skogtrærne er av de arter som kjennetegnes med stor genetisk variasjon. Dette gjelder gran i særdeleshet. Arvematerialet (DNA) i granas kromosomer (genom) er veldig stort, ja faktisk 10 ganger større enn hos mennesker. Et gen er den fysiske, funksjonelle enheten i DNA som overføres fra foreldre til avkom. Det er sammensatt av en reguleringsenhet (promoter) og en region som utgjør den genetiske kode. Den genetiske kode er definert gjennom rekkefølgen av basepar i DNA.

Koden gir oppskriften til hvordan proteinet bygges, og bestemmer proteinets funksjon og biokjemiske egenskaper. Promoter og ulike reguleringsfaktorer påvirker avlesning av genets kode, slik at proteinet som genet koder for dannes ved behov, og at syntesen avbrytes når proteinets nærvær ikke lenger er påkrevd. Selv om grana har et stort genom, er ikke antall gener i gran større enn hos mennesker (ca 25.000–30.000). Grunnen til dette er at en stor del av arveanlegget i gran inneholder mange repetisjoner av basepar som ikke koder for proteiner.

Modellorganismer

Det er i dag mulig å finne den totale sekvensen av basepar i DNA-molekyler fra en organisme. Rekkefølgen av basepar til hele genomet hos bl.a. mennesker, vårskrinneblom og poppel er klarlagt. Både vårskrinneblom og poppel har enkle og små genomer, og er derfor ansett som velegnede modellorganismer hvor nye sammenhenger og mekanismer lettere kan oppdages. Slike resultater må deretter etterprøves i kulturplanter og trær. Mye kan læres ved å gjøre forskning på slike modellorganismer, men vi må samtidig skaffe oss funksjonell genomisk informasjon om nytteplanter. Alle ser forskjell på gran og vårskrinneblom og mellom gran og poppel for den saks skyld. Nakenfrøete planter, som grana er en representant for, skilte evolusjonsmessig lag med dekk-



Sen vårfrost gjør stor skade på gran som har begynt strekningsveksten. Frosten oppsto 23. juni 1992 på det indre av Østlandet. Skadene var omfattende fra 170 m. o h og opp til skoggrensa. Bildet er fra Trysil. Foto: Svein Solberg

frøede planter som vårskrinneblom og poppel for mange millioner år siden. Vi bør derfor skaffe oss detaljert informasjon om granas gener, deres oppbygging, hvordan genene påvirker treets egenskaper, og hvordan de ulike allelene gir opphav til nyttbar, økologisk og evolusjonsmessig viktig variasjon. Likevel, på grunn av granas store DNA-molekyler, er det svært krevende å bestemme baserekkefølgen i granas genom. Vi må derfor finne noen snarveier for å fiske interessante og betydningsfulle gener i dette treslaget.

Fisking av gener i gran

I 2006 publiserte vi en artikkel som beskriver en metode som egner seg godt til å fange interessante gener fra granas store og kompliserte genom (Yakovlev et al. 2006). Dette arbeidet ble finansiert av Norges forskningsråd, og vi takker for støtten vi har fått. Metoden går ut på å finne gener som er forskjellig uttrykt i trær som er ulike i viktige egenskaper som påvirker granas evne til tilpasning.

Når genene uttrykkes, dannes det ganske stabile molekyler (mRNA) som er blåkopier av de genetiske kodene. Det er mulig å ekstrahere mRNA fra vevet, og deretter lage stabilt DNA fra slike RNA-molekyler (cDNA). cDNA formeres opp

i bakteriekulturer, og vi får det vi kaller cDNA – biblioteker. Metoden vi bruker til å fiske gener med heter «Suppressive subtraction hybridization (SSH) technique». Den gjør det mulig for oss å sammenlikne mRNA fra to populasjoner og finne gener som er uttrykt i den ene, men ikke i den andre populasjonen av mRNA. Så bestemmer vi baserekkefølgen i disse genene, og søker i internasjonale databaser for å finne ut om genene har en kjent funksjon. Deretter studerer vi avlesning av et utvalg av genene ved hjelp av et instrument som utfører RealTime PCR. Denne kvantitative metoden egner seg til å studere i detalj hvordan gener dynamisk uttrykkes gjennom ulike biologiske prosesser, som for eksempel hvordan gene uttrykkes i løpet av et soppangrep, eller hvordan gener uttrykkes når grana går over fra hvile til vekst om våren.

Grana arbeider for å være «sent ute» om våren

Tidspunktet for vekststart om våren er ansett som en av trærnes viktigste egenskaper for overlevelse og vekst. Når skuddene bryter og begynner å strekke seg, er de svært følsomme for frost. Selv temperaturer så høye som -3° til -5° C kan gi skade (se bildet), og gi opphav til deformerte stammer og redusert vekst hos trær som starter

veksten tidlig. De kan bli utkonkurrert av trær som starter veksten seinere på våren, som vokser normalt og får mindre skader og feil på steder hvor vårfrost forekommer.

Vi valgte det seinest skuddskyttende treet vi kunne finne i en familie hvor alle søsknene var seine. I det samme forsøket fant vi en familie som hadde svært tidlig vekststart, og vi valgte det tidligste treet blant dets tidlige søsken. Forskjellen i tidspunkt for vekststart var så stor som tre uker.

Vi fant mange interessante forskjeller i gener som ble uttrykt i det tidlige og det seine treet. Noen av genene regulerer avlesning av andre gener (transkripsjonsfaktorer), forskjeller i gener som regulerer fotosyntesen ble oppdaget, og mange stressrelaterte gener viste ulikheter. Vi har også testet et utvalg av de mest interessante genene på uavhengige genetiske materialer, og oppdaget at grana «arbeider aktivt» for å utsette veksten om våren. Det å være sent ute er et resultat av at mange gener uttrykkes i stort omfang før skuddene begynner å bryte, og på ingen måte et resultat av passiv og treg reaksjon på den økte temperaturen om våren. Dessuten arbeider grana på høytrykk med å aktivere gener som beskytter mot stress i overgangen fra hvile til aktiv vekst. Mange av genene som var forskjellig uttrykt, hadde ingen kjente funksjoner basert på likhet i databasene.

Det er spennende, men samtidig byr det ukjente på utfordringer, fordi det krever ekstra arbeid for å finne fram til mulige funksjoner av genene.

Kunnskap for å øke motstandsevnen hos skogstrær

Det er en langsiktig og krevende oppgave å karakterisere genenes funksjon og deres varianter. Vårt mål er å finne forklaringer på hvorfor trærne blir forskjellige når de vokser under både like og ulike forhold, og å bruke denne molekylærgenetiske kunnskapen i skogstreforedling og bevaring av trærnes genressurser. Dette krever kompetanse innenfor molekylærbiologi, populasjonsgenetikk, statistikk og bioinformatikk, at vi behersker bioteknologiske metoder og at vi har tilgang på gode forsøksdata fra veldefinerte genetiske forsøk.

Metoden som vi bruker til å identifisere interessante gener, vil i framtida kunne brukes til å beregne trærnes avlsverdi på en sikrere måte i foredlingen, og vil kunne danne grunnlag for å øke granas motstandsdyktighet overfor rotråte og til å gi høyere produksjon og bedre virkeskvalitet ved bruk av foredlede kulturplanter. Molekylær karakterisering kunne også tenkes brukt til å identifisere genotyper som utgjør den verdifulle variasjonen vi til enhver tid ønsker å beholde. Dette tror vi er mulig å oppnå helt uten bruk av genmodifiserte trær, fordi den naturlige variasjonen er tilstrekkelig rik på mangfold og et godt utgangspunkt for framstilling av nye produkter.

Referanse

Yakovlev, IA, Fossdal CG, Johnsen Ø, Junttila O, & Skrøppa T. 2006. Analysis of gene expression during bud burst initiation in Norway spruce via ESTs from subtracted cDNA libraries. *Tree Genetics & Genomes* 2: 39-52.



BESKRIVELSE AV JORDSMONNET PÅ DYRKA MARK I VESTFOLD

AV EIVIND SOLBAKKEN

Kunnskap om jordsmonnet er av stor betydning for å kunne forvalte denne ressursen på en bærekraftig måte, både når det gjelder å sikre verdifulle arealer for matproduksjon, og for å få til en miljømessig riktig drift.

Skog og landskap utfører en systematisk kartlegging av jordbruksarealene i Norge.

På landsbasis er nå nesten halvparten av jordbruksarealet jordsmonnkartlagt.

Vestfold er det fylket i landet som har størst jordbruksareal i drift i forhold til landarealet.

All dyrka mark i fylket er nå kartlagt. *Viten fra Skog og landskap nr 1 2006* gir en oversikt egenskaper og utbredelse av ulike jordsmonngrupper i fylket, illustrert med kart, tekst og bilder.

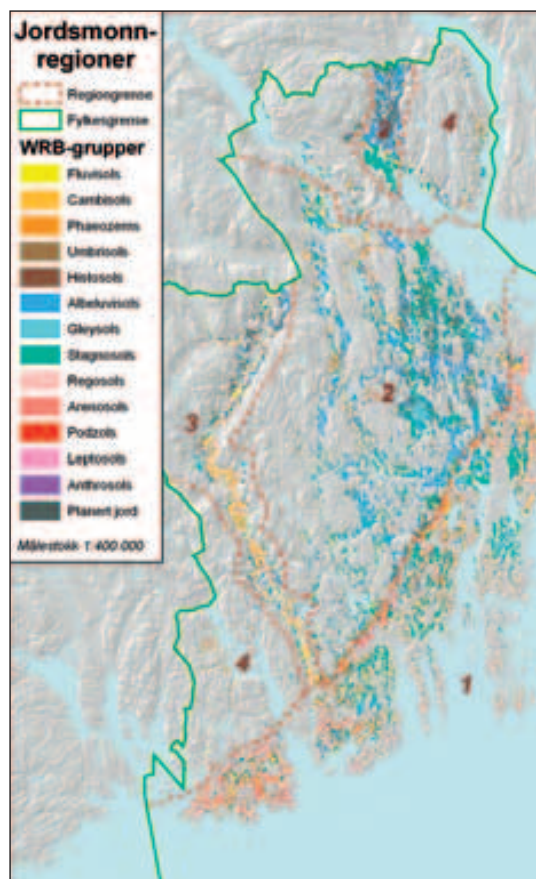
Klassifisering av jordsmonn betyr å samle jordsmonn i grupper eller enheter basert på forskjeller, likheter og slektskap. Jordsmonn som tilhører samme gruppe eller enhet, vil derfor ha en rekke felles egenskaper, både når det gjelder potensialet for planteproduksjon og risikofaktorer med hensyn på miljø.

