

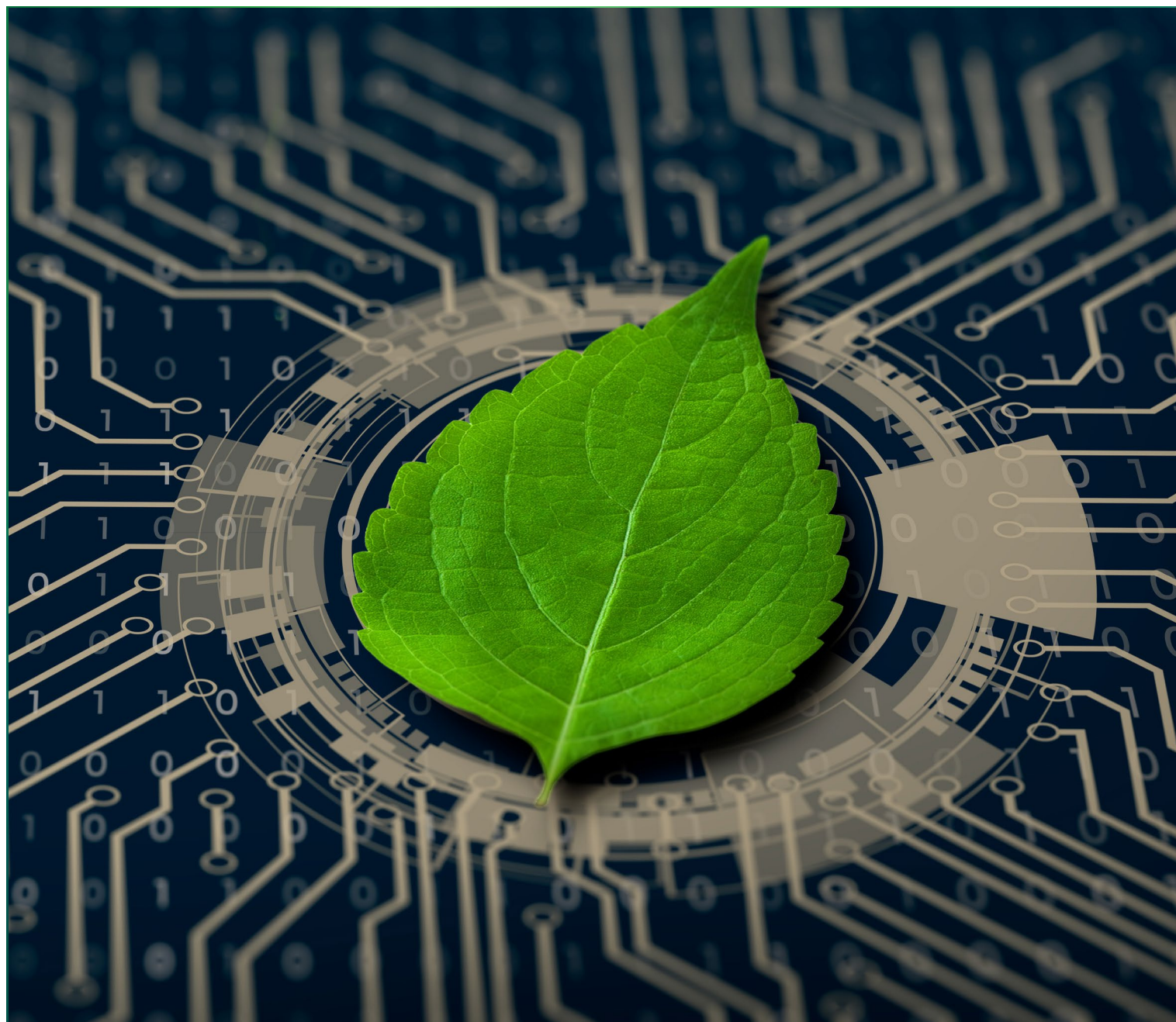


NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Årsrapport 2024

NIBIO ÅRSRAPPORT | 2024





NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Innholdsfortegnelse

1	Leders beretning.....	5
2	Introduksjon til virksomheten og hovedtall	7
2.1	NIBIO og samfunnsoppdraget	7
2.2	Organisasjon og ledelse i NIBIO	8
2.3	Utvalgte hovedtall	12
2.3.1	Nøkkeltall – økonomi	12
2.3.2	Utvalgte volumtall	13
3	Årets aktiviteter og resultater	17
3.1	Mållrettet bruk av midler til forskning, oppdrag og innovasjon.....	17
3.1.1	Nasjonale og internasjonale FoU-aktiviteter	17
3.1.2	Vitenskapelig kvalitet	60
3.1.3	Omfang av innovasjonsaktiviteter	65
3.2	Kunnskap og kompetanse tilgjengelig for næring og forvaltning.....	69
3.2.1	Faglig omtale av forvaltningsstøtte og de viktigste leveransene innen hovedområdene	69
3.2.2	Brukerformidling og synlighet i media	105
3.3	En effektiv og robust instituttsektor i samspill med andre	112
3.3.1	Effektiv drift.....	112
3.3.2	Økonomisk robusthet	113
3.3.3	Samarbeid med andre kunnskapsmiljøer	115
4	Styring og kontroll i instituttet	119
4.1	Overordnet tilstandsvurdering av styring og kontroll	119
4.2	Oppfølging av eventuelle merknader fra Riksrevisjonen	120
4.3	Nærmere omtale av vesentlige forhold ved styring og kontroll.....	121
4.3.1	Bemanning og personalforvaltning i NIBIO ¹	121
4.3.2	Status for likestilling og instituttets arbeid med å hindre diskriminering	123
4.3.3	Status sykefravær.....	127
4.3.4	Læringer i instituttet	128
4.3.5	Rapport om mål, tiltak og konkrete resultater for HMS-arbeidet	128
4.4	Regjeringens fellesføringer for 2024	129
4.4.1	Arbeid for å redusere klimagassutslipp, naturfotavtrykk og energibruk	129
4.4.2	Ansettelse av personer med nedsatt funksjonsevne.....	130
4.4.3	Konsulentbruk.....	131
4.5	Digitalisering og IKT-utvikling i NIBIO	132
4.5.1	Tjenester som retter seg mot eksterne brukere	132
4.5.2	En vurdering av effekter av nyere IKT-løsninger internt og for brukerne.....	135
4.6	Samfunnssikkerhet, beredskap og informasjonssikkerhet.....	137
4.7	Forvaltning av statens eierinteresser i selskaper	137
5	Vurdering av fremtidsutsikter	139
6	Årsregnskap	143
6.1	Ledelseskomentarar til Årsregnskap 2024	143

6.2 Bevilgningsrapportering 31.12.2024	145
6.3 Resultatregnskap	147
6.4 Balanse	148
6.5 Kontantstrømoppstilling.....	150
6.6 Regnskapsprinsipper og noter til årsregnskapet	151

1 Leders beretning

NIBIO: Livsviktig kunnskap for samfunn og natur

NIBIO har i 2024 levert sterke resultater, både faglig og økonomisk. Instituttet har innfridd sitt samfunnsoppdrag og hatt solid vekst i både tilskudds- og oppdragsmarkedet. Oppdragsinntektene har økt, og en høy tilslagsrate på prosjektsøknader bekrefter at NIBIO er en konkurransedyktig og faglig attraktiv samarbeidspartner.

NIBIO har 15 regionale forskningsstasjoner fra nord til sør, med fasiliteter som dekker alle klimasoner i Norge. I tillegg er instituttet involvert i 1600 prosjekter og har samarbeid med partnere i mer enn 50 land. Hovedvekten av samarbeid skjer i Europa, men vi har også betydelig prosjektaktivitet både i Kina, India og det sørlige Afrika.

I 2024 har instituttet arbeidet med en ny strategi, initiert av styret. Prosessen startet i april og har bestått av tre faser: analyse, strategiutforming og implementering. Lederteamet har gjennomført prosessen, med bred involvering av organisasjonen, inkludert tillitsvalgte, ledere, ansatte og styret. For å sikre et best mulig grunnlag for ny strategi, har instituttet hentet innspill fra eiere, interessenter, kunder og samarbeidspartnere.

