



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

NIBIO BOK 4(8) 2018

NIBIO Årsmelding 2017





NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

NIBIO BOK 4(8) 2018

NIBIO Årsmelding 2017

Redaktør: Camilla Baumann
Tittel: NIBIO Årsmelding 2017

Bidrag til tekst og bilder på delen «36 smakebiter fra NIBIOs virksomhet i 2017» er fra: Kathrine Torday Gulden, Kjersti Kildahl, Liv Jorunn Hind, Jon Schärer, Siri Elise Dybdal, Lars Sandved Dalen og Erling Fløistad.

Billedredaktør: Erling Fløistad
Ansvarlig redaktør: Ragnar Våga Pedersen

Omslag: Veksthusene på Særheim. Foto: Ragnar Våga Pedersen.

Årsmeldingen er basert på Grønn kunnskap – 36 smakebiter fra NIBIOs virksomhet i 2017. NIBIO BOK 4(2) 2018 og Årsrapport 2017 til Landbruks- og matdepartementet.

NIBIO BOK 4(8) 2018
ISBN: 978-82-17-02109-4
ISSN: 2464-1189
Produksjon: www.xide.no

www.nibio.no

1 Ledelsens beretning

NIBIO har et viktig samfunnsoppdrag og et stort ansvar som kunnskapsaktør på fagområder med vidtrekkende samfunnseffekter. Styret og ledelsen er opptatt av å skape et framtidsrettet institutt – preget av faglig kvalitet og relevans som i neste omgang gir grunnlag for tillit blant alle de samfunnsaktørene vi er til for.

De økonomiske prognosene ved etableringen av NIBIO viste at instituttet kunne komme i en svært krevende situasjon innen kort tid, med mindre tiltak ble iverksatt. Styret er derfor tilfreds med at NIBIO i sitt andre fulle driftsår leverer et samlet årsregnskap i nær balanse. Dette er et resultat av streng kostnadskontroll og god faglig produksjon. Instituttet leverer godt tross en rekke ekstraordinære omstendigheter med driftsmessige og økonomiske konsekvenser.

Den faglige produksjonen i NIBIO er god. Prosjektporteføljen er omfattende med stor faglig spennvidde i mange markedssegmenter, – regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Dreiningen i retning av færre, men større prosjekter bidrar til at det kan være betydelige fluktuasjoner for enkelte fag- og markeds-områder. Dette gir tidvis utfordringer i kapasitetsstyring av tilgjengelig kompetanse. Den vitenskapelig publiseringen har vært høy i 2017 sammenlignet med tidligere, men vi vet at denne normalt kan svinge en god del fra år til år. NIBIO øker også gradvis sin synlighet i mediebildet.

Langsiktige oppgaver gjennom de faste bevilgningene fra LMD gir soliditet og bidrar til rimelig grad av økonomisk og driftsmessig forutsigbarhet. Det er likevel slik at rundt 50 % av instituttets omsetning er konkurranseeksponert og akvisjonsbasert. Dette medfører at NIBIO kan oppleve betydelige svingninger i årlige inntekter, i 2017 synliggjort ved lavere inntekter fra tilskuddsprosjekter (forskning) enn i 2016. I 2017 har det vært svært stor søknadsaktivitet, og det har vært tilslag på mange nye prosjekter som kommer i drift fra 2018 og utover. Mer fokus på intern søknadskoordinerings og profesjonalisering av prosjektorganisasjonen, blant annet i form av en ny prosjekthåndbok, vil ventelig bidra til styrket kvalitet og produktivitet.

2017 har vært preget av høy aktivitet på mange områder som kan kyttes til fusjonsprosessen. Det gjøres store investeringer, finansielt og i form av arbeidsinnsats, i nye administrative systemer (ERP) og i nye interne rutiner, herunder systemer for intern-kontroll. Parallelt pågår et omfattende arbeid med oppfølging og dokumentasjon overfor Riksrevisjonen. Dette har høy prioritet fra ledelsens side. Samlet sett innebærer det stor ressursbruk og mye intern fokus på administrative forhold i NIBIO. Denne situasjonen forventes også å prege 2018. Ledelsen er opptatt av den ekstraordinære arbeids- belastningen dette innebærer for det administrative personalet, samtidig som en understreker betydningen av å ikke tape fokus på samfunnsoppdraget og den faglige produksjonen.

En rekke prosesser er i gang for å følge opp Regjeringens vedtak om NIBIOs regionale struktur. Dette berører i særlig grad enhetene på Løken, Kvithamar, Steinkjer og Svanhovd. Det arbeides også med ulike løsninger for samlokalisering av aktiviteten på Ås.

2017 har vært et godt år for NIBIO. Styret og ledelsen takker de ansatte og de ansattes organisasjoner for stor innsats og godt samarbeid. Dette har bidratt til ytterligere konsolidering av NIBIOs posisjon som et ledende FoU-institutt.



Victor Norman
Styreleder



Nils Vagstad
Adm. direktør

Dette er NIBIO



Divisjon for matproduksjon og samfunn

Divisjonen er ledende innen sentrale forskningsområder som agronomi, planteproduksjon, kulturlandskap, landbruksteknologi og samfunnsforskning. Forskerne bidrar til innovasjon og verdiskapning i hele verdikjeden for landbruk og matproduksjon, og produserer anvendt kunnskap for forvaltning, næringsliv og samfunn.



Divisjon skog og utmark

Divisjonen er Norges største leverandør av forskningsbasert kunnskap innenfor skog og utmark. Dette inkluderer bærekraftig ressursutnyttelse, optimal skogproduksjon, skogregistreringer, effektive verdikjeder, innovativ bruk av tre produkter, klimapåvirkning fra skog og annen arealbruk, samt utvikling av utmarksbaserte næringer.



Divisjon for bioteknologi og plantehelse

Divisjonen utgjør landets største kompetansemiljø innen plantehelse og plantevern. Forskning på diagnose, biologi, kartlegging og bekjempelse av organismer som fører til plantesjukdommer, skadedyr og ugras. Andre tema er bioteknologi, alger, pesticider og naturstoffkjemi.



Divisjon for miljø og naturressurser

Divisjonen utgjør et innovativt forsknings- og utviklingsmiljø innen fagområdene jord, vann, bioressurser og miljøteknologi. Klima- og miljøtiltak står sentralt i virksomheten, og divisjonen arbeider for å utvikle bærekraftige, helhetlige løsninger og tjenester. Divisjonen har også en betydelig internasjonal aktivitet.



Divisjon for kart og statistikk

Divisjonens kjernekompetanse er innenfor økonomisk statistikk og analyse, ressurskartlegging og geomatikk. Divisjonen driver; datafangst, dataforvaltning, omfattende analyser og bred formidling. Norsk genressurssenter og Budsjettnemnda for jordbruket inngår i divisjonen. Forvaltning, næringsliv og politisk ledelse er divisjonens målgrupper.

Innhold

1	Ledelsens beretning	3
	Dette er NIBIO	4
2	Introduksjon til virksomheten og hovedtall	46
3	Vurdering av framtidsutsikter	49
4	Årsregnskap	50





36 SMAKEBITER FRA NIBIOs VIRKSOMHET I 2017

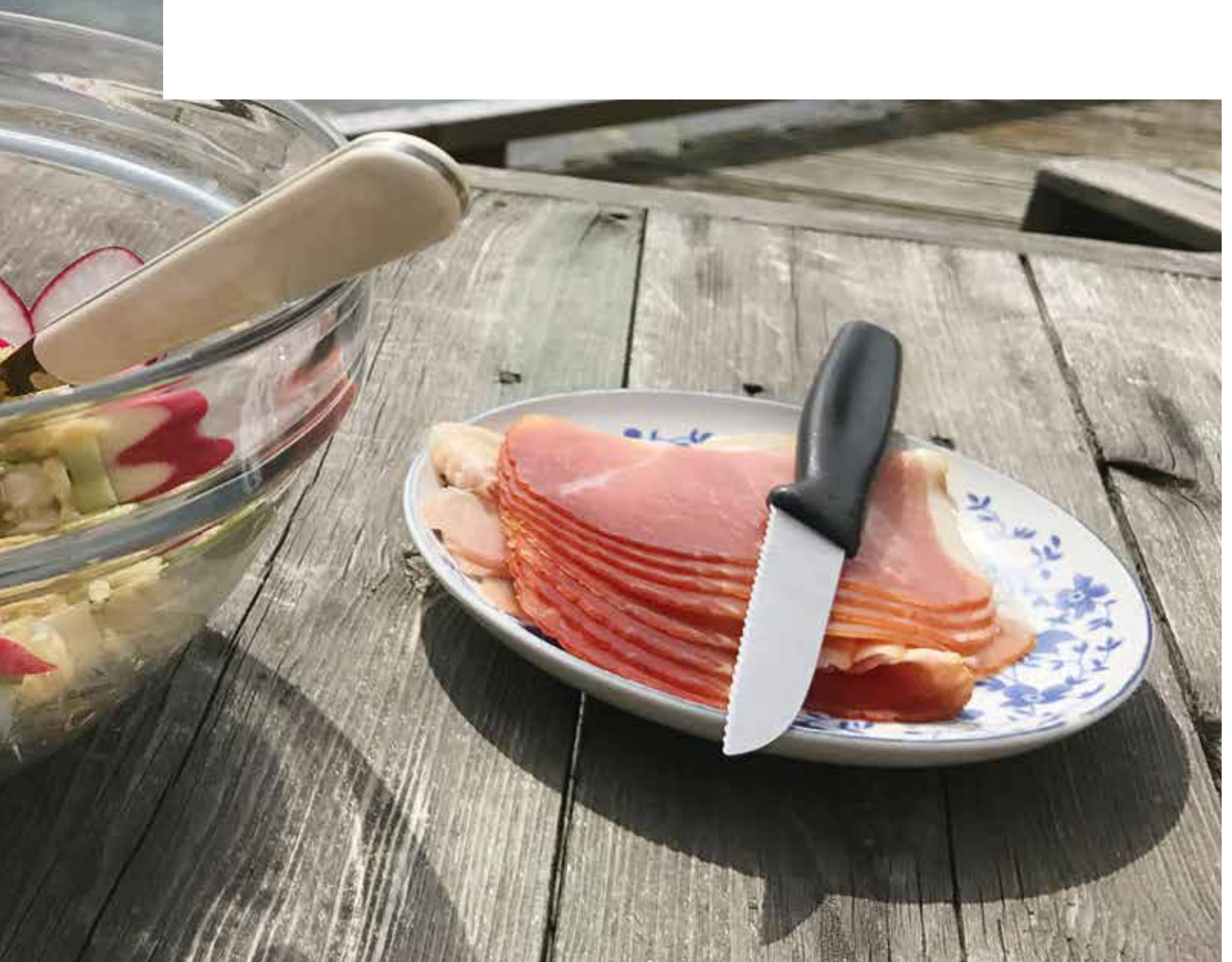




Foto: Marit Jørgensen



Ny teknologi for miljøvennlig produksjon

Fargenyanser reflektert fra graset kan fortelle mye om både vekst og kvalitet. Teknologien er på full fart inn i landbruket, til god hjelp for bønder og rådgivere.

En drone med hyperspektralt kamera har landet på jordet hos bonde Stig Olsen i Malangen i Troms. Forskerne tester ut teknologien som kan skille flere hundre fargenyanser som gjenspeiler plantenes fysiske og kjemiske oppbygging. Sensorene skal kartlegge avlinga før høsting.

Fjernmåling har blitt brukt med godt resultat for vårkorn i Norge. Men teknologien kan også tilpasses grasprodusentene. Forsker Marit Jørgensen leder prosjektet «Remote sensing», der NORUT i Tromsø og Norsk Landbruksrådgiving også deltar. Målet er å utvikle et verktøy som kan analysere grasavlinga underveis i sesongen.

I dag er det mest etterpåklokskapen som rår. Det vil si at en først får fasiten på næringsinnhold og avlingsmengde når fôret er i hus og det blir tatt fôrprøver. Samtidig skjer planlegging og gjødsling ut fra normerte tall, der en i liten grad kan ta hensyn til de store årlige variasjonene, eller utviklingen gjennom selve vekstsesongen.

Fjernmålingsteknologi gir bonden et verktøy for å vurdere når graset kan høstes med optimal kvalitet. Det kan også sikre en mer balansert gjødsling, som i større grad kan tilpasses plantenes reelle behov.

I tillegg til registreringene hos Stig Olsen, utfører NIBIO feltforsøk ved stasjonene Apelsvoll på Toten, Kvithamar i Stjørdal og Holt i Tromsø. Her gjøres de fleste registreringene med håndholdte sensorer. Selv om teknikken er godt utviklet for korn, kreves det mye forskning for å tilpasse modellene til gras. Ekstra utfordringer er forskjellene mellom ulike grasarter og kløver og utviklingsstadiet på graset. De fleste bruker frøblandinger med timotei, engsvingel og eventuelt kløver.

Som en del av prosjektet inngår også satellittmålinger. Det skytes opp stadig flere satellitter, og mange er godt egnet til ulike målinger av vegetasjon og vannstatus som er interessant for landbruket.



- Formål:** Fjernmålingsteknologi kan bidra med rask kartlegging av avlingsmengde og kvalitet. Teknologien kan gi en mer effektiv grovfôrproduksjon og sikre bedre ressursforvaltning.
- Samarbeid:** Norut - Northern Research Institute AS, Aranica, Virginia Tech USA og Norsk landbruksrådgiving
- Finansiering:** Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri, Framsenteret, FMLA i fylkene Finnmark, Troms, Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal, Hedmark, Oppland og Sogn og Fjordane
- Kontakt:** Forsker Marit Jørgensen. E-post: marit.jorgensen@nibio.no, mobil: 928 67 101. Divisjon for matproduksjon og samfunn



Foto: Gry Alfredsen

Ny kunnskap om verdifull lignin

Lignin er naturens eget lim. Det er motstandsdyktig mot de fleste former for nedbrytning i naturen, noe som gjør det vanskelig å raffinere. Dette er det viktig å finne ut av siden lignin er en viktig ressurs som kan utnyttes til nye verdifulle produkter.

Det er nødvendig å gå fra en fossilbasert økonomi til mer bærekraftig og fornybar produksjon av energi og varer. Råstoff fra skogbruk kan benyttes til produksjon av drivstoff, kjemikalier og materialer, og dermed gjøre samfunnet mindre avhengig av fossile ressurser.

Lignin er en fornybar ressurs som kan erstatte produkter laget syntetisk. Noen eksempler på dette er lignin brukt i fiber, betong, plantevernmidler, batterier og keramiske produkter, eller som tekstilfargestoff, bindemiddel i dyrefôr og briketter, fiber, geleer eller skumprodukter. Lignin kan også brytes ned til nye kjemikalier eller brukes som erstatning for oljebaserte kjemikalier.

Hvordan kan ulike typer lignin brukes som polymerer eller brytes ned enzymatisk og kjemisk til høyverdige aromatiske produkter?

Brunrâtesopp er en av våre biologiske hjelpere i dette prosjektet. Brunrâtesopp gjør vanligvis at

trær råtner, men kan også benyttes til blant annet å produsere modifisert lignin. Med kjemiske teknikker karakteriserer vi den kjemiske strukturen til dette modifiserte ligninet fordi det har andre egenskaper enn «vanlig» lignin.

En annen biologisk hjelper er nematoder. Nematoder er små rundormer som produserer mange verdifulle produkter, blant annet enzymer som kan bryte ned plantenes cellevegger. Ved hjelp av bioteknologiske metoder identifiserer vi gener som koder for lignin nedbrytende enzymer som så kanskje kan produseres i tobakksplanter.

Ligno@use er et såkalt NIBIO Pilot-prosjekt der målet er å gå for radikale, innovative løsninger. Kanskje lykkes vi, og da har vi virkelig skapt noe nytt, hvis ikke, så har vi uansett tilegnet oss mye ny og verdifull kunnskap for en fornybar fremtid og en sirkulær økonomi basert på restprodukter som råstoff.



Formål: Å utnytte naturens egne biologiske hjelpere til å modifisere eller bryte ned lignin fra biorestprodukter til nye, verdifulle forbindelser.

Samarbeid: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), University of Tennessee, USA og French National Institute for Agricultural Research (INRA), Nancy, Frankrike

Finansiering: NIBIO Pilot

Kontakt: Seniorforsker Gry Alfredsen. E-post: gry.alfredsen@nibio.no, mobil: 918 76 568. Divisjon for skog og utmark



Foto: Morten Günther



Nytt senter for presisjonsjordbruk

Sommeren 2016 ble «Senter for presisjonsjordbruk» åpnet på NIBIO Apelsvoll på Toten. Hensikten med senteret er å bidra til et ressurseffektivt og bærekraftig landbruk. Veien skal bli kortere, fra ny teknologi utvikles til den kommer bonden til gode.

Presisjonsjordbruk handler om å bruke ny teknologi til mer behovstilpasset behandling av jord og planter. Tidligere fikk hele jorden samme behandling. I dag kan vi ved hjelp av moderne teknologi ta hensyn til den variasjonen som finnes. Forskerne jobber med å estimere avlingsmengde, bekjempe flerårig ugras, og sørge for mer presis vanning, gjødsling og bruk av plantevernmidler. Det forskes på utvikling av roboter som kan høste bær og grønnsaker på en effektiv måte. Presisjonsjordbruk handler om å skåne miljøet, produsere mer mat og bedre bondens økonomi.

Gjødsling etter behov gir bedre utnyttelse av nitrogen. Det bidrar til en reduksjon av både klimagassutslipp og vannforurensing. Tilsvarende kan man redusere bruken av plantevernmidler betydelig når man bare sprøyter der ugraset står.

I fremtiden vil bondens beslutningsgrunnlag være satt sammen av detaljerte data fra ulike sensor-systemer,

hyperspektrale kamera og globale navigasjons-satellittsystemer (GNSS). Utstyret kan monteres på traktorer, autonome roboter, droner, helikopter, fly og satellitter.

Også traktorene vil måtte gjennomgå store endringer. Klimautslippene må ned og diesel vil bli erstattet av elektrisitet eller hydrogen. Produsenten John Deere lanserte sin første elektriske traktor allerede i fjor, og flere forventes å komme etter.

Landbruket blir stadig mer kunnskapskrevende, ikke minst på grunn av klimaendringer. De fire viktigste forskningsområdene innen teknologisk jordbruk, er presisjonsgjødsling, presisjonsbekjempelse av ugras, avansert landbruksteknologi, robotisering og automatisering. Etableringen av «Senter for presisjonsjordbruk» er bare første ledd i det som kommer til bli en gjennomgående og mangfoldig satsning på teknologi i NIBIO framover.



Formål: Hensikten med senteret er å bidra til et ressurseffektivt og bærekraftig landbruk. Veien skal bli kortere, fra ny teknologi utvikles til den kommer bonden til gode.

Kontakt: Avdelingsleder Audun Korsæth. E-post: audun.korsaeth@nibio.no, mobil: 404 82 560. Divisjon for matproduksjon og samfunn



Foto: Lars Sandved Dalen

Mer avkjøling enn antatt fra skog

Skog og klima er mer enn CO₂-fangst. Fordamping og turbulens kjøler ned omgivelsene og bidrar til reduserte klimaendringer, spesielt i tett befolkede områder.

Samtidig med trærnes karbonfangst slipper bladenes spalteåpninger ut store mengder vanddamp. På samme måte som når vi mennesker svetter, kjøles trærnes blader ned med våren og sommerens stigende temperaturer.

Disse biogeofysiske effektene, det vil si energi- og vannutvekslingen mellom jordas overflate og atmosfæren, er svært viktige for klimaet på kloden. I en artikkel i Nature Climate Change viste vi at skogens nedkjølende effekt er mer utbredt, og at den påvirker mer av jordas overflate, enn tidligere antatt.

Hvordan fant vi ut dette? Mye av kunnskapen vi har om hvordan klimaet vil utvikle seg i fremtiden hentes fra satellittdata eller fra målinger på bakken. Løsningen vår var å kombinere de beste satellittbildene med mange og gode bakkeobservasjoner rundt om på kloden.

Resultatene våre stemte godt overens med etablert

kunnskap om skogens biogeofysiske påvirkning på omgivelsene: På årsbasis gir skog en nedkjøling av jordas overflate i tropiske og tempererte områder, mens skogen bidrar til oppvarming på enkelte nordlige breddegrader. Det spesielle med våre funn var at oppvarmingen i nord viste seg å være svakere enn tidligere antatt. I tillegg var denne oppvarmingen begrenset til innlandsområder og fjellområder på nordlige breddegrader. Dette var noe nytt og overraskende, og noe vi slett ikke hadde forventet å finne. Våre resultater viser at skog – i alle verdenshjørner – kjøler ned klodens overflate mer enn hva som var forventet, og at dagens klimamodeller bør oppdateres.

I et globalt perspektiv bekrefter våre resultater at det er en svært god klimapolitikk å verne og å plante ny skog i sørlige deler av verden, ikke minst i tropiske områder. I disse områdene bidrar skog med både CO₂-fangst og sterk lokal nedkjøling. Dette gir et ekstra incentiv til Norges satsing på REDD+, FNs klima- og skogprogram.



Formål: Beskrive skogens biogeofysiske effekter på lokalklima.
Samarbeid: Clemson University, Ohio State University, Oregon State University, ETH-Zürich, Max Planck Institute for Meteorology
Finansering: Forskningsrådet
Kontakt: Seniorforsker Ryan Bright. E-post: ryan.bright@nibio.no, mobil: 974 77 997. Divisjon for skog og utmark



Foto: Erling Fløistad

Insekt skal gjere avfall om til dyrefôr

I framtida kan insekt bli ein viktig ingrediens i lakse- og dyrefôr.

Forskarar ved NIBIO er i gong med eit nytt prosjekt med mål om å byggje opp norsk kompetanse på berekraftig insektsoppdrett med bruk av avfall som insektfôr (oppsirkulering). ENTOFÔR-prosjektet er eit samarbeid med NIFES, utanlandske forskingsmiljø og ulike næringslivsaktørar.

I Noreg har det vore stor interesse for å bruke insekt til oppsirkulering av avfall som ingrediens i mellom anna fiskefôr. Det er naudsynt å finne nye berekraftige råvarer som kan kome i tillegg til dei avgrensa råvarene ein i dag brukar i fiskefôr, og samstundes dekkje næringsstoffbehova til fisken. Insekt som er oppfôra på avfall kan vere ein del av løysinga fordi mange insekt er svært proteinrike og samansetjinga av aminosyrer liknar på dei vi finn i fiskemjøl.

Men for å lukkast med ei kommersiell insektnæring er det vesentleg å byggje opp god kompetanse. Insektforskarar skal no teste ut fleire ulike insektartar i oppdrett for å finne dei som er mest relevante å bruke i kommersiell produksjon. I tillegg

skal det etablerast insektkulturar for å finne ut kva slags insektartar og forhold som gjev best produksjon når insekta vert fôra med ulikt avfall.

- Vi ønskjer å byggje opp ein brei kompetanse på dette området i NIBIO, seier Ingeborg Klingen som leiar denne delen av prosjektet.- Dette er god bioøkonomi fordi ein nyttar avfall og gjer det om til ein ressurs.

Avfallsstraumar som skal testast er diverse biologisk avfall frå landbruks- og matproduksjon.

Ivar Pettersen leiar arbeidet med avfallstraumar og fôrtilgang.

- Vi skal transformere lågverdi-biomasse til høgverdi-biomasse. Vi skal sjå på kva slags straumar av biomasse som kan eigne seg til insektfôr, og kva volum som finst. Vi må ha ein idé om kvar vi finn denne biomassen, i kor store mengder den finst og kor langt den må transporterast. Vidare må vi vite kva avfall det er lov å nytte i insektproduksjon som skal brukast i fôr.