Klassifikasjonen av jordbruksarealet i Vestfold er basert på et internasjonalt referansesystem for jordsmonn, «World Reference Base for Soil Resources» (WRB). WRB er inndelt i 32 referansegrupper. 15 av disse er registrert i Norge. Systemet er verdensomspennende, slik at alle verdens jordsmonntyper kan korreleres til en av gruppene. I Vestfold ser en tydelig sammenheng mellom utbredelse av ulike jordsmonngrupper, geologisk opphavsmateriale og topografi. Dette har gitt grunnlag for å dele fylket inn i fire jordsmonnregioner med hver sin unike fordeling av jordsmonn.

De tre viktigste jordsmonngruppene på fylkesnivå er *Albeluvisols*, *Stagnosols* og *Cambisols*. Disse tre gruppene dekker 68 % av jordbruksarealet. Det resterende arealet utgjøres av hele ni andre grupper i tillegg til den planerte jorda.

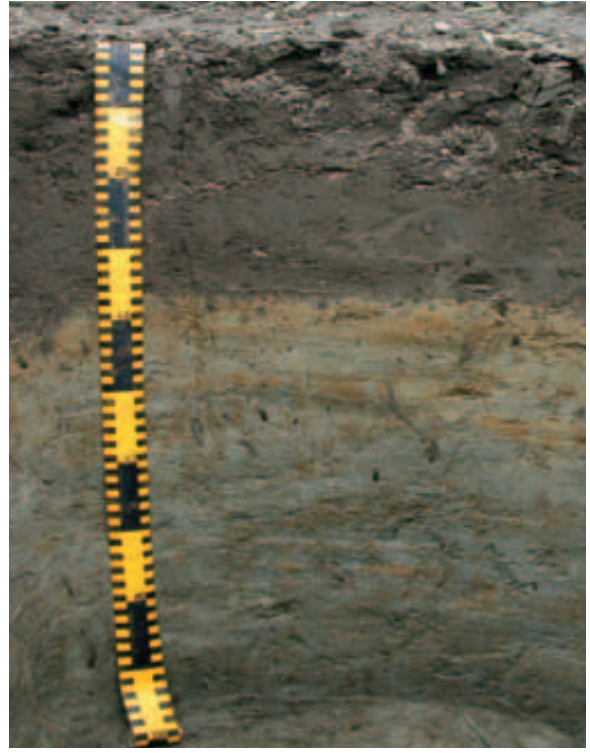
Mye av leirjorda i Vestfold hører til gruppen **Albeluvisols** (se bildet neste side). Navnet kommer av det latinske ordet «albus» som betyr hvit, og det latinske verbet «luere» som betyr å vaske. Albeluvisol kan derfor oversettes med hvitvasket jord. Navnet kommer av et gråhvitt sjikt som ligger like under matjordlaget. Lyse tunger av dette sjiktet «fingrer» ned i den underliggende, mørkere leira. Leir-partikler har blitt transportert fra det lyse sjiktet og avsatt dypere ned. Albeluvisols dekker 28 % av jordbruksarealet og forekommer over hele fylket. Størst utbredelse har denne gruppen i leirjordsområdene på innsiden av Raet.

Regionale likheter og forskjeller gir grunnlag for å dele fylket inn i fire jordsmonnregioner





Albeluvisol



Stagnosol



Cambisol



Arenosol

Denne jorda er godt egnet for korndyrking. Selv om jorda også er forholdsvis tett, kan sprekker og grove porer under visse forhold føre til rask transport av vann til grøftesystemet. Dette medfører en viss risiko for tap av næringsstoffer og plantevernmidler som følger vannstrømmen.

I leirjordsområdene er det også en god del *bakkeplanert* jord. På fylkesnivå utgjør dette 9 % av jordbruksarealet. Denne jorda er ofte kompakt med lavt innhold av organisk materiale og er ofte svært utsatt for erosjon.

Stagnosol kommer av det latinske verbet «stagnare» som betyr å oversvømme. I denne jorda går vanntransporten nedover langsamt fordi jorda er tett. Etter mye nedbør og snøsmelting kan vannet bli stående i sprekker og porer, og det kan dannes store dammer på overflata. Stagnosols dekker 27 % av jordbruksarealet og forekommer over hele fylket. De finnes på både hav-, strand- og elveavsetninger. Minst utbredelse har denne gruppa i Lågendalen. Denne jorda er godt egnet til korndyrking. Den kan også være godt egnet for potet, dersom leirinnholdet ikke er for høyt.

Både Stagnosols og Albeluvisols i Vestfold representerer jordsmonn der den naturlige dreneringsgraden er dårlig. Slikt jordsmonn har derfor stort behov for grøfting.

Cambisol kommer fra det latinske verbet «cambiare» som betyr å forandre. Cambisols består av forholdsvis ungt og lite utviklet jordsmonn. Det har gjennomgått en fargeforandring, og biologisk aktivitet har ført til at den opprinnelige strukturen i opphavsmaterialet har blitt erstattet av jordstruktur. Cambisols er selvdrenerte, samtidig som de har forholdsvis god vannlagringsevne. Denne jorda er svært godt egnet både for korndyrking og potetdyrking. De er hovedsakelig utviklet på strand-, hav- og elveavsetninger. Denne gruppa dekker 13 % av jordbruksarealet og har sin største utbredelse på elveavsetningene i Lågendalen.

Arenosols er en annen jordsmonngruppe som har stor utbredelse særlig på Raet og områdene utenfor, men finnes også i Lågendalen. På fylkesnivå utgjør den 9 % av jordbruksarealet. Arenosol kommer fra det latinske ordet «arena» som betyr sand. Denne gruppen er karakterisert av ensartet sand med lavt grusinnhold. Ofte er innholdet av organisk materiale også lite. Denne jorda har liten vannlagringsevne og er tørkeutsatt. Den trenger derfor vanning. Overflødig vann kan imidlertid lett føre til utvasking av næringsstoffer og plantevernmidler til grunnvannet. Slik jord forekommer ofte på strandavsetninger og elveavsetninger. Tidlig vår og tilgang på vanning, gjør at Arenosols i Vestfold er godt egnet for tidligproduksjon av poteter og grønnsaker.



Vanning i Lågendalen, Vestfold. Foto: Ragnhild Sperstad.

ORGANISASJON OG KOMPETANSE

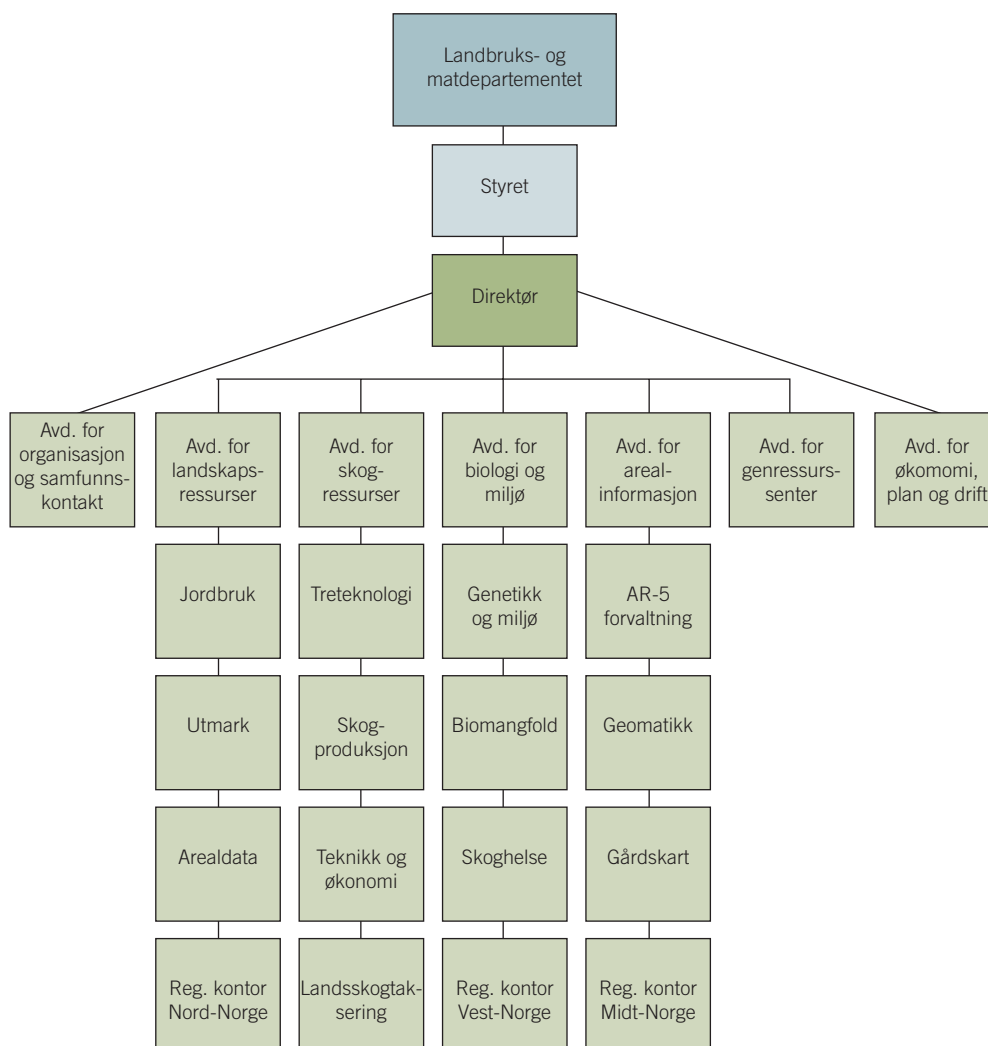
AV ANNE RIISER

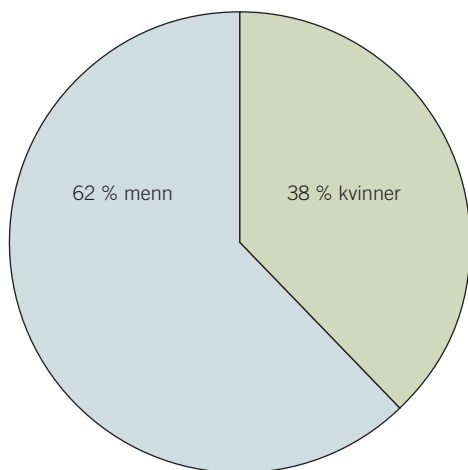
Skog og landskap er en kunnskapsdrevet organisasjon som har som mål å levere kunnskap med stor nytteverdi og kvalitet i alle ledd. Dette betyr at våre ansattes kompetanse, engasjement og trivsel er nøkkelen til vår suksess. Vi legger derfor stor vekt på å utvikle en inkluderende og lærende organisasjon med en felles identitet og kultur.