På NIBIO-konferansen i november, der mer enn 600 ansatte deltok, ble strategiarbeidet videreutviklet. Samtidig ble det lagt vekt på å motivere og styrke samarbeid på tvers av organisasjonen. Innspill fra konferansen ble brukt i slutføringen av strategien, som ble vedtatt av styret 12. desember.

Den geopolitiske utviklingen vi har sett vokse frem de senere år og som ytterligere er forsterket i inngangen til 2025, stiller oss overfor store utfordringer med hensyn på sikkerhet, beredskap, handelspolitikk, effektiv verdiskaping, klima og naturmangfold. Dette har vært et sentralt bakteppe for strategiprosessen. Styret mener den nye strategien vil gi grunnlag for at NIBIO skal være en tydelig premissgiver som skaper en opplyst offentlig debatt og gir råd og retning for nødvendige samfunnsomstillinger. NIBIO skal levere kunnskap for en verden i endring og sammen med samarbeidspartnere skal NIBIO sikre bioøkonomiens konkurransekraft. Styret mener strategien skal styrke NIBIOs posisjon i forskningsfronten og sikre et sterkt, innovativt og attraktivt kompetansemiljø for forskning og forvaltning. Implementeringen av strategien for perioden 2025-2030 startet umiddelbart og vil være et hovedfokus i 2025.

Instituttets leveranser avhenger av motiverte medarbeidere med relevant kompetanse. Med en stadig økende kompleksitet i fagfeltene og økte krav til tverrfaglig samarbeid, er det avgjørende at NIBIO videreutvikler sin posisjon og tar lederskap på viktige områder. I 2024 økte antall ansatte med 10 personer samtidig som det pågår et generasjonsskifte i flere deler av organisasjonen. Ved årsskiftet hadde instituttet 762 medarbeidere. Kjønnsfordelingen var 49 % kvinner og 51 % menn, og de ansatte representerte 55 ulike nasjonaliteter.

I 2024 åpnet NIBIO nye forskningsfasiliteter ved Tjøtta og Steinkjer. Investeringene på Tjøtta gir mulighet til å dokumentere klimagassutslipp, noe som vil kunne bidra i arbeidet med kunnskap om klimagassutslipp blant annet fra husdyrproduksjon. I Steinkjer ble det åpnet en ny proteinfabrikk som åpner muligheter for mer samarbeid mellom grønn og blå sektor. Begge disse satsningene gir et godt grunnlag for at NIBIO kan bidra med forskning inn i arbeidet med samfunnsoppdraget bærekraftig fôr. Totalt investerte instituttet 49 millioner kroner i 2024, inkludert vedlikehold av en betydelig eiendomsmasse.

Det er avgjørende å styrke instituttets samlede kompetanse. I tillegg til primærfagfeltene har instituttet hatt særlig fokus på bruk av ny teknologi og kunstig intelligens (KI), koblet til NIBIOs dype fagkunnskap. Instituttet har store muligheter til å utnytte egne datastrømmer til videre forskning og utvikling av nye tjenester for forvaltningen.

Strategiarbeidet har vist at økt tverrfaglighet er avgjørende, og at fremtidige satsinger må sees i et bredere samfunnsperspektiv. Det er viktig å utnytte og styrke instituttets samfunnsvitenskapelige kompetanse enda bedre i kombinasjon med teknologi og grønn kunnskap.

I 2023 startet et mellomlederutviklingsprogram som varer til våren 2025. Programmet omfatter 62 ledere og har fokus på god ledelse av kompetansemedarbeidere. God ledelse er avgjørende for at instituttet skal nå sine langsiktige mål og i arbeidet med å effektivisere arbeidsprosessene i NIBIO.

Instituttets inntekter økte med nesten åtte prosent i 2024, og ordresreserven inn i 2025 er solid. Prosjekttilgangen og investeringene i utstyr og personell gir gode forutsetninger for å opprettholde konkurranseevnen. Driftsresultatet for 2024 var 4 millioner kroner, mens oppdragsvirksomheten ga et økonomisk overskudd på 8 millioner kroner.

Instituttet produserte i 2024 en betydelig mengde forskning. Samlet publiserte vi 342 vitenskapelige artikler, som er på linje med tidligere år. Publikasjonspoengene lå ni prosent over langtidsgjennomsnittet, og antall publikasjonspoeng per forskerårsverk økte sammenlignet med 2023.

NIBIO er også et forvaltningsstøtteorgan med et viktig statsoppdrag. Instituttet har levert på alle oppgaver i tildelingsbrevet og bidratt med utredninger og data på en rekke viktige områder. Arbeidet med jordbruksoppkjøret i 2024 var mer krevende enn normalt, men instituttet klarte å levere innen de stramme tidsfristene som ble satt.

Instituttet jobber systematisk med å være brukerorientert og synliggjøre sin produksjon. I 2024 ble NIBIO omtalt i 4 447 medieartikler, tilsvarende tidligere år, med økende spredning i sosiale medier og internasjonale kanaler.

NIBIOs regionale nettverk er en styrke, og gir unike muligheter til forskning og rådgivning som fanger opp den store variasjonen i klima og naturforhold og som er tilpasset lokalt næringsliv og forvaltning. I 2024 ble det også gjennomført betydelige forskningsmessige investeringer knyttet til regionkontorene. Geopolitikk og klimaendringer har i 2024 vist seg å bli enda viktigere. Instituttet er godt posisjonert for fremtidige prosjekter, og i lys av den geopolitiske utviklingen vil samarbeid mellom nordiske og europeiske aktører kunne bli viktig, spesielt innen matsikkerhet og bioøkonomi.

NIBIO har en viktig rolle i å bidra til balansen mellom verdiskaping og Norges klima- og naturforpliktelser. Instituttet kombinerer forskning og utvikling rettet mot både næringsliv og forvaltning, noe som gir instituttet en unik posisjon.

Omstillingen for å nå klima- og naturmålene utfordrer alle sektorer og i 2024 har arealbruk og arealkonflikter blitt mer aktualisert i den offentlige debatten. Risikoen for beslutninger basert på mangelfullt kunnskapsgrunnlag understreker viktigheten av et solid faglig fundament. NIBIO spiller en sentral rolle i å levere et forskningsbasert beslutningsgrunnlag til mange av aktørene som enten forvalter eller bruker arealer i Norge.

Kunstig intelligens og sensorbasert datainnsamling skaper nye muligheter. I 2024 har utviklingen akselerert, og behovet for bedre samordning og økt kompetanse og kapasitet har blitt tydeligere.

Styret ser med tilfredshet på utviklingen i 2024. Med sin faglige integritet og nye strategi er NIBIO godt posisjonert for fremtidens kunnskapsutvikling. Styret og ledelsen takker de ansatte for innsatsen i å levere på instituttets viktige samfunnsoppdrag.

Ås, 11. mars 2025



Arne Rørå
Styreleder



Ivar H. Kristensen
Adm. direktør

2 Introduksjon til virksomheten og hovedtall

2.1 NIBIO og samfunnsoppdraget

NIBIO er et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter, underlagt Landbruks- og matdepartementet (LMD). NIBIO har et eget styre som er oppnevnt av LMD. Styret er NIBIO sitt øverste organ og består av sju medlemmer. For 2024 har styret bestått av Arne Rørå (styreleder) Kirsten I. Værdal (nestleder), Kristin Ianssen, Astrid Lier Rømuld, Erlend Bullvåg, Ingunn M. Vågen og Erling Meisingset. NIBIO er et nasjonalt ledende forskningsinstitutt for utvikling av kunnskap om bioøkonomi, og har i tillegg en sentral rolle som forvaltningsorgan med ansvar for å levere kunnskapsstøtte i form av undersøkelser og målinger, analyser, utredninger, kart og statistikk innenfor landbruks-, miljø- og arealsektoren.

NIBIO skal bidra til økt matsikkerhet, bærekraftig landbruk og ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. NIBIO skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til bruk i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

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 et godt og formålstjenlig samarbeid med andre forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler.

NIBIO er til stede i og for hele landet. Den regionale strukturen er et viktig fundament for vårt store samfunnsoppdrag, og gir grunnlag for god samhandling med viktige samfunnsaktører landet rundt. NIBIO skal også være internasjonalt konkurransedyktig. Omfattende internasjonalt samarbeid bidrar til å sikre at vi er i forskningsfronten og at Norge får tilgang til det fremste som finnes av kunnskap.