Formål: Informere om oppsirkulering av avfall til fôr ved hjelp av insekt.
Samarbeid: Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)
Finansiering: Noregs Forskringsråd

Kontakt: Avdelingsleiar Ingeborg Klingen. E-post: ingeborg.klingen@nibio.no, mobil: 930 92 211.
Divisjon for bioteknologi og plantehelse



Foto: Oskar Puschmann

Ny kunnskap om nedbygd matjord

I perioden fra 2004 til 2015 tapte Norge 8 100 dekar jordbruksareal – årlig. Det er dobbelt så mye som Stortinget har vedtatt skal være årlig maksimum fra 2020.

Fra da skal samlet jordbruksareal som tillates brukt til annet enn matproduksjon ikke overstige 4 000 dekar årlig.

Omdisponering og nedbygging kan sies å være to sider av samme sak. Den første er vedtatte planer for et jordbruksareal, mens den andre gir resultatet, altså sånn det faktisk ble. Ofte er vedtak om bruksendring første trinn i en prosess som fører til nedbygging. Mange ulike samfunnsaktører, planleggere og forvaltere har hatt stor interesse av å få kunnskap om arealet som faktisk blir nedbygd.

Fra kommunene blir alt jordbruksareal som er vedtatt omdisponert årlig innrapportert til SSB, (Statistisk sentralbyrå). Et samarbeid mellom SSB og NIBIO gjorde det i 2017 mulig å legge fram tall som viser faktisk nedbygging og bruksendring av jordbruksareal de siste ti årene. Undersøkelsen viser hvor jordbruksarealet bygges ned, og hva som er formålet med nedbyggingen. Den viser også nedbygd areal fordelt etter nærhet til tettsteder.

Nedbyggingen viser seg å være størst der hvor det er mest jordbruksareal å ta av.

– En kan undres på om dette skyldes mangel på alternativer, eller at jordbruksarealet ikke oppleves som en knapp ressurs der hvor man har mye av det lokalt, sier prosjektansvarlig Jostein Frydenlund. Nær en fjerdedel av nedbyggingen skjer innenfor tettsteder. Ytterligere en fjerdedel skjer mindre enn én kilometer fra tettsted.

– Jordbruksareal i og rundt tettsteder er med andre ord spesielt utsatt, kommenterer Frydenlund. Dette understreker behovet for å øke bevisstheten om jordvern i by- og tettstedsplanlegging.

Aldri før er det blitt gjort et tilsvarende arbeid for å kartlegge faktisk nedbygging av jordbruksareal. Geografisk analyse av digitale kartdata fra flere ulike kilder ligger bak det nye tallmaterialet.



Formål: Å dokumentere nedbygd jordbruksareal i Norge.

Samarbeid: Statistisk sentralbyrå (SSB)

Finansiering: Landbruks- og matdepartementet

Kontakt: Avdelingsleder Jostein Frydenlund. E-post: jostein.frydenlund@nibio.no, mobil: 452 88 714. Divisjon for kart og statistikk

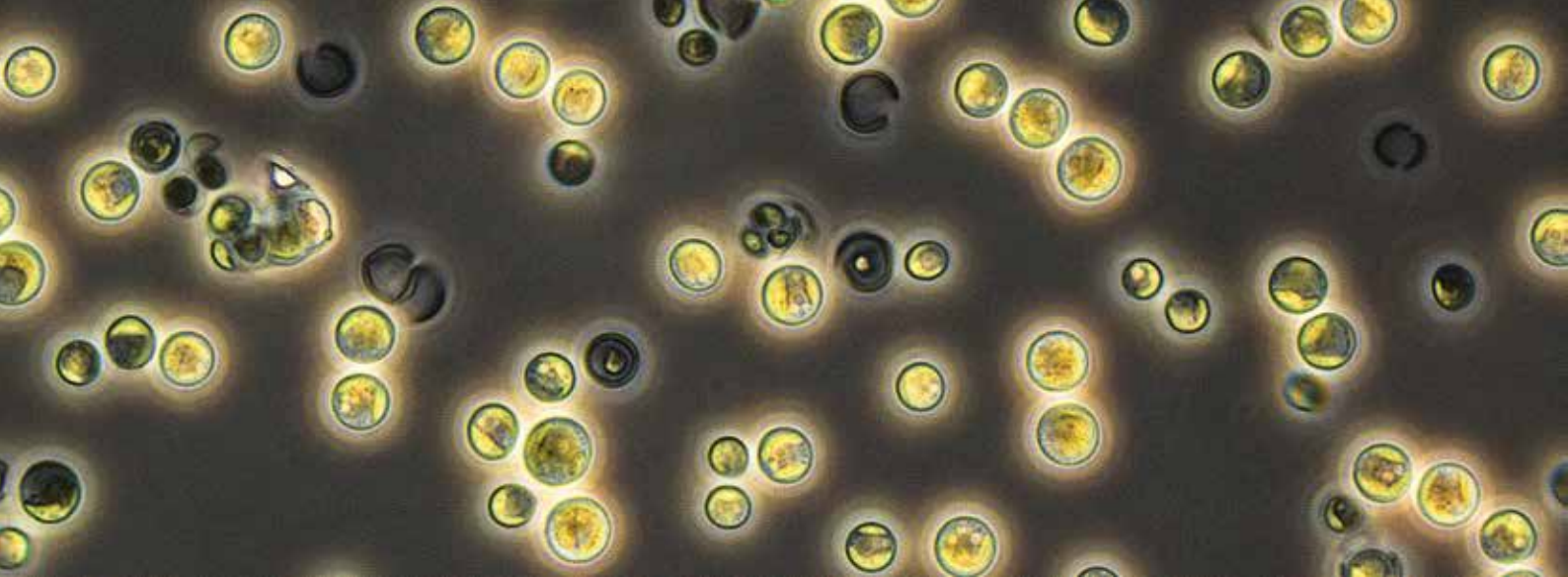


Foto: Nina Nagy



Mikroalgar - eit hav av moglegheiter

Eit stort forskingsprosjekt ledet av NIBIO skal sjå nærare på potensialet for storskaladyrking og spennande moglegheiter for bruk av protein, fetttsyre og karbohydrat frå mikroalgar som ingrediens i mat, drikke og fiskefôr.

Det er forventa at jordas befolkning vil vekse til 9 milliardar i 2050, og behovet for protein og umetta fetttsyre i kosten er sterkt aukande. I dag vert mykje av protein- og fetttsyrebehovet i mat dekt frå dyr og fisk som lever høgt oppe i dei økologiske næringskjedane.

- I den nye bioøkonomien vil det vere viktig å effektivisere produksjonen ved at ein større del av desse stoffa blir tatt ut frå eit lågare trofisk nivå. Mikroalgar er eit verdifullt eksempel på dette, seier Stig A. Borgvang, avdelingsleiar i NIBIO.

Dei neste fire åra skal NIBIO leie ALGAE TO FUTURE-prosjektet med 20 forskings- og næringspartnarar frå inn- og utland. Målet er å leggje grunnlag for ein industriell produksjon av mikroalgar i Noreg, som kan nytte eksisterande avfallsstraumar frå produksjonslinjer innan landbruk, akvakultur og prosessindustri. Prosjektet er så langt vi veit eit av dei største på mikroalgar i Noreg nokon gong.

Du kan dyrke mikroalgar overalt, alt dei treng er sollys, vatn og næring. Produksjonen er miljøvenleg og målet er å bidra til å gjera den berekraftig. Mikroalgane har dessutan høgt innhald av blant anna protein, mineralar, vitaminar, antioksidantar og fleirumetta fetttsyre.

Borgvang fortel at prosjektet skal utvikle gode produksjonsløyningar for å produsere mikroalgar i laboratorie- og pilotskala som grunnlag for framtidig storskalaproduksjon. Ekspertise innan mikroalgeteknologi, stressfysiologi, bioraffinering, matkvalitet, matsikkerheit, bioøkonomi, fiskefôr og brødbaking skal samvirke for å finne fram til gode tekniske og industrielle løyningar som kan skape ein framtidig mikroalgebasert produksjon innan landbruk, havbruk og prosessindustri. Så skal ulike brukargrupper prøve ut algeprodukta.



Formål:	Å leggje grunnlag for ein industriell produksjon av mikroalgar i Noreg, som kan nytte eksisterande avfallsstraumar frå produksjonslinjer innan landbruk, akvakultur og prosessindustri.
Samarbeid:	Prosjektet er leia av NIBIO i samarbeid med 20 nasjonale og internasjonale forsknings- og industri partnarar
Finansiering:	Noregs Forskingsråd
Kontakt:	Avdelingsleiar Stig A. Borgvang. E-post: stig.borgvang@nibio.no, mobil: 458 67 258. Divisjon for bioteknologi og plantehelse

Små nematoder kan gi nye antibiotika

I dag er antibiotikaresistens et økende problem over hele verden. Behovet for ny antibiotika som ikke er resistent, både innen humanmedisin og dyremedisin, er stort. Kanskje kan nematoder være en del av løsningen?

Antibiotikaresistens utgjør en alvorlig trussel mot global helse. Nå er NIBIO i gang med et pilotforsøk for å identifisere kjemiske forbindelser produsert naturlig av nematoder, som kan utvikles til nye antibiotika.

Nematoder, eller rundormer, er jordas vanligste flercellede dyr. De finnes over alt både på landjorda og i havbunnen.

- Nematoder er kanskje mest kjent som parasitter i dyr, menneske og planter. Men rundt 60 prosent av nematodene er ikke parasitter, men viktige for omdanning av organisk materiale og sirkulering av næringsstoff i jorda, forteller seniorforsker Jihong Liu Clarke ved NIBIO.

Nematodene er unike fordi de kan spise 5000 bakterier per individ per minutt uten å bli syke. De forsvare seg mot angripere blant annet ved å produsere fire grupper antimikrobielle stoffer, blant annet lysozymer, som også en viktig del av

menneskets medfødte immunforsvar. Noen har vist seg å virke mot sykdommer som salmonella, og andre bakterier som kan gi alvorlige infeksjoner.

Nematoder har også evne til å produsere mange ulike typer enzymer, altså proteiner, som bryter ned plantenes svært bestandige cellevegger. Det er dette som gjør at små nematoder klarer å angripe større planter.

- Dette gir oss som forskere en unik mulighet til å oppdage nye enzymer – stoffer som i fremtiden kan bli til høyverdige kjemikalier, slik som enzymer til prosessindustri og antibiotika, sier Liu Clarke.

Dette pilotprosjektet utvikler nå den eksisterende nematodeforskningen, og åpner opp for en helt ny retning med fokus på å utnytte disse nematodene, som er mest kjent som skadegjørere, til å bidra positivt til menneskers, dyr og planters helse, avslutter Liu Clarke.



Formål: Utvikle nye antibiotika fra nematoder.
Samarbeid: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)
Finansiering: NIBIO pilot
Kontakt: Seniorforsker Jihong Liu Clarke. E-post: jihong.liu-clarke@nibio.no, mobil: 995 94 790. Divisjon for bioteknologi og plantehelse



Foto: Statens vegvesen

Partikler rir bølgen - under vann

Overvåking av Farrisvannet avslører at partikkelbølger fra anlegg kan bevege seg raskt, med målbare effekter mer enn halvannen kilometer unna utslippspunktet.

De siste årene har det pågått betydelig anleggsarbeid ved Farris på grunn av utbyggingen av ny E18 forbi Larvik. Slikt arbeid omfatter aktiviteter som kan påvirke vannkvaliteten i strandsonen og i bekker som renner ut i vannet, noe som kan ha betydning for de rundt 200.000 vestfoldingene Farris er drikkevannskilde for.

Som et ledd i å sikre god vannkvalitet, har NIBIO overvåket vannet siden 2014. Flere miljøbøyer plassert i ulike avstander fra anleggsarbeidet har foretatt målinger på tre dyp: 1, 10 og 20 meter.

Overvåkingsresultatene er overraskende. Når miljøbøyene plassert nærmest anleggsarbeidet har varslet overskridende partikkelverdier, har det kort tid etter blitt registrert forhøyede partikkelverdier for bøyene lenger unna, til og med for den plassert halvannen kilometer nord.

Forklaringen ligger i undervannsbølger som med høy hastighet frakter partikler med seg over store avstander.

Målingene viser ingen direkte risiko for drikkevannsforsyningen i Vestfold, men gir en demonstrasjon av hvor raskt forurensning kan spre seg. Dette er viktig kunnskap å ta med videre i forbindelse med eventuelle utslipp av andre og mer problematiske forurensningsstoffer. Eksempler kan være hvordan man skal håndtere og vurdere trailervelt med kjemikalier, spyleflommer fra bekker eller overvannssystemer med potensiell forurensende virksomhet.

Undervannsbølgenes raske transport av partikler gjennom vannet kan nemlig gjøre at vannverkene i Farris er mindre beskyttet enn antatt.

– Da vi startet overvåkingsarbeidene lurte vi litt på om de strenge kravene til dokumentasjon gjorde at det ble brukt for mye ressurser på miljøbøyer i Farrisvannet. Derfor er det godt at overvåkingen har gitt resultater som kan være nyttige for den videre forvaltningen av Farrisvannet som drikkevannskilde framover, sier prosjektleder Roger Roseth.



Formål: Overvåke Farrisvannet i forbindelse med utbygging av ny E18 forbi Larvik.

Finansiering: Statens vegvesen

Kontakt: Seniorforsker Roger Roseth. E-post: roger.roseth@nibio.no, mobil: 926 16 344.
Divisjon for miljø og naturressurser



Foto: Jan Heimer Olsen

Tegner inn reindrifftsbeiter rett i web-kartet

- Det nye er nettopp det, sier geomatikkleder Ingvild Nystuen entusiastisk, at det nå blir så enkelt å oppdatere kart på web at alle i prinsippet kan gjøre det. Sånn på direkten, og med et par museklikk.

Både reindriffts-næring og forvaltning har lenge savna etterrettelig dokumentasjon for arealbruken til reindrifta. Begge parter trenger for ulike formål å vise kart over hvilke områder som er i bruk til beite, kalving, forflytting eller oppsamling av dyra.

Det er viktig at reindrifftsarealene er tilgjengelige på kartet slik at reindriffts-næringas interesser blir ivaretatt, for eksempel i arealsaker.

- Hittil har kartene vært svært arbeidskrevende og tunge å oppdatere, forteller Nystuen.

Hun forklarer at såkalte GIS-verktøy ikke har vært tilgjengelige på nett, og at oppdateringer av kartmaterialet har skjedd med så lange intervaller at informasjonen er blitt utdatert. I en verden der endringer skjer i høyere tempo enn før, har kartene framstått som statiske og tidvis uegnet.

- Dette grep vi fatt i, og har nå utviklet en nettløsning som er enkel å forstå og bruke. 'Apple-enkelt' er

kanskje ikke godt IT-språk, men det sier noe om hvordan verktøyet er å håndtere, bobler IT-ingeniøren.

Hun beskriver hvordan endringer kan tegnes inn ved å føre musepekeren over et gitt kartområde, rett i nettleseren, og hvordan gamle opplysninger vil fjernes ved oppdatering av de nye. Fylkesmannen får ansvar for å kvalitetssikre at opplysningene stemmer.

Identifikasjon, databehandling og oppdatering som før krevde mange manuelle arbeidstimer, skjer nå automatisk via ny-utvikla programsnutter, eller API-er, som dataingeniøren kaller det.

- Vi har gått fra dobbel bokføring til enkel, og sparer dermed både tid og frustrasjon, sier Nystuen. Og best av alt, reindriffts-næring og forvaltning får beslutningsgrunnlag de kan ha tillit til.

Den nye nettløsningen er testet i 2017, og skal prøves ut av utvalgte reinbeitedistrikter i 2018. Bred utrulling og opplæring av alle distriktene skjer i 2019.



Formål: Sikre oppdaterte arealkart for reindriffts-næring og forvaltning.
Samarbeid: Relevante Fylkesmenn og Norske Reindrifftsamers Landsforbund
Finansiering: Landbruksdirektoratet.

Kontakt: Avdelingsleder Ingvild Nystuen. E-post: ingvild.nystuen@nibio.no, mobil: 902 49 768.
Divisjon for kart og statistikk



Foto: Morten Günther

Hvor grønt blir det grønne skiftet?

Hvordan vil en fremtidig bioøkonomi påvirke hvordan vi utnytter natur- og arealressursene våre, og hvilken innvirkning vil denne bruken ha på ferskvannsføremster? Dette er noe av det BIOWATER skal i gang med å finne svar på.

Det nordiske forskningssamarbeidet BIOWATER skal bruke data fra en rekke nedbørfelt i Danmark, Finland, Sverige og Norge for å vurdere konsekvenser på vannforekomstene av en fremtid med økt satsning på bioøkonomi. Forskerne skal jobbe tett med sluttbrukere fra vannforvaltningen og næringslivet. Sammen skal de utvikle fremtidsscenarioer med utgangspunkt i allerede eksisterende data fra nordiske nedbørfelt.

Disse scenariene vil bli benyttet til å modellere sannsynlige konsekvenser for vannkvalitet og vannmengde i vassdragene. Det vil også bli lagt vekt på å bedre forståelsen for nedbørfeltprosesser.

En viktig oppgave i BIOWATER er også å tallfeste naturens samfunnsnytte. Dersom en bekk eller et vassdrag er utsatt for erosjon eller annen forurensning, blir det gjerne igangsatt tiltak for å få bukt med problemene. Slike miljøtiltak blir i dag ansett som en økonomisk kostnad for samfunnet eller den enkelte som må betale for dem.

Men er det egentlig riktig å kategorisere disse som kostnader? Ved å innføre dem, får vi jo et vesentlig renere vassdrag som kan ha positive ringvirkninger for samfunnet, for eksempel i form av økt biologisk mangfold, bedre rekreasjonsmuligheter, flomdemping og bedre forhold for fiske.

– Vann er kanskje den aller viktigste forutsetningen for det grønne skiftet. Vår tilnærming vil være vannets vei i landskapet, der vi vil kvantifisere alle tjenestene vannet gir fra nedbørfelt til sluttbruker, også for fremtiden som vil være preget av endringer i arealbruk og klima, sier Per Stålnacke i NIBIO.

Med dette som utgangspunkt blir BIOWATER nordens første senter for fremragende forskning som finner gode løsninger for den fremtidige forvaltningen av vannressurser i møte med potensielle og konkurrerende krav til biomasse, jord- og vannressurser.



Formål: Finne gode løsninger for fremtidig forvaltning av vannressurser.
Samarbeid: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Finnish Environment Institute, Universitetet i Oulou, Aarhus universitet, Sveriges lantbruksuniversitet, Natural Resources Institute Finland
Finansiering: Nordforsk
Kontakt: Forskningsdirektør Per Stålnacke. E-post: per.stalnacke@nibio.no, mobil: 932 02 520. Forskningsstab



Foto: Trond Knapp Haraldsen

Tørket fiskeslam gir god kornvekst

Et pottforsøk med bygg viser at tørket avføring og fôrrester fra fisk har god gjødseffekt.

Oppdrettere som ønsker å etablere settefiskanlegg er pålagt å samle opp fiskens avføring og fôrrester før vannet kan slippes ut i fjorden. Fiskeslammet, som ligner en tynn suppe i konsistens, blir tilbudt til lokale bønder slik at de kan spre det på jordene sine. Dersom bøndene ikke har behov for slammet, blir det transportert fra settefiskanlegget til anlegg for biogassproduksjon. Et tredje alternativ er at fiskeslammet blir tørket.

Resultatene fra et pottforsøk med bygg viste at gjødseffekten til biorest bestående av 20 volumprosent fiskeslam og 80 volumprosent blautgjødsel fra økologisk storfe var betraktelig lavere enn gjødseffekten ved tørket fiskeslam. Biorest med 40 volumprosent fiskeslam viste seg å ha bedre gjødseffekt, men er vanskelig å produsere i praksis. Ytterligere forsøk viste at tørket fiskeslam hadde god gjødseffekt i større skala også, for eksempel på jorder der det blir produsert hvete og bygg.

– Tørking er best, både på grunn av gjødseffekt og med tanke på hvor mye det koster å frakte

ubehandlet fiskeslam fra settefiskanlegg, sier Eva Brod som sammen kolleger ved NMBU og NIBIO står bak forsøkene.

– Tørre fiskeslamprodukter er også mer håndterbare enn biorest som jo inneholder rundt 95 prosent vann og dermed opparbeider seg raskt til stort volum, legger hun til.

Ved å produsere tørket fiskeslam til gjødselformål, kan settefiskanleggene kvitte seg med slammet på en enkel og samtidig bærekraftig måte. Dette kan være økonomisk lønnsomt for dem, selv sagt avhengig av pris og etterspørsel.

– Det er markedet som til syvende og sist bestemmer hvilken behandlingsmåte for fiskeslam anleggene går for. Er det ikke etterspørsel for tørket fiskeslam, er det jo heller ikke noe poeng å produsere det. Mitt håp er at landbruket får øynene opp for dette produktet og at fiskeslammets næringsrike potensial blir utnyttet til det fulle, avslutter Eva Brod.



Formål: Bidra til at tørket fiskeslam tas i bruk som gjødsel.
Samarbeid: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) og Møreforskning Molde
Finansiering: CenBio - Bioenergy Innovation Centre, Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter (FFL), Forskningsrådet og flere aktører innen avfallsbransjen, maskinomsetning, og kraftfôr og mølleindustrien gjennom ØKOKORN-prosjektet.
Kontakt: Forsker Eva Brod. E-post: eva.brod@nibio.no, mobil: 902 77 760. Divisjon for miljø og naturressurser



Foto: Oddbjorn Farkvam/visitnorway.com

Mer profesjonell gårdsturisme i Norge

Bønder som satser på reiseliv på gården investerer tid og penger, men får samtidig mye igjen.

– Det nye er at vi ser en utvikling i retning av økt profesjonalisering, sier NIBIO-forsker Anna Birgitte Milford.

Sammen med kolleger ved NIBIO har Milford undersøkt status for landbruksbasert reiseliv i Norge. Arbeidet er sammenfattet i en rapport som ble publisert i januar 2017.

De siste tiårene har mange bønder startet med gårdsturisme ved siden av jordbruket. Anslag fra 2014 viser over 800 årsverk og en omsetning på vel 200 millioner kroner. Det kan se ut til at det kreves stort engasjement for å satse på reiseliv.

– Gårdbrukere med turisme som tilleggsnæring bruker mye tid, og inntjeningen står ikke alltid i forhold til arbeidsinnsatsen, sier seniorrådgiver og prosjektansvarlig Heidi Knutsen.

Hver fjerde gårdsturistvert har investert fem millioner kroner eller mer i reiselivsvirksomheten. To av tre forteller at gårdsmat og turisme gir husholdningen romsligere økonomi.

– Vi finner ikke tegn til at de som starter med gårdsturisme reduserer jordbruksproduksjonen. Når

du bruker mer tid til ny virksomhet, kunne man tro at det ga mindre tid til for eksempel stell av dyr, men de fleste forteller at omfanget av jordbruksdriften har økt, sier Milford.

Hun forklarer sammenhengen med at oppstart av gårdsturisme har gjort at mange har kunnet slutte med arbeid utenom gården. Dermed får de mer tid til drifta og kan utvide.

– Dessuten er trolig aktiv jordbruksdrift positivt for turismen fordi det blir mer attraktivt å besøke gården, føyer forskeren til.

Kundene er vanligvis kortreiste. Grupper fra regionen som kommer på selskap eller kurs, er en langt større del av næringsgrunnet enn ferierende fra andre land.

– For kundene kan det noen ganger være vanskelig å finne virksomhetene som driver gårdsturisme, blant annet fordi de markedsfører seg på ulike steder, sier Heidi Knutsen.

Hun legger til at bedriftene trolig kan tjene på å etablere former for felles markedsføring.



Formål: Kartlegge muligheter og utfordringer for gårdsturisme i Norge.