Skog og landskap hadde ved utgangen av 2006 i alt 224 ansatte fordelt på 210 årsverk. Instituttet har valgt å organisere seg i en struktur med avdelinger og seksjoner for å fremme klare ansvarslinjer i sammensmeltningsprosessen. Lederne har en viktig rolle som endringsagenter, og skal bidra til utvikling av en ny virksomhet og en ny kultur. Avdelingene og seksjonene gjenspeiler instituttets kjerneområder, og er faglig sterke. Arbeidet er

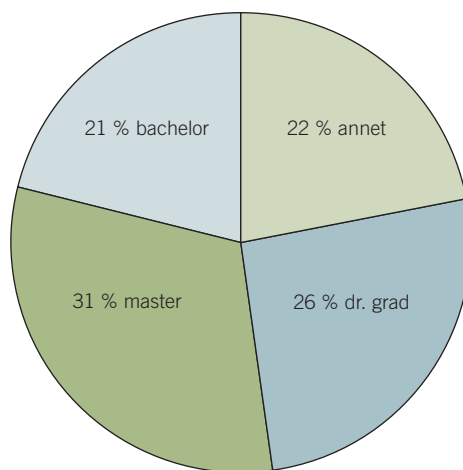
prosjektorganisert, og det arbeides i stor grad på tvers av avdelinger og seksjoner.

I tillegg til hovedkontoret på Ås, har Skog og landskap tre regionkontorer i Nord-Norge, Midt-Norge og Vest-Norge. I tillegg til å være viktige kunnskapsleverandører har disse også et viktig ansvar for å kommunisere og fange opp behov i sin landsdel.





Kjønnfordeling



Fordeling utdanningsnivå

Mangfold

Skog og landskap har mangfold som et viktig kjennetegn, både faglig og organisasjonsmessig. Instituttet arbeider aktivt med å etablere en balansert kjønns- og aldersbalanse. Figuren over viser sammensetningen ved årets utgang. Totalt har instituttet 62 % menn og 38 % kvinner. Andelen kvinnelige ledere 25 %. Det er mål å øke denne andelen.

Vi ønsker også å øke andelen ansatte med utenlandsk opprinnelse, og har dette som et viktig kriterium ved rekruttering. Andel ansatte med denne bakgrunn er i dag på 4,5 %

Inkluderende arbeidsliv

Skog og landskap er en inkluderende arbeidslivsbedrift. Instituttet hadde et samlet sykefravær i 2006 på 2,5 %. Vi er svært tilfreds med dette resultatet i et år med sammenslåing og omstilling. Vi arbeider også bevisst for å beholde vår seniorkompetanse. Andelen over 60 år er 20 %, og gjennomsnittlig pensjonsalder var i 2006 65 år.

Kompetanse

Skog og landskaps kompetanseprofil er kjennetegnet av en kombinasjon av høy kompetanse og stor faglig bredde. Den formelle kompetansen ligger på et høyt nivå med nær 80 % av de ansatte med høyere utdanning. Mer enn 55 % av de ansatte har utdanning på høyere akademisk nivå, hvorav 26 % med dr. grads kompetanse og 31 % med mastereksamen.

Vår samlede kunnskapsbase og våre ansattes kompetanse er den viktigste kapitalen i Skog og landskap, og instituttet satser systematisk på å foredele denne kapitalen gjennom kunnskapsdeling, erfaringslæring og kompetanseutvikling. Dette skjer både gjennom arbeid i våre prosjekter og en utstrakt etter- og videreutdanning

PRODUKTER OG TJENESTER 2006

Skog og landskap har levert følgende kart og data til ulike brukergrupper i 2006.

Analoge produkter

Jordregister til 61 kommuner (i tillegg fikk 21 kommuner 2. gangs jordregister). Jordregister omfatter også Gårdskart for alle landbrukseiendommer. Dette produseres i to eksemplarer for hver eiendom (ett til grunneier og ett til kommunens landbrukskontor). I 2006 ble det levert Gårdskart for 25 478 landbrukseiendommer.

Jordtypekart og avleda temakart om jordsmonn. Totalt ble det sendt ut 69 temakart (kartblad) i målestokk 1:10 000.

Arealressurskart AR50 (i to eksemplarer) er sendt til 30 kommuner.

Vegetasjonskart og avleda temakart basert på vegetasjonsdata for Vangrøftdalen, Vingelen (vest for Lona) og Letningslia i Hedmark, Målsnes i Troms, Ballangen, Tjeldsund, Evenes og Narvik i Nordland.

Digitale produkter

Arealstatistikk basert på Digitalt markslagskart for 99 kommuner. Statistikken er tilgjengelig på Internett.

Arealressursdata AR50 for 60 kommuner er gjort tilgjengelig på Internett.

Digitale Jordsmonnkart. Det ble lagt 125 km² jordsmonndata i databasen. Totalt er nå data for 4800 km² jordbruksareal tilgjengelig via Internett.

Gårdskart på Internett har hatt ca 250.000 søk på landbrukseiendommer.

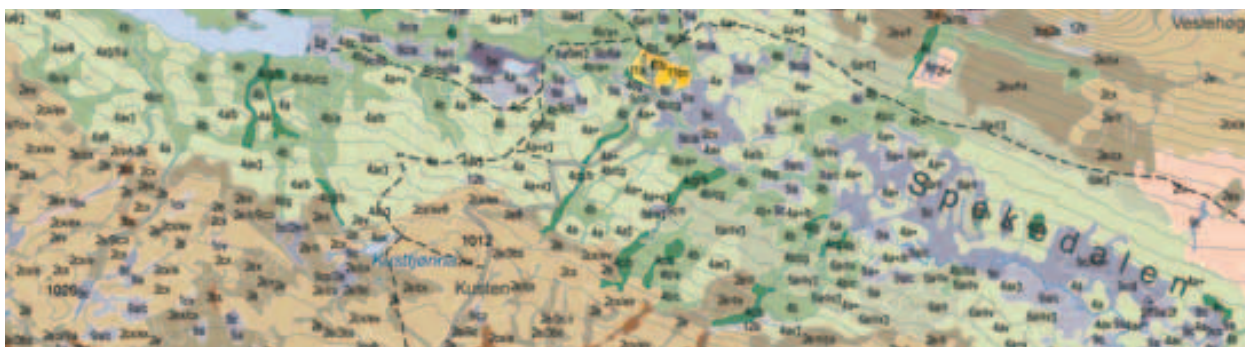
Passord på passordbeskyttede karttjenester som uttak av DMK, Gårdskart på Internett og uttak av ØK-raster. Det er delt ut i overkant av 10.000 passord, ca 20 % av dem er delt ut manuelt. De øvrige er håndtert av instituttets automatiske passordtjeneste.

Nyetablert DMK er ferdigprodusert for 61 kommuner. DMK er dermed etablert for alle landets 431 kommuner. Helt eller delvis periodisk ajourføring av DMK er utført for 75 kommuner.

Digitale ortofoto er etablert for 45 kommuner. Dette utgjør ca. 16 000 km². Total dekning av ortofoto er nå omtrent 106 500 km² hvorav 9 200 km² er jordbruksareal. Gjennom program for omløpsfotografering er det i tillegg flyfotografert omlag ca. 95 000 km². Digitale ortofoto som resultat fra flyfotoaktivitet i 2006 vil bli gjort tilgjengelig gjennom <http://www.norgebilder.no> i løpet av vinter/vår 2007.

LGIS Datagrunnlag er levert til 38 kommuner. Datagrunnlag for LGIS blir også oppdatert og sendt Fylkesmannens landbruksavdeling i alle fylker to ganger årlig.

Utsnitt fra vegetasjonskart over Spekedalen – Sølendalen, Rendalen kommune, Hedmark. Kartlagt sommeren 2006.



Kart- og dataleveranser utført for 12 saker i Jordskifteretten.

Kursvirksomhet. I 2006 har 71 kommuner deltatt på kurs om planlegging og rutiner for vedlikehold av kartdata. 63 kommuner har deltatt på kurs om praktisk ajourhold av digitalt markslagskart, de fleste av disse deltok på kombinert ajourførings- og feltkurs. I tillegg har 117 kommuner deltatt på rene feltkurs.

Det ble arrangert åtte kurs i bruk av jordsmonndata. Totalt 36 kommuner deltok på disse kursene.

Det er holdt tre lokale beite/seterdager, og Skog og landskap har også bidratt ved tre seminar om beitebruk og skjøtsel av kulturlandskap.

Konsulenttjenester På oppdrag fra Jordskifteretten ble det utført jordsmonnkartlegging i Alvdal og resultatene ble lagt ut på Internett.

Det er orientert og digitalisert kystkontur og vann for ØK-kartlegging på 17 modeller i Båtsfjord

Det er gjennomført GIS-opplæring i Kosovo.

Instituttet har bistått under sommerkurs i landmåling (grunnkurs) ved UMB og kurs i kulturminneregistrering i utmark ved Høgskolen i Hedmark.