NIBIO har i 2024 utarbeidet ny strategi for perioden 2025-2030 som vil bli fulgt opp gjennom konkrete tiltak. Tiltakene vil støtte opp under leveransene på vårt samfunnsoppdrag, og bidra til at vi svarer opp de tre delmålene som er satt for vår virksomhet fra Landbruks- og matdepartementet:

1) Målrettet bruk av midler til forskning og innovasjon

NIBIO har en omfattende forsknings- og oppdragsportefølje, som understøtter det vedtektsfestede formålet med instituttet. Grunnfinansieringen til NIBIO brukes målrettet gjennom et bredt spekter av insentiver og aktiviteter for å utvikle kompetanse og kapasitet, for å styrke oss i oppdragsmarkedene og for å gjøre oss mer kompetente til å svare ut framtidige kunnskapsbehov. Organisasjonen som helhet satser på forskning og innovasjon, og det er etablert ordninger og systemer for å støtte opp om akkvisisjons- og søknadsarbeid i nasjonale og internasjonale utlysninger. NIBIO er svært aktive opp mot ulike nasjonale utlysninger i Norges forskningsråd, regionale kilder og forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA), med mange nye prosjekter i 2024. Internasjonalt har vi stor aktivitet i EUs Horisont Europa-program og en stadig økende portefølje i utviklingsland. Det er et prioritert mål å øke NIBIO sine oppdragsinntekter noe vi også ser i tallene fra 2024. Dette er en viktig del av vår samfunnsrolle. I tillegg bidrar det til å bygge virksomhetskapital. NIBIO har en løpende FoU-portefølje (tilskudd og oppdrag) på rundt 1100 prosjekter.

2) Kunnskap og kompetanse er tilgjengelig for næring og forvaltning

NIBIO sin strategi understreker vårt samfunnsansvar som kunnskapsinstitusjon. I dette ligger også en bevisstgjøring på den rollen vi har overfor næringa, forvaltninga og samfunnet i sin helhet. Vår rettesnor er at kunnskap skal være relevant og nyttig. Vi skal ta ansvar i hele kunnskapsverdikjeden. NIBIO er også et forskningsinstitutt i skjæringspunktet mellom produksjon og miljø- og klima. Dermed bidrar instituttet til å produsere kunnskap langs de tre bærekraftsaksene sosial, økonomisk og miljø- og klimamessig bærekraft. NIBIO arbeider også målbevisst med formidling og kunnskapstransformasjon.

NIBIO har i 2024 arrangert et stort antall møter og våre fagfolk har bidratt med mer enn 1000 foredrag og populærvitenskapelige artikler fordelt på ulike arrangementer for næringsaktører, forvaltning og organisasjoner.

Vår formidling når bredt ut til mange aktører i samfunnet. Stadig flere forskningsprosjekt har brukermedvirkning noe som bidrar til at forskningen i større grad dekker brukernes kunnskapsbehov. Mange av aktivitetene som er finansiert gjennom Kunnskapsutviklingsmidlene bidrar til å systematisere kunnskap og gjøre den tilgjengelig for mange ulike formål og brukerinteresser. I rollen som forvaltningsorgan har NIBIO blant annet ansvar for systematisk utvikling og formidling av kart, statistikk, utredninger, veiledere og annen brukerrettet informasjon. Våre kartbaserte tjenester har mange ulike brukere og bidrar i tillegg til digitalisering og effektivisering av offentlig sektor.

3) En effektiv og robust instituttsektor i samspill med andre

NIBIO har et omfattende prosjektsamarbeid med andre institutter både nasjonalt og internasjonalt. Dette går blant annet fram av publiseringsstatistikken. NIBIO har også god samhandling med alle nasjonale universiteter og mange innenfor instituttsektoren. NIBIO har god dialog med næringsaktørene innen industri, samferdsel, skogbruk og jordbruk, og denne er av stor betydning for oss. Også den regionale forankringen legger til rette for viktig samhandling med næringsaktører og forvaltning landet rundt. Samlet sett har NIBIO et omfattende kontaktnett og viktige relasjoner til svært mange samfunnsaktører, noe som er av stor betydning for utøvelsen av vårt samfunnsoppdrag. Vår regionale tilstedeværelse gjør det enklere å samhandle med aktører i ulike deler av landet. Gjennom sektoransvaret for kart og geodata har NIBIO også tett samarbeid med andre aktører på geodataområdet.

NIBIO er i dag et solid institutt, men vi vil fortsette å utvikle oss. Gjennom god forståelse av og aksept for instituttets ulike roller er det mulig å bygge samarbeidsrelasjoner som gjensidig styrker forskningen og forvaltningsoppgavene i virksomheten.

2.2 Organisasjon og ledelse i NIBIO

Per 31.12.2024 hadde NIBIO 762 ansatte. Mer detaljerte oversikter over ansatte og bemanning presenteres i kap. 2.3 og 4.3.1.

Instituttet var også i 2024 organisert i fem faglige divisjoner og fire sentrale stabsenheter.

Divisjon for matproduksjon og samfunn har ansvar for FoU innen matproduksjon og bærekraftig landbruk, med vekt på planteproduksjon og vekster dyrket i norsk jord- og hagebruk, agronomi, teknologi, biologisk mangfold og tilhørende økonomiske og samfunnsfaglige spørsmål. Verdiskaping på norske ressurser er viktig, også i blå-grønn sektor.

Divisjon for miljø og naturressurser har ansvar for FoU innen jord, vann, restråstoff og avfall, vegetasjon og miljøteknologi. Målet er å dokumentere miljøtilstanden og å produsere og benytte forskningsbasert kunnskap for å utvikle tiltak som ivaretar miljøet og naturressursene på en god måte, reduserer klimagassutslipp og gjør oss i stand til å tilpasse oss et endret klima. Kunnskapen bidrar til overgang til en sirkulær økonomi og det grønne skiftet.

Divisjon for skog og utmark har ansvar for FoU innen skog- og utmarksfaglige spørsmål, med hovedvekt på hele den skogbaserte verdikjeden med tilhørende miljøhensyn og klimaspørsmål. Aktiviteten dekker hele verdikjeden fra foryngelse av skog, via ressursforvaltning og produksjon, til ulike bruk av tre og biomasse, samt andre ressurser og verdiskaping i norsk utmark.

Divisjon for bioteknologi og plantehelse har ansvar for FoU innen plantehelse og plantevern i skog-, jord- og hagebruk, der nasjonal beredskap og mattrygghet gir viktige føringer. Dette inkluderer også FoU innen genetikk, molekylærbiologi og bioteknologi.

Divisjon kart og statistikk har ansvar for forvaltningsstøtte i form av kart, statistikk og utredninger innen ressurskartlegging, genressurser, geodataforvaltning og landbruksøkonomi. Divisjonen organiserer helhetlige informasjonsskjeder som spenner fra datafangst, via dataforvaltning, bearbeiding av data og omfattende analyser, til bred formidling av geografiske og økonomiske data gjennom digitale kartløsninger.

Flere viktige temaområder i NIBIO er divisjonsovergripende, for eksempel klima og matsikkerhet.

Fire stabsenheter er tilknyttet administrerende direktør:

Forskningsstaben koordinerer instituttet faglig og bistår ved alt fra søknader til kommersialisering. Staben har ansvaret for oppfølging av faglige satsninger i instituttet. Staben har også overordnet ansvar for oppfølging av eksterne aktører som bl.a. Norges forskningsråd og EU, og forvalter midler til strategiske utviklingstiltak for instituttet, herunder fordelingen av grunnfinansieringen og kunnskapsutviklingsmidlene.

Organisasjonsstaben har ansvar for instituttets funksjoner innenfor HR/personalforvaltning, virksomhetsstyring, støttesystemer, informasjonsforvaltning, samt drift og utvikling av IKT-infrastruktur. Videre har staben ansvaret for den samlede eiendomsforvaltningen, med stasjonsledere som har et regionalt ansvar og teknisk personell som jobber tilknyttet faglig prosjektarbeid og drift. Staben har også ansvaret for samarbeidsutvalget (SU), arbeidsmiljøutvalget (AMU), etatsstyringsdialog med LMD, lønnsoppgjør, konsernjuridiske tjenester, kontraktbistand samt sikkerhet og beredskap på virksomhetsnivå.