Finansiering: Landbruks- og matdepartementet

Kontakt: Seniorrådgiver Heidi Knutsen. E-post: heidi.knutsen@nibio.no, mobil: 907 64 531.
Divisjon for kart og statistikk



Foto: Erling Fløistad



Humlene trenger hjelp

Endringer i landbruket til mer intensiv drift med homogen planteproduksjon, er en viktig årsak til at mange populasjoner av pollinerende insekter er i nedgang. Mange blomster og trær er avhengige av disse insektene for å formere seg. Forskerne har sett nærmere på hvordan landbruket kan hjelpe insektene.

Vi vet lite om hvordan lokale ressurser og naturtyper påvirker insektene rundt oss. Det samme gjelder hvordan denne påvirkningen endres over tid.

I samarbeid med forskere fra NINA, har forsker Eveliina Kallioniemi fra NIBIO studert hvordan landskapet og naturtypene påvirker norske humler, både i antall individer og arter. Studien ble gjennomført på Sør-Østlandet hvor landbruket i stor grad er modernisert, men fremdeles innehar en viss variasjon i landskapet.

Homogen planteproduksjon med store, lokale forekomster av enkeltplanter har stor sammenheng med hvor mange humler som finnes i området. For eksempel er sammenhengen negativ i områder med store arealer av tidlig blomstrende epler og andre frukttrær. En mulig forklaring kan være at humlene får konkurranse fra honningbiene. En annen mulighet er at humlene blir negativt påvirket av sprøytemidlene som brukes på trærne.

På den andre siden har store områder med sent blomstrende rødkløver og raps, en positiv sammenheng med antall humler. Mye tyder på at det er en overhengende effekt fra tidligere år.

Det er få humler i skogområder og andre landskapstyper med lite blomster, som for eksempel graseng og kornåkere. Humlene er heller å finne i de blomstrende grenselinjene i landskapet, som i kantsonen til beiter og eng. Også veikanter er tiltrekkende. Likevel finner forskerne færre humler her. Mulige forklaringer kan være stor dødelighet forårsaket av trafikk, eller sprøytemidler veikantene behandles med.

For å legge forholdene til rette for humla bør vi med andre ord la blomstene blomstre i randsonene til eng og åker. Mer variert plantesammensetning er positivt siden det medfører nektar og pollen gjennom hele sesongen.



- Formål:** Få mer kunnskap om hvordan landbruk og landskap påvirker humler og hvordan vi kan legge forholdene til rette for dem.
- Samarbeid:** Norsk institutt for naturforskning (NINA)
- Finansiering:** Norges forskningsråd og Miljødirektoratet
- Kontakt:** Forsker Eveliina Kallioniemi. E-post: eveliina.kallioniemi@nibio.no, mobil: 416 67 975. Divisjon for matproduksjon og samfunn



Foto: Erling Fløistad

Dødelig skogssykdom sprer seg langs elvene

Den sopplignende organismen *Phytophthora* har allerede tatt livet av et stort antall trær langs norske elver. Forskere frykter at dette bare er begynnelsen.

I 2012 ble *Phytophthora* påvist på døende oretrær langs Årungen i Akershus fylke.

I Norge har vi de siste 15 årene registrert funn av minst ti ulike *Phytophthora*-arter i tilknytning til symptomer på trær og busker i grøntanlegg og naturområder. I tillegg har vi funnet flere arter i jord og vann.

- Vi har observert en rekke syke og døde trær blant annet langs Glomma, Drammenselva, Numedalslågen, Akerselva og Nidelva. Det er gråoren som er hardest rammet, men også andre trearter blir angrepet. Vi har for eksempel sett angrep på bøkeskog i Larvik, sier Venche Talgø, forsker på plantesykdommer ved NIBIO.

I Larvik er det også funnet *Phytophthora* på ville blåbær. Blåbærlyng er de siste årene blitt hardt angrepet av *Phytophthora* i Storbritannia, og det er ingen grunn til å tro at ikke noe tilsvarende kan skje her til lands.

Det er den økende handelen med planter som gjør

at sykdomsorganismer som følger med på lasset, raskt flyttes over store avstander og kan havne i nye geografiske områder.

Phytophthora har blitt introdusert gjennom import av pryddplanter. Den infiserer røttene og sprer seg videre gjennom jord og vann. Sykdommen kan ligge latent i selve planten eller i jordklumpen som følger med importen. Norske planteskoler som tar inn halvfabrikata fra inn- eller utland, risikerer dermed å få inn sykdomssmitte både via plantematerialet og jord.

- Det blir tatt stikkprøver på importerte planter her til lands, men jorda som følger med blir ikke testet, noe som er svært uheldig, sier Gunn Mari Strømg, som også forsker på soppsykdommer ved NIBIO.

Urteaktige planter angrepet av *Phytophthora* kan dø i løpet av få uker. For trær kan det ta mange år fra røttene infiseres. Jordmasser og felte trær utgjør en stor smitterisiko ved flytting til andre områder i forbindelse med veiutbygging og annet anleggsarbeid.



Formål: Informere om tresykdommen *Phytophthora*.
Samarbeid: Europeisk, nordisk og nasjonalt samarbeid
Finansiering: EU, Nordic Forest Research Co-operation Committee (SNS) og Landbruksdirektoratet
Kontakt: Forsker Venche Talgø. E-post: venche.talگو@nibio.no, mobil: 920 69 664.
Divisjon for bioteknologi og plantehelse



Foto: Egil Michaelsen



Det artsrike kulturlandskapet

I flere tusen år har vi mennesker bidratt til å forme landskapet gjennom langvarig og systematisk bruk. Dette er utgangspunktet for kulturlandskapet hvor vi finner noen av de mest artsrike naturtypene vi har i Norge.

Hele 685 ulike arter, 29 prosent av artene på rødlista, påvirkes negativt av at kulturlandskapet gror igjen. Naturtypene her er viktige for mange utrydningstruede arter som på grunn av utbygginger, gjengroing eller intensivt landbruksdrift har vanskelig for å finne andre naturlige leveområder. Dersom vi slutter å skjøtte kulturlandskapet kan derfor flere av disse artene i verste fall bli utryddet.

Det biologiske mangfoldet i kulturlandskapet er viktig av mange årsaker. Blant annet er landbruket avhengig av den naturlige genbanken i slåttemarka. Den gir utgangspunkt for videreutvikling av klimatilpassede fôrplanter. Her vokser flere urter som karve og oregano (bergmynte) fritt, i tillegg til noen medisinplanter, som for eksempel revebjelle, som benyttes i hjertemedisin.

Om kystlyngheia gror igjen mister vi det gjenkjennelige kystlandskapet, samt viktige bruksegenskaper til øybeite. I hekkeperioden er

også en rekke fuglearter avhengige av det åpne landskapet. Gjengroing vil derfor gjøre noe med artssammensetningen og fuglebestandene som normalt har hekket på kysten. Produksjon av lynghonning vil også bli mer begrenset.

Økosystem er sårbare, og forskerne har ikke full oversikt over alle konsekvensene om enkeltarter forsvinner. Om én plante blir borte kan det hende det ikke skjer så mye. Eller det kan være den arten som gjør at hele økosystemet kollapse.

Å sikre de gjenværende slåtteenge, kystlyngheiene og andre trua kulturlandskapstyper, er viktig om vi vil ta vare på det biologiske mangfoldet som er tilknyttet vår kulturhistorie. Kulturlandskapsforskerne i NIBIO samarbeider med forvaltere, bønder og grunneiere for å utforme gode og lokalt tilpassede skjøtselsplaner gjennom Miljødirektoratets handlingsplanarbeid for de trua naturtypene.



Formål: Gjennom samarbeid med grunneiere utforme skjøtselsplaner som på lang sikt ivaretar trua kultur avhengige naturtyper og arts mangfold.

Finansiering: Miljødirektoratet, Fylkesmenn

Kontakt: Forsker Ellen Johanne Svalheim. E-post: ellen.svalheim@nibio.no, mobil: 452 10 350. Divisjon for matproduksjon og samfunn

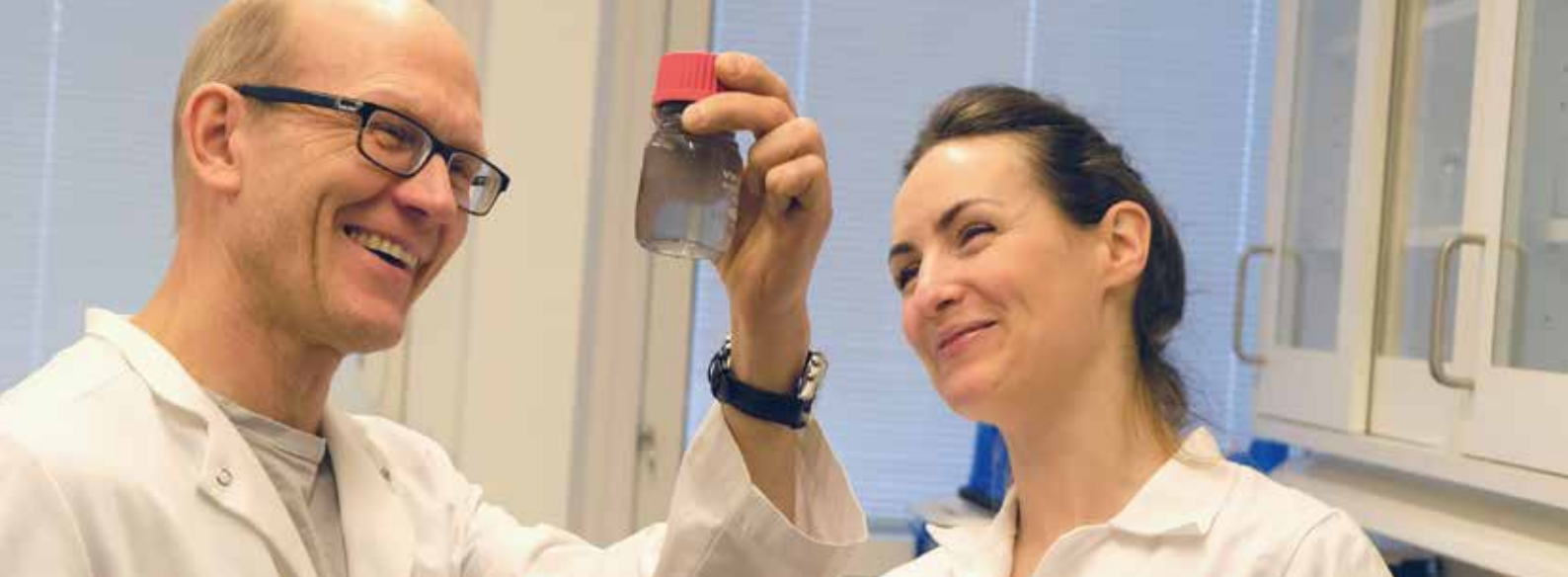


Foto: Kathrine Torday Gulden

Nanopartikler rengjør forurenset jord

De er knøttsmå og blir ofte uglesett, men ikke alle er farlige for miljøet. Nanopartikler av jern kan faktisk ha en positiv miljøeffekt ved at de ødelegger miljøgifter i jord.

Nanopartikler finnes i kosmetikk, maling og en rekke andre forbruksvarer. Ikke rent sjelden får de negativ oppmerksomhet, og deres ufordelaktige helse- og miljøeffekter har vært gjenstand for en rekke studier.

Forskere har nå undersøkt om bruk av nanopartikler for rensing av jord kan være uheldig for miljøet. De konkluderer med at nanopartikler av jern slett ikke er så ille som mange har fryktet – faktisk viser det seg at de utelukkende har positive miljøeffekter.

– Når jernpartiklene sprøytes ned i jord og oksiderer, frigjør de energi som bryter ned klorbaserte miljøgifter som TCE og DDT, forteller Claire Coutris.

– Denne energien er den samme som metallisk jern gir fra seg når det rustet. Den er kraftigere hos nanopartikler av jern enn større biter, noe som er helt nødvendig for å bryte ned de sterke klorbindingene i giften, legger hun til.

Når klorer i miljøgiften ikke er bundet til organisk stoff lengre, er det for vanlig bordsalt å regne – altså helt ufarlig for omgivelsene det befinner seg i. Nanopartikler for rensing av forurenset jord er allerede mye brukt i USA og stadig flere europeiske land følger etter.

– Vår tanke har vært at hvis vi finner en renseteknologi som koster en tiendedel av det det ellers ville kostet å få bukt med miljøgifter i jord, ja, da kan vi behandle ti ganger så mange forurensete områder for de midlene som er avsatt til slike formål, sier Coutris.

Takket være nanojernets mange positive egenskaper, bør dette ifølge forskeren være mulig å oppnå, i hvert fall for å få bukt med de klorholdige miljøgiftene som finnes i jord i flere europeiske land.

– Så gjenstår det å se om vi finner egnede nanopartikler som klarer å ødelegge andre typer miljøgifter også, for eksempel de fluorbaserte. Til det trengs det mye mer forskning, sier Coutris til slutt.



Formål: Undersøke om nanopartikler av jern kan brukes til å rense jord for klorbasert forurensning.
Finansiering: EU FP7

Kontakt: Forsker Claire Coutris. E-post: claire.coutris@nibio.no, mobil: 920 11 417.
Divisjon for miljø og naturressurser

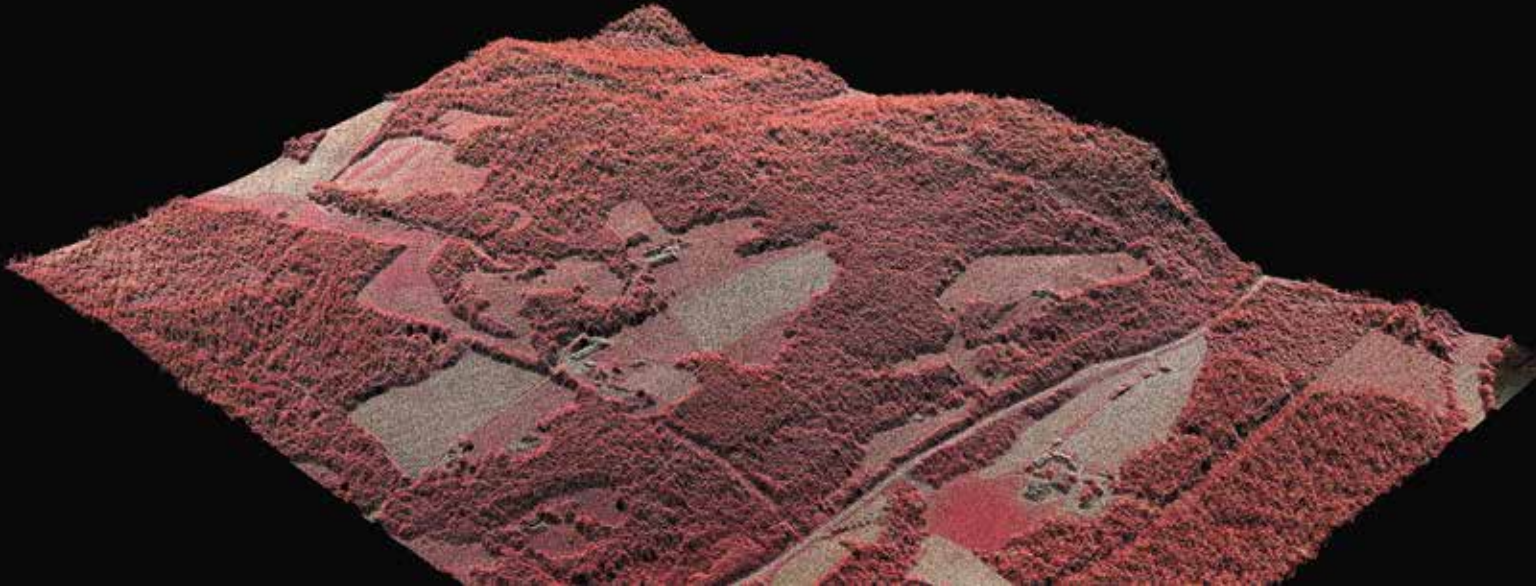


Foto: Johannes Rahlf

Skogen i Norge på digitale kart

En kombinasjon av skogregistreringer på bakken og tredimensjonale flybilder gir detaljert oversikt over norske skogressurser.

Klimaendringer og økende miljøbevissthet gir økt etterspørsel etter fornybare råvarer til byggematerialer og bioenergi. Skog er en viktig kilde til slike fornybare produkter. Økende europeisk etterspørsel etter tømmer og restprodukter etter hogst, slik som greiner og topper, aktualiserer behovet for mer nøyaktig kunnskap om hvor, og ikke minst når, tømmerressursene blir tilgjengelige for hogst. Nye digitale skogressurskart kan gi slik informasjon.

SR16 er navnet på det som skal bli Norges nye landsdekkende skogressurskart. SR står for skogressurskart og 16 betyr at rutenettet er 16 x 16 meter. Foreløpig dekker kartet hele Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag, og Østfold, Oslo, Akershus, samt at deler av Hedmark står for tur.

Skogressurskartet SR16 benytter Landsskogtakseringens registreringer, som består av 22 000 prøveflater der cirka 13 000 er dekket av skog, kombinert med stereofotogrammetri. Stereofotogrammetri er stereobilder fra flyfoto

som brukes til å lage en digital, tredimensjonal modell av terrenget og gjenstander som stikker ut i terrenget, slik som bygninger og trær. Ut fra denne tredimensjonale punktskyen kan vi beregne for eksempel trehøyde, hvilke treslag som vokser hvor, og hvor mye tømmer som finnes i skogen – i enkelte tilfeller helt ned på kommunenivå og på bestandsnivå.

Kunnskap om tømmer volum og mengden biomasse som er tilgjengelig vil for eksempel være av betydning for skogeiere og hogstentreprenører som planlegger og utfører hogst. Skogressurskartet SR16 kan også benyttes til å planlegge fremtidige investeringer, for eksempel i nye fabrikkbygg eller skogsbilveier.

Skogressurskartet SR16 danner grunnlaget for skogbruksplanleggingen og det vil komme stadige forbedringer av kartene med tilleggsinformasjon, blant annet i form av laserdata som samles inn i forbindelse med Kartverkets nye digitale høydemodell.

Formål: De nye SR16 digitale kartene gir detaljert oversikt over norske skogressurser.

Finansiering: Forskningsrådet

Kontakt: Forskningsjef Rasmus Astrup. E-post: rasmus.astrup@nibio.no, mobil: 941 51 660.
Divisjon for skog og utmark



Foto: Rune Muladal

Røye greier seg bedre enn forventet

Røye, sik og ørret kommer bedre overens enn tidligere antatt. Det er gode nyheter for fritidsfiskerne.

Blant fritidsfiskere er røye, sik og ørret noen av våre mest populære laksefisker.

De tre artene holder til i ferskvann, og i mange tilfeller konkurrerer de om samme føde- og de samme leveområdene. Den sterke konkurransen artene imellom er et yndet tema for biologer som ønsker å forstå hvordan mattilgang og bosted påvirker artenes suksess.

Forskere er også opptatt av hvordan klimaendringer påvirker de ulike fiskeartene. Røya var for eksempel blant de første ferskvannsfiskene som innvandret til Norge etter siste istid for rundt 10 000 år siden. Den er tilpasset kaldt vann og kan være truet av et varmere klima, spesielt i den sørlige delen av utbredelsesområdet.

Tidligere studier av røye og sik som lever i samme innsjø har vist at siken oftest utkonkurrerer røya. Forskerne mener dette skyldes at siken er flinkere enn røya til å utnytte både små og store arter av dyreplankton. Plankton er små organismer som svever fritt i hav eller ferskvann. I tillegg viser

andre studier at ørreten, som er mer aggressiv, ofte utkonkurrerer røya i strandsonen.

Større ørreter, de som er over 30 til 40 centimeter, har gjerne også mindre sik eller røye på menyen.

Derfor skulle man kanskje tro at røya ville ha dårligere vilkår enn de to andre og kanskje bli fortrent ned i det mørkeste dyp, der det er dårlig med mat.

Ny forskning fra Fyresvatnet i Telemark tyder imidlertid på at dette ikke nødvendigvis er tilfelle. Nye resultater tyder på at røye, sik og ørret kommer bedre overens enn tidligere antatt.

Forskernes resultater viser at ørreten får dominere i strandsonen i innsjøen, mens siken holder til nær overflaten langs land i øvre del av strandsonen og i de frie vannmassene.

– Flexibiliteten hos røye, både i form av næringsvalg og habitatvalg, ser ut til å forklare sameksistensen med sik ved at ørreten fungerer som en modererende art i økosystemet, forklarer forsker Hallvard Jensen.



Formål: Forskning på fisk gir bedre forvaltning av populære laksefisker.

Samarbeid: Norges arktiske universitet og Universitetet i Jyväskylä

Kontakt: Forsker Hallvard Jensen. E-post: hallvard.jensen@nibio.no, mobil: 406 30 796.
Divisjon for skog og utmark



Foto: Erling Fløistad



Salgallmyggens hemmelige liv

Du har kanskje sett det i en kornåker nær deg, kornaks som står rett ut fra strået. Tar du en nærmere titt, vil du finne noen larver inni bladslira der strået bøyer seg. Dette er larvene til den nylig oppdagede salgallmyggen.

Salgallmyggen ble først funnet i norske kornåkre sommeren 2015. Tre nye angrep ble registrert i Østfold i 2016. Det ble funnet fortykkede stengler, strå som bøyd seg og dårlig avling. Salgallmygg er et lite insekt som kan gjøre stor skade. Larvene holder seg skjult inni bladslirene og lever av å suge plantesaft. Dette fører til misdannelser på planta.

Allerede på slutten av 1860-tallet ble de første angrep påvist i Tyskland. På 1960-tallet var det stor blest om denne skadegjørereren ellers i Skandinavia. Dette var samtidig med overgang fra sjølbinder til skurtresker. Økt, ensidig dyrking av hvete og bygg bidro også. Fra 2010 har det i flere europeiske land vært en ny økning i antall angrep.

Endret jordarbeiding, endringer i klima med høyere temperaturer og mer nedbør kan være medvirkende

årsaker til store skader i enkelte kornåkre. Dårlig ugraskontroll kan være en annen årsak. Forekomst av kveke vil være med på å opprettholde mengden av salgallmygg også i de årene det ikke dyrkes korn.

For å unngå at salgallmygg får økonomisk betydning for kornavlingen, er vekstskifte og god ugraskontroll viktig. Tidlig høstpløying reduserer faren for nytt angrep. I områder med skadelige mengder, bør det ikke dyrkes korn over en periode på to år.

Eventuell sprøyting med plantevernmidler må skje rett etter egglegging og før larvene kryper inn i bladslirene. Sommeren 2017 utførte NIBIO, i samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving, overvåking av salgallmygg ved hjelp av feromonfeller flere steder i Sør-Norge. Overvåkingen påviste funn av salgallmygg i Vestfold i tillegg til i Østfold.



Formål: Overvåke og informere om salgallmygg.
Samarbeid: Norsk Landbruksrådgiving
Finansiering: Kunnskap om skadeterskler, prognoser og varsling. Skadedyr i korn olje- og proteinvekster (8390.03)

Kontakt: Forsker Annette Folkedal Schjøll. E-post: annette.folkedal.schjoll@nibio.no, mobil: 922 43 716. Divisjon for bioteknologi og plantehelse



Foto: Erik Holand

Årringer forteller 700 års skogshistorie

Årringer fra brannskadde furutrær forteller om hvordan både klimaet og menneskene har påvirket skogbranner helt fra Svartedauden og frem til i dag.

En skogbrann kan være destruktiv og katastrofal, men samtidig livgivende og fornyende. Skogbranner er en del av barskogenes naturlige syklus, og mange arter har brannpåvirket skog som viktige leveområder.

Trillemarka naturreservat er et av få store og relativt uberørte skogområder i Norge. Her finnes gamle tyristubber, med sårskader som kan fortelle om tidligere tiders skogbranner.

Disse brannskadde furutrærne dateres og vi finner hvilke år og når på året skogen brant. Årringmålinger, historisk rekonstruerte klimadata samt gamle skrevne kilder, forteller oss hvordan klimaet og menneskers aktivitet har påvirket brannregimet i Trillemarka de siste 700 år.