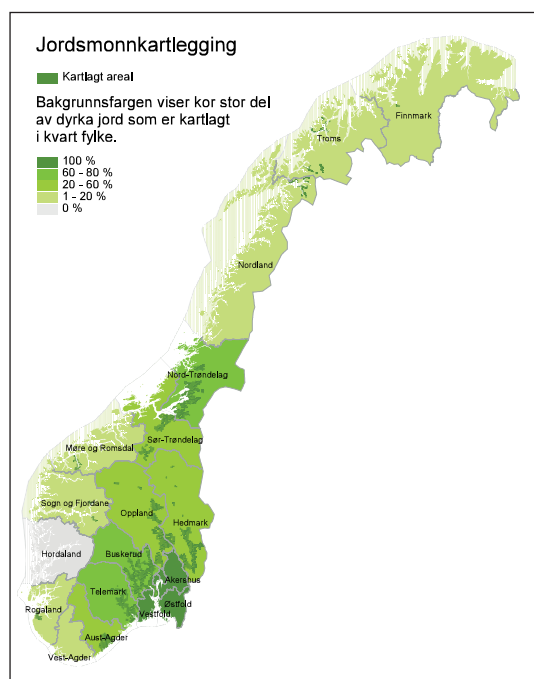
Bistått i revisjonsarbeidet av to standarder utgitt av Statens kartverk; «Produktspesifikasjon for ortofoto» og «Kontroll av geodata».

Utført oppdrag fra NVE om rastrering av DMK data for hele Norge.

Det er utarbeidet kart over kjerneområder for landbruk til Cappelen. Disse skal benyttes i en lærebok.

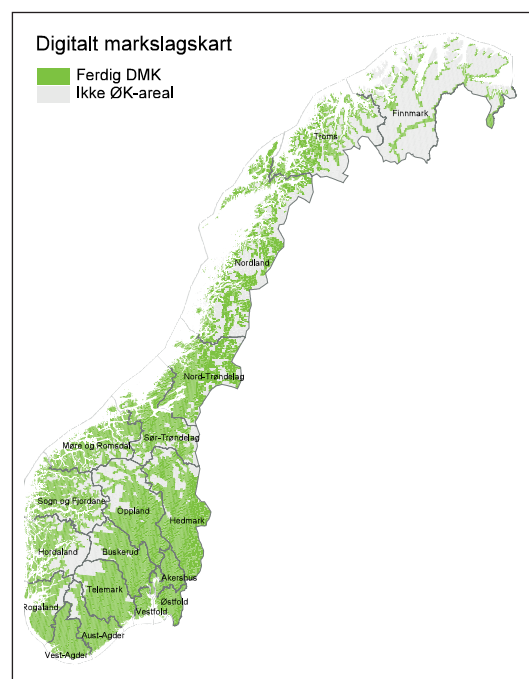
Det er utført tre beiteutredninger i utmark for Jordskifteretten.

STATUS FOR KARTLEGGINGEN



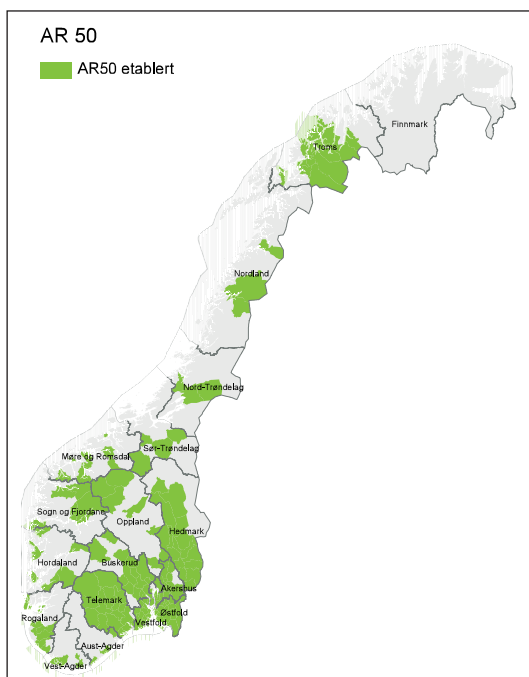
Jordsmonnkartlegging

Skog og landskap har i 2006 kartlagt jordsmonn på 30 km² dyrka mark. Totalt er no 4 912 km² kartlagt og lagra i den sentrale basen for jordsmonndata.



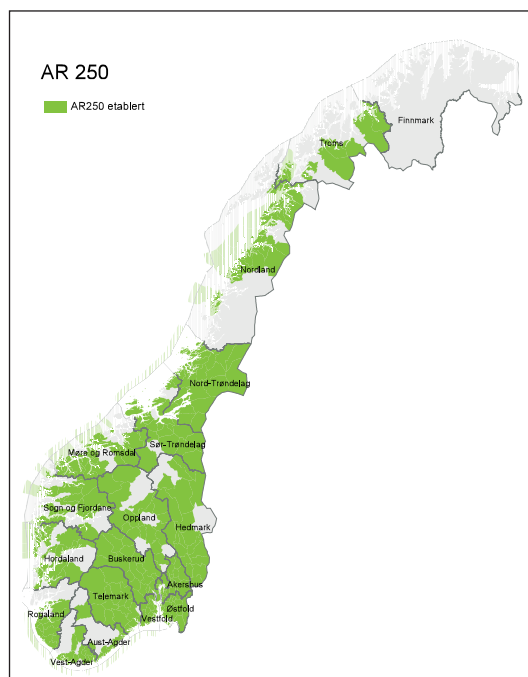
DMK

Skog og landskap har i 2006 produsert 35 485 km² med DMK, og av dette ajourført 13 295 km². Totalt er det etablert og lagra 174 686 km² i den sentrale basen for DMK. DMK er no heildekkande for alle 431 kommunar i landet.



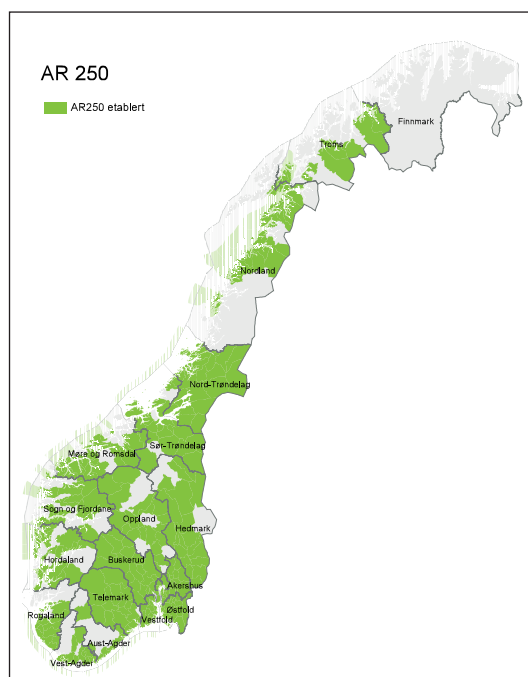
AR50

Skog og landskap har i 2006 produsert 28 832 km² med arealressurskart i serien AR50, fordelt på 61 kommunar. Totalt er det no produsert 94 255 km² i denne serien, fordelt på 173 kommunar.



AR250

Skog og landskap har i 2006 produsert 142 645 km² med arealressurskart i serien AR250, fordelt på 233 kommunar. Totalt er det no produsert 192 404 km² i denne serien, fordelt på 310 kommunar.



Gardskart og jordregister

Skog og landskap har produsert gardskart og jordregister for 61 kommunar i 2006, og 164 kommunar totalt. Av desse har 31 kommunar fått 2. gongs jordregister, 24 kommunar fekk 2. gongs jordregister i 2006.