Staben har fire avdelinger og de ansatte er lokalisert over hele landet på alle NIBIO sine enheter.

Økonomistaben består av økonomidirektør, controller, prosjektøkonomer, innkjøp, lønn og regnskap. Økonomistaben er delt inn i to avdelinger med avdelingsledere. Den har ansvaret for budsjettering og budsjettoppfølging, timepriser, økonomirapportering, regnskap, lønn, investeringer og offentlige anskaffelser. Prosjektøkonomene følger opp økonomien i NIBIO sine om lag 1600 prosjekter. En viktig oppgave er å bidra til at instituttet har god økonomistyring både i prosjektene, og overordnet på instituttnivå.

Kommunikasjonsstaben har ansvaret for ekstern kommunikasjon og omdømmebygging inkludert profilering av instituttet. Kommunikasjonsstaben har også ansvar for fagformidling i ulike kanaler og på ulike måter, inkludert støtte til konferanser, møter og arrangement. I samarbeid med forskningsstab og fagdivisjonene arbeider kommunikasjonsstaben målrettet med nettverksbygging og markedsarbeid nasjonalt og internasjonalt. Staben har også hovedansvaret for å tilrettelegge for internt kommunikasjonsarbeid, bl.a. gjennom bruk av digitale plattformer. Kommunikasjonsstaben bistår i søknadsutforming og leder eller deltar i arbeidspakker knyttet til kommunikasjon og formidling i større prosjekt. I 2024 deltok staben i 58 ulike prosjekter.

NIBIO er lokalisert på 15 steder rundt omkring i landet med hovedkontor i Ås:

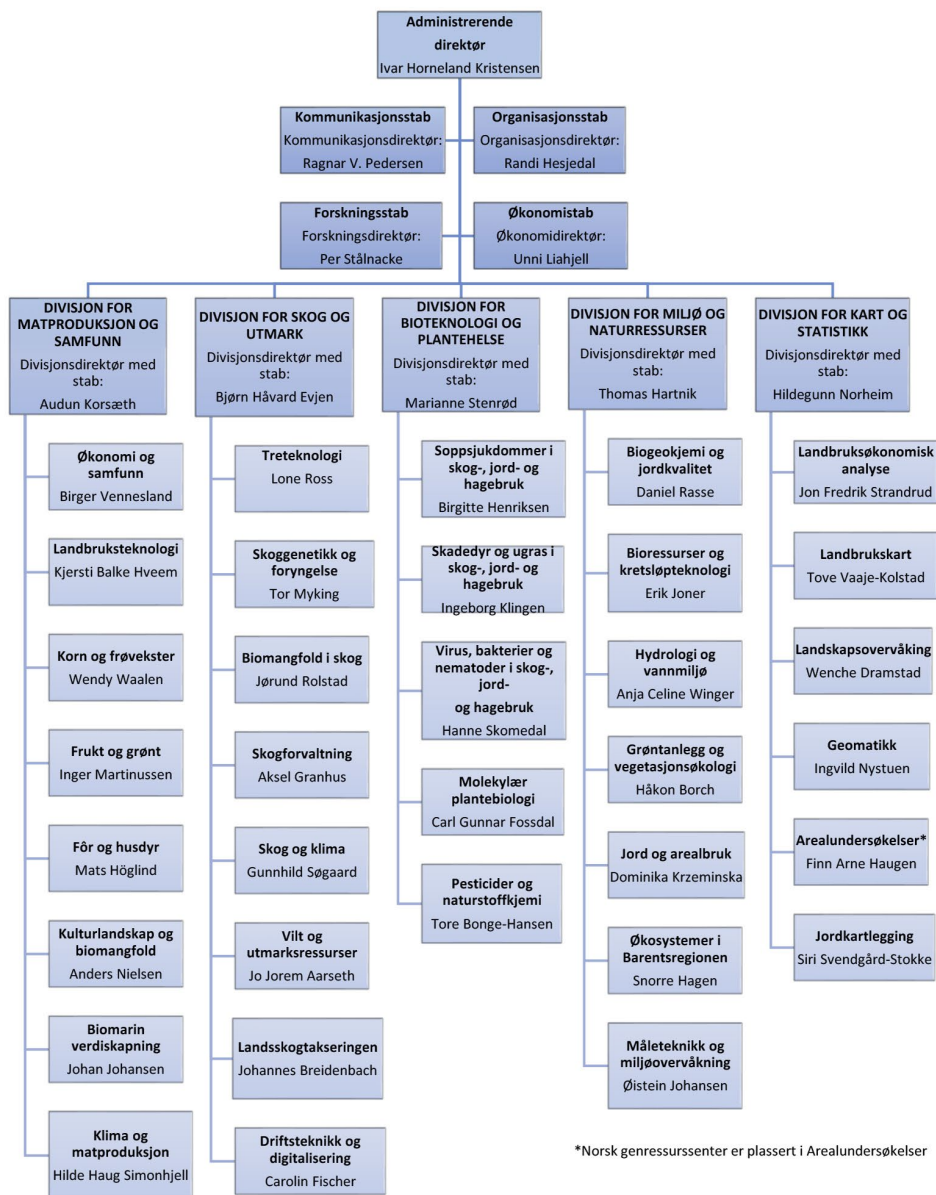


Oversikt som viser den geografiske plasseringen til NIBIO sine stasjoner og kontorer.



Nyhet 21.09.2024: Med grønn bioraffinering kan gris, kylling og fisk spise gress og alger. Foto: Anette Tjomsland Spilling

Organisasjonskart:



Organisasjonskart per 1. januar 2025.

2.3 Utvalgte hovedtall

Dette kapitlet gir oversikt over utvalgte hovedtall for NIBIO, herunder nøkkeltall i form av økonomiske størrelser og utvalgte volumtall som sier noe om NIBIO sin virksomhet.

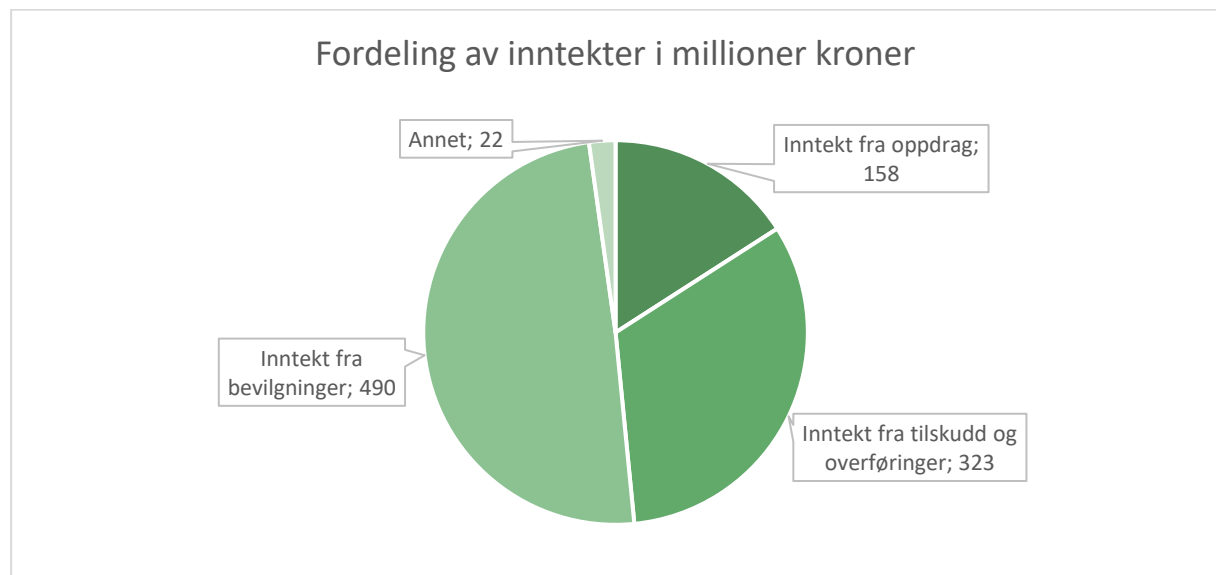
2.3.1 Nøkkeltall – økonomi

Inntekter

NIBIO sine samlede inntekter var 994 millioner kroner i 2024. Driftskostnadene utgjorde 990 millioner kroner. Dette gir et driftsresultat på 4 millioner kroner. Resultatet fra prosjekter knyttet til oppdragsvirksomheten var på 8 millioner kroner, et beløp som i sin helhet er disponert til økning av virksomhetskapitalen.