Det er hovedsakelig klimaet som bestemte omfanget av skogbranner i årene etter Svartedauden. Store skogbranner sammenfalt med varme og tørre somre og det brant hovedsakelig seint i vekstsesongen, i det som er høysesong for naturlige lynantennelser.

I denne perioden lå brannintervallet, det vil si antall år mellom hver gang det brant på samme sted, på 70–80 år.

På 1600-tallet ble imidlertid brannintervallet halvert til 30–40 år, samtidig som det dukket opp mange små forsommerbranner. Historiske kilder forteller at folketallet steg kraftig på 1600-tallet, og at folk benyttet brann til å bedre utmarksbeitet for husdyra.

Utover 1700-tallet falt antall branner gradvis i takt med at skogen ble mer verdifull. Svedjing og beitebrenning ble forbudt og brannbekjempelsen mer effektiv. Siden 1800 har det ikke vært skogbrann av noe størrelse i Trillemarka.

Ukontrollerte branner utgjør en samfunnsrisiko, og skogbranner frigjør store mengder CO₂. Kan brannrisikoen i produksjonsskogen reduseres dersom klimaet blir varmere? Dette er tema for vår videre forskning, der resultater fra historiske undersøkelser kombineres med analyser av nyere tids branner.



Formål: Undersøke historisk skogbrannregime i Trillemarka.

Finansiering: Forskningsrådet

Kontakt: Seniorforsker Ken Olaf Storaunet. E-post: ken.olaf.storaunet@nibio.no, mobil: 902 32 668. Divisjon for skog og utmark



Foto: Kari Stensgaard

Kun ein prosent av norske setrar er i bruk

Seterbruket i Noreg har skapt eit landskap med store biologiske og kulturelle verdiar. Ved inngangen til 1900-talet var truleg 100 000 setrar i bruk. I dag er talet om lag 900, og det minkar år for år.

Dette går fram av rapporten «Hvordan står det til på setra?», eit resultat av sju års arbeid der 1 700 setrar er besøkt, og seterbygg, setervoll, gjerder, tilgang og dagens bruk er kartlagt. Materialet dokumenterer korleis setermiljøa framstår, og korleis setrane blir tekne hand om. Vel 7 000 bygningar er registrert. Rapporten inneheld fyldig statistikk, og er i tillegg rikt illustrert med bilete og figurar.

Seterbruket i Noreg har vore svært omfattande, men tradisjonell stølsdrift har gått sterkt tilbake. Prosjektleiar Kari Stensgaard i avdeling for Arealundersøkingar fortel:

– Setring gjekk føre seg overalt, på fjellet, i skogen og på øyer. Ofte hadde ein fleire setrar for å kunne nytta utmarksbeita maksimalt i ulike deler av sesongen. Kwart strå var gull verdt.

Stensgaard fortel om store endringar over lang tid, om seterlandskapet som speglar anna samfunnsutvikling, om avvikling, forfall og gjengroing, men og om levande stølsmiljø som held tradisjonar i hevd.

Det er nær samanheng mellom funksjon og vedlikehald. Bygg utan bruksverdi forfell i større grad enn dei som gjer nytte. Hytter overtar for seterhus. Rekreasjon erstattar produksjon.

Fritidsbruk utgjer i dag nær 60 prosent av aktiviteten på setrane. Hyttebruken bidrar til å halde mange av seterstovene (sela) ved like, men uthusa forfell. Sela er bevart på vel 75 prosent av stølane, medan rundt 50 prosent av stølane har intakte fjøs. Berre ein fjerdedel har bevarte løer. Ystehusa er i stor grad borte.

Fire prosent av setrane har framleis mjølkeproduksjon. Enkelte setrar med mjølkeproduksjon og ysting er og opne for besøkande.

– Eg har von om at stølsdrift som kultur, og stølen som kulturminne, skal bli betre ivaretatt. Det er store verdiar vi er i ferd med å miste, seier prosjektleiar Kari Stensgaard.



Føremål: Å presentere eit tidsbilete av setermiljøene.

Finansiering: Landbruks- og matdepartementet, med støtte frå Riksantikvaren

Kontakt: Senioringeniør Kari Stensgaard. E-post: kari.stensgaard@nibio.no, mobil: 902 32 230. Divisjon for kart og statistikk



Foto: Jon Schärer

Kan kua redde rovdyrutsette utmarksbeite?

I nokre delar av landet blir utmarksbasert sauehald opplevd som uforsvarleg på grunn av rovdyr. Spørsmålet om alternative næringsveggar tvingar seg fram.

Økonomien i sauehaldet svingar, både som følgje av ny-investeringar og at mykje lammekjøtt tidvis hopar seg opp på lager. Prisen fell. For enkelte pregar også rovdyr kvardagen, med tap av dyr og menneskeleg påkjenning som ein del av kostnadane.

Samtidig importerer vi nær 20 prosent av samla forbruk av storfe kjøtt her til lands. Kan ein tenke seg at kjøttproduksjon løyser to oppgåver samtidig? Korleis blir økonomien for ein sauebonde om han vel å begynne med kjøttfe, altså ammeku?

Bakgrunnen for å vurdere eit slikt alternativ er at store dyr er mindre utsette for rovdyrangrep, og at begge driftsformer handlar om bruk av beitedyr.

– Nokre gonger blir rovdyrtapa så store at det kan vere aktuelt å vurdere nye måtar å nytta utmarksbeita på, seier driftsøkonom Ole Kristian Stornes ved NIBIO.

Han har rekna på desse spørsmåla i samband med rapporten om «Rovviltbestandens betydning for

landbruk og matproduksjon basert på norske ressursar» som kom i 2016. Den gongen gav ammekuproduksjon i alle scenario langt svakare økonomisk resultatet enn sau.

Det siste året har prisen på lammekjøtt gått ned, og for storfe gått opp. Vesentlege føresetnader for inntektsgrunnlaget i kalkylane er dermed endra. Driftsøkonom Stornes forklarar:

– Framleis er det bedriftsøkonomisk mest lønsamt å halde fram med sau, men forskjellane er mindre. Om ein og ser til tala for tidsbruk i dei to produksjonane, og vurderer alternativ bruk av frigitt tid ved ammekuproduksjon, endrar biletet seg meir i favør av ammekuproduksjon, seier han.

For mindre bruk er det mindre frigitt tid og tala er meir usikre. Truleg vil det for mindre besetningar vere uaktuelt å leggje om frå sau til ammeku.



Føremål: Vurdere og samanlikne økonomien i sauehald og ammekuproduksjon med utgangspunkt i same ressurs-/fôrgrunnlag.

Finansiering: Landbruks- og matdepartementet

Kontakt: Rådgjevar Ole Kristian Stornes. E-post: ole-kristian.stornes@nibio.no, mobil: 902 81 447. Divisjon for Kart og statistikk



Foto: Erling Fløistad

Første biofilter på vaskeplass

Bernt Snapa tar et nytt grep om problemet med plantevernmidler på avveie. Han blir den første bonden i landet som installerer biofilter på vaskeplassen for åkersprøyta.

Bernt Snapa driver 360 daa, hvorav 120 daa med potet i Grue i Hedmark. Gården ligger på sandavsetninger langs Glåma, i et område som er utsatt for utlekking av plantevernmidler til grunnvannet. Nå tar Bernt grep om et av problemene, og blir den første i landet som installerer biofilter på vaskeplassen for åkersprøyta.

– Vi kan ikke risikere å ødelegge grunnvannet og miljøet for generasjonene som kommer etter oss, sier Bernt.

Beregninger fra England viser at i tillegg til utlekking av midler fra behandla åkre, kan opptil 60 prosent av utlekkingen av plantevernmidler fra landbruket komme fra punktutslipp ved fylling og rengjøring av sprøyteutstyr. I Storbritannia er det offentlige krav til vaskeplasser for sprøyteutstyr for å ivareta grunnvannet. Biofilter er et av flere godkjente tiltak, og det gis tilskudd for bygging. I Norge er dette helt

valgfritt, men Bernt Snapa bygger den første fyll- og vaskeplassen med oppsamling av vann og eget biofilter. Under den nye plassen samles all avrenning opp i et rørsystem.

Etter mange års intensivt jordbruk i dette området, ble kvaliteten på grunnvannet undersøkt i 1998. Rapportene viste at ikke alt sto bra til. I brønnvann ble det funnet rester av flere plantevernmidler. Forsker Ole Martin Eklo fra NIBIO forteller om godt samarbeid med grunneierne i området. En serie prosjekter har fulgt etter den første prøvetakinga fra brønnene i Grue. Fra forsøk, jordsmonnkart og datasimulering har NIBIO produsert risikokart som viser fare for utlekking av plantevernmidler. I Grue er det rød sone for flere midler.

Ole Martin Eklo vil følge med og ta jevnlig prøver fra filteret gjennom sesongen, for å se at systemet virker slik det skal.



Formål: Redusert risiko ved bruk av kjemiske plantevernmidler.
Samarbeid: Grue kommune
Finansiering: Landbruksdirektoratet med midler fra «Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri»
Kontakt: Seniorforsker Ole Martin Eklo. E-post: olemartin.eklo@nibio.no, mobil: 975 25 883. Divisjon for bioteknologi og plantehelse



Foto: Ragnar Våga Pedersen

Klimasmart landbruk gir økt matsikkerhet

90.000 indiske småbønder har fått tilgang til utbredt kunnskap om hvordan de kan tilpasse landbrukspraksisen sin til et endret klima.

For å finne løsninger for hvordan India kan møte utfordringene knyttet til matproduksjon i et endret klima, ble samarbeidsprosjektet ClimaAdapt initiert i de indiske delstatene Telangana, Andhra Pradesh og Tamil Nadu i 2012. Målet var å heve kompetansen til indiske småbrukere og deres evne til å tilpasse seg klimaendringene i måten de driver landbruk på.

Arbeidet i ClimaAdapt har vært vellykket. Flere nye risdyrknings- og vanningsteknologier og frøvarianter er blitt utviklet og implementert. I tillegg har åtte «Village Knowledge Centers» blitt etablert. Disse kunnskapssentrene har så langt sørget for at nærmere 25.000 småbrukere har fått informasjon om og opplæring i hvordan de bør klimatilpasse jordbruksvirksomheten sin. Ytterligere 65.000 bønder drar også nytte av dette, gjennom kunnskapsoverføring og erfaringsutveksling småbrukerne imellom.

ClimaAdapt har engasjert indiske beslutningstakere fra øverste hold så vel som småbrukerne på grasrotnivå. I samarbeid med indiske beslutningstakere og

småbrukere har prosjektpartnerne fra Norge og India bidratt til at en ny landbrukspraksis og -politikk er blitt iverksatt i delstatene der prosjektet pågår.

Seniorforsker og prosjektleder Udaya Nagothu Sekhar forteller at aktiv deltakelse og kontinuerlig erfaringsutveksling mellom forskerne og de berørte partene i prosjektet har vært en viktig del av arbeidet.

– Klimaendring er et komplekst område og ulike fagdisipliner og mennesker er nødt til å kommunisere med hverandre og jobbe tett sammen skal vi komme noen vei. Dette har vi vært veldig bevisste på i ClimaAdapt, sier han.

Takket være det tette samarbeidet mellom forskerne, beslutningstakerne og småbrukerne i prosjektet har matsikkerheten og livsvilkårene til over 90.000 indiske småbrukere, hvorav 1/3 er kvinner, blitt mye bedre enn det var.



Formål: Bidra til økt kunnskap hos småbønder i India om hvordan de kan tilpasse sitt landbruk til endringer i klima.

Samarbeid: The International Water Management Institute (IWMI), the M.S. Swaminathan Research Foundation, the Water and Land Management and Training Institute (WALAMTARI), Tamil Nadu Agricultural University (TNAU) and the Irrigation Management and Training Institute (IMTI)

Finansiering: Utenriksdepartementet ved Den kongelige norske ambassaden i New Delhi

Kontakt: Seniorforsker Udaya Sekhar Nagothu. E-post: nagothu.udayasekhar@nibio.no, mobil: 990 15 621. Divisjon for miljø og naturressurser



Foto: John Y. Larsson

Nye rekordtall for skogen i Norge

I løpet av de siste 90 årene er skogvolumet tredoblet og årlig bruttotilvekst mer enn doblet. Andelen hogstmoden skog, gammelskog og mengde dødt trevirke øker.

I dag står det 942 millioner kubikkmeter trevirke i de norske skoger. Det er ny rekord. Bedre skogskjøtsel og endrede driftsmetoder har medvirket til at årlig tilvekst har økt fra om lag 10 millioner kubikkmeter i 1925 til dagens 25,5 millioner kubikkmeter. Samtidig er tilveksten høyere enn hogsten, som har ligget på rundt 10 millioner kubikkmeter de siste 100 årene.

Til sammen har vi 630 millioner kubikkmeter mer tømmer i dag enn for 100 år siden. Med en tømmerpris på 350 kroner per kubikkmeter representerer det en tømmerverdi på over 220 milliarder. I tillegg kommer verdien av det som allerede er hogd, cirka 350 milliarder kroner. Og da er ikke foredlingsverdien og ringvirkninger for samfunnet medregnet.

I skogen er det mest kubikkmeter av gran, og volumet har økt 2,7 ganger siden den første landstaksten. Den største relative økningen er det imidlertid furua og lauvtrærne som står for. For disse treslagene er

volumet i dag 3,4 ganger så stort sammenlignet med volumet på 1920-tallet.

Det er NIBIO Landsskogtakseringen som siden 1919 har hatt ansvaret for Norges nasjonale skogstatistikk.

Landsskogtakseringens 13 000 skogdekte prøveflater er fordelt over hele landet, og på hver flate registreres blant annet treslag, antall trær, skogens alder og driftstekniske forhold. I tillegg registreres en rekke miljøverdier som er viktig for biologisk mangfold.

Datamaterialet som framskaffes er av stor betydning for både skognæringen og den offentlige forvaltningen, og brukes også i en rekke forskningsprosjekter knyttet opp mot skog- og miljøspørsmål.



Formål: NIBIO Landsskogtakseringen melder om nye rekordtall for skogressursene i Norge.
Finansiering: Landbruks- og matdepartementet, Miljødirektoratet
Kontakt: Forsker Gro Hylen. E-post: gro.hylen@nibio.no, mobil: 476 84 638.
Divisjon for skog og utmark



Foto: Jon Schärer



Når våronna trenger en plan B

Våronna er væravhengig og en kritisk fase i korndyrkinga. Mye regn betyr trøbbel og i ekstreme situasjoner trengs en god plan B.

Klimaet er i endring og det ser ut til å innebære mer nedbør. Sesonger med spesielt vanskelige forhold under våronna oppstår oftere enn før, og tidsrommet med lagelig jord for våronn kan bli kortere. En god plan B kan derfor bli svært viktig for mange.

En av bondens utfordringer er å balansere hensynet til at utsatt våronn reduserer kornavlinga og øker faren for at kornet ikke blir modent, mot at å begynne våronna for tidlig og kjøre på våt jord fører til jordpakkingskader som kan hemme veksten både i inneværende og kommende år.

I et prosjekt kalt «Våronn plan B», undersøker forskerne hvordan man kan håndtere dette dilemmaet på en best mulig måte. Forskerne undersøker hvordan en kan få sådd en åker med best mulig avlingsresultat og minst mulig jordpakking under vanskelige forhold. Ved NIBIO-avdelingen på Kvithamar i Stjørdal, testes ulike alternative våronnsstrategier og redskaper for forenklet jordarbeiding og såing.

I prosjektet studeres to ulike scenarier: Det ene innebærer langvarige regnperioder hvor jorda ikke tørker opp i tide til å få sådd kornet tidsnok til at avlinga rekker å bli moden. I slike situasjoner er det spesielt viktig med lett utstyr som så langt som mulig begrenser jordpakking og skader på jordstrukturen.

Ved det andre scenariet er jorda lagelig, men det er mye nedbør i vente. Det betyr at perioden med lagelige forhold må utnyttes så effektivt som mulig. Her er det aktuelt med en forenklet våronn med redusert tidsforbruk på jordarbeiding. I slike tilfeller kan det være egnet å bruke noe tyngre utstyr med stor kapasitet for å gjøre mye arbeid på kort tid.

Målet med prosjektet er å bidra med praktisk rettet kunnskap om alternative metoder og redskap for våronna, spesielt med tanke på år med utfordrende værforhold.



- Formål:** Utforske alternative våronnsstrategier ved korndyrking, tilpasset ulik jordtype og ulik laglighet av jorda.
- Finansiering:** Landbruksdirektoratets Klima og miljøprogram, Fylkesmannens Landbruksavdeling i Nord-Trøndelag, og Felleskjøpet Agri
- Kontakt:** Forsker Randi Berland Frøseth. E-post: randi.froseth@nibio.no, mobil: 906 62 714. Divisjon for matproduksjon og samfunn



Foto:www.pixabay.com

Miljøgifter kan hope seg opp i meitemark

Enkelte typer miljøgift som meitemark får i seg gjennom avløpsslam brytes ikke ned – i hvert fall ikke på kort sikt.

Avløpsslam blir brukt som gjødsel fordi det fører organisk materiale tilbake til jord, og fordi det bærer med seg mange verdifulle næringsstoffer som planter trenger.

I tillegg til fosfor og nitrogen, inneholder avløpsslam imidlertid en rekke andre stoffer, deriblant organiske miljøgifter. Disse kan ha sin opprinnelse i vanlig husholdningsavfall, kosmetikk og vaskemidler. Miljøgiftene forekommer ofte i lave konsentrasjoner i avløpsslammet, og organismene som lever i jorden, deriblant meitemark, bidrar til å bryte dem ned.

En ny studie viser at konsentrasjonen av miljøgiften triklosan kan øke voldsomt i organismene som blir utsatt for den. Triklosan har tidligere blitt brukt i en rekke produkter fra tannkrem og såper til treningstøy og matemballasje. Ifølge Miljødirektoratet er produktet nå faset ut mange steder, men den er fortsatt å finne i kosmetikk. Dette er uheldig.

– I våre undersøkelser oppdaget vi at meitemarkene verken klarte å bryte ned eller skille ut triklosanet

de hadde fått i seg gjennom avløpsslammet. Tvert imot – på vei gjennom markens tarm ble miljøgiften rett og slett absorbert og begynte å hope seg opp, sier stipendiat Ivo Havranek.

Seniorforsker Erik Joner legger til at på jord som var gjødslet med avløpsslam målte de opptil 300 ganger høyere konsentrasjon av triklosan i meitemarken enn i jorden.

En slik akkumulering tilsier at selv lave miljøgiftkonsentrasjoner i avløpsslam potensielt kan forflytte seg oppover i næringskjeden, noe som i verste fall kan utgjøre en helserisiko for både mennesker og dyr. Forskerne etterlyser derfor et strengere regelverk tilknyttet bruken av triklosan og miljøgifter med tilsvarende negative konsekvenser.

– Avløpsslam er en ressurs som vi bør sørge for at holder en så høy kvalitet at det ikke fører til miljøproblemer når det resirkuleres. Det er miljøgiftkildene vi må til livs, legger Erik Joner til.



Formål: Undersøke nedbrytning av miljøgifter i avløpsslam.

Kontakt: Seniorforsker Erik Joner. E-post: erik.joner@nibio.no, mobil: 450 00 567.
Divisjon for miljø og naturressurser



Foto: : Ona Flindall, Arkitektthøgskolen i Oslo

Ny bok om fargeendringer i umalte trefasader

En umalt trefasade forteller en historie – om bygningen den er en del av og om stedet der bygningen står. Sol og regn, temperatur og vind varierer med breddegrad, klimasone, landskap og vegetasjon, og vil påvirke fasaden over tid.

Bruk av umalt tre har blitt veldig populært. Det ubehandlede uttrykket passer inn i tiden og det er mange – både arkitekter, utbyggere og huseiere – som tiltrekkes av umalte fasader.

Om det utføres riktig, med riktige snekkerdetaljer under byggingen slik at ikke spikerhull samler vann eller det på andre måter samler seg vann som er i kontakt med trevirket over lang tid, så kan det umalte trepanelet holde lenge, uten mye vedlikehold.

Mange vet ikke, eller forventer ikke, at den umalte trefasaden vil forandre farge over tid. Ofte er ikke uttrykket på fasaden helt jevnt og resultatet blir annerledes enn utbygger hadde tenkt. Dette ønsket vi å gjøre noe med.

I samarbeid med arkitekter ved Arkitektthøgskolen i Oslo (AHO) og flere av Norges ledende arkitektfirma har vi derfor lansert boka «Fargeendring i umalte trefasader – erfaringer og eksempler». Boka er en

veileder for bruk av utvendig umalt trepanel og målet med den nye boka er å vise hvordan en umalt trefasade endres over tid. På denne måten kan vi å bistå arkitekter, bygg- og anleggsbransjen, samt vanlige huseiere, slik at de kan ta de valg som gir en fasade slik som de ønsker og forventer.

Vi har reist landet rundt for å dokumentere umalte trefasader: Fra tørre områder på Rena i Hedmark til vestkystbyene Haugesund og Stavanger, der fuktbelastningen på trefasadene kan være stor. På denne måten kan vi vise hvordan byggemåter og klima påvirker fargeendringene over tid og dermed gi arkitekter og utbyggere en «verktøykasse» som bidrar til at fargeendringene på trefasader blir mer forutsigbare.

Det er mange nyanser av grått, og det er detaljering, type design og arkitektur – altså geometrien i fasaden – som legger føringene for fargespillet.



- Formål:** En ny veileder fra NIBIO og Arkitektthøgskolen i Oslo (AHO) gir ny kunnskap om fargeendringer i umalte trefasader.
- Samarbeid:** Arkitektthøgskolen i Oslo (AHO)
- Finansiering:** Forskningsrådet
- Kontakt:** Forsker Katrin Zimmer. E-post: katrin.zimmer@nibio.no, mobil: 462 10 175. Divisjon for skog og utmark



Foto: Cathrine Brekke

Sikrer gener for framtidens verpehøns

En fredag i juni ble mer enn 8 000 kyllinger klekket ut ved Genbanken for verpehøns på Hvam videregående skole i Akershus. Halvparten av kyllingene er gengaranti for neste generasjon verpehøns. Resten selges til hobbymarkedet.

Genbanken er etablert for å bevare de norske verpehønsrasene. Fram til 1995 var de norske produksjonsrasene vanlige i alle norske hønsehus, men de ble deretter utkonkurrert av andre raser fra internasjonale fjørfefirma.

Salg av unghøns til hobbymarkedet er en vesentlig del av virksomheten, og bidrar til å sikre varig mangfold gjennom bruk av de ulike rasene. Folk står i kø for å få tak i kyllinger herfra.

- Det viktigste resultatet fra klekkedagen er likevel de kyllingene som skal brukes videre i avl. Drøyt 4000 kyllinger plukkes ut til å bli foreldre til neste generasjon genbankhøns, forteller Nina Sæther, leder for Norsk genressurssenter i NIBIO.

Høns fra genbanken er svært populære i hobbyfjølamiljøet på grunn av det brede utvalget av gamle raser, og fordi dyrene er garantert smittefrie. Mattilsynet tar regelmessige prøver av hønsene på

Hvam for å sikre genbankens status som leverandør av smittefrie besetninger.

- For andre husdyrarter som for eksempel storfe, sikrer man avlsmaterialet ved å fryse ned sæd. Nedfrysing av hanesæd er langt mer komplisert og ikke så vanlig, men i 2016 ble denne teknikken prøvd ut ved Hvam med innleid ekspertise fra Nederland, sier Sæther.

Hun legger til at det inntil videre ikke er aktuelt å erstatte dagens levende genbank med en som kun har nedfrost materiale. Likevel kan nedfrost arvemateriale være et nyttig supplement til den levende genbanken, for eksempel som forsikring om noe skulle skje med de levende dyra.