PUBLIKASJONER 2006

Artikler i internasjonale tidsskrifter med refereer

- Alfredsen, G., Larnøy, E. & Militz, H. 2006. Dynamic MOE testing of wood: The influence of wood protecting agents and moisture content on ultrasonic pulse and resonant vibration. *Wood Research* 51: 11-20.
- Andreassen, K., Solberg, S., Tveito, O.E. & Lystad, S.L. 2006. Regional differences in climatic responses of Norway spruce (*Picea abies* L. Karst) growth in Norway. *Forest Ecology and Management* 222: 211-221.
- Bodles, W.J.A., Fossdal, C.G. & Woodward, S. 2006. Multiplex real-time PCR detection of pathogen colonization in the bark and wood of *Picea sitchensis* clones differing in resistance to *Heterobasidion annosum*. *Tree Physiology* 26: 775-782.
- Bratli, H., Økland, T., Økland, R. H., Dramstad, W. E., Elven, R., Engan, G., Fjellstad, W., Heegaard, E., Pedersen, O. & Solstad, H. 2006. Patterns of variation in vascular plant species richness and composition in SE Norwegian agricultural landscapes. *Agriculture, ecosystems and environment* 114: 270-286.
- Bryn, A. 2006. Vegetation mapping in Norway and a scenario for vegetation changes in a mountain district. *Geographia Polonica* 79: 23-37.
- Børja, I., Solheim, H., Hietala, A.M. & Fossdal, C.G. 2006. Etiology and real-time polymerase chain reaction-based detection of *Gremmeniella*- and *Phomopsis*-associated disease in Norway spruce seedlings. *Phytopathology* 96: 1305-1314.
- Dramstad, W.E., Tveit, M.S., Fjellstad, W.J. & Fry, G.L.A. 2006. Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landscape and Urban Planning* 78: 465-474.
- Ekeberg, D., Flæte, P.O., Eikenes, M., Fongen, M. & Naess-Andresen, C.F. 2006. Qualitative and quantitative determination of extractives in heartwood of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) by gas chromatography. *Journal of Chromatography A* 1109: 267-272.
- Eldhuset, T.D., Børja, I. & Swensen, B. 2006. Root border cells from *Picea abies* stimulate the germination of *Fusarium* sp. and *Cylindrocarpon* sp. Conidia. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 169: 116-117.
- Eldhuset, T.D., Lange, H. & de Wit, H.A. 2006. Fine root biomass, necromass and chemistry during seven years of elevated aluminium concentrations in the soil solution of a middle-aged *Picea abies* stand. *Science of the Total Environment* 369: 344-356.
- Erbilgin, N., Krokene, P., Christiansen, E., Zeneli, G. & Gershenson, J. 2006. Exogenous application of methyl jasmonate elicits defenses in Norway spruce (*Picea abies*) and reduces host colonization by the bark beetle *Ips typographus*. *Oecologia* 148: 426-436.
- Flæte, P.O., Haartveit, E.Y. & Vadla, K. 2006. Near infrared spectroscopy with multivariate statistical modelling as a tool for differentiation of wood from tree species with similar appearance. *New Zealand Journal of Forestry Science* 36: 382-392.
- Fossdal, C.G., Hietala, A.M., Kvaalen, H. & Solheim, H. 2006. Changes in host chitinase isoforms in relation to wounding and colonization by *Heterobasidion annosum*: early and strong defense response in 33-year-old resistant Norway spruce clone. *Tree Physiology* 26: 169-177.
- Fältdt, J., Solheim, H., Långström, B. & Borg-Karlson, A.-K. 2006. Influence of fungal infection and wounding on contents and enantiomeric compositions of monoterpenes in phloem of *Pinus sylvestris*. *Journal of Chemical Ecology* 32: 1779-1795.
- Gjerdrum, P. & Bernabei, M. 2006. Fibratura elicoidale nel legno di abete rosso [Spiralvekst hos granvirke]. *Sherwood* 122: 45-49. <http://www.compagniadelleforeste.it/SHERWOOD/DSherwood.htm>
- Gundersen, V., Frivold, L.H., Myking, T. & Øyen, B.-H. 2006. Management of urban recreational woodlands: The case of Norway. *Urban Forestry & Urban Greening* 5: 73-82.
- Haartveit, E.Y. & Flæte, P.O. 2006. Rapid prediction of basic wood properties by near infrared spectroscopy. *New Zealand Journal of Forestry Science* 36: 393-407.
- Jensen, H., Reimann, C., Finne, T.-E., Ottesen, R.T. & Arnoldussen, A. 2007. PAH concentrations and compositions in the top 2 cm of forest soils along a 120 km long transect through agricultural areas, forests and the city of Oslo. *Environmental Pollution* 145: 829-838.
- Kausrud, K., Mysterud, A., Rekdal, Y., Holand, Ø. & Austrheim, G. 2006. Density dependence in foraging behaviour of sheep on alpine pastures: effects of scale. *Journal of Zoology* 270: 63-71.
- Kohmann, K. 2006. Multiple leaders caused by the tarnished bug (*Lygus rugulipennis*) on *Picea abies* seedlings. *Scandinavian Journal of Forest Research* 21: 196-200.
- Lange, H. 2006. Time-series analysis in ecology. *Encyclopedia of Life Sciences*, 8 pp. <http://www.els.net>, doi:10.1038/npg.els.0003276. Krever passord.
- Lange, H., Solberg, S. & Clarke, N. 2006. Aluminum dynamics in forest soil waters in Norway. *Science of the Total Environment* 367: 942-957.
- Lange, H., Økland, B. & Krokene, P. 2006. Thresholds in the life cycle of the spruce bark beetle under climate change. *InterJournal* 1648: 1-10. <http://necsi.org/events/lccs6/papers/60bbc513f666a7a1677d01e4e3a0.pdf>
- Larnøy, E., Dantz, B., Eikenes, M. & Militz, H. 2006. Screening of properties of modified chitosan-treated wood. *Wood Material Science and Engineering* 1: 59-68.
- Larssen, T., Lydersen, E., Tang, D.G., He, Y., Gao, J.X., Liu, H.J., Duan, L., Seip, H.M., Vogt, R.D., Mulder, J., Shao, M., Wang, Y. H., Shang, H., Zhang, X.S., Solberg, S., Aas, W., Økland, T., Eilertsen, O., Angell, V., Liu, Q., Zhao, D., Xiang, R., Xiao, J.S. & Luo, J. 2006. Acid rain in China. *Environmental Science & Technology* 40: 418-425.
- Lunnan, A., Nybakk, E. & Vennesland, B. 2006. Entrepreneurial attitudes and probability for start-ups - an investigation of Norwegian non-industrial private forest owners. *Forest Policy and Economics* 8: 683-690.
- Myking, T. & Yakovlev, I. 2006. Variation in leaf morphology and chloroplast DNA in *Ulmus glabra* in the northern suture zone: Effects of distinct glacial refugia. *Scandinavian Journal of Forest Research* 21: 99-107.
- Mølmann, J., Junntila, O., Johnsen, Ø., & Olsen J.E. 2006. Effects of red, far-red and blue light in maintaining growth in latitudinal populations of Norway spruce (*Picea abies*). *Plant, Cell & Environment* 29: 166-172.
- Mølmann, J.A., Junntila, O., Johnsen, Ø. & Olsen, J.E. 2006. Light quality requirements in latitudinal populations of Norway spruce. *Acta Horticulturae* 711: 385-389.
- Nagy, N.E., Krokene, P. & Solheim, H. 2006. Anatomical-based defense responses of Scots pine (*Pinus sylvestris*) stems to two fungal pathogens. *Tree Physiology* 26: 159-167.
- Often, A., Stabbetorp, O. & Økland, B. 2006. The role of imported pulpwood for the influx of exotic plants to Norway. *Norwegian Journal of Geography* 60: 295-302.
- Reimans, C., Arnoldussen, A., Boyd, R., Finne, T.-E., Nordgulen, Ø., Volden, T. & Engmaier, P. 2006. The influence of a city on element contents in terrestrial moss (*Hylacomium splendens*). *Science of the Total Environment* 369: 419-432.
- Rørsberg, I., Frank, J., Stuanes, A.O. 2006. Effects of liming and fertilization on tree growth and nutrient cycling in a Scots pine ecosystem in Norway. *Forest Ecology and management* 237: 191-207.
- Solberg, S., Næsset, E. & Bollandsås, O.M. 2006. Single-tree segmentation using airborne laser scanner data in a structurally heterogeneous spruce forest. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing* 72: 1369-1378.
- Solberg, S., Næsset, E., Hanssen, K.H. & Christiansen, E. 2006. Mapping defoliation during a severe insect attack on Scots pine using airborne laser scanning. *Remote Sensing of Environment* 102: 364-376.
- Solfjeld, I. & Johnsen, Ø. 2006. The influence of root-zone temperature on growth of *Betula pendula* Roth. *Trees* 20: 320-328.
- Temiz, A., Nami Kartal, S., Alfredsen, G., Eikenes, M. & Demirtas, I. 2006. Fungal and termite resistance of wood treated with 4-methoxytrityl tetrafluoroborate. *Holz als Roh- und Werkstoff* 64: 411-414.

- Temiz, A., Terziev, N., Jacobsen, B. & Eikenes, M. 2006. Weathering, water absorption, and durability of silicon, acetylated, and heat-treated wood. *Journal of Applied Polymer Science* 102: 4506-4513.
- Wu, Y., Cakin, D. & Clarke, N. 2006. Aluminium fractionation using cation exchange: comparison of results obtained after fractionation in the field and in the laboratory. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* 86: 1019-1027.
- Yakovlev, I.A., Fossdal, C.-G., Johnsen, Ø., Junttila, O. & Skrøppa, T. 2006. Analysis of gene expression during bud burst initiation in Norway spruce via ESTs from subtracted cDNA libraries. *Tree Genetics & Genome* 2: 39-52.
- Zeneli, G., Krokene, P., Christiansen, E., Krekling, T. & Gershenzon, J. 2006. Methyl jasmonate treatment of large Norway spruce (*Picea abies*) trees increases the accumulation of terpenoid resin components and protects against infection by *Ceratocystis polonica*, a bark beetle-associated fungus. *Tree Physiology* 26: 977-988.
- Økland, B. & Bjørnstad, O.N. 2006. A resource-depletion model of forest insect outbreaks. *Ecology* 87: 283-290.
- Økland, R.H., Bratli, H., Dramstad, W.E., Edvardsen, A., Engan, G., Fjellstad, W., Heegaard, E., Pedersen, O. & Solstad, H. 2006. Scale-dependent importance of environment, land use and landscape structure for species richness and composition of SE Norwegian modern agricultural landscapes. *Landscape Ecology* 21: 969-987.
- Øyen, B.-H., Blom, H.H., Gjerde, I., Myking, T., Sætersdal, M. & Thunes, K.H. 2006. Ecology, history and silviculture of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in western Norway – a literature review. *Forestry* 79: 319-329.
- Hansen, L.O., Kvamme, T. & Lønnve, O.J. 2006. Veps, Hymenoptera. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). *Norsk rødliste 2006* [2006 Norwegian Red List], s. 297-306. Artsdatabanken, Trondheim.
- Hauhs, M. & Lange, H. 2006. Foundations for the simulation of ecosystems. In: Lenhard, J., Kueppers, G. & Shinn, T. (eds.): *Simulation. Pragmatic Construction of Reality*. Springer Verlag. *Sociology of the Sciences Yearbook* 25: 57-77.
- Timdal, E., Bratli, H., Haugan, R., Holien, H. & Tønsberg, T. 2006. Lav, Lichens. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). *Norsk rødliste 2006* [2006 Norwegian Red List], s. 129-140. Artsdatabanken, Trondheim.
- Ødegaard, F., Andersen, J., Hanssen, O., Kvamme, T. & Olberg, S. 2006. Biller, Coleoptera. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). *Norsk rødliste 2006* [2006 Norwegian Red List], s. 237-266. Artsdatabanken, Trondheim.
- Øygarden, L., Lundekvam, H., Arnoldussen, A. & Børresen, T. 2006. Norway, pp. 3-15. In: Boardman, J. & Poesen, J. (ed.). *Soil Erosion in Europe*. Wiley.
- Bratli, H., Framstad, E., Stokland, J. & Stabbertorp, O. 2006. Biodiversity at the national level – Norway. In: Normander, B., Glimskår, A., Stabbertorp, O., Auvinen, A.-P., Levin, G. & Gudmundsson, G.A. (Eds): *Aggregation of indicators for biological diversity in the Nordic countries. Proceedings and recommendations from the workshop at Tune Landboskole, Denmark, 29-30 March 2006*. Tema Nord 554: 30-32.
- Flæte, P.O., Alfredsen, G. & Evans, F.G. 2006. Natural durability of Norwegian wood species for above ground applications – Project presentation and preliminary results. In: *International research group on wood protection. The 37th annual conference in Tromsø 18-22 June*. IRG/WP 06-10594: 1-14.
- Fossdal, C.G., Hietala, A.M., Kvaalen, H. & Solheim, H. 2006. Defence reactions in Norway spruce toward the pathogenic root-rot causing fungus *Heterobasidion annosum*. *Aktuelt fra skogforskningen* 1/06: 16-17.
- Fossdal, C.G., Hietala, A.M., Kvaalen, H. & Solheim, H. 2006. Simultaneous monitoring of both the host and pathogen using quantitative real-time PCR. In: *Congress Handbook & Abstract Book 1*, pp 200-201. 8th International Mycological Congress, 21-25 Aug., Cairns, Australia.
- Fossdal, C.G., Solheim, H. & Krokene, P. 2006. Molecular biology studies in *Ceratocystis polonica*. In: *Ophiostomatoid fungi: Expanding Frontiers*. Book of Abstracts, p. 81. Morton Bay Research Station, North Stradbroke Island, Brisbane, Australia, 16-18 Aug.
- Gjerde, I., Sætersdal, M. & Blom, H.H. 2006. Complementary hotspot inventory - a method for identification of important areas for biodiversity at the forest stand scale. In: 1st European Congress of Conservation Biology «Diversity for Europe», Book of Abstract, p. 112. 22-26 August, Eger, Hungary.
- Gjerdrum, P. 2006. Thinner kerfs for higher wood recovery in SME sawmills. In: Magnus Wälinder (ed.): *Nordic Baltic Network in Wood Material Science & Engineering*, 2nd meeting, Stockholm 30.-31. Oct. <http://www.wse.no/>
- Gjerdrum, P. 2006. Timber rather than chips, chips rather than sawdust, recovery rather than capacity - would it be possible? Hjemmesiden til COST E35: http://www.boku.ac.at/physik/COSTE35/Meetings/Honefoss_2006/presentations/Gjerdrum%20-%20Thin%20Kerfs.pdf
- Grobbelaar, J.W., Wingfield, M.J., Bloomer, P., Solheim, H. & Wingfield, B.D. 2006. Development of microsatellite markers to study the population biology of the wood-inhabiting fungus, *Ophiostoma quercus*. In: *Ophiostomatoid fungi: Expanding Frontiers*. Book of Abstracts, p. 89. Morton Bay Research Station, North Stradbroke Island, Brisbane, Australia, 16-18 Aug.
- Hanssen, K. H. 2006. Light levels in uneven-aged Norway spruce and Scots pine stands before and after selective cutting. In: *Natural disturbance-based silviculture: Managing for complexity*, pp. 84-85. IUFRO 1.05 Uneven-aged Silviculture Research Group. Conference May 14.-18., 2006, Rouyn-Noranda, Quebec, Canada.