All aktivitet i NIBIO er organisert i prosjekter. I 2024 hadde NIBIO om lag 1600 prosjekter.

Driftsinntekter fordelt på inntektskategori:

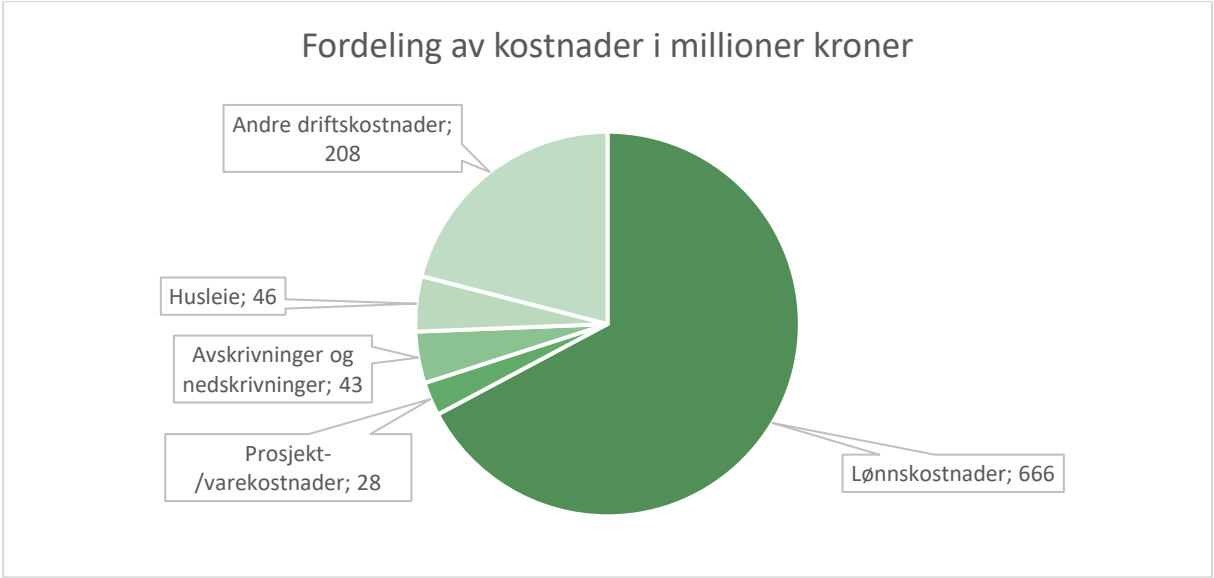


Inntektene i kategorien «Annet» består i hovedsak av leieinntekt fra fast eiendom, strømkompensasjon, og salg av ulike produkter ved stasjonene.

Kostnader

De samlede driftskostnadene i 2024 utgjorde 990 millioner kroner. Lønnskostnaden er den største kostnaden i NIBIO med 666 millioner kroner, og tilsvarer om lag 67 % av de totale driftskostnadene. Prosjekt-/varekostnader knyttet seg utelukkende til leverandørkostnader i oppdragsprosjekter og utgjorde 3 % av de samlede driftskostnadene i 2024. Fordeling av driftskostnader er vist i figuren på neste side.

Driftskostnader 990 millioner kroner fordeler seg slik:



Beregnete nøkkeltall fra årsregnskapet for 2024 - inntekter og kostnader:

	2024	2023	2022	2021	2020
Samlede bevilgningsinntekter av totale inntekter	49 %	49 %	47 %	48 %	51 % **
Endring i ikke inntektsført bevilgning av total bevilgning for året	-9 %	-8 %	-4 %	7 %	6 % **
Totalt ikke inntektsført bevilgning av total bevilgning for året *	15 %	19 %	20 %	25 %	21 %
Samlede oppdragsinntekter av totale inntekter	16 %	14 %	14 %	14 %	14 %
Husleiekostnader av totale driftskostnader	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Lønnskostnader av totale driftskostnader	67 %	67 %	66 %	70 %	71 % **
Utførte årsverk i perioden	704	681	641	640	637
Avtalte årsverk i perioden	744	716	677	675	666
Årets resultat på oppdragsvirksomheten mot totale oppdragsinntekter	5 %	5 %	8 %	8 %	5 % **

* Gjenværende LMD- og NFR-bevilgning, i forhold til mottatt bevilgning fra LMD og NFR. Se note 17 for detaljer.
** Noen av de historiske nøkkeltallene kan være endret i forhold til tidligere presenterte tall, grunnet tilbakeført mva og endret vurdering i beregning av resultat fra oppdragsvirksomheten.

Tabellen viser en positiv utvikling i oppdragsinntektene fra 2023 til 2024. Nivået på øvrige inntekter og kostnader har vært jevnt stabile.

2.3.2 Utvalgte volumtall

Antall ansatte i NIBIO

Tabellene nedenfor viser utviklingen i antall ansatte, antall årsverk, samt kjønnsfordelingen i NIBIO.

Antall ansatte i NIBIO 2020-2024, fordelt på kjønn:

Ansatte	2020 Sum	2021 Sum	2022 Sum	2023 Sum	2024 Sum	I % av totalen	2024 Menn	2024 Kvinner	Kvinner i %
Sum	695	691	708	752	762	100	391	371	49

Antall ansatte per 31.12.2024. Gjelder personer i aktiv lønn per dato.

NIBIO har siden 2021 hatt en økning i antall ansatte hvor vi per 31.12.2024 er 762 ansatte. Det er en balansert kjønnsfordeling i NIBIO med 49 % kvinner og 51 % menn.

Antall årsverk* i NIBIO 2020-2024, fordelt på kjønn:

Avtalte årsverk	2020 Sum	2021 Sum	2022 Sum	2023 Sum	2024 Sum	1 % av totalen	2024 Menn	2024 Kvinner	Kvinner i %
Sum	644	637	654	696	704	100	358	346	49

**Avtalte årsverk. Ansatte justert i forhold til stillingsprosent per 31.12.2024. Gjelder personer i aktiv lønn per dato.*

Antall avtalte årsverk i NIBIO har også økt fra 2021 og teller per 31.12.2024 totalt 704 stk.

Antall faglige årsverk* per rene administrative årsverk i NIBIO 2020-2024

Andel beregnet	2020 Sum	2021 Sum	2022 Sum	2023 Sum	2024 Sum
Andel	6,3	6,2	6,0	6,2	6,4

**Avtalte årsverk per 31.12.2024. Gjelder personer i aktiv lønn per dato.*

Tabellen over viser en økning i antall faglige årsverk per rene administrative årsverk fra 2022 og frem til 2024. I 2024 hadde instituttet 6,4 faglige årsverk per administrativt årsverk.

Vitenskapelige publikasjoner

Antall vitenskapelige publikasjoner i 2024 var 342 stk., noe som er på nivå med året før og 4 % over langtidsgjennomsnittet (2016-2023). Sammenlignet med 2023 var det flere nivå 2-publikasjoner i 2024, (73). Dette tallet er langt over langtidsgjennomsnittet.

Publikasjonspoengene i 2024 ligger ca. 9 % over langtidsgjennomsnittet. Antall publikasjonspoeng per forskerårsverk (ÅV) har steget i 2024 sammenlignet med 2023. Tallet for 2024 ligger rett i overkant av langtidsgjennomsnittet.

Forskjellen mellom antall publikasjonspoeng og normert antall publikasjonspoeng skyldes en økning i antall utførte forskerårsverk de siste årene (se kap. 4.3.1), der de nyansatte ennå ikke er oppe i full vitenskapelig produksjon.