Lederen for Norsk genressurssenter avslutter med at dyr som bidrar til genetisk variasjon er spesielt interessante i arbeidet med å bevare genetiske ressurser fordi vi ikke vet hvilke egenskaper som blir viktige i framtiden.



Formål: Sikre avl og bruk av 12 norske verpehønsraser.

Samarbeid: Akershus fylkeskommune

Finansiering: Akershus fylkeskommune og Landbruksdirektoratet

Kontakt: Fagleder, Norsk genressurssenter Nina Sæther. E-post: nina.sather@nibio.no, mobil: 993 89 469. Divisjon for kart og statistikk

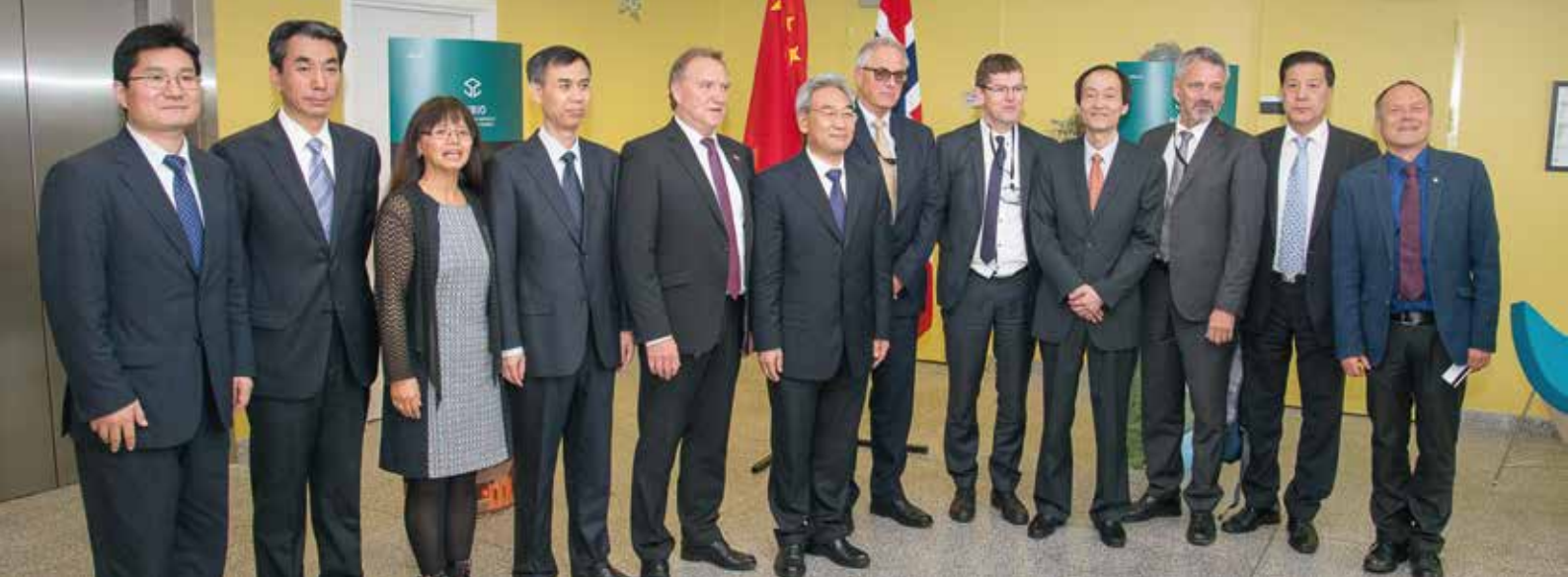


Foto: Erling Fløistad

Godt samarbeid med Kina gjennom 10 år

Trass politiske utfordringar mellom Kina og Noreg dei siste åra, har NIBIO klart å bli ein viktig samarbeidspartnar for Kina på matsikkerheit.

Etter seks år utan politisk kontakt inngjekk Noreg og Kina ein avtale i desember 2016 om å etablere eit normalt politisk og diplomatisk samarbeid igjen. For forskingsmiljøa er relasjonen svært viktig. Kina er ein avgjerande samarbeidspartnar for å oppnå gode resultat på område som klimatiltak og matsikkerheit.

Til trass for den mangeårige politiske isfronten, har NIBIO i ti år bygd opp nettverk og samarbeid med ei rekkje institusjonar i Kina, og er i dag ein viktig samarbeidspartnar for kinesarane på matsikkerheit, miljøvenleg og berekraftig landbruk.

Nils Vagstad, administrerande direktør i NIBIO, trur instituttet har fått solid omdømme og posisjon i Kina takka vere eit langsiktig og systematisk arbeid trass i eit vanskeleg politisk utgangspunkt. Eit anna viktig moment har vore at samarbeidet er sett som nyttig for begge paratar.

– Gjennom satsing på bilateralt forskingssamarbeid kan ein finne gode nasjonale og lokale løysingar der ein kan trekkje vekslar på andre si erfaring. Noreg og NIBIO har lang erfaring innan matproduksjon, miljø og berekraft, og er difor ein interessant samarbeidspartnar for kinesiske forskingsinstitutt, seier Nils Vagstad.

I fjor inngjekk NIBIO eit nytt femårig forskingssamarbeid med Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences (HAAS), som har ei framstående rolle for den nasjonale mattryggleiken i Kina. Instituttet er også en aktiv medspelar i arbeidet som no blir gjort på berekraftig landbruk og matsikkerheit sentralt i Kina, gjennom samarbeidet med det viktige fagmiljøet ved CAAS i Beijing. I august 2017 signerte CAASs visepresident Wan Jianmin og NIBIOs direktør ein avtale for å fremje bilateralt samarbeid til nytte for begge land og organisasjonar.



Formål: Samarbeid om forskning på matproduksjon og mattryggleik.
Samarbeid: Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences (HAAS), Chinese Academy of Agricultural Science (CAAS)
Finansiering: Norwegian Ministry of Foreign Affairs via Den kongelige norske ambassaden i Beijing, EU-Kina H2020 Flagskipprogram, Ministry of Science and Technology (MOST) i Kina og NIBIOs grunnbevilgning.
Kontakt: Seniorforsker Jihong Liu Clarke. E-post: jihong.liu-clarke@nibio.no, mobil: 995 94 790. Divisjon for bioteknologi og plantehelse



Foto: Jon Schärer



Hvordan kan vi øke matproduksjonen?

Norge har en målsetting om økt matproduksjon. Samtidig er tilgjengelig landbruksareal redusert. Det betyr at avlingsnivået må øke, og forskerne mener potensialet er stort for korn og grovfôr.

Det er alltid et stort gap mellom sortenes teoretiske avlingspotensial og avlingene som oppnås i praksis. Forskere rundt om i verden arbeider med metodikk for å studere dette avlingsgapet i ulike land og regioner. Målet er å øke den globale matproduksjonen gjennom bærekraftige, avlingsfremmende tiltak.

Analyser av norsk kornproduksjon tyder på at vi har gode muligheter til å øke avlingene og dermed redusere avlingsgapet. De siste ti årene har vi ikke greid å ta ut det økte avlingspotensialet kornsortene faktisk har. I tillegg byr det norske landskapet på utfordringer med mange små og spredte teiger.

Mye av løsningen for korndyrkingen finnes i jorda og jordkvaliteten. Jordfysiske forhold, som jordas tilstand og driftsrelatert påvirkning av kjøring og pakking, påvirker plantenes rotutvikling og utnyttelse av næringsstoffer. De jordkjemiske forholdene sier noe om hvor næringsrik jorda er og dermed hva plantene har mulighet til å ta opp. Gode jordforhold vil med andre ord gi god kornavling.

Det er et stort potensial for økte avlinger også for grovfôr. Avlingene som oppgis i samlet landbruksstatistikk er gjerne under halvparten av avlingene som oppnås på enkelte gårdsbruk. Noe av årsaken er at statistikken også omfatter arealer i etableringsåret og eldre eng hvor avlingene er dårligere. Tjuefem prosent av grasenga i Norge er eldre enn ni år. Hyppigere fornying og større avlinger i såingsåret vil sannsynligvis bidra til høyere arealproduktivitet i grovfôrdyrkinga.

Et viktig stikkord er god agronomi. Det innebærer å forebygge pakke- og kjøreskader, vedlikeholde drenering og kalktilstand og differensiert gjødsling. Slike tiltak, sammen med tiltak for å redusere tap under høsting, konservering og utfôring, vil kunne bidra til en økning i avlingene på minimum 20 prosent pr. dekar.



Formål: Bidra til mer kunnskap om hvordan man kan øke matproduksjonen i Norge.
Samarbeid: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)
Finansiering: Kunnskapsutviklingsmidler fra Landbruks- og matdepartementet (LMD)

Kontakt: Seniorforsker Anne Kjersti Bakken. E-post: anne.kjersti.bakken@nibio.no, mobil: 415 53 952.
Divisjon for matproduksjon og samfunn

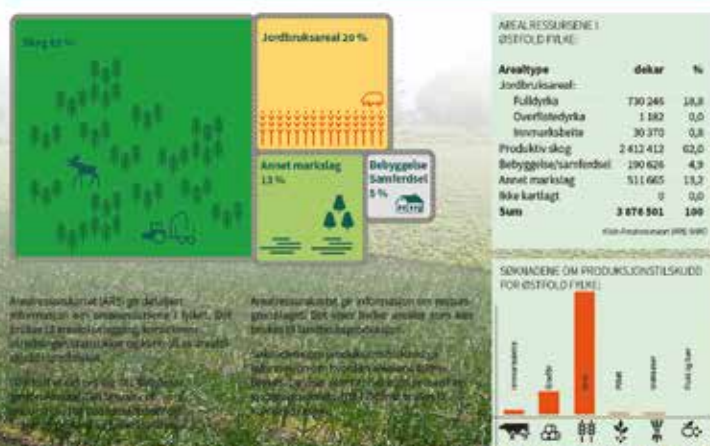


Foto: Erling Fløistad

Oppdatert kunnskap om arealressursane

I 2017 vart Arealbarometer for alle norske fylke oppdatert og sendt breitt ut frå NIBIO. Barometra viser status for arealressursane i kvart fylke.

- I Arealbarometra har vi sett saman all informasjon vi har gjennom vår nasjonale ressurskartlegging, seier avdelingsleiar for Landbrukskart, Jostein Frydenlund.

Han har ansvaret for utvikling, oppdatering og formidling av desse faktaoversiktene som gir oversikt over landbruksressursane, kva areala er eigna til og kva dei faktisk blir brukte til. Kornproduksjon dominerer i nokre fylke, medan mjølkeproduksjon og grovfôr er størst andre stader. Nytt i 2017 var det at nedbygd jordbruksareal er inkludert i faktaoversikta. Denne dokumentasjonen er viktig for å vise utvikling og utbygging som skjer på grunnlag av endra bruk av matjord.

Landbruks- og matminister Jon Georg Dale seier dette om samfunnsnyttan av Arealbarometra:

- For å kunne meine og ta gode avgjerder, treng vi god dokumentasjon. Vi treng kunnskap om jordbruksareala i landet vårt, kvar dei finst og om eigenskapane og kvaliteten på ressursane. Slik innsikt gir Arealbarometra frå NIBIO.

Dale meiner og at kunnskapen vil vere nyttig knytt til endringar som kjem gjennom kommune- og regionreformene, noko som vil auke behovet for å dele informasjon om regionale og lokale ressursgrunnlag.

Jostein Frydenlund poengterer at kart er ferskvare:

- Derfor er det avgjerande at dei blir jamleg oppdaterte slik at dei gir eit så korrekt bilete av tilstanden som mogleg, seier han.

Frydenlund held fram om utfordringar for matproduksjon som følgje av folkevekst, energibruk og klimaendringar. Informasjonsbehovet vil auke i takt med endringane framover, meiner han.

Data frå Arealbarometra kjem eksempelvis til nytte i konsekvensutgreingar, arealplanlegging og søknadar om ulike tilskot innan landbruket. Auka kunnskap om ressursane kan og bidra til å finne alternative utbyggingsområde i planleggings- og omdisponeringssaker.



Føremål: Gi relevant kunnskap om status og potensial for arealressursane i Noreg.

Finansiering: Landbruks- og matdepartementet

Kontakt: Avdelingsleiar Jostein Frydenlund. E-post: jostein.frydenlund@nibio.no, mobil: 452 88 714. Divisjon for kart og statistikk



Foto: Anette Tjomsland



Fiskeoppdrett og planter i samme system

I et akvaponi-anlegg kombineres fiskeoppdrett og planteproduksjon i et felles mini-økosystem som gir null utslipp. Forskerne tror de ser starten på en ny næring i Norge.

Tenk deg et fiskeanlegg på land hvor vannet resirkuleres og utnyttes i planteproduksjon. Akvaponi-anlegg reduserer miljøpåvirkningene både fra fiskeoppdrett og planteproduksjon til nesten null.

På NIBIO Landvik i Grimstad har de siden mars 2014 hatt drift i lukkede testanlegg. Plantene tar opp næringsstoffer som kan være uheldige for fisken i større mengder, som CO₂ og ulike nitrogenforbindelser. Vannet sirkulerer og gjenbrukes i fiskedelen av anlegget. Partikler som uspist fôr og fiskebæsj, kan komposteres og gir plantene ytterligere næringsstoffer. Dette er godt nytt for klima- og fosforkrisen, global vannmangel og bærekraftig matproduksjon.

Plantene flyter på vann i isopor Brett og tar opp næring fra fiskene. Hvor mange planter som kan dyrkes avhenger av antall fisk, størrelsen på fisken og mengde tilført fiskefôr. Veksten på fisken bestemmer

veksten på plantene. Hvis fisken vokser dårlig blir det dårlig plantevekst. Det kan sammenlignes med at mye kumøkk kan gi stor plantevekst i jorda.

Anlegget i Grimstad er foreløpig ett av få lukkede akvaponi-anlegg hvor alt vann resirkuleres. Det etterfylles bare to til tre prosent nytt vann som følge av fordamping, uttak av slam og opptak i plantene. Etter ett år i anlegget er det resirkulerte vannet så rent at det kan drikkes.

Et akvaponi-anlegg kan i teorien settes opp hvor som helst, og det gir forskerne noen spennende ideer. Lukkede anlegg som resirkulerer vann gir nye muligheter for bærekraftig matproduksjon i tørre områder eller områder der jordsmonnet er uegnet til helsebringende planteproduksjon. Det kan også være godt egnet i områder med utfordringer knyttet til mangel på rent vann, eller i vanskelig dyrkbare fjell-/myrområder.



Formål: Utvikle kunnskap om bærekraftig og økonomisk lønnsom produksjonsmetode for helårsproduksjon av fisk og planter, etablert over hele landet, også der vi ikke kan dyrke ute på felt.

Samarbeid: Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Senter for tverrfaglig forskning i rommet NTNU- CIRIS), Universitetet i Agder (UiA), Scanmatic AS, Lofoten Akvaponi AS, Feedback Aquaculture ANS, m.fl.

Finansiering: Nordic Innovation, Regionale forskningsfond Agder, Kompetansefondet Agder, Fylkeskommunen i Agder

Kontakt: Forsker Siv Lene Gangenes Skar. E-post: siv.skar@nibio.no, mobil: 934 13 908. Divisjon for matproduksjon og samfunn



Foto: Ragnar Våga Pedersen og Dan Aamlid

Feirer 100 år med skogforskning

Sammen med skognæringen og forvaltningen kan NIBIOs skogforskning bidra til å realisere de mange mulighetene som ligger i god og fornuftig bruk av skogen i Norge.

Skogen i Norge har i uminnelige tider vært nyttet av mennesket, og et mangfold av arter lever sine liv i skogen. For 100 år siden var det bekymring for tømmerutgangen fra de norske skogene, og målet med skogforskningen var å legge til rette for det som skulle bli Norges arvesølv – skogen. Trær skulle gi brensel til oppvarming og matlaging, bygningsmaterialer til nye hus, råstoff til industrien og ikke minst arbeidsplasser og verdiskaping.

I dag har vi over 11 milliarder trær, tømmervolumet er tredoblet fra 300 til 1000 millioner kubikkmeter, og skogen binder CO₂ tilsvarende over halvparten av våre utslipp av klimagasser.

Nå som samfunnet trenger klimasmarte løsninger er skog igjen et råstoff og en ressurs som det er store forventninger til. Samtidig har bredden i skogforskningen økt og tilført ny kunnskap, ikke bare om trærnes produksjon, men også om karbonbinding, klimarelaterte effekter, biologisk mangfold, foredling og riktig bruk av tre.

Lykkes vi med overgangen til bioøkonomien, vil presset på skogressursene og miljøutfordringene øke. Da er det viktig med en skogforskning som kan levere kunnskap og gode råd til skogeiere, forvaltning og myndigheter, om konsekvenser av ulike valg.

Med lange tidsserier fra Landsskogtakseringen og de langsiktige feltforsøkene, kombinert med solid kompetanse og ny teknologi og nye metoder, vil NIBIO være ledende også på fremtidens forskningsområder.

NIBIOs skogforskning har en lang og stolt historie, og kommer til å være en viktig bidragsyter for å løse fremtidens utfordringer knyttet til for eksempel klimautfordringer, biomasseproduksjon, bærekraftige fornybare produkter og biologisk mangfold.



- Formål:** Sammen med skognæringen og forvaltningen kan NIBIOs skogforskning bidra til å realisere de mange mulighetene som ligger i god og fornuftig bruk av skogen i Norge.
- Finansiering:** Landbruks- og matdepartementet, Miljødirektoratet, Norges Skogeierforbund, Forskningsrådet
- Kontakt:** Divisjonsdirektør Bjørn Håvard Evjen. E-post: bjorn.havard.evjen@nibio.no, mobil: 901 28 872. Divisjon for skog og utmark



Foto: Øyvind Overskeid, Adigo AS

Vant innovasjonspris for ugressrobot

NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving har i flere år samarbeidet med grønnsakdyrkere og teknologiselskapet Adigo AS. Et av målene har vært å utvikle en selvgående ugressrobot. Nylig vant Adigo AS innovasjonsprisen for roboten Asterix.

Norsk Landbrukssamvirke deler hvert år ut en innovasjonspris for å hedre personer eller foretak som våger å satse på innovasjoner innen bioøkonomi. Årets pris ble utdelt under konferansen «Mat og landbruk 2017».

Roboten Asterix er designet for å bekjempe ugresset som vokser i selve planteraden.

- Dette ugresset er det mest ødeleggende for avlingen, men også mest arbeidskrevende å fjerne, forteller NIBIO-forsker Jan Netland.

Ved at roboten avsetter enkeltdråper av ugressmiddel på ugresset som vokser inne i selve gulrotraden kombinert med mekanisk radrensing,

kan bruken av ugressmiddel reduseres med nesten 99 prosent. Dette er estimert i en dansk studie med en ugressmengde på 100 ugressplanter per kvadratmeter i raden. Kostnadseffektiv produksjon med reduksjon i ugressmiddelbruken, er et hovedmål innen integrert plantevern (IPV), som nå er standard plantevernstrategi i landbruket ifølge ny forskrift innført i 2015.

- Utvikling av ugressroboten hadde ikke vært mulig uten det tverrfaglige samarbeidet med blant andre NIBIO, forteller Trygve Utstumo, gruppeleder for robotikk i Adigo AS. Vi har jobbet veldig godt sammen på tvers av våre ekspertområder. Samarbeidet med Jan Netland, Therese W. Berge og Kjell Wærnhus i NIBIO har vært viktig for utviklingen.



Formål: Utvikling av ugressrobot.

Samarbeid: Adigo AS

Finansiering: Norges Forskningsråd, Fondet for forskningsmidler i landbruket og BIONÆR, Miljøteknologiordningen, EU Horizon 2020 (SME Phase 1), samt egeninnsats fra grønnsakdyrkere og Adigo AS

Kontakt: Forsker Therese W. Berge. E-post: therese.berge@nibio.no, mobil: 922 93 927. Divisjon for bioteknologi og plantehelse



A close-up photograph of several large, vibrant green leaves with prominent veins. The leaves are slightly out of focus, creating a soft, natural background. A white rectangular text box is centered on the page, containing the title and subtitle.

INTRODUKSJON TIL VIRKSOMHETEN

Omtale av NIBIO og samfunnsoppdraget

2 Introduksjon til virksomheten og hovedtall

2.1 Omtale av NIBIO og samfunnsoppdraget

NIBIO er et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter, underlagt Landbruks- og matdepartementet (LMD). NIBIO har eget styre som er oppnevnt av LMD. Styret er NIBIOs øverste organ og består av sju medlemmer. Styrets leder er Victor Norman og det øvrige styret består av Kirsten I. Værdal, Arne Rørå, Stig Fossum, Hanne Sickel, Trine Lerum Hjellhaug (fra 26.10.2017 erstattet av Line Henriette Holten) og Sebastian Eiter (fra 1.7.2017 erstattet av Erling Meisingset).

NIBIO skal være det nasjonalt ledende forskningsinstituttet for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

NIBIO skal bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre bio-baserte næringer. NIBIO skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIOs hovedområder er landbruk, mat, klima og miljø. FoU-virksomheten skal gi rom for faglig aktivitet i hele verdikjeden fra forskning og forvaltning til innovasjon og rådgivning.

NIBIO skal kombinere en rolle som offensiv aktør i stadig mer konkurranseutsatte oppdragsmarkeder med rollen som langsiktig leverandør av offentlig finansiert forvaltningsstøtte og beredskapsoppgaver. NIBIO skal utvikle nye forretningsmuligheter innenfor sine faglige hovedområder, men også i randsonen av disse.

NIBIO skal utvikle et tett og dynamisk samspill og samarbeid med andre forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler. Tilknytning til Campus Ås gir spesielle muligheter for samarbeid om både fag og infrastruktur. Omfattende internasjonalt samarbeid er avgjørende for å sikre utveksling av kunnskap og

kompetanse og for at instituttet skal være internasjonalt konkurransedyktig.

2.2 Omtale av organisasjon og ledelse

Per 31.12.2017 hadde NIBIO 692 ansatte fordelt på 633 årsverk.

Forskjellen mellom antall ansatte og antall årsverk skyldes i stor grad at instituttet har knyttet til seg forskere og professorer ved universiteter og institutter i inn- og utland. Kun en liten andel av instituttets ansatte er i deltidsjobb, majoriteten av disse frivillig.

Instituttet har i 2017 vært organisert i seks divisjoner, fem fagdivisjoner samt en divisjon for virksomhetsstyring.

Divisjon for matproduksjon og samfunn består av et nasjonalt ledende kompetansemiljø innen sentrale forskningsområder som bedrifts- og samfunnsøkonomi, landbruksteknologi og systemanalyse, frukt og grønt, planteproduksjon og husdyrhold, samt kulturlandskap og biomangfold.

Divisjon for miljø og naturressurser er et forsknings- og utviklingsmiljø innen fagområdene jord, vann, avfall, vegetasjon, miljøteknologi og klima. Formålet med arbeidet er å finne, presentere og benytte forskningsbasert kunnskap for å forstå, ivareta og anvende miljøet og naturressursene.

Divisjon for skog og utmark har ansvar for skog- og utmarksfaglige spørsmål. Divisjonen har en bred portefølje av forskningsprosjekter i hele skog-verdikjeden og tett kontakt med skognæringen og internasjonalt ledende forskningsmiljøer innen skogforskning.

Divisjon for bioteknologi og plantehelse har landets største samlede kompetanse innen plantehelse og plantevern for landbruk og skogbruk. Både næring og forvaltning er viktige brukere av kunnskapen.

Divisjon kart og statistikk har kjernekompetanse innenfor økonomisk statistikk og analyse, ressurskartlegging og geomatikk. Sentrale oppgaver i divisjonen er datafangst, dataforvaltning, bearbeiding av data og omfattende analyser, samt bred formidling av geografiske data som formidles gjennom digitale tjenester og kartløsninger.

Divisjon virksomhetsstyring har ansvar for instituttets administrative funksjoner og støttesystemer med ansvarsområder som IKT, lønn/regnskap, HR/personal, dokumentcenter, innkjøp og kvalitet.