Konferanserapporter foredrag/fremleggelse av paper/poster

Fagbøker

- Imeson, A.C., Arnolds, O., Montanarella, L., Arnoldussen, A., van Asselen, S., Dorren, L., Curs, M. & de La Rosa, D. (eds.) 2006. *SCAPE (2006) Soil Conservation and Protection in Europe: The way ahead*. Published by The SCAPE Advisory Board, EUR 22187 EN, pp 139. Heiloo, The Netherlands. ISBN 90-75412-06-07.

Kapitler i fagbøker

- Elven, R., Alm, T., Bratli, H., Elvebakk, A., Engelskjøn, T., Fremstad, E., Mjelde, M., Moe, B. & Pedersen, O. 2006. Karplanter, Lycophyta, Pterophyta, Coniferophyta, Anthophyta. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). *Norsk rødliste 2006* [2006 Norwegian Red List], s. 155-176. Artsdatabanken, Trondheim.
- Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser, Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). *Norsk rødliste 2006* [2006 Norwegian Red List], s. 141-153. Artsdatabanken, Trondheim.
- Gammelmo, Ø., Nielsen, T., Falck, M., Greve, L., Søli, G. & Økland, B. 2006. Tovinger, Diptera. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). *Norsk rødliste 2006* [2006 Norwegian Red List], s. 285-296. Artsdatabanken, Trondheim.
- Andreassen, K., Granhus, A. & Thunes, K.H. 2006. Structure and annual growth after selective cutting in irregular Norway spruce (*Picea abies* L. Karst.) stand. In: Harvey, B.: *Natural disturbance-based silviculture: Managing for complexity*. IUFRO 1.05 Uneven-aged Silviculture Research Group. Rouyn-Noranda, Quebec, Canada. 271 pp. ISBN 2-923064-17-8.
- Andreassen, K. & Solberg, S. 2006. Norwegian monitoring. Effects of nitrogen and acid deposition on forest growth of Norway spruce in Norway. In: Eichorn, J.: *Forests in a changing environment. Results of 20 years ICP Forests Monitoring*, pp. 84-85. Göttingen.
- Andreassen, K., Solberg, S., Tveito, O.E. & Lystad, S.L. 2006. Norwegian monitoring. Effects of climatic variability on the growth of Norway spruce in Norway. In: Eichorn, J.: *Forests in a changing environment. Results of 20 years ICP Forests Monitoring*, pp. 60-61. Göttingen.
- Børja, I., Lange, H., Majdi, H. & Steffenrem, A. 2006. Minirhizotron estimates of fine root longevity and mycorrhization in a Norway spruce chronosequence. In: *Roots, mycorrhizas and their external mycelia in carbon dynamics in forest soils*. Abstract Book. COST E38 meeting in Rovaniemi, Finland 9-13.sept.
- Børja, I., Majdi, H., de Wit, H. & Steffenrem, A. 2006. Fine root dynamics in Norway spruce chronosequence. In: *Lecture at COST E38: Woody Root Processes - Revealing the hidden half*, Book of Abstracts, 4-8 February, Sede Boquer, Israel.
- Børja, I., Solheim, H., Hietala, A.M. & Fossdal, C.G. 2006. Top shoot dieback on Norway spruce seedlings associated with *Gremmeniella* and *Phomopsis*. *Aktuelt fra skogforskningen* 1/06:37-42.