Totalt har vi publisert i 226 ulike vitenskapelige fagfellelvurderte tidsskrifter med følgende topp-10 tidsskrifter (antall publikasjoner i parentes):

1. Acta Horticulturae (12)
2. Frontiers in Plant Science (9) – nivå 2
3. Catena (8)
4. Science of The Total Environment (7) – nivå 2
5. Horticulturae (6)
6. Scandinavian Journal of Forest Research (6)
7. Agronomy (4)
8. European Journal of Plant Pathology (4)

Vitenskapelig publisering 2017-2024:

Indikatorer	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Snitt 2017- 23	2024
Antall publikasjoner	351	305	275	358	346	326	349	330,0	342
Hvorav antall nivå 2- publikasjoner	43	46	41	52	72	73	66	56,1	73
Publikasjonspoeng	281,8	235,9	212,5	274,3	310,1	258,1	285,8	265,5	285,9
Publikasjonspoeng/ÅV*	0,87	0,75	0,68	0,89	0,99	0,80	0,81	0,83	0,80

Tall hentet fra Cristin 10.02.2025. <https://www.cristin.no/statistikk-og-rapporter/nvi-rapportering/index.html>

*) årsverk (ÅV) er her hentet fra kap. 4.3.1 og antall utførte årsverk i kategorien 'vitenskapelig ansatte' og 'vitenskapelig ledelse'

Annen formidling

Tabellen nedenfor viser et utvalg av andre viktige publiseringskanaler. Antall foredrag i 2024 viser et høyere nivå enn i pandemiårene. Antall skriftlige bidrag (rapporter, fagbøker etc.) er fortsatt på et høyt og stabilt nivå.

Øvrig vitenskapelig og populærvitenskapelig formidling i NIBIO (2021-2024):

Kanaler	Antall 2021	Antall 2022	Antall 2023	Antall 2024
Fagbøker, lærebøker eller andre selvstendige utgivelser	3	9	11	8
Kapitler eller artikler i fagbøker, lærebøker, konferanserapporter og fagtidsskrift	85	60	78	75
Rapporter i egen rapportserie	210	159	167	159
Rapporter i ekstern rapportserie	36	22	34	24
Rapporter til oppdragsgiver (konfidensielle sluttrapporter)	6	5	8	5
Vitenskapelige foredrag, fremleggelse av paper/poster	186	290	284	345
Faglige foredrag, populærvitenskapelige artikler og foredrag	638	790	946	844
Ledere, kommentarer, anmeldelser, kronikker o.l. publisert i tidsskrift, dagspresse	222	206	170	195

Antallet omtaler i media har vært stabilt de siste årene, og ligger på et jevnt høyt nivå. Omtalen fordeler seg mellom fagmedier, riksmidier og lokalpresse, og en liten andel på regionale medier. Antallet mulige lesere har økt med ca. 5 % de siste tre årene. Se tabell på neste side.

NIBIO sin synlighet i media. Antall oppslag av ulike typer i årene 2018-2024:

Type omtale	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
I media totalt ¹⁾	3 970	4 444	4 337	4 603	4 338	4 517	4 447

1) Medieomtale totalt baserer seg på tall fra Infomedia Nyhetsvarsel, og kan ikke direkte sammenlignes fra år til år fordi dette er søk under stadig tilpassing og kalibrering.



Utvaltte tall per 31.12.2024. Visjon og strategiske mål for NIBIO ble landet i desember 2024.



Ledelsen i NIBIO høsten 2024. Foto: NIBIO

3 Årets aktiviteter og resultater

I kap. 3.1 omtaler vi NIBIO sin målrettede bruk av midler til forskning, oppdrag og innovasjon.

Forvaltningsstøtte og bruken av kunnskapsutviklingsmidlene, er beskrevet i kap. 3.2.

Kap. 3.3 beskriver hvordan NIBIO sørger for effektiv drift og økonomisk robusthet, og hvordan vi samarbeider med andre kunnskapsmiljøer.

3.1 Målrettet bruk av midler til forskning, oppdrag og innovasjon

3.1.1 Nasjonale og internasjonale FoU-aktiviteter

FoU er i dette delkapittelet definert som forsknings- og oppdragsprosjekter. Resultater fra aktiviteter som er finansiert med kunnskapsutviklingsmidler er ikke rapportert her, men i kap. 3.2.

3.1.1.1 Overordnet vurdering - trender og utfordringer

Overordnet vurdering

NIBIO sin resultatoppnåelse i 2024 på forskning og oppdrag vurderes som *god* til *meget god*. Denne egenrevisningen begrunner vi her og i kap. 3.1.1.2-3.1.1.4, 3.1.2 og 3.1.3.

Størrelsen på prosjektporteføljen både i antall og kronevolum, er på nivå med tidligere år (se kap. 3.1.2.3). Det er stor variasjon i prosjektenes størrelse, formål og faglige innretning. FoU-aktivitetene spenner fra forskning av grunnleggende karakter, anvendt og brukerorientert forskning, til innovasjons- og oppdragsprosjekter. Blant oppdragsprosjektene har det i 2024, som i tidligere år, vært et betydelig omfang av overvåkings- og kartleggingsprosjekter, utredninger og analyser for et stort spekter av brukere og oppdragsgivere.

I 2024 klarte NIBIO seg godt på de aller fleste konkurransearenaer. Som kap. 3.1.2. viser, var f.eks. tilslagsraten på søknader til Norges forskningsråd *god* og til Landbruksdirektoratet/FFL/JA *god til meget god*, mens den til Horisont Europa (HEU) var *lav*. I tillegg har instituttet hatt *god til høy* tilslagsrate for oppdragsprosjekter som hentes via anbudsordninger.

NIBIO har i 2024 vektlagt behovet for informasjon om dagsaktuelle problemstillinger som for eksempel matsikkerhet og forsyningssikkerhet. Dette har vært synlig i vår eksterne kommunikasjon (kap. 3.2.2). Grønn omstilling krever stadig mer kunnskapsutvikling og formidling for å balansere klima- og miljøhensyn med biobasert næringsutvikling, sirkulær økonomi og ny verdiskaping. Her har NIBIO i 2024 deltatt aktivt i samfunnsdebatten. NIBIO har i 2024 deltatt aktivt i samfunnsdebatten på flere arenaer. Samtidig opplever vi det offentlige ordskiftet om jordbruk og bærekraftige matsystemer som utfordrende. Vårt prinsipp er å bidra med grunnleggende kunnskap i debatter. Dessverre er debattene ofte tabloide og preget av ensidige framstillinger, ikke minst på sosiale medier. Likevel har vi også i 2024 fortsatt å prioritere formidling av kunnskap til ulike brukergrupper og den bredere befolkningen høyt. Dette gjorde vi blant annet gjennom store nasjonale møteplasser som Arendalsuka og Forskningsdagene, men også gjennom markdager og egeninitierte seminarer, som for eksempel «Teknologidagen på Apelsvoll», «Korn 2024», «Plantehelsedagen» på Ås og «Arktisk landbruksseminar» i nord (se også kap. 3.2.2.4).

Et generasjonsskifte og stor faglig aktivitet har gitt mange nyansettelser i NIBIO de senere årene. Nasjonalt ser vi at de største prosjektene er viktige bidragsyttere til en økt rekrutteringsbase. Gjennom

PhD-stillinger i for eksempel *SmartForest* (SFI) og *CircWood* (Grønn plattform) øker antallet kandidater som jobber med NIBIO-relevante problemstillinger, og som kanskje kan gå inn i relevante forskerstillinger når de avslutter sine utdanningsløp. Prosjektene gir samtidig en mulighet til å hente inn personer med høy teknologisk kompetanse i pågående faglig anvendte problemstillinger, og til å bygge en plattform for bedre samfunnsmessig forståelse tidlig i karrieren. Det er fremdeles viktig at de nasjonalt finansierte forsknings- og samarbeidsprosjektene er av en slik størrelse at de gir rom for rekrutteringsstillinger (både stipendiater og post-doc) og dermed sikrer nødvendig kunnskapsoppbygging og spesialistkompetanse på nasjonale problemstillinger.