Det er tilknyttet fire staber til administrerende direktør.

Forskningsstaben koordinerer instituttet faglig og bistår ved søknader, kontrakter, patentering og kommersialisering. Forskningsdirektøren har ansvar for kontakten med Norges forskningsråd og forvalter midler til viktige utviklingstiltak for instituttet.

Økonomistaben består av controller samt instituttets prosjektøkonomer. Økonomistaben har ansvaret for budsjettering og budsjettoppfølging, timepriser, økonomimodell og økonomirapportering. En viktig oppgave er å bidra til at instituttet har god økonomistyring.

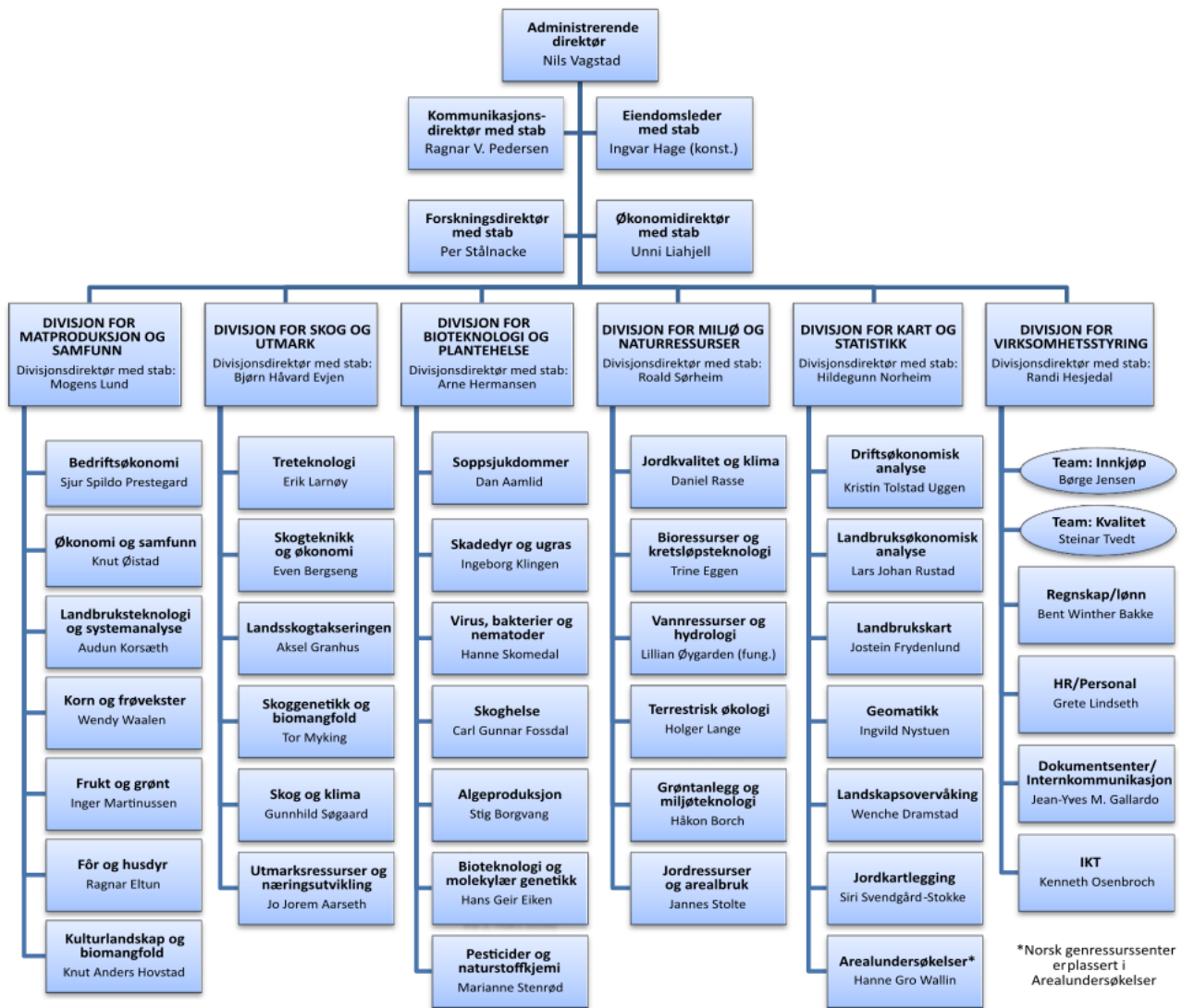
Kommunikasjonsstaben har ansvar for ekstern kommunikasjon og omdømmebygging inkludert profilering av instituttet. Staben koordinerer også kommunikasjonsarbeidet med kommunikasjonsrådgivere i fagdivisjonene.

Eiendom har ansvar for instituttets eiendomsforvaltning, leiekontrakter, drift av forskningsstasjoner, vaktmestre, forskningsteknikere, kantine og renhold.

NIBIO har lokaler 18 steder rundt omkring i landet med hovedkontor i Ås. Oversikt over NIBIOs geografiske struktur fremgår av punkt 3.6.

NIBIO arbeider med å implementere regjeringens vedtak om regional tilstedeværelse. Det jobbes også strategisk med hvordan produksjonspotensialet på forskningsstasjonene skal utnyttes.

Høsten 2017 ble det gjennomført en organisatorisk endring. Fra 01.01.2018 har NIBIO en organisasjonsmodell med fem faglige divisjoner. Divisjon virksomhetsstyring erstattes fra samme tidspunkt av Organisasjonsstab - en tverrgående stabsfunksjon med ansvar for administrasjon og virksomhetsstyring. Eiendom/drift legges til organisasjonsstab og det opprettes en egen avdeling dokumentforvaltning. Avdeling lønn og regnskap legges til økonomistaben og kommunikasjonsstab har fra årsskiftet ansvar for både intern- og ekstern kommunikasjon.



Organisasjonskart høsten 2017.

3 Vurdering av framtidsutsikter

NIBIOs samfunnsoppdrag er stort og bredt og favner sentrale problemstillinger knyttet til mange grunnleggende samfunnsutfordringer lokalt, nasjonalt og globalt. Det faglige potensialet er derfor stort. Hvorvidt vi klarer å utløse dette potensialet avhenger imidlertid av en rekke forhold. Ikke minst vil evnen til faglig fokus og utvikling i en fase der administrativt orienterte forhold krever store ressurser være av stor betydning.

NIBIO er et anvendt, markedsrettet FoU institutt. Samfunnsnytte og innovasjon i vid forstand må derfor stå sentralt. NIBIO skal bidra med kunnskap for beslutninger og kloke valg til forvaltning og myndigheter, næringsliv og næringsaktører av ulikt slag og for samfunnet i sin helhet. Suksessen i utøvelsen av vårt samfunnsoppdrag hviler på vårt faglige konsept, som er basert på synergier mellom ulike markedssegmenter og virksomhetsområder. Hjørnesteinene i dette er forskning, i kombinasjon med langsiktige oppgaver/kunnskapsstøtte for myndighetene og konkrete FoU oppdrag og utredninger for å bistå andre aktører i samfunnet med kompetanse. Problemstillingene vi som samfunn og institusjon står overfor krever at vi i enda større grad beveger oss i hele kunnskapsverdikjeden innen relevante markeds- og fagområder, - fra forskning av grunnleggende karakter til rådgiving og utredning som svar på konkrete problemstillinger. Denne helkjedetilnærmingen er nødvendig for å komme i inngrep i markedene våre, blant annet fordi vi selv må være med å legge premisser for samfunnets fokus. Derfor er det nødvendig at vi deltar i fora og sammenhenger der vi «leser» og forstår viktige politiske trender – både nasjonalt og internasjonalt.

Det er avgjørende at vi er tilstede i markedene og blant de som bruker våre tjenester. Slik sett er det av stor betydning at NIBIO får tydeliggjort sin rolle og posisjon i det regionale Norge i enda sterkere grad, samtidig som vi klarer å videreutvikle den posisjonen vi har internasjonalt. NIBIO har et betydelig utviklingsrom i kjølvannet av norsk utenrikspolitikk og satsningene innen klima, miljø, matsikkerhet og

fattigdomsbekjempelse. Våre posisjoner kan styrkes, blant annet gjennom avtaler med Norad, Caritas og andre – i kombinasjon med utviklingsrettede prosjekter i EU systemet. Regionreformen representerer et annet viktig mulighetsrom for NIBIO. Våre geografiske enheter bør bli et viktig konkurransefortrinn gjennom å ta en større rolle som FoU aktør landet rundt.

Skille mellom biologi og teknologi viskes mer og mer ut. Teknologifokuset blir gjennomgripende – også innen våre fagområder. Dette vil måtte reflekteres i våre satsninger, og vil vises igjen i overskrifter om genteknologi, presisjonsteknologi, robotisering, stordata og digitale plattformer.

Tilgang på relevant kompetanse og ferdigheter, blir en av våre store utfordringer fremover. På mange viktige områder står vi overfor et generasjonsskifte de nærmeste årene og vi må i større grad skape rom for at personalet kvalifiserer seg i jobben enn til jobben. Det vil alltid være en risiko for å stivne i formen, bli konform, overdrevent byråkratisk med strukturer som lettere blir til båser og skott enn katalysatorer som driver fram omstilling. Dette kan representere en trussel mot framtidig faglig posisjon, - der relevans, kvalitet og effektivitet er avgjørende for tillit og posisjon. Mer enn noen gang vil evne til kontinuerlig omstilling og tilpasning være viktig, der enkeltpersoner og institusjon må ha tilstrekkelig fleksibilitet og handlingsrom som reflekterer dynamikken i våre markeder. I 2018 vil det bli gjort vurdering av den faglige organiseringen i NIBIO, herunder den regionale styringsstrukturen og aktørrollen.

Det generelle bildet viser gode faglige framtidsutsikter for NIBIO, med stort potensial i regionale, nasjonale og internasjonale markeder.

4 Årsregnskap

4.1 Ledelseskommentarer til regnskapet 2017

Årsregnskapet 2017 for NIBIO er utarbeidet i henhold til bestemmelser om økonomistyring i staten, de statlige regnskapsstandardene SRS av august 2015 og desember 2016, rundskriv fra Finansdepartementet, og overordnede retningslinjer og krav fra LMD. NIBIOs driftsinntekter for 2017 er 717 617 308 kr. Driftskostnader utgjør 720 258 297 kr. og netto finansinntekter er 382 323 kr. NIBIOs årsresultat viser, med utgangspunkt i føringer fra SRS og DFØ, et underskudd på -2 258 666 kr. Dette framkommer som følge av at det på enkelte oppdragsprosjekter er ført flere timer enn hva budsjetttrammen gir dekning for, og dermed er det absorbert et høyere antall kalkulatoriske timekostnader enn planlagt. Årsresultatet med underskudd er disponert mot opptjent virksomhetskapital. Resultat fra bevilgnings- og tilskuddsvirksomhetene, og tilhørende estimatavvik, har redusert bevilgningsinntekten (sammenliknet med resultat presentert i note 21) og økt ikke inntektsført bevilgning i balansen.

Bevilgningsrapporteringen gir oversikt over NIBIOs bevilgninger for 2017 og beholdning på statens konsern-konto per 31.12.17 i Norges Bank.

Årsregnskapet 2017 for NIBIO, er NIBIOs andre hele årsregnskap. Enkelte linjer har prinsippendringer og disse er omtalt og spesifisert i noter. Divisjonene har i 2017 fokusert på arbeidet med bevilgningsprosjekter og gjennomføring av statsoppdragene på en god måte, samt reduksjon av ubenyttet bevilgning fra tidligere år (se note 17). NIBIO har opplevd redusert antall fakturerbare timer i 2017, men har ambisjoner og rutiner for å øke dette i 2018.

Driftskostnader har vært stabile i NIBIO i 2017. Største investering for NIBIO i 2017 er nytt veksthus på Særheim som ferdigstilles i mars/april 2018. Det ble gitt ekstra tildeling fra LMD i 2016 til nytt veksthus. I årsregnskapet 2017 er største endring for driftskostnader reklassifisering og flytting av kontoklasse 4 prosjekt-/varekostnader gjeldende for bevilgnings- og tilskuddsprosjekter, til lønns- og andre driftskostnader. Dette er gjort med bakgrunn i SRS 3 og føringer gitt av LMD. Note 19 viser reklassifisering av sammenligningstall for 2016, slik at 2017 og 2016 kan sammenlignes mot hverandre etter ny oppstilling. Note 21 viser proforma 2017-tall etter gammel oppstilling, sammenliknet med 2016.

Resultat fra bevilgnings- og tilskuddsprosjekter er i samsvar med SRS 3 og 10, og skal ikke generere overskudd. Resultat fra bevilgnings- og tilskuddsprosjekter er omtalt i note 17. Inntekter og kostnader er på linje med tidligere år, som omtalt i nøkkeltall i årsrapportens kap. 2. Riksrevisjonen reviderer NIBIO, og revisjonsberetning vil bli publisert på NIBIOs hjemmesider etter 1. mai 2018.

NIBIO forvalter ingen statlige fond.

Årsregnskapet for 2017 viser bevilgningsrapportering og virksomhetsregnskap med noter. Årsregnskapet gir et dekkende bilde av NIBIOs disponible bevilgninger, og av regnskapsførte kostnader, inntekter, eiendeler og gjeld, i tråd med SRS og DFØ sine føringer.



Victor D. Norman
Styreleder

4.2 Utvalgte nøkkeltall

4.2.1 Inntekter

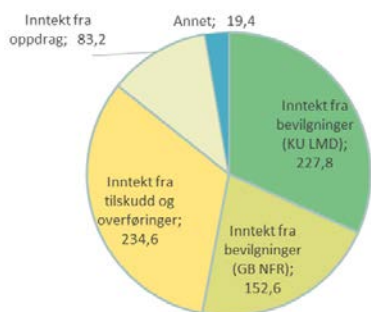
NIBIOs samlede inntekter i 2017 er 717,6 millioner kr. Driftskostnader utgjør 720,3 millioner kr, mens netto finansinntekter utgjør 0,4 millioner kr. NIBIO har på bakgrunn av dette et negativt resultat av periodens aktiviteter på 2,3 millioner kr som i sin helhet er tilhørende oppdragsvirksomheten og disponert mot virksomhetskapitalen. NIBIO har for 2017 endret avregning av bevilgningsfinansiert virksomhet. Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet viser null i tråd med prinsipp om motsatt sammenstilling. Det vises til note 17 til årsregnskapet for ytterligere forklaring rundt dette estimatavviket.

NIBIO har i 2017 økte inntekter fra bevilgninger sammenlignet med 2016. Fagdivisjonene har jobbet mer med bevilgningsprosjekter sammenlignet med 2016. Bevilgninger fra Landbruks- og matdepartementet (kunnskapsutviklingsmidler - KU) og Norges forskningsråd (grunnbevilgning - GB) utgjør 53 % av samlede driftsinntekter. Inntekter fra tilskudd og overføringer utgjør 33 % av driftsinntektene, oppdragsvirksomheten utgjør 12 % av driftsinntektene, mens salgs-, leie- og andre driftsinntekter utgjør samlet om lag 3 %.

NIBIO har som mål å øke andelen fra det eksterne oppdragsmarkedet, samtidig som de oppgaver som følger av bevilgninger, tilskudd og overføringer ivaretas på en tilstrekkelig god måte. Det er fra oppdragsinntekter NIBIO kan opparbeide virksomhetskapital.

4.2.2 Kostnader

Fordeling av inntekter, i millioner kroner

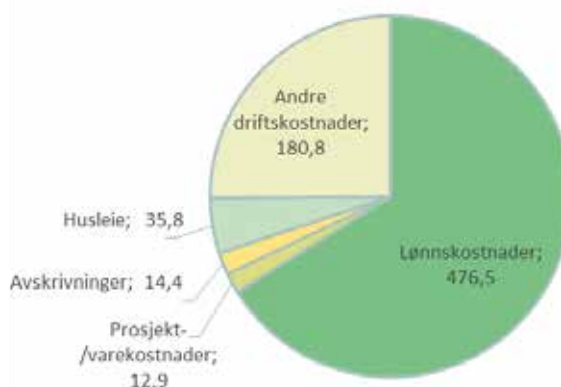


Inntektsført bevilgning er fordelt på divisjonene slik:

Divisjon	Mill. kroner
Divisjon for matproduksjon og samfunn	62,9
Divisjon for skog og utmark	63,1
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	74,7
Divisjon for miljø og naturressurser	36,5
Divisjon for kart og statistikk	102,0
Divisjon for virksomhetsstyring	15,8
Sentrale staver, inkl. Eiendom	25,4
Sum inntektsført bevilgning	380,5

Samlede driftskostnader i 2017 utgjør 720,3 millioner kr. Lønnskostnader er største kostnad i NIBIO med 476,5 millioner kr og tilsvarer om lag 66 % av totale driftskostnader. Som følge av endret presentasjon av prosjekt-/varekostnader for 2017, utgjør disse i 2017 kun i underkant av 2 % av samlede driftskostnader. Prosjekt-/varekostnader knytter seg nå utelukkende til leverandørkostnader i oppdragsprosjekter. For å skille tydeligere mellom oppdragsprosjekter og prosjekter finansiert av bevilgninger og tilskudd/overføringer, er tilsvarende leverandørkostnader i prosjekter finansiert av bevilgninger og tilskudd/overføringer presentert som andre driftskostnader.

Fordeling av kostnader, i millioner kroner



Andre driftskostnader (inkludert husleie) utgjør 216,6 millioner kr (30 %), der husleie alene står for 5 %. Avskrivninger utgjør 14,4 millioner kr (2 %). NIBIO har forvaltning og driftsansvar for eiendom på 18 lokasjoner, og kostnader til eiendom og husleie utgjør en vesentlig del av andre driftskostnader. Av andre driftskostnader utgjør husleie, drifts- og vedlikeholdskostnader relatert til bygninger og lokaler 28 %. Kostnadene er på linje med 2016. Det vil i 2018 skje enkelte endringer innen eiendomsdrift grunnet nye investeringer, implementering av regjeringens vedtak av juni 2015 om regional struktur, og videre arbeid knyttet til samlokalisering på Ås.

Med totale lønnskostnader, inkludert sosiale kostnader, på 476,5 millioner kroner og 633 årsverk ved utgangen av 2017, utgjør lønnskostnad per årsverk 752 715 kr.

4.3 Bevilgningsrapportering 31.12.17

Oppstilling av bevilgningsrapportering, 31.12.2017

Samlet tildeling i henhold til tildelingsbrev fra Landbruks- og Matdepartementet (LMD)					
Utgifts-	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Samlet tildeling	
kapittel					
1100	Landbruks- og matdepartementet	01	Driftsutgifter	209 371	
1100	Landbruks- og matdepartementet	45	Midler til investeringer og vedlikehold	3 220 000	
1100	Landbruks- og matdepartementet	50	Kunnskapsutvikling, formidling og beredskap	289 000	
1136	Kunnskapsutvikling mm.	50	Kunnskapsutvikling, formidling og beredskap	227 979 000	
1137	Forskning og innovasjon	53	Støtte til omstilling	2 534 000	
1139	Genressurser, miljø- og ressursregistreringer	71	Miljøregistreringer i skog (naturmangfold og kulturminner)	4 550 000	
1149	Verdiskapnings- og utviklingstiltak i skogbruket	73	Gjennomføring av LCA-resultater	2 650 000	
Sum utgiftsført (LMD)				241 431 371	
Samlet tildeling i henhold til tildelingsbrev fra Norges forskningsråd (NFR)					
Utgifts-	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Samlet tildeling	
kapittel					
1137	Forskning og innovasjon	51	Basisbevilgning mm.	133 339 000	
1410	Miljøforskning og miljøovervåking	50	Ekstra grunnbevilgning SIS	2 000 000	
1137	Forskning og innovasjon	50	Forskningsaktivitet (husleiekompensasjon 2017)	1 914 000	
1137	Forskning og innovasjon	51	Basisbevilgninger mm. (husleiekompensasjon 2017)	8 180 000	
285	Norges forskningsråd	53	STIM-EU 2016, utbetalt 2017	12 865 239	
285	Norges forskningsråd	53	Stipendiatstillinger	692 667	
Sum utgiftsført (NFR)				158 990 906	
Sum utgiftsført (LMD og NFR)				400 422 277	
Beholdninger rapportert i likvidrapport		Note*	Regnskap 2017		
Inngående saldo på oppgjørskonto i Norges Bank		16	231 485 856		
Endringer i perioden			30 374 541		
Sum utgående saldo oppgjørskonto i Norges Bank		16	261 860 397		
Beholdninger rapportert til kapitalregnskapet (31.12)					
Konto	Tekst	Note*	31.12.2017	31.12.2016	Endring
82.11.05	Beholdninger på konto i Norges Bank	16	261 860 397	231 485 856	30 374 541
62.60.11	Aksjer (gruppe 1) i ITAS AS, NFG AS og Rogaland LP SA	11	100 000	100 000	-

* Henvising til aktuell note i virksomhetsregnskapet

Regnskapsprinsipper - for oppstilling av bevilgningsrapportering for nettobudsjetterte virksomheter

Årsregnskapet for NIBIO, som er et statlig forvaltningsorgan med særskilte fullmakter til bruttoføring utenfor statsbudsjettet (nettobudsjettert virksomhet), er utarbeidet og avlagt etter nærmere retningslinjer i bestemmelser om økonomistyring i staten («bestemmelsene»). Årsregnskapet er utarbeidet i henhold til krav i bestemmelsenes punkt 3.4.1, nærmere bestemmelser i Finansdepartementets rundskriv R-115 av november 2016 og eventuelle tilleggskrav fastsatt av overordnet departement.

NIBIO er tilknyttet statens konsernkontoordning i Norges Bank, i henhold til krav i bestemmelsenes pkt. 3.7.1. NIBIO får bevilgningen fra overordnet departement innbetalt til sin bankkonto og beholdninger på oppgjørskonto overføres til nytt år.

NIBIO har en forenklet rapportering til statsregnskapet, og oppstillingen av bevilgningsrapporteringen reflekterer dette.

Oppstillingen omfatter en øvre del som viser hva virksomheten har fått stilt til disposisjon i tildelingsbrev for hver statskonto (kapittel/post). Midtre del av oppstillingen viser hva som er rapportert i likvidrapporten til statsregnskapet. Likvidrapporten viser virksomhetens saldo og likvidbevegelser på oppgjørskonto i Norges Bank. I nedre del av oppstillingen fremkommer alle finansielle eiendeler og forpliktelser virksomheten står oppført med i statens kapitalregnskap.



Gjennom samarbeidsprosjektet ClimaAdapt har NIBIO bidratt til økt kunnskap hos småbønder i India om hvordan de kan tilpasse sitt landbruk til endringer i klima. Foto: Ragnar Våga Pedersen.

4.4 Resultatregnskap

Resultatregnskap 01.01-31.12

	Note	2017	2016
Driftsinntekter			
Inntekt fra bevilgninger	1, 20	380 474 172	357 009 536 **
Inntekt fra tilskudd og overføringer	1, 19	234 578 402	267 257 819
Inntekt fra oppdrag	1, 19	83 191 709	77 991 554
Salgs- og leieinntekter	1	10 232 791	9 512 704
Andre driftsinntekter	1	9 140 235	8 066 005
<i>Sum driftsinntekter</i>		717 617 308	719 837 617 *
Driftskostnader			
Prosjekt-/varekostnader (vedr. oppdragsprosjekter)	19	12 862 143	9 935 316
Lønnskostnader	2, 19	476 468 782	480 884 284
Avskrivninger på varige driftsmidler	3, 4	14 355 792	13 486 657
Andre driftskostnader	5, 19	216 571 581	213 934 877
<i>Sum driftskostnader</i>		720 258 297	718 241 135 *
Driftsresultat		-2 640 989	1 596 482
Finansinntekter og finanskostnader			
Finansinntekter	6	993 420	529 395
Finanskostnader	6	611 097	695 846
<i>Sum finansinntekter og finanskostnader</i>		382 323	-166 452
Resultat av periodens aktiviteter		-2 258 666	1 430 031
Avregninger og disponeringer			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	7, 20	-	4 245 421
Disponering av periodens resultat (til virksomhetskapital)	8	-2 258 666	-2 815 390
<i>Sum avregninger og disponeringer</i>		-2 258 666	1 430 031
Innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten			
Avgifter og gebyrer direkte til statskassen	9	-	-
Avregning med statskassen innkrevingsvirksomhet	9	-	-
<i>Sum innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten</i>		-	-
Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten			
Utbetalinger av tilskudd til andre	10	56 474 937	55 497 411
Avregning med statskassen tilskuddsforvaltning	10	56 474 937	55 497 411
<i>Sum tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten</i>		-	-

* Se note 19 for presentasjon av reklassifisering av enkelte sammenlikningstall for 2016.