- Hanssen, K.H. & Liu, M. 2006. The effect of light and soil conditions on establishment and growth of natural spruce regeneration (Poster). In: Natural disturbance-based silviculture: Managing for complexity, pp. 208-209. IUFRO 1.05 Uneven-aged Silviculture Research Group. Conference May 14.-18., 2006, Rouyn-Noranda, Quebec, Canada.
- Hietala, A.M., Solheim, H. & Fossdal, C.G. 2006. Colonisation profiles of *Thekopsora areolata* and co-existing *Phomopsis* species in Norway spruce shoots. *Aktuelt fra skogforskningen* 1/06: 43-47.
- Kamgan Nkuekam, G., Roux, J., Solheim, H. & Wingfield, M.J. 2006. *Ophiostoma* spp. associated with wounds on native broad-leaved trees in Norway. In: Congress Handbook & Abstract Book 1. 8th International Mycological Congress, 21-25 Aug., Cairns, Australia.
- Keca, N. & Solheim, H. 2006. Hosts and distribution of *Armillaria* species in Serbia. *Aktuelt fra skogforskningen* 1/06: 28-31.
- Kirisits, T., Marin, M., Wingfield, M.J., Krokene, P. & Solheim, H. 2006. Ecology and pathology of *Ceratocystis* species associated with conifer-infesting bark beetles. In: *Ophiostomatoid fungi: Expanding Frontiers*. Book of Abstracts, p. 71. Morton Bay Research Station, North Stradbroke Island, Brisbane, Australia, 16-18 Aug.
- Klakegg, O., Hofmeister, F. & Arnoldussen, A. 2006. Geo-information on erosion risk at watershed level as a tool to reduce water pollution. Cost 634 Samos Meeting – May. Poster and abstract.
- Koutaniemi, S., Warinowski, T., Kärkönen, A., Fossdal, C.G., Paulin, L., Rudd, S. & Teeri, T.H. 2006. Untangling the lignin biosynthetic pathway in Norway spruce. In: Abstract book, 8th International Congress of Plant Molecular Biology, p. 106. Adelaide, Australia.
- Krokene, P. 2006. Induced defences in conifers against bark beetles and fungi. In: Abstract Book, p. 76. VIIIth European Congress of Entomology.
- Krokene, P., Fossdal, C.G. & Solheim, H. 2006. Conifer defence against infection by *Ophiostoma* and *Ceratocystis*. In: *Ophiostomatoid fungi: Expanding Frontiers*. Book of Abstracts, p. 57. Morton Bay Research Station, North Stradbroke Island, Brisbane, Australia, 16-18 Aug.
- Krokene, P., Økland, B. & Lange, H. 2006. Bivoltine development of the spruce bark beetle in Norway under climate change. In: VIIIth European Congress of Entomology, Abstract Book, p. 157. 17-22 September, Izmir, Turkey.
- Krokene, P., Økland, B. & Lange, H. 2006. Bivoltinism in the spruce bark beetle in Norway under climate change. VIIIth European Congress of Entomology, Kusadasi, Turkey, September 17-22. Poster.
- Larnøy, E., Alfreksen, G. & Miltitz, H. 2006. Moisture correction for ultrasonic MOE measurements above fibre saturation point in Scots pine sapwood. In: International research group on wood protection. The 37th annual conference in Tromsø 18-22 June. IRG/WP 06-20333: 1-9.
- Larsson Breid, P., Segerholm, B.K., Alfreksen, G., Westin, M., Wälinder, M.E.P. 2006. Wood Plastic Composites with Improved Dimensional Stability and Biological Resistance. 2nd International Conference on Environmentally Compatible Forest Products. Poster.
- Nilsen, P. 2006. Afforestation and reforestation activities in Norway. Aspects on C sequestration and biodiversity. In: Proceedings. Workshop on pan-European recommendations for afforestation and reforestation in the context of UNFCCC, p. 45. 24-26 October, Vilnius, Lithuania <http://www.mcpe.org/documents/minutes/06/unf/>
- Roux, J., Solheim, H., Kamgan Nkuekam, G. & Wingfield, M.J. 2006. *Sporendocladia bactrospora* associated with wounds of Norwegian broad-leaved trees: A potential pathogen? In: Congress Handbook & Abstract Book 1, p. 41. 8th International Mycological Congress, 21-25 Aug., Cairns, Australia.
- Solberg, S. 2006. Remote sensing of forest health. *Aktuelt fra skogforskningen* 1/06: 57-58.
- Solheim, H. 2006. White rot fungi in living Norway spruce trees at high elevation in southern Norway with notes on gross characteristics of the rot. *Aktuelt fra skogforskningen* 1/06: 5-12.
- Timmermann, V. 2006. The Norwegian Forest Officers' Monitoring Plots: Vitality surveys 1988-2005. An introduction to an additional level of forest monitoring in Norway. In: Eichorn, J. (ed.): Forests in a changing environment. Results of 20 years ICP Forests Monitoring, pp 17-19. Symposium Proceedings, Göttingen.
- Treu, A. 2006. A combined wood impregnation process: process optimisation and product performance. In: Magnus Wälinder (ed.): Nordic Baltic Network in Wood Material Science & Engineering, 2nd meeting, Stockholm 30.-31. Oct. <http://www.wse.no/>
- Vennesland, B. 2006. Nature based tourism and innovation. In: Proceedings of the 1st Joint COST Action E51 MC and WG Meeting.
- Westin, M., Larsson-Breid, P., Edlund, M.-L. & Alfreksen, G. 2006. Wood plastic composites from modified wood. Part 2. Durability in laboratory decay tests. In: International research group on wood protection. The 37th annual conference in Tromsø 18-22 June. IRG/WP 06-40353.
- Hysten, G. 2006. Helsetilstanden i norske skoger: resultater fra landsrepresentativ overvåking 1989-2005 [The condition of Norwegian forests : results from national surveillance 1989-2005]. NIJOS-rapport 01/06: 60 s.
- Nilsen, J.E., Moum, S.O. & Viken, K.O. 2006. Resultatkontroll skogbruk/miljø. Rapport 2005. NIJOS-rapport 6/06: 56 s.
- Nyeggen, H., Skage, J.-O. & Østgård, Å. 2006. Er gran frå nordlege strok og frå høgtliggende skog eigna til juletre dyrking i låglendet i Sør-Noreg? Forskning fra Skog og landskap 2/06: 16 s.
- Skrøppa, T., Kohmann, K., Sand, R. & Skaret, G. 2006. Overlevelse, høydevekst og skader i forsøk med avkom fra Lyngdal frøplantasje og provenienser. Rapport fra skogforskningen 4/06: 19 s.
- Skrøppa, T., Sand, R., Skaret, G. & Brede, H.C. 2006. Utvikling og skader i plantefelt med granplanter fra Lyngdal frøplantasje og handelsprovenienser. Rapport fra skogforskningen 3/06: 17 s.
- Solbakken, E., Nyborg, Å., Sperstad, R., Fadnes, K. & Klakegg, O. 2006. JordsmonnAtlas for Norge. Beskrivelse av jordsmonn på dyrka mark i Vestfold. Viten fra Skog og landskap 01/2006: 169 s.
- Solheim, H. & Hietala, A.M. (eds.) 2006. Forest pathology research in the Nordic and Baltic countries 2005. Proceedings from the SNS meeting in Forest Pathology at Skogbrukets Kursinstitutt, Biri, Norway, 28-31 August 2005. *Aktuelt fra skogforskningen* 1/06: 86 s.
- Timmermann, V. 2006. Skogoppsynets overvåkingsflater. Vitalitetsregistreringer 2005. [Forest Officers' Monitoring Plots. Vitality survey 2005]. Rapport fra skogforskningen 1/06: 30 s.
- Strand, G.-H. & Rekdal, Y. 2006. Area frame survey of land resources. NIJOS-rapport 03/06: 20 s.
- Vadla, K. 2006. Virkesegenskaper hos gran og furu fra forskjellige lokaliteter i Sør-Norge [Wood properties of spruce and pine from various sites in southern Norway]. Forskning fra Skog og landskap 01/2006: 25 s.
- Vennesland, B., Hobbestad, K., Bolkesjø, T., Baardsen, S., Lileng, J. & Rolstad, J. 2006. Skogressursene i Norge 2006. Muligheter og aktuelle strategier for økt avirking. Viten fra Skog og landskap 03/2006: 94 s.
- Øyen, B.-H. 2006. Lerk (Larix) i Norge - del I. Dyrkningshistorien. *Aktuelt fra skogforskningen* 2/06: 15 s.
- Aamlid, D., Andreassen, K., Hysten, G., Clarke, N., Timmermann, V., Røsberg, I., Solheim, H. & Aas, W. 2006. Overvåkingsprogram for skogskader. Årsrapport 2005. [Norwegian monitoring programme for forest damage. Annual report 2005]. Forskning fra Skog og landskap 03/06: 16 s.

Rapporter i egne serier

Rapporter i eksterne serier

- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T.E., Bratli, H., Nilsen, J.E., Stokland, J. & Ødegaard, F. 2006. Kartlegging og overvåking av rødlistearter. Delprosjekt II: Arealer for rødlistearter - kartlegging og overvåking (AR-KO). Framdriftsrapport for feltarbeid 2006. NINA Minirapport 171: 1-10.
- Ugedal, O., Thorstad, E.B., Næsje, T.F., Saksgård, L., Reinertsen, H.R., Fiske, P., Hvidsten, N.A. & Blom, H.H. 2006. Biologiske undersøkelser i Altaelva 2005. NINA rapport 177: 52 s. <http://www.nina.no>
- Weiss, G., Martin, S., Matilainen, A., Vennesland, B., Nastase, C., Nybakk, E. & Bouriaud, L. 2006. Innovation processes in forest related recreation services. University of Joensuu, Faculty of Forestry. Research notes 169: 331-366.

Oppdragsrapporter

- Bloch, V.V.H., Flugsrud, K., Gobakken, T., Høyen, G., Rypdal, K. & Tomter, S. 2006. Estimates of emissions and removals resulting from activities under article 3.3 and 3.4 of the Kyoto Protocol. Oppdragsrapport fra Skog og landskap [Commissioned Report] 2/06: 30 s.
- Eriksen, R., Tomter, S.M. & Ludahl, A. 2006. Statistikk over skogforhold og -ressurser i Buskerud. Landsskogtakseringen 2000-2004. NIJOS-ressursoversikt 06/06: 52 s.
- Eriksen, R., Tomter, S.M. & Ludahl, A. 2006. Statistikk over skogforhold og -ressurser i Hedmark. Landsskogtakseringen 2000-2004. NIJOS-ressursoversikt 07/06: 52 s.
- Eriksen, R., Tomter, S.M. & Ludahl, A. 2006. Statistikk over skogforhold og -ressurser i Møre og Romsdal. Landsskogtakseringen 2000-2004. NIJOS-ressursoversikt 01/2006: 58 s.
- Eriksen, R., Tomter, S.M. & Ludahl, A. 2006. Statistikk over skogforhold og -ressurser i Oppland. Landsskogtakseringen 2000-2004. NIJOS-ressursoversikt 04/06: 52 s.
- Eriksen, R., Tomter, S.M. & Ludahl, A. 2006. Statistikk over skogforhold og -ressurser i Sør-Trøndelag. Landsskogtakseringen 2000-2004. NIJOS-ressursoversikt 02/2006: 56 s.
- Eriksen, R., Tomter, S.M. & Ludahl, A. 2006. Statistikk over skogforhold og -ressurser i Telemark. Landsskogtakseringen 2000-2004. NIJOS-ressursoversikt 5/06: 58 s.
- Eriksen, R., Tomter, S.M. & Ludahl, A. 2006. Statistikk over skogforhold og -ressurser i Vestfold. Landsskogtakseringen 2000-2004. NIJOS-ressursoversikt 03/06: 57 s.
- Flæte, P.O. 2006. Fuktopptak i sitkagran - laboratorieundersøkelse av kledningsprøver. Oppdragsrapport fra Norsk institutt for skogforskning 3/06: 23 s.
- Høyen, G. (ed.) 2006. Emissions and removals of greenhouse gases associated with LULUCF in Norway. Documentation of the 2006 submission to UNFCCC. Commissioned report from Norwegian Forest and Landscape Institute 08/2006: 45 s.
- Nitteberg, M., Lileng, J. & Bjerketvedt, J. 2006. Driftstekniske løsninger for avvirkning av lauvtre i ravineområder. Oppdragsrapport fra Norsk institutt for skogforskning 2/06: 22 s.
- Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2006. Økologiske effekter av skogreisning. Oppdragsrapport fra Norsk institutt for skogforskning 1/06: 24 s.

- Rekdal, Y. 2006. Storfelbeite i utmark for eienedommene Løset, Deset og Rød. Åmot kommune. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 3/06: 26 s.
- Rekdal, Y. 2006. Vegetasjon og beite i Akka - Målsnes beiteområde. NIJOS-rapport 07/06.
- Rekdal, Y. 2006. Vegetasjon og beite i Vangrøfdalen. NIJOS-rapport 04/06: 55 s.
- Rekdal, Y. 2006. Vegetasjon og beite vest for Lona og i Letningslia. NIJOS-rapport 05/06.
- Rekdal, Y. 2006. Utmarksbeite i området Nordaberget/Blåenga. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 6/06: 14 s.
- Strand, G.-H. (ed.) 2006. Framework for reporting under article 3.3 and 3.4 of the Kyoto Protocol. Commissioned report from Norwegian Forest and Landscape Institute 01/2006: 20 s.
- Økland, B. & Skarpaas, O. 2006. Risikovurdering av *Ips amitinus* ved tømmerimport. Sannsynlighet for introduksjon og effekt på barkbilleutbrudd. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 07/2006: 10 s.
- Økland, B., Wollebæk, G., Halvorsen, I. & Christiansen, E. 2006. Granbarkbiller. Registrering av bestandstørrelsen i 2006. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 4/06: 15 s.