En generell utfordring er å finne kandidater med tilstrekkelige språkkunnskaper i norsk eller nordisk, og med innsikt i norsk næringsliv og offentlig forvaltning. NIBIO har i de siste årene satset mye på språkopplæring, og de nyansatte har lagt ned en svært stor innsats for å tilegne seg denne kunnskapen. Samtidig ser vi at UH-sektoren må bidra til å skape større interesse for en akademisk karriere blant for eksempel norske mastergradsstudenter. Det er en utfordring å beholde spesielt unge ingeniører og ansatte med teknisk spesialkompetanse over lengre tid. Dette er en utfordrende situasjon da mange av NIBIO sine spesialistoppgaver krever lang opplæringstid. Videre ser vi at PhD-kandidater og yngre forskere stadig oftere rekrutteres internasjonalt og da gjerne har en høyere grad av mobilitet enn tradisjonelt for medarbeidere i norsk instituttsektor. Vi ser at vi bør innstille oss på en raskere 'turnover' fremover. Derfor legger NIBIO stor vekt på faglige karriereløp og utviklingsmuligheter for våre medarbeidere.

Trender og utfordringer: noen andre eksempler

Europeiske og nasjonale målsetninger om redusert og mer bærekraftig bruk av plantevernmidler er foreløpig ikke fulgt opp med revisjon av plantevernmiddelregelverket, men vi forventer en utvikling i den retningen forordningen peker. Vi vil derfor oppleve en stor etterspørsel etter vår ekspertise på dette området i årene som kommer. I 2024 startet et internasjonalt standardiseringsarbeid på integrert plantevern (IPV) i form av en ad hoc-komite til ISO-komiteen for Data-driven Agrifood Systems. Norge og NIBIO bidrar i dette arbeidet. For å kunne møte kravene uttrykt i EUs regelverk og de kommende ISO IPV-standardene, legger NIBIO vekt på prosjekter som ivaretar bruken av IPV blant norske bønder.

NIBIO sin plantehelse- og organismekunnskap er ettertraktet og relevant innenfor flere forskningsfelt. For eksempel gjennomførte vi i 2024 studier av planteskadegjørere i andre miljøer enn de tradisjonelle, gjennom analyser av *Phytophthora* spp. i ålegrasenger i Oslofjorden. Innenfor bærekraftig fôr spenner våre aktiviteter i 2024 fra mer tradisjonelle plantehelsetiltak til innovasjon knyttet til insekter som nedbrytere av organisk avfall og insekter som førkilde. Mikroalger som kilde til protein eller høyverdige tilsetninger til fôr, er et annet fagområde hvor NIBIO samarbeider med norske bedrifter. Denne typen fagområder medfører også behov for ny kunnskap om (kjemisk) fôr- og mattrygghet. På dette området vil vi øke aktiviteten framover. For eksempel har vi i 2024 utviklet metodikk for analyser av PFAS i vegetabler i samråd med Mattilsynet.

NIBIO sin kompetanse og metodeplattform på plantevernmidler, plast og andre organiske forurensninger, naturlige toksiner og antimikrobiell resistens var etterspurt i nasjonale og internasjonale én helse-prosjekter også i 2024. Dette er et område hvor vi framover vil øke omfanget av tverrfaglige prosjektsamarbeid for å møte utfordringene vi ser i samfunnet i dag. Soppmiddelresistens i mennesker, planter og dyr er en annen viktig én helse-problemstilling. Her har vi et veletablert samarbeid med Veterinærinstituttet om effekten av triazoler.

Klimaendringer, i kombinasjon med økt handel med og transport av planter og jord, medfører stadig nye behov innen diagnostikk og bestemmelse av planteskadegjørere. Det er nødvendig å stadig utvide søkespekteret for kjente og nye trusler innen kjemisk mattrygghet. NIBIO jobber kontinuerlig for en

oppdatert forsknings- og analyseinfrastruktur, og for effektive metoder for rask og sikker identifikasjon og kvantifisering av ulike trusler. Også i 2024 har vi bevisst satset på metodikk og kompetanseutvikling for å finne de beste løsningene tilpasset norske forhold. Mye av vår forskning krever det nyeste og mest avanserte innen laboratorieutrustning. Det er en krevende balansegang å levere gode nok metoder og resultater til en kostnad som er forenlig med tilgjengelige økonomiske midler. Teknologiutviklingen går fort og det er dyktige forskere og ingeniører som hele tiden videreutvikler sin kompetanse gjennom nasjonalt og internasjonalt samarbeid. Dette gjør at et institutt med vår finansieringsstruktur klarer å konkurrere under dagens betingelser og uforutsigbarhet i forhold til større investeringsbehov.

NIBIO sin strategiske satsing på biomarin verdiskaping har fortsatt sin sterke utvikling i 2024. NIBIO har bygd ut kapasiteten med nye analysemetoder for fett, protein og mineraler. Disse brukes nå til å dokumentere årstidsvariasjoner i innholdsstoffer i kaldtvannstilpasset tang og tare på en mer presis og reproducerbar måte enn vi har kunnet gjøre tidligere. Dette setter oss i stand til å forsyne både industri og forvaltning med informasjon som de ikke har hatt tilgang på tidligere.



Stipendiat Dominykas Salvaitis viser fram de største sukkertarene som noensinne er dyrket i Norge. Foto: Johan Johansen

Videre har vi utviklet nye og alternative dyrkingsmetoder for algene. Disse har økt avlingspotensialet betydelig, med vesentlig større eksemplarer enn vi har oppnådd tidligere. Arbeidet dokumenterer tydelig nytten av systematisk, næringsrettet forskning og utvikling. Derfor har vi videreført det vellykkede trepartssamarbeidet med Nordland fylkeskommune og Bodø kommune i en treårig satsing på sortsutvikling av regionale tang- og tarearter, for å legge et bedre grunnlag for industriell vekst. Samtidig vil det bli etablert en genbank for å ivareta disse genressursene, noe som i dag ikke gjøres i samsvar med Konvensjonen om biologisk mangfold fra 1992, også kjent som Rio-konvensjonen.

NIBIO sin langsiktige oppbygging av mikroalgelaboratoriet på Ås har gitt god uttelling i form av samarbeidsprosjekter både med norsk industri og forskningsinstitusjoner nasjonalt og internasjonalt. Laboratoriet er velutstyrt for forskning og utvikling innen mikroalgedyrking både i lab- og pilotskala. Dette har fått oppmerksomhet fra norske industriaktører som kan dra nytte av både tilgang til laboratoriet og vår kompetanse på feltet.

Avdeling for klima og matproduksjon ble opprettet i 2023 og er nå godt etablert. Hensikten med satsingen var bedre koordinering av NIBIO sitt arbeid i skjæringspunktet mellom mat, matproduksjon og klima. Avdelingen som nå har seks ansatte, bidrar til å tydeliggjøre vår posisjon som det ledende kunnskapsmiljøet i Norge på dette området. I 2024 leverte avdelingen flere utredninger og oppdrag for nasjonale og regionale myndigheter. Avdelingen opplever stor etterspørsel etter kunnskap og vurderinger rundt klimatiltak, -sårbarhet og -tilpasning i jordbruket og matproduksjonen. For å styrke koordineringen av klimarelaterte arbeid på tvers i NIBIO, har vi opprettet ei klimagruppe med representanter fra alle divisjonene. Denne har hatt regelmessige møter gjennom hele 2024.

Omdisponering av skogareal til utbygging, beite og andre formål øker. Spørsmålet er hvilke effekter dette vil ha på sikt. Vi ser allerede at avskoging bidrar til redusert tilvekst i skogen i Norge. Sammen med økt hogst og økende mortalitet i skogen, bidrar dette til en nedgang i klimagassbinding på skogarealene. På sikt fører avskoging også til redusert tilgang på biomasse til det grønne skiftet. Kampen om arealene vil tilspisse seg fremover, og NIBIO sitter på datagrunnlag (både tidsserier og kart) og kompetanse som kan belyse mange av de dilemmaene som vil komme på den politiske og forvaltningsmessige arenaen de nærmeste årene. En trend de siste årene er imidlertid at Forskningsrådets andel av finansieringen på fagområdene knyttet til skog har blitt mindre. Til tross for både en SFI (*SmartForest*) og et Grønt plattform-prosjekt (*CircWood*) har veksten i NIBIO sin aktivitet på disse fagområdene kommet av økt finansiering fra andre kilder. Det er særlig Horisont Europa (HEU) som har gitt god uttelling.