** Iht. prinsippet om motsatt sammenstilling, fremkommer inntekt fra bevilgninger for 2017, kr 380 474 172, som opprinnelig inntektsført (kr 382 818 443) fratrukket opprinnelig avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (som presentert nederst i note 17, kr 2 344 271), kr 382 818 443 - 2 344 271 = 380 474 172. Se note 21 for ytterligere informasjon.

4.5 Balanse

Balanse			
	Note	31.12.2017	31.12.2016
EIENDELER			
A. Anleggsmidler			
I Immaterielle eiendeler			
Forskning og utvikling	3	-	-
Programvare og lignende rettigheter	3	-	-
Immaterielle eiendeler under utførelse	3	-	-
<i>Sum immaterielle eiendeler</i>		-	-
II Varige driftsmidler			
Husdyr	4	662 840	662 840
Bygninger	4	11 385 824	4 483 254
Infrastruktureiendeler	4	16 211 907	17 303 364
Andre anlegg	4	590 943	501 584
Maskiner	4	4 017 140	3 211 744
Transportmidler	4	968 512	1 418 059
Forsøks teknisk utstyr	4	28 237 645	17 828 594
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	4	21 644 061	15 637 191
<i>Sum varige driftsmidler</i>		83 718 871	61 046 631
III Finansielle anleggsmidler			
Investeringer i aksjer og andeler	11	1 693 895	1 741 077
Andre fordringer		344 750	366 933
<i>Sum finansielle anleggsmidler</i>		2 038 645	2 108 010
B. Omløpsmidler			
I Beholdninger av varer og driftsmateriell			
Beholdninger av varer og driftsmateriell	12	400 935	434 822
<i>Sum beholdning av varer og driftsmateriell</i>		400 935	434 822
II Fordringer			
Kundefordringer	13	62 169 124	74 918 409
Opptjente, ikke fakturerte inntekter (fra oppdragsprosjekter)	14	11 601 950	15 794 225
Andre fordringer	15	7 197 752	3 920 377
<i>Sum fordringer</i>		80 968 826	94 633 011
III Bankinnskudd, kontanter og lignende			
Bankinnskudd	16	272 465 095	239 038 405
Kontanter og lignende	16	9 658	7 902
<i>Sum bankinnskudd, kontanter og lignende</i>		272 474 753	239 046 307
Sum omløpsmidler		353 844 514	334 114 140

Balanse

	Note	31.12.2017	31.12.2016
STATENS KAPITAL OG GJELD			
C. Statens kapital			
I Virksomhetskapi tal			
Opptjent virksomhetskapi tal	8	8 902 929	11 161 595
<i>Sum virksomhetskapi tal</i>		8 902 929	11 161 595
II Avregninger			
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	7	39 002 480	38 878 748
<i>Sum avregninger</i>		39 002 480	38 878 748
III Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler			
Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	3, 4	83 718 871	61 046 631
<i>Sum statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler</i>		83 718 871	61 046 631
<hr/>			
D. Gjeld			
I Avsetning for langsiktige forpliktelse r			
Avsetninger langsiktige forpliktelse r		54 974	226 339
<i>Sum avsetning for langsiktige forpliktelse r</i>		54 974	226 339
II Annen langsiktig gjeld			
Øvrig langsiktig gjeld		12 000	-
<i>Sum annen langsiktig gjeld</i>		12 000	-
III Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld		50 657 059	44 272 349
Skyldig skattetrekk		15 529 101	16 315 570
Skyldige offentlige avgifter		27 910 092	21 848 677
Avsatte feriepenge r		42 511 732	39 342 906
Ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer	17	95 121 746	82 745 023
Mottatt forskuddsbetaling (fra oppdragsprosjekte r)	14	15 803 911	15 482 843
Annen kortsiktig gjeld	18	60 377 134	65 948 099
<i>Sum kortsiktig gjeld</i>		307 910 775	285 955 468
<hr/>			
Sum gjeld		307 977 750	286 181 806

4.6 Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømoppstilling etter den direkte metoden for nettobudsjetterte virksomheter 01.01-31.12

	Note	2017	2016
Kontantstrømmer fra driftsaktiviteter			
Innbetalinger			
innbetalinger av bevilgning		390 745 644	421 434 990
innbetalinger av tilskudd og overføringer		259 494 437	236 725 021
innbetalinger fra oppdrag		96 066 855	105 853 903
innbetalinger fra salg av varer og tjenester		9 658 329	9 593 330
andre innbetalinger		70 090 345	59 055 088
Sum innbetalinger		826 055 611	832 662 332
Utbetalinger			
utbetalinger for kjøp av varer og tjenester		-226 715 440	-217 075 321
utbetalinger av lønn og sosiale kostnader		-341 389 606	-340 384 319
utbetalinger av skatter og offentlige avgifter		-172 145 710	-169 811 448
andre utbetalinger		-15 567 536	-20 463 352
Sum utbetalinger		-755 818 291	-747 734 440
Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter * (se avstemming)		70 237 319	84 927 892
Kontantstrømmer fra investeringsaktiviteter			
utbetalinger ved kjøp av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	4	-37 187 811	-19 501 130
Netto kontantstrøm fra investeringsaktiviteter		-37 187 811	-19 501 130
Kontantstrømmer fra finansieringsaktiviteter			
innbetalinger av virksomhetskaper		-	-
tilbakebetalinger av virksomhetskaper		-	-
utbetalinger av utbytte til statskassen		-	-
Netto kontantstrøm fra finansieringsaktiviteter		-	-
Kontantstrømmer knyttet til overføringer			
innbetalinger fra statskassen til tilskudd til andre		56 474 937	55 497 411
utbetalinger av tilskudd og overføringer til andre	10	-56 474 937	-55 497 411
Netto kontantstrøm knyttet til overføringer		-	-
Netto endring i kontanter og kontantekvivalenter	16	33 428 446	65 024 438
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens begynnelse	16	239 046 307	174 021 869
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens slutt		272 474 753	239 046 307
Avstemming			
avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	7	-	4 245 421
disponering av periodens resultat (til virksomhetskaper)	8	-2 258 666	-2 815 390
bokført verdi avhendede anleggsmidler	4	159 779	824 738
ordinære avskrivninger	4	14 355 792	13 486 657
avsetning utsatte inntekter (tilgang anleggsmidler)	4	-37 187 811	-19 501 130
endring i statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	4	22 672 240	5 189 734
endring i beholdninger av varer og driftsmateriell	12	33 887	208 275
endring i kundefordringer	13	12 749 285	14 300 956
endring i leverandørgjeld		6 384 710	-1 877 068
endring i ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer	17	12 376 723	39 590 672
effekt av valutakursendringer		-378 938	402 324
poster klassifisert som investerings- og finansieringsaktiviteter	11	47 182	-401 300
korrigerende avsetning for feriepenge (ansatte som går over i annen statlig stilling)	7	123 732	575 063
endring i andre tidsavgrensingsposter		41 159 404	30 698 940
Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter *		70 237 319	84 927 892

4.7 Regnskapsprinsipper og noter til årsregnskapet Regnskapsprinsipper – virksomhetsregnskap avlagt i henhold til de statlige regnskapsstandardene (SRS)

Virksomhetsregnskapet for 2017 er utarbeidet i samsvar med de statlige regnskapsstandardene (SRS) av august 2015 og desember 2016. NIBIO – Norsk institutt for Bioøkonomi ble opprettet 01.07.2015 ved en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for skog og landskap og Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. NIBIO er en nettobudsjettert virksomhet med særskilte fullmakter.

Motsatt sammenstilling

Inntekt fra bevilgning inntektsføres i henhold til prinsippet om motsatt sammenstilling ved årets slutt. Dette følger av SRS 10 Inntekt fra bevilgninger.

Inntekter fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer

Inntekt fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer inntektsføres i den perioden den tilhørende aktivitetene er utført, det vil si i den perioden kostnadene påløper (motsatt sammenstilling). Bevilgning som skal benyttes i aktiviteter i senere perioder, periodiseres i balansen for inntektsføring i takt med fremdrift/arbeid i prosjektet. På bakgrunn av dette er det fra og med 2017 avregnet et resultat lik null for den bevilgningsfinansierte virksomheten under regnskapslinjen Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet, og estimatavviket har redusert inntekt fra bevilgning i 2017.

Bevilgning som benyttes til investeringer avsettes på regnskapslinjen «Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler» i balansen, med det beløpet som faktisk er investert i regnskapsperioden. Slike avsatte midler inntektsføres i takt med avskrivninger av anleggsmidlene som midlene skal dekke. Dette medfører at kostnadsførte avskrivninger inngår blant virksomhetens driftskostnader uten å få resultateffekt.

Transaksjonsbaserte inntekter (fra oppdrag, salgs-/leieinntekter og andre driftsinntekter) Transaksjonsbaserte inntekter resultatføres når disse er opptjent. Transaksjoner resultatføres til verdien av vederlaget på transaksjonstidspunktet. Inntektsføring ved salg av varer skjer på leveringstidspunktet. Salg av tjenester inntektsføres i takt med at kostnader belastes prosjektregnskapene.

Kostnader

Utgifter som gjelder transaksjonsbaserte inntekter kostnadsføres i samme periode som tilhørende inntekt. Utgifter som finansieres med inntekt fra bevilgning og inntekt fra tilskudd og overføringer, kostnadsføres i takt med at aktivitetene utføres (motsatt sammenstilling).

Prosjekt-/varekostnader inneholder utelukkende leverandørkostnader knyttet til oppdragsprosjekter. Øvrige oppdragskostnader er presentert som lønns- og andre driftskostnader.

Prosjekt-/varekostnader knyttet til bevilgnings- og tilskuddsprosjekter er presentert under lønns- og andre driftskostnader.

Pensjoner

SRS 25 Ytelser til ansatte legger til grunn en forenklet regnskapsmessig tilnærming til pensjoner. Det er følgelig ikke gjort beregning eller avsetning for eventuell over-/underdekning i pensjonsordningen, tilsvarende NRS 6. Årets pensjonskostnad tilsvarer derfor arbeidsgivers andel av årlig premiebeløp til Statens pensjonskasse (SPK) og KLP.

Klassifisering og vurdering av anleggsmidler

Anleggsmidler er varige og betydelige eiendeler som disponeres av virksomheten. Med varig menes utnyttbar levetid på tre år eller mer. Med betydelig menes enkeltstående eller grupper av anskaffelser (kjøp) med anskaffelseskost på kr 30.000 eller mer. Anleggsmidler er balanseført til anskaffelseskost fratrukket avskrivninger og

eventuelle nedskrivninger. Anleggsmidler nedskrives til virkelig verdi ved en eventuell bruksendring, dersom virkelig verdi er lavere enn balanseført verdi.

Påkostninger i leide lokaler er aktivert med avskrivningstid lik forventet utnyttbar levetid for påkostningen, og er presentert som infrastruktureiendeler.

Kontorinventar og datamaskiner (PCer, servere mm.) med utnyttbar levetid på tre år eller mer er balanseført som egne grupper.

Investeringer i aksjer og andeler

Investeringer i aksjer og andeler er balanseført til laveste av kostpris og virkelig verdi. Dette gjelder både langsiktige og kortsiktige investeringer. NIBIO har ikke mottatt utbytte i 2017. Andre utdelinger er inntektsført som annen finansinntekt.

Klassifisering og vurdering av omløpsmidler og kortsiktig gjeld

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som forfaller til betaling innen ett år etter balansedagen. Øvrige poster er klassifisert som anleggsmidler/langsiktig gjeld. Omløpsmidler vurderes til det laveste av anskaffelseskost og virkelig verdi. Kortsiktig gjeld balanseføres til nominelt beløp på opptakstidspunktet.

Beholdning av varer og driftsmateriell

Beholdning omfatter varer for salg og driftsmateriell som benyttes i eller utgjør en integrert del av virksomhetens offentlige tjenesteyting. NIBIO har lagt til grunn SRS 12 hvor beholdninger av varer og driftsmateriell er verdsatt til det laveste av anskaffelseskost og netto realisasjonsverdi. Det foretas nedskrivning for påregnelig ukurans.

Fordringer

Kundefordringer og andre fordringer er oppført i balansen til pålydende etter fradrag for avsetning for forventet tap. Avsetning for tap gjøres på grunnlag av individuelle vurderinger av de enkelte fordringene etter gjennomgang med de enkelte prosjektledere.

Valuta

Pengeposter i utenlandsk valuta er vurdert til kursen ved regnskapsårets slutt.

Statens kapital

Statens kapital består av virksomhetskapskapital, avregninger og statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler i henhold til SRS 1 Oppstillingsplaner for resultatregnskap og balanse. Avsnittet viser statens samlede finansiering av virksomheten.

Avregninger

For nettobudsjetterte virksomheter er avregninger lik nettobeløpet av alle balanseposter, dvs. eiendeler (med unntak av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler) fratrukket gjeld, som er finansiert av avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet.

Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler

Balanseført verdi av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler har motpost i regnskapslinjen Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler.

Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømoppstillingen er utarbeidet etter den direkte modellen tilpasset nettobudsjetterte, statlige virksomheter.

Selvassurandørprinsippet

Staten opererer som selvassurandør. Det er følgelig ikke inkludert poster i balanse eller resultatregnskap som søker å reflektere alternative netto forsikringskostnader eller forpliktelser.

Statens konsernkontoordning

NIBIO omfattes av statens konsernkontoordning som innebærer at alle innbetalinger og utbetalinger daglig gjøres opp mot virksomhetens oppgjørskontoer i Norges Bank. NIBIO tilføres likvider løpende gjennom året i henhold til utbetalingsplan fra overordnet departement. NIBIO disponerer en egen oppgjørskonto i konsernkontoordningen i Norges Bank. Denne renteberegnes ikke. NIBIO beholder likviditeten ved årets slutt som nettobudsjettert virksomhet.

Note 1 Driftsinntekter

	2017	2016
Inntekt fra bevilgninger		
Inntekt fra bevilgning fra overordnet departement	260 197 208 *	227 864 203
Inntekt fra NFR grunnbevilgning	152 625 838 *	137 825 777
- brutto benyttet til investeringer i immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-37 187 811	-19 542 400
+ utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investeringer (bl. a. avskrivninger)	14 515 571	14 311 467
- utbetaling av tilskudd til andre	-9 676 633	-3 449 510
Sum inntekt fra bevilgninger	380 474 172 *	357 009 536
Inntekt fra tilskudd og overføringer		
Norges forskningsråd	110 228 858	129 915 656
Landbruksdirektoratet	29 943 096	25 144 751
Statens kartverk	12 703 337	9 883 542
Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet	10 707 898	10 947 867
European Commission, Directorate	10 192 951	18 829 178
Andre tilskudd/overføringer	60 802 261	72 536 825
Sum inntekt fra tilskudd og overføringer	234 578 402	267 257 819 **
Inntekt fra oppdrag		
Mattilsynet	13 393 511	13 309 608
Miljødirektoratet	12 210 337	6 730 433
Bane NOR SF	6 530 480	5 373 779
Graminor AS	3 615 718	2 606 189
European Environment Agency	3 080 766	-
Andre oppdrag	44 360 897	49 971 545
Sum inntekt fra oppdrag	83 191 709	77 991 554 **
Salgs- og leieinntekter		
Utleie av lokaler/eiendom	7 061 393	6 040 411
Salg analyser	1 466 417	1 638 671
Div. salg konferansesenter	1 704 981	1 833 622
Sum salgs- og leieinntekter	10 232 791	9 512 704
Andre driftsinntekter		
Andre driftsinntekter	9 140 235	8 066 005
Sum andre driftsinntekter	9 140 235	8 066 005
		719 837 617

* Sum inntekt fra bevilgninger er redusert med kr 2 344 271, fordelt med kr 1 477 565 på Inntekt fra bevilgning fra overordnet departement og kr 866 706 på Inntekt fra NFR grunnbevilgning, og dette relaterer seg til avregning bevilgningsfinansiert virksomhet. Beløpet ble opprinnelig inntektsført som følge av beregnede timepriser i regnskapssystemet, men er på bakgrunn av prinsippet om motsatt sammenstilling håndtert som estimatavvik og rettmessig reversert og regnskapsført per 31.12.17 som ikke inntektsført bevilgning (se også note 17).

** Se note 19 for spesifisering av reklassifisering av 2016-tall.

Note 2 Lønnskostnader

	2017	2016
Lønn *	339 830 537	333 971 484
Feriepenger	42 031 897	41 274 804
Arbeidsgiveravgift	54 466 135	53 840 995
Pensjonskostnader **	46 066 412	44 886 770
Sykepenger og andre refusjoner	-11 796 377	-8 445 476
Andre ytelser ***	5 870 177	15 355 707
Sum lønnskostnader	476 468 782	480 884 284

Antall årsverk per 31.12: **633** **626**

* Se note 19 for spesifikasjon av reklassifisering av 2016-tall.

** Nærmere om pensjonskostnader

Pensjoner kostnadsføres i resultatregnskapet basert på faktisk påløpt premie for regnskapsåret. Premiesats for 2017 var 12,65 prosent (ekskl. arbeidstakers andel på 2 prosent). Premiesatsen for 2016 var 12,90 prosent (ekskl. arbeidstakers andel på 2 prosent).

Pensjoner kostnadsføres basert på angitt sats multiplisert med påløpt pensjonsgrunnlag i virksomheten.

Totale utbetalinger til SPK og KLP var i 2017 kr 52 342 160 (kr 51 829 532 i 2016).

*** Andre ytelser

Per 31.12.16 ble avsetningen vedrørende skyldige feriedager og fleksitimer til ansatte økt med kr 9 027 956 tilhørende perioden frem tom. 31.12.16. Beløpet forklarer i all hovedsak nedgangen i Andre ytelser fra 2016 til 2017. Tilsvarende økning i avsetning per 31.12.17, kr 1 497 140, er fordelt mellom Lønn, Feriepenger og Arbeidsgiveravgift. Se også tabellen under for ytterligere spesifikasjon.

	31.12.2017	31.12.2016	31.12.2015
Avsetning fleksitid	10 165 388	9 792 449	3 868 636
Avsetning ikke uttatt ferie	15 557 796	14 433 595	10 780 229
Sum	25 723 184	24 226 044	14 648 865
Økning i avsetning	1 497 140	9 577 179	

Økningen i avsetningen per 31.12.16 forklarer at lønnskostnadene er unormalt høye i 2016. Justert for denne økningen vil endringen i lønn fra 2016 til 2017 være følgende:

Bokført lønnskostnad 2016	480 884 284
Fratrukket økning i avsetning 2016 fleksitid/ikke uttatt ferie	9 577 179
Fratrukket økning i lønn som følge av reklassifisering (se note 19)	4 556 136
Lønnskostnad 2016 (normalisert)	466 750 969
Lønnskostnad 2017	472 143 134
Beregnet økning fra 2016 til 2017	5 392 165

Beregnet økningen fra 2016 til 2017 forklares slik:

Økning i avsetning fleksitid og ikke uttatt ferie	1 497 140
Økning i bruk av midlertidig ansatte, stipendiater	4 203 441
Økning fast lønn	488 652
Økning refusjoner (kostnadsreduksjon)	-3 181 262
Økning ordinære pensjonskostnader	989 501
Sluttpakker og øvrige pensjonsavtaler	1 429 755
Annet	-35 062
Sum	5 392 165

Note 3 Immaterielle eiendeler

IBIO har ingen bokførte immaterielle eiendeler.

Note 4 Varige driftsmidler

	Husdyr	Bygninger og annen fast eiendom	Infrastruktur-eiendeler	Andre anlegg	Arbeidsmaskiner	Transportmidler	Forsøks-teknisk utstyr	Driftsløstyre, inventar, verktøy o.l.	Datautstyr	Sum
Anskaffelses kost 01.01.2017	662 840	4 934 409	21 593 874	680 197	4 638 646	2 561 973	24 943 864	9 431 374	11 016 373	80 463 552
Tilgang i 2017	-	7 206 519	1 669 173	214 152	1 778 907	115 375	15 248 023	868 324	10 087 338	37 187 811
Avgang anskaffelses kost i 2017	-	-	-232 846	-	-	-	-257 235	-	-	-490 082
Anskaffelses kost 31.12.2017	662 840	12 140 928	23 030 201	894 349	6 417 553	2 677 348	39 934 653	10 299 698	21 103 711	117 161 281
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nedskrivninger i 2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akkumulerte avskrivninger 01.01.2017	-	451 155	4 290 510	178 613	1 426 902	1 143 914	7 115 271	1 716 003	3 094 553	19 416 921
Ordinære avskrivninger i 2017	-	303 949	2 628 775	124 793	973 511	564 922	4 811 049	1 419 077	3 529 715	14 355 792
Akkumulerte avskrivninger avgang i 2017	-	-	-100 992	-	-	-	-229 312	-	-	-330 302
Balansført verdi 31.12.2017	662 840	11 385 824	16 211 907	590 943	4 017 140	968 512	28 237 645	7 164 618	14 479 443	83 718 871
Avskrivningssatser (levetider)	Ingen avskrivning	10-60 år dekomponert lineært	20 år lineært	10 år lineært	10 år lineært	10 år lineært	5/10 år lineært	10 år lineært	3/4 år lineært	Sum
Avhendelse av varige driftsmidler i 2017:										
Salgssum ved avgang anleggsmidler	-	-	-	-	97 000	-	-	-	-	97 000
- Bokført verdi avhendede anleggsmidler	-	-	131 855	-	0	-	27 924	-	-	159 779
= Regnskapsmessig gevinst/(tap)	-	-	-131 855	-	97 000	-	-27 924	-	-	-62 779

Note 5 Andre driftskostnader

	2017	2016
Husleie	35 793 872	34 383 140
Vedlikehold og ombygging av leide lokaler	4 714 481	3 601 227
Andre kostnader til drift av eiendom og lokaler	19 706 385	20 347 134
Leie av maskiner, inventar og lignende	1 753 694	1 936 588
Mindre utstyrsanskaffelser	19 440 972	13 693 602 *
Reparasjon og vedlikehold av maskiner, utstyr mv.	4 498 627	3 425 802
Kjøp av fremmede tjenester	37 685 318	39 138 980 *
Reiser og diett	34 258 476	36 996 312 *
Tap og lignende	-3 441 297	2 204 549
Øvrige driftskostnader	62 161 052	58 207 544 *
Sum andre driftskostnader	216 571 581	213 934 877

* Se note 19 for spesifikasjon av reklassifisering av 2016-tall.