Håndbok

- Bjørndal, I. & Bjørkelo, K. 2006. AR5 klassifiseringssystem. Klassifisering av arealressurser. Håndbok fra Skog og landskap 01/2006: 25 s.
- Populærvitenskapelige artikler
- Alfredsen, G., Jenssen, K.M. & Solheim, H. 2006. Sopp i norske bygninger! Glimt fra skogforskningen 3/06: 2 s.
- Alfredsen, G., Solheim, H. & Mohn Jenssen, K.M. 2006. Råtesopp i norske bygninger. *Agarica* 26: 78-86.
- Bernabei, M. & Gjerdrum, P. 2006. Tree-ring data for yew (*Taxus baccata*) from the Alps. NOAA Satellite and Information Service, <http://www.nesdis.noaa.gov/>
- Birkeland, T. & Finstad, K. 2006. Effekter på sagtømmervolumet av kortere minstelengde til massevirke. Treteknisk Informasjon 1/2006
- Birkeland, T. & Finstad, K. 2006. Gir kortere massevirke mer sagtømmer? Treteknisk Informasjon 1/2006: 17-19.
- Birkeland, T. 2006. Apterling av normaltømmer i faste lengder. Treteknisk Informasjon 2006(12): 32-33.
- Birkeland, T. 2006. Treteknisk Informasjon 2006(1): 28-29, 41.
- Blom, H.H., Sætersdal, M., Gjerde, I. & Moe, B. 2006. Rødlistearter som grunnlag for arealprioriteringer. Skogeieren 2006(12): 16-17.
- Børja, I., Solheim, H., Hietala, A.M. & Fossdal, C.G. 2006. Gremmenia angriper også små granplanter. Skogeieren 2006(4): 16-17.
- Børja, I., Solheim, H., Hietala, A.M. & Fossdal, C.G. 2006. Sjelden sopp sykdom på små granplanter. *Agarica* 26: 29-31.
- Edvardsen, Ø.M. & Solheim, H. 2006. Mye lokkrust på grankonglene i år. Norsk Skogbruk 52(9/9B): 30.
- Edvardsen, Ø.M. & Solheim, H. 2006. Mye lokkrust på grankonglene i år! <http://www.skogfroverket.no/Web/Informasjon/Artikler/Artikkel%20om%20lokkrust%202006.pdf>
- Eldhuset, T.D. & Børja, I. 2006. Røttene - den skjulte halvparten. Skogeieren 2006(1): 34-35.
- Flæte, P.O. & Haartveit, E.Y. 2006. Rask og ikke-destruktiv måling av virkesegenskaper. Glimt fra skogforskningen 5/06: 2 s.
- Gjerde, I. 2006. Miljøregistrering i Skog - Et viktig grunnlag for bevaring av biologisk mangfold. Skogforsk, NIJOS, LMD, 16 s.
- Gjerdrum, P. & Bernabei, M. 2006. Klingende graner - om klangtre og felemakere. Skogindustri 60(2): 22-25.
- Gjerdrum, P. 2006. Slik frøet bærer skissen til et tre ... Skogeieren 2006(3): 28-29.
- Gjerdrum, P. 2006. Tre i musikkinstrumenter. Treteknisk Informasjon 2: 14.
- Gjerdrum, P. 2006. Uregelmessige fibre i bartrestammer. Glimt fra skogforskningen 4/06: 2 s.
- Haukeland, S. & Krokene, P. 2006. Biologisk bekjempelse av gransnutebiller. Norsk Skogbruk 52(3): 24-26.
- Kvaalen, H.H., Øyen, B.-H., Steffenrem, A. & Skrøppa, T. 2006. Foredla gran - mykje å vinne. Skogeieren 2006(11): 18-19.
- Kvamme, T. & Magnusson, C. 2006. Furuved-nematoden - like aktuell trussel mot skogen. Norsk Skogbruk 52(7/8): 24-25.
- Kvamme, T. 2006. Kjempeuer og superkolonier. Norsk Skogbruk 52(11): 24-25.
- Kvamme, T. 2006. Maurkonkurransen 2006. Norsk Skogbruk 52(11): 22-23.
- Lexerød, N. & Gobakken, T. 2006. Lønnsomhet ved selektive hogster - norske erfaringer og forskningsresultater. Glimt fra skogforskningen 1/06: 2 s.
- Myking, T. & Skrøppa, T. 2006. Certification of forest reproductive material - is present practice sufficient? IPGRI Newsletter for Europe No. 33:13.
- Myking, T. 2006. Beitepress hemmer foryngelsen av barlind (*Taxus baccata*) i Norge. Mangfold 4. <http://www.nordgen.org/publikasjoner/mangfold-norsk.htm>
- Myking, T. 2006. Foryngelse hos lind (*Tilia cordata*) i Norge. Mangfold 4. <http://www.nordgen.org/publikasjoner/mangfold-norsk.htm>
- Often, A., Wesenberg, J. & Bratli, H. 2006. Klarer hartmansstarr *Carex hartmanii* seg i Oslo og Akershus? *Blyttia* 64: 158-165.
- Skage, J.-O., Stavrum, T. & Henriksen, T. 2006. Skogsamarbeid med Nord-Korea. Glimt fra skogforskningen 2/06: 2 s.
- Skrøppa, T. & Edvardsen, Ø. 2006. Frøplanta-sjefrø gir bedre etablering og vekst. Skogeieren 2004(4): 22-23.
- Solberg, S. & Næsset, E. 2006. Skogovervåking med flybåren laserskanning. Norsk Skogbruk 52(11): 30-31.
- Solberg, S. 2006. Mer skogskader ved klimændring? *Cicerone* 15(3): 30-32.
- Solheim, H. 2006. Bjørkerust ga tidlig høst i deler av Nord-Norge. Aktuelle skogskader: <http://www.skogoglandskap.no/default.cfm?obj=news&act=displaynews&news=35>
- Solheim, H. 2006. Gode tider for lokkrustsoppen. Aktuelle skogskader:

- Solheim, H. 2006. Treveps og assosierte sopper i Norge. *Agarica* 26: 87-95.
- Storaunet, K.O., Groven, R., Rolstad, E. & Rolstad, J. 2006. Urskog på Oppkuven. *Snø & Ski* 2/06: 28-30.
- Storaunet, K.O., Rolstad, J., Rolstad, E. & Groven, R. 2006. Døde trær i Nordmarka. *Snø & Ski* 3/06: 20-21.
- Storaunet, K.O., Rolstad, J., Rolstad, E. & Groven, R. 2006. Hogst-historikk: Gammel-skog i Nordmarka. *Snø & Ski* 4/06: 42-43.
- Vennesland, B. & Weiss, G. 2006. Was Kobolde wert sind. Wie Grundbesitzer von Tourismus profitieren können. *Forstzeitung* 2006(1): 45.
- Øyen, B.-H. & Ingvaldsen, A. 2006. Granene i Bergens Naturpark - ikke bare gran! Bergens Skog- og Træplantningsselskap. Beretning om virksomheten i 2005, 137:33-41.
- Øyen, B.-H. 2006. Kan eldre granplantefelt omformes til bledningsskog? *Norsk Skogbruk* 52(7/8): 22-23.
- Øyen, B.-H. 2006. Skogreisningen i Nord-Norge - innfris forventningene? Norsk institutt for skogforskning. Årsmelding 2005: 16-18.
- Øyen, B.-H. 2006. Til skog skal du bli. *Årbok for Nordfjord* 40: 113-115.
- Øyen, B.-H., Østgård, Å. & Øen, S. 2006. Breidablikk i Finnøy, Rogaland. *Glimt fra forsøksskogen. Bondevennen* 109(11): 12-13.
- Øyen, O. & Øyen, B.-H. 2006. God lønnsomhet ved tynning av granskog på god mark. *Norsk Skogbruk* 52(4/4b): 24-26.

Avisartikler anmeldelser o.l

- Fretheim, K. 2006. Genskog – velsignelse eller? *Nationen* 3. juli s. 17.
- Gjerde, I. 2006. Forskere og politikk. *Nationen* 12. desember.

FOREDRAG – UPUBLISERT 2006

Navn	Vitenskapelig	Populærvitenskapelig
Andreassen, Kjell	1	1
Arnoldusse, Arnold	4	7
Asdal, Åsmund		1
Baumann, Camilla		1
Bjørkelo, Knut		1
Børja, Isabella	2	
Bratli, Harald	2	2
Bryn, Anders	1	7
Christiansen, Erik	2	
Clarke, Nicholas	8	
Dramstad, Wenche		2
Eldhuset, Toril D.	1	
Fadnes, Kjetil		6
Flæte, Per Otto		1
Fossdal, Carl Gunnar	3	2
Gjerde, Ivar		1
Gjerdrum, Peder	1	
Gundersen, Vegard		8
Hanssen, Kjersti Holt	4	3
Heggem, Eva S.F.		1
Hobbelstad, Kåre		5
Hofmeister, Frauke		7
Johnsen, Øystein	5	1
Klakegg, Ove		2
Kohmann, Ketil		5
Krokene, Paal	3	
Kvaalen, Harald	1	

Navn	Vitenskapelig	Populærvitenskapelig
Lange, Holger	6	
Lileng, Jørn		3
Myking, Tor		6
Nagy, Nina	4	
Nilsen, Anne	1	
Nilsen, Jan-Erik		14
Nilsen, Petter	3	
Nyborg, Åge		1
Nystuen, Ingvild		1
Rekdal, Yngve		13
Skage, Jan-Ole		3
Skrøppa, Tore	8	
Solbakke, Eivind	7	
Solberg, Svein	6	2
Solheim, Halvor		1
Sperstad, Ragnhild		1
Steffenrem, Arne		3
Strand, Geir-Harald	1	3
Sætersdal, Magne	1	3
Sæther, Nina		1
Tenge, Ingrid		1
Tomter, Stein	1	
Tveten, Gro		1
Økland, Bjørn	5	
Økland, Tonje	5	1
Øyen, Bernt-Håvard		2

NORSK INSTITUTT FOR
SKOG OG LANDSKAP

adr.: Pb 115
NO-1431 Ås

tlf: +47 64 94 97 00
faks: +47 64 94 97 86

web: www.skoglandskap.no

REGIONSKONTOR
NORD-NORGE

adr.: Skogbrukets hus
NO-9326 Bardufoss

REGIONSKONTOR
VEST-NORGE

adr.: Fanaflaten 4
NO-5244 Steinkjer

REGIONSKONTOR
MIDT-NORGE

adr.: Statens hus
NO-7734 Steinkjer

NORSK
GENRESSURSENTER

adr.: Raveien 9, Ås
Pb 115, NO-1431 Ås