Oversikt over årlige leibeløp i henhold til leieavtaler

	Varighet mellom null og fem år	Varighet over fem år	Sum
Husleieavtale LMD	20 286 000	-	20 286 000
Husleieavtale Oslo	2 492 035	-	2 492 035
Husleieavtale Steinkjer	487 682	-	487 682
Husleieavtale Trondheim	772 364	-	772 364
Husleieavtale Bergen	279 440	-	279 440
Husleieavtale R9 (Ås)	5 157 088	-	5 157 088
Husleieavtale V5 og V7 (Vollebekk)	936 267	-	936 267
Husleieavtale Senter for Klimaregulert Planteforskning (SKP)	644 463	-	644 463
Husleieavtale Jordforskygget, Ås	2 221 908	-	2 221 908
Husleieavtale Sagabygget, Ås	77 500	-	77 500
Husleieavtale Bodø	1 396 332	-	1 396 332
Husleieavtale Tingvoll	620 010	-	620 010
Husleieavtale Svanhovd, tomannsbolig	110 000	-	110 000
Husleieavtale Fana	100 000	-	100 000
Husleieavtale Alvdal	41 076	-	41 076
Husleieavtale Tynset	41 021	-	41 021
Husleieavtale Tromsø	117 000	-	117 000
Øvrige	13 686	-	13 686
Sum leieavtaler	35 793 872	-	35 793 872

	2017	2016
Finansinntekter		
Renteinntekter	-	1 300
Valutagevinst (agio)	369 259	525 278
Utbytte fra selskaper	-	-
Annen finansinntekt	624 161	2 817
Sum finansinntekter	993 420	529 395
Finanskostnader		
Rentekostnad	133 887	12 142
Nedskrivning av aksjer	-	-
Valutatap (disagio)	395 950	674 333
Annen finanskostnad	81 260	9 371
Sum finanskostnader	611 097	695 846
Netto finansinntekter og finanskostnader	382 323	-166 452

Note 7 Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet

	31.12.2017	31.12.2016	Endring
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	39 002 480	38 878 748	123 732
Sum avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	39 002 480	38 878 748	123 732
Årets korrigeringer direkte mot avregninger (kongruensavvik)			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet i resultatregnskapet			-
Korrigerings av avsetning for feriepenger (ansatte som går over i annen statlig stilling)			123 732
Endring i avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet i balansen			123 732

NIBIO - Norsk institutt for Bioøkonomi ble opprettet 01.07.2015 ved en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for skog og landskap og Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet per 31.12.17 stammer i hovedsak fra de tre tidligere instituttene, iht. tabellen under, og knytter seg til ubenyttet bevilgning (ikke øremerket til prosjekter). NIBIO har opprettet dialog med LMD om videre bruk av ubenyttet bevilgning fra de tre tidligere instituttene og vil følge opp dette i løpet av første tertial 2018. Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet er foreløpig vurdert som bundet kapital.

Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet per 31.12.17 består av:	
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet fra tidligere Institutt for skog og landskap	20 759 482
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet fra tidligere Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning	14 602 073
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet fra tidligere Bioforsk	-727 829
Sum avregnet fra tidligere institutter	34 633 726
Akkumulert Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet i NIBIO	3 868 146
Korrigerings av avsetning for feriepenger (ansatte som går over i annen statlig stilling)	698 795
Andre korrigeringer	-198 188
Sum avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet per 31.12.17	39 002 480

Note 8 Opptjent virksomhetskaper (nettobudsjetterte virksomheter)

	31.12.2017	31.12.2016	Endring
Opptjent virksomhetskaper	8 502 929	10 761 595	-2 258 666
Opptjent virksomhetskaper bundet for kjøp av aksjer i ARD Innovation AS*	400 000	400 000	-
Sum opptjent virksomhetskaper	8 902 929	11 161 595	-2 258 666

Endring i opptjent virksomhetskaper

Årets endring i opptjent virksomhetskaper	-2 258 666
Sum endring i opptjent virksomhetskaper	-2 258 666

Nettobudsjetterte virksomheter og forvaltningsbedrifter kan opptjene virksomhetskaper, men kun fra inntekter fra oppdrag.

* ARD Innovation AS endret navn fra Innovasjonssenteret Campus Ås AS ila. 2017.

Note 9 Innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten

NIBIO driver ikke innkrevingsvirksomhet. Andre overføringer til Staten har ikke vært foretatt i 2017.

Note 10 Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten

Mottatte midler til gjennomstrømming	2017	2016
Bevilgninger til gjennomstrømming	9 676 633	3 449 510
NFR-tilskudd til gjennomstrømming	29 867 875	32 378 149
Gjennomstrømming, andre oppdrag	-	980 484
Gjennomstrømming, andre tilskudd	16 930 429	18 689 268
Sum mottatte gjennomstrømmingsmidler til andre	56 474 937	55 497 411

Videreformidlede midler	2017	2016
Statens kartverk	19 704 446	15 698 011
Norske universiteter og høyskoler	13 405 699	14 346 570
Utenlandske universiteter	3 753 854	3 571 557
Norske forskningsinstitutter	4 544 918	5 779 161
Utenlandske forskningsinstitutter	1 747 734	1 361 888
Norsk Landbruksrådgiving	4 313 385	4 349 128
Norske stiftelser	1 604 491	2 991 628
Andre	7 400 409	7 399 468
Sum utbetalinger til andre	56 474 937	55 497 411

Note 11 Investeringer i aksjer og andeler

	Organisasjons- nummer	Samlet antall aksjer/ andeler	Sum aksje- /selskaps- kapital (31.12.16)	Antall aksjer/ andeler	Eierandel (avrundet)	Stemme- andel (avrundet)	Årets resultat i selskapet (2016)	Balanseført egenkapital i selskapet (31.12.16)	Historisk kost	Balanseført verdi virksomhets- regnskapet 31.12.2017	Balanseført verdi virksomhets- regnskapet 31.12.2016
Aksjer											
Instrumenttjenesten AS	961 323 568	1 000	1 000 000	550	55,0 %	55,0 %	345 000	17 171 000	1 113 300	550 000	550 000
Graminor AS	967 247 359	10 600	10 600 000	530	5,0 %	5,0 %	4 222 000	74 389 000	530 000	530 000	530 000
ARD Innovation AS	818 607 032	800	-	400	50,0 %	50,0 %	-	-	400 000	400 000	400 000
Inkubator Ås AS	914 456 797	100	100 000	25	25,0 %	25,0 %	474 000	874 000	100 000	100 000	-
Sagaplant AS	993 061 158	1 000	1 000 000	60	6,0 %	6,0 %	-236 000	3 567 000	120 000	60 000	60 000
Miljøalliansen AS	984 284 969	270	270 000	30	11,1 %	11,1 %	2 000	333 000	32 406	-	30 000
ITAS Eierdrift AS	894 355 042	100	100 000	73	73,0 %	73,0 %	-117 000	126 000	53 050	-	20 000
Vågønes Barnehage AS	962 144 683	15	101 000	3	20,0 %	20,0 %	180 000	2 985 000	10 500	-	10 500
Kulturlands kapps enteret i Telemark AS	988 277 592	147	353 000	4	2,7 %	2,7 %	429 000	1 144 000	10 000	9 600	9 600
Instdata AS	950 728 299	1 000	100 000	10	1,0 %	1,0 %	579 000	4 256 000	9 295	9 295	9 295
Oi Trøndersk Mat og drikke AS	988 067 075	460	2 300 000	1	0,2 %	0,2 %	112 000	3 596 000	5 075	-	5 000
Sum aksjer									2 383 626	1 658 895	1 624 395
Andeler											
Nortura SA	938 752 648	5 225	225 444 000	1	0,0 %	0,0 %	410 314 000	2 972 901 000	1 000	-	71 582
Rogland Landbrukspark SA	998 031 729	-	-	1	0,0 %	0,0 %	-	-	20 000	20 000	20 000
Hoff SA	940 379 016	525	7 830 000	1	0,2 %	0,0 %	102 525 000	224 143 000	30 000	15 000	15 000
Høgskulen for landbruk og bygdeutvikling SA	983 825 680	734	3 674 000	1	0,6 %	0,0 %	-	-	5 000	-	5 000
Sognefrukt SA	985 783 918	9 724	969 000	1	0,4 %	0,0 %	-	-	5 000	-	5 000
Felleskjøpet Agri SA	911 608 103	45 604	13 994 000	1	0,0 %	0,0 %	309 175 000	2 204 324 000	250	-	100
Sum andeler									65 750	35 000	116 682
Sum aksjer og andeler									2 449 376	1 693 895	1 741 077

Note 12 Beholdninger av varer og driftsmateriell

	31.12.2017	31.12.2016
Anskaffelseskost		
Innkjøpte varer (ferdigvarer)	400 935	434 822
Sum anskaffelseskost	400 935	434 822
Ukurans		
Ukurans i innkjøpte varer (ferdigvarer)	-	-
Sum ukurans	-	-
Sum beholdninger av varer og driftsmateriell	400 935	434 822

Varebeholdningen består av frølager i Landvik, Grimstad.

Note 13 Kundefordringer

	31.12.2017	31.12.2016
Kundefordringer til pålydende	63 108 454	79 303 865
Avsatt til forventet tap	-939 330	-4 385 455
Sum kundefordringer	62 169 124	74 918 409

Note 14 Opptjente, ikke fakturerte inntekter / Mottatt forskuddsbetaling (fra oppdragsprosjekter)**Opptjente, ikke fakturerte inntekter (fordring)**

	31.12.2017	31.12.2016
Divisjon for matproduksjon og samfunn	2 371 540	5 420 091
Divisjon for skog og utmark	1 186 808	1 049 628
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	720 613	974 615
Divisjon for miljø og naturressurser	6 790 655	6 618 241
Divisjon for kart og statistikk	349 459	1 519 767
Sentrale staber	139 375	121 485
Eiendom	43 499	90 397
Sum opptjente, ikke fakturerte inntekter (fra oppdragsprosjekter)	11 601 950	15 794 225

Mottatt forskuddsbetaling (gjeld)

	31.12.2017	31.12.2016
Divisjon for matproduksjon og samfunn	3 222 029	3 755 766
Divisjon for skog og utmark	3 568 728	1 812 720
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	4 268 516	3 716 257
Divisjon for miljø og naturressurser	2 883 765	3 332 345
Divisjon for kart og statistikk	3 749 248	2 244 966
Sentrale staber	117 236	-
Eiendom	471 027	620 790
Justering for fakturert, men ikke mottatt per 31.12.17	-2 476 639	-
Sum mottatt forskuddsbetaling (fra oppdragsprosjekter)	15 803 911	15 482 843

Note 15 Andre kortsiktige fordringer

	31.12.2017	31.12.2016
Reiseforskudd	87 627	96 890
Andre fordringer på ansatte	-	-
Andre forskuddsbetalte kostnader	2 447 117	774 350
Andre fordringer	-	-
Forskuddsbetalinger til leverandører	4 663 008	3 049 137
Sum andre kortsiktige fordringer	7 197 752	3 920 377

Note 16 Bankinnskudd, kontanter og lignende

	31.12.2017	31.12.2016
Innskudd statens konsernkonto (nettobudsjetterte virksomheter)	261 860 397	231 485 856
Øvrige bankkontoer	10 604 698	7 552 549
Kontantbeholdninger	9 658	7 902
Sum bankinnskudd, kontanter og lignende	272 474 753	239 046 307

Sum bankinnskudd inkluderer bundet kapital, samlet 65,9 millioner kr (se note 7 om avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet, og note 18 om Geovekst gjennomstrømningsmidler).

Note 17 Ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer

	31.12.2017	31.12.2016	Endring
<i>Ikke inntektsført bevilgning fra LMD (gjeld)</i>			
Divisjon for matproduksjon og samfunn	1 667 333	3 088 231	-1 420 898
Divisjon for skog og utmark	10 225 354	12 860 739	-2 635 385
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	3 546 380	2 482 925	1 063 456
Divisjon for miljø og naturressurser	3 850 741	2 837 838	1 012 902
Divisjon for kart og statistikk	19 389 665	22 565 709	-3 176 045
Divisjon for virksomhetsstyring	1 723 699	9 646 988	-7 923 289
Sentrale staber	4 404 978 *	5 345 172	-940 194
Eiendom	15 841 563	19 327 683	-3 486 119
Sum ikke inntektsført bevilgning fra LMD (gjeld)	60 649 713	78 155 285	-17 505 572
<i>Ikke inntektsført bevilgning fra Norges forskningsråd (gjeld)</i>			
Strategiske instituttsatsinger (SIS)	5 434 236	5 939 934	-505 698
Pilotprosjekter	1 062 923	6 597 755	-5 534 832
Ubenyttet grunnbevilgning i fagdivisjonene	10 329 232	5 670 094	4 659 138
Ufordelt grunnbevilgning	941 377 *	6 060 157	-5 118 780
Ubenyttede STIM-EU-midler	13 544 740	- **	13 544 740
Sum ikke inntektsført bevilgning fra Norges forskningsråd (gjeld)	31 312 508	24 267 940	7 044 568
<i>Sum Norges forskningsråd eks. STIM-EU</i>	<i>17 767 768</i>	<i>24 267 940</i>	<i>-6 500 172</i>
<i>Ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)</i>			
Divisjon for matproduksjon og samfunn	12 248 080	17 747 351	-5 499 271
Divisjon for skog og utmark	11 574 221	12 566 607	-992 386
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	16 874 113	10 297 439	6 576 674
Divisjon for miljø og naturressurser	14 479 979	13 233 610	1 246 369
Divisjon for kart og statistikk	4 273 436	2 068 238	2 205 198
Sentrale staber	403 619	2 968 620 **	-2 565 001
Eiendom	6 580 990	4 326 871	2 254 119
Mottatte forskudd på EU-midler	9 117 050	6 178 379	2 938 670
Justering for fakturert, men ikke mottatt per 31.12.17	-5 016 980	-	-5 016 980
Avsetning for mulig fremtidig krav fra EU-kommisjonen (FP7)	5 508 068	4 200 000	1 308 068
Sum ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)	76 042 575	73 587 115	2 455 460
<i>Opptjente, ikke mottatte tilskudd og overføringer (fordringer)</i>			
Divisjon for matproduksjon og samfunn	25 366 843	29 555 051	-4 188 208
Divisjon for skog og utmark	24 379 422	24 473 161	-93 739
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	9 633 091	16 667 778	-7 034 687
Divisjon for miljø og naturressurser	11 428 021	18 583 632	-7 155 611
Divisjon for kart og statistikk	1 790 787	2 632 771	-841 984
Sentrale staber	-	581 000	-581 000
Eiendom	284 886	771 924	-487 038
Sum opptjente, ikke mottatte tilskudd og overføringer (fordringer)	72 883 049	93 265 317	-20 382 267

Ikke inntektsført bevilgning fra LMD og NFR er øremerket igangsatte prosjekter.

Divisjonene i NIBIO har ulike fagfelt. Sammensetningen mellom bevilgning, tilskudd, overføring og oppdragsprosjekter varierer mellom divisjonene. Divisjon for kart og statistikk skiller seg ut ved at divisjonen har et større omfang av sitt statsoppdrag og således tildeles en større andel av kunnskapsutviklingsmidler.

* Inkludert i *Sum ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer* er kr 2 344 271, fordelt med kr 1 477 565 som Ikke inntektsført bevilgning fra LMD og kr 866 706 som Ikke inntektsført bevilgning fra NFR, som relaterer seg til avregning bevilgningsfinansiert virksomhet. Beløpet ble opprinnelig inntektsført som følge av beregnede timepriser i regnskapssystemet, men er på bakgrunn av prinsippet om motsatt sammenstilling rettmessig reversert og regnskapsført per 31.12.17 som ikke inntektsført bevilgning (estimatavvik).

** Mottatte, og ubenyttede, STIM-EU-midler i 2016 utgjør kr 679 501. Midlene var i 2016 klassifisert som tilskudd, og står oppført som *Ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)* for Sentrale staver, per 31.12.2016. I løpet av 2017 er midlene reklassifisert til bevilgning, og er inkludert i *Ikke inntektsført bevilgning fra Norges forskningsråd (gjeld)* per 31.12.2017.

Note 18 Annen kortsiktig gjeld

	31.12.2017	31.12.2016
Andre lønns-/personalavsetninger *	21 308 704	24 620 141
Påløpte kostnader	7 328 372	8 316 407
Annen kortsiktig gjeld	4 805 579	4 816 808
Geovekst gjennomstrømningsmidler **	26 934 479	28 194 743
Sum annen kortsiktig gjeld	60 377 134	65 948 099

* Andre lønns-/personalavsetninger per 31.12.17 inkluderer skyldige, ikke-uttatte feriedager overført fra 2017 og tidligere (kr 12 174 312) og skyldig fleksitid (kr 8 491 652).

** Geovekst gjennomstrømningsmidler knytter seg til samarbeidsprosjektet Geovekst med Statens kartverk. De 26,9 millioner kr som inngår som kortsiktig gjeld per 31.12.17 knytter seg til mottatte midler fra LMD som ennå ikke er videreformidlet til Statens kartverk på balansedagen. Det henvises til note 10 for presentasjon av de midlene som ble videreformidlet til Statens kartverk i løpet av 2017, samt note 16 Bankinnskudd.

Note 19 Reklassifisering mellom regnskapslinjer i resultatregnskapet for 2016

Driftsinntekter

	2016-tall som presentert i 2017-regnskap	2016-tall som presentert i 2016-regnskap	Endring
Inntekt fra tilskudd og overføringer	267 257 819	245 353 127	21 904 692
Inntekt fra oppdrag	77 991 554	99 896 246	-21 904 692
Sum driftsinntekter	345 249 372	345 249 372	-

Reklassifiseringen av 21,9 millioner kr i sammenlikningstallene for 2016 i 2017-regnskapet fra *Inntekt fra oppdrag* til *Inntekt fra tilskudd og overføringer* er gjort da det er oppdaget at det i 2016 ble bokført inntekter på hovedboks konto 3004 Oppdragsinntekter, mens de skulle ha vært bokført på konto 3000 Tilskuddsinntekter. Av disse knytter 17,3 millioner kr seg til EU-prosjekter. Inntektene er rettmessig presentert som Inntekt fra tilskudd og overføringer i sammenlikningstallene for 2016 i 2017 og er således presentert i tråd med tilsvarende inntekter i 2017-tallene.

Driftskostnader

	2016-tall som presentert i 2017-regnskap	2016-tall som presentert i 2016-regnskap	Endring
Prosjekt-/varekostnader (vedr. oppdragsprosjekter)	9 935 316	108 160 665	-98 225 349
Lønnskostnader	480 884 284	476 328 148	4 556 136
Andre driftskostnader	213 934 877	120 265 664	93 669 213
Sum driftskostnader	704 754 477	704 754 477	-

Spesifikasjon av endringen i andre driftskostnader

Kjøp av fremmede tjenester	22 302 001
Mindre utstyrsanskaffelser	1 194 510
Reiser og diett	32 665 682
Øvrige driftskostnader	37 507 020
Sum	93 669 213

Reklassifiseringen av totalt 98,2 millioner kr i sammenlikningstallene for 2016 i 2017-regnskapet fra *Prosjekt-/varekostnader* til hhv. *Lønnskostnader* og *Andre driftskostnader* er gjort for å tydeliggjøre skillet i kontoklasse 4 mellom oppdragsprosjekter og prosjekter knyttet til bidrag og tilskudd/overføringer, iht. brev til NIBIO fra LMD av 10. november 2017. Etter reklassifiseringen inneholder prosjekt-/varekostnader utelukkende leverandørkostnader knyttet til oppdragsprosjekter, og er således presentert i tråd med tilsvarende kostnader i 2017-tallene.

Note 20 Effekter av endret anvendelse av prinsippet motsatt sammenstilling, med tilhørende konsekvens for Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet

Som omtalt i regnskapsprinsippene, legges SRS 10 Inntekt fra bevilgninger, herunder prinsippet om motsatt sammenstilling, til grunn for inntektsføring av bevilgninger, tilskudd og overføringer. For 2015 og 2016 har NIBIO lagt til grunn Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet slik det har fremkommet fra regnskapssystemet. Etter nærmere vurdering av motsatt sammenstilling, er det gjort en reversering av den inntektsføring som overstiger kostnadene tilhørende aktivitetene finansiert av bevilgninger, tilskudd og overføringer i 2017.

På denne måten er Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet i 2017 lik null, slik det fremgår av resultatregnskapet. Endringen er ikke gjort gjeldende for 2016-tallene i årets regnskap. NIBIO mener effekten av en ev. endring av 2016-tallene ikke hadde vært vesentlig for brukerne av regnskapet (sett opp mot eksempelvis sum driftsinntekter), og har på bakgrunn av SRS 3.14 ikke gjort endringen gjeldende også for 2016-tallene.

Hadde endringen vært anvendt også for 2016-tallene, ville dette medført følgende endring i sammenlikningstallene i årets regnskap:

	2016-tall som presentert	2016-tall reklassifisert for sammenlikning med 2017	Endring
Resultatregnskap			
<i>Driftsinntekter</i>			
Inntekt fra bevilgninger	357 009 536	352 764 115	-4 245 421
Sum driftsinntekter	719 837 617	715 592 196	-4 245 421
<i>Avregninger og disponeringer</i>			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	4 245 421	-	-4 245 421
Sum avregninger og disponeringer	4 245 421	-	-4 245 421
Statens kapital og gjeld			
<i>C. Statens kapital - II Avregninger</i>			
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	38 878 748	34 633 327	-4 245 421
Sum avregninger	38 878 748	34 633 327	-4 245 421
<i>D. Gjeld - III Kortsiktig gjeld</i>			
Ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer	82 745 023	86 990 444	4 245 421
Sum kortsiktig gjeld	82 745 023	86 990 444	4 245 421

Oppstillingen under viser de reklassifiserte 2016-tallene sammenliknet med 2017:

	2017	2016-tall reklassifisert for sammenlikning med 2017	Endring
Resultatregnskap			
<i>Driftsinntekter</i>			
Inntekt fra bevilgninger	380 474 172	352 764 115	27 710 057
Inntekt fra tilskudd og overføringer	234 578 402	267 257 819	-32 679 417
Inntekt fra oppdrag	83 191 709	77 991 554	5 200 155
Salgs- og leieinntekter	10 232 791	9 512 704	720 087
Andre driftsinntekter	9 140 235	8 066 005	1 074 230
Sum driftsinntekter	717 617 308	715 592 196	2 025 112
<i>Avregninger og disponeringer</i>			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	-	-	-
Sum avregninger og disponeringer	-	-	-

Note 21 Proforma resultatregnskap oppstilt etter metode benyttet i 2016

I oppstillingen under er 2017-tallene presentert slik de fremgikk av regnskapssystemet før bokføring av reklassifiserte driftskostnader presentert i note 19, og før korrigering av estimatavvik presentert nederst i note 17. Tilsvarende gjelder for 2016-tallene.

Det bemerkes at tallene som er presentert i denne noten avviker fra regnskapsførte tall.

	2017	2016
Driftsinntekter		
Inntekt fra bevilgninger	382 818 443	357 009 536
Inntekt fra tilskudd og overføringer	234 578 402	267 257 819
Inntekt fra oppdrag	83 191 709	77 991 554
Salgs- og leieinntekter	10 232 791	9 512 704
Andre driftsinntekter	9 140 235	8 066 005
<i>Sum driftsinntekter</i>	<i>719 961 579</i>	<i>719 837 617</i>
Driftskostnader		
Prosjekt-/varekostnader	111 087 492	108 160 665
Lønnskostnader	471 912 645	476 328 148
Avskrivninger på varige driftsmidler	14 355 792	13 486 657
Andre driftskostnader	122 902 368	120 265 664
<i>Sum driftskostnader</i>	<i>720 258 297</i>	<i>718 241 135</i>
Driftsresultat	-296 718	1 596 482
Finansinntekter og finanskostnader		
Finansinntekter	993 420	529 395
Finanskostnader	611 097	695 846
<i>Sum finansinntekter og finanskostnader</i>	<i>382 323</i>	<i>-166 452</i>
Resultat av periodens aktiviteter	85 605	1 430 031
Avregninger og disponeringer		
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	2 344 271	4 245 421
Disponering av periodens resultat (til virksomhetskapital)	-2 258 666	-2 815 390
<i>Sum avregninger og disponeringer</i>	<i>85 605</i>	<i>1 430 031</i>



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav. Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

www.nibio.no

Twitter: @NIBIO-no / Facebook: @Nibio.no