I 2024 har NIBIO sin bredde- og spisskompetanse på klima- og miljøområdet vært etterspurt i mange samferdsels-, landbruks- og industrirelaterte problemstillinger. Kombinasjon av oppdrags-, forsknings- og forvaltningsoppgaver på dette området gjør at NIBIO kan utvikle helhetlige og innovative løsninger som er både vitenskapelig funderte og praktisk anvendbare. Dette forbedrer kvaliteten på beslutninger og tiltak, og sikrer at de er relevante og effektive i møte med aktuelle miljø- og klimautfordringer. Dette gjelder spesielt vår spisskompetanse på jord og vann, sirkulær bioøkonomi, naturbaserte renseløsninger og tiltak i landbruket. Vi har i betydelig grad økt vårt oppdragsvolum innen samferdsel og vår fag- og teknologikompetanse på sensorteknologi og miljøovervåking har fått mye anerkjennelse i prosjekter som f.eks. Follobanen og Nye E18 Vestkorridoren. Vi utvikler og tar i bruk molekyllære metoder til biologisk overvåking av vassdrag, noe som gir oss mer presise verktøy til å anslå effekter av utslipp for akvatiske økosystemer og til å spore utslippskilder. I 2024 har det også vært et økt trykk på kunnskap om naturbaserte renseløsninger, inkludert deponier, tunellvann, landbasert oppdrett og mindre avløpsanlegg.

I 2024 har det vært stor etterspørsel fra grunneiere og entreprenører etter bistand til massehåndtering av jord for å kunne etablere nye jordbruksarealer med jordmasser fra utbyggingsprosjekter. Vi registrerer også internasjonalt en sterk økning i etterspørselen etter vår kompetanse innen jord- og jordhelse. Vi har i 2024 vært involvert i flere initiativ rundt «soil living labs», blant annet i innovative

forskningsarenaer der forskjellige samfunnsaktører arbeider sammen for å finne løsninger på utfordringer innenfor jordforvaltning. HORIZON-MISS-2024-SOIL er et eksempel. Vi har også vært involvert i flere nye forskningsprosjekter (Norges forskningsråd; JPI Water4All; EU HORIZON) rundt avrenning og erosjon, med fokus på både overvåking og modellering av systemer i nedbørfelt og effektivitet av tiltak.

NIBIO har gjennom en rekke forskningsprosjekter og -initiativer i 2024 bidratt til utvikling av karbonlagringsmetoder som på sikt kan bli aktuelle for rapportering til det nasjonale klimagassregnskapet. En oversikt over disse metodene, spesifikt for Norge, ble publisert i *European Journal of Soil Science*. I den forbindelse er NIBIO sin forskning på stabilitet av biokull etterspurt av norske myndigheter. NIBIO jobber aktivt med utvikling av biokullbaserte produkter med mål om å oppnå både klimaeffekter og agronomiske effekter.

Jordbruksnæringen og forvaltningen trenger mer kunnskap om ulike metoder for å kunne vurdere tiltak som reduserer klimagassutslipp fra dyrket myr. De trenger også tall på klimagassutslipp fra myrområder, både for rapportering av klimagassutslipp fra dyrkede myrområder og for utvikling av klimatiltak. I Norge har vi imidlertid relativt få feltobservasjoner sammenlignet med andre land. I 2024 hadde vi derfor stor forsknings- og overvåkingsaktivitet på disse temaene.

I 2024 har vi brukt data fra JOVA-programmet (Program for jord- og vannovervåking i landbruket) og resultater fra ulike prosjekter til å fremskrive avrenning av næringsstoffer og partikler fra landbruksområder, og til å modellere ulike tiltakseffekter som f.eks. naturbaserte løsninger. Kunnskap og modellverktøy utviklet i disse prosjektene har i 2024 blitt brukt i prosjekter og oppdrag for flere vannområder, bl.a. for Trøndelag, Vestfold og Innlandet.

På området biogass har NIBIO bidratt med oppdatert kunnskap om hvordan flere restråstoff kan behandles i biogassanlegg. I samarbeid med næringsaktører har dette arbeidet bl.a. dokumentert at marint fiskeslam kan anvendes som råvare i vesentlig større grad enn tidligere antatt. Bruk av fiskeslam som grunnlag for ny gjødselvarer vil bidra til økt bærekraft i akvakulturnæringen.

Nasjonalt utgjør klimaendringene en særskilt utfordring i Nord-Norge der økosystemer og biologisk mangfold står overfor alvorlige trusler. Et eksempel er forventningen om økt forekomst av invaderende arter både i terrestriske og akvatiske økosystemer. Med lokal tilstedeværelse i Øst-Finnmark og spisskompetanse innen innovativ biologisk overvåking, bidrar NIBIO til å dokumentere de biologiske effektene av både klimaendringer og menneskelig aktivitet. Dette arbeidet styrker grunnlaget for en bærekraftig forvaltning av økosystemene.

Det er fortsatt stor etterspørsel etter informasjon fra instituttets forvaltningssektor. Dette omfatter kartfestet areal- og ressursinformasjon, landbruksøkonomiske data og analyser og kunnskap om landbrukets genetiske ressurser. De strategiske prioriteringene innenfor disse fagområdene var i 2024 (som tidligere år) nært knyttet til informasjonskjeden og på tvers av fagområder. Vi opplever generelt stor interesse for utviklingen og forskningen på dette feltet fra andre fagmiljøer i NIBIO, andre FoU-institusjoner og sentrale forvaltningsorganer. I 2024 har dette medført utvidet samarbeid både internt og eksternt. Arealbruk og arealbrukskonflikter er et tema vi har viet stor oppmerksomhet også i 2024. Temaet blir trolig enda mer aktuelt i årene framover.

NIBIO har opparbeidet en sterk posisjon og et godt omdømme på mange sentrale fagområder internasjonalt. Et eksempel er i HEU-programmet der vi er en attraktiv samarbeidspartner. En god prosjekttinngang og forskning i verdensklasse i EU bidrar til at vi kan rekruttere sterke fagpersoner fra hele verden. Den største utfordringen med å delta i EU-prosjekter er fortsatt den lave kostnadsdekningen med kun 25 % overhead på direkte personalkostnader. Kompensasjonsordningen Retur-EU vil være helt avgjørende for NIBIO sin deltakelse i HEU. Egenandelskravet i EJP-programmer er også krevende. Det samme gjelder de ERA-NET-programmene som ikke har nasjonal samfinansiering.

NIBIO deltar også i en rekke europeiske samarbeidsprosjekter utenfor HEU. De norske EØS-midlene (Norway Grants) har gitt grunnlag for gode, brukerorienterte bilaterale prosjekter sammen med institusjoner i bl.a. Latvia, Tsjekkia, Romania og Polen. I 2024 har det vært få utlysninger, noe som henger sammen med overgang til en ny programperiode. Måltrettede FoU-programmer i neste periode vil derfor være viktige for NIBIO.

NIBIO hevder seg også svært godt i det utviklings- og bistandsrelaterte markedet. Vi har en stor prosjektportefølje med en rekke svært relevante prosjekter knyttet til resursspørsmål, klimasmart landbruk, plantehelse og miljø, særlig i Asia og Afrika (se kap. 3.1.1.3).

NIBIO har i 2024 fortsatt å videreutvikle samarbeidet med kinesiske forskningsmiljøer (se kap. 3.1.1.3).

Eksterne oppdrag og særlig utredningsoppgaver, er viktige for NIBIO. I 2024 har oppdragsinntektene økt som resultat av en målbevisst satsning over flere år. Oppdragsgiverne har i 2024 vært offentlige etater (bl.a. Statsforvalteren, fylkeskommunene, Landbruksdirektoratet, Miljødirektoratet, Mattilsynet, Statens vegvesen og flere departementer), men også ulike private aktører (bl.a. Bondelaget, Gartnerhallen, Aas Jakobsen AS og Sweco). Oppdragsprosjekter inkluderer også Innovasjonsprosjekter i næringslivet finansiert av Norges forskningsråd. I slike prosjekter er NIBIO FoU-leverandør og hjelper bedrifter til å finne svar på kritiske vitenskapelige spørsmål og utfordringer som bedriftene har i sin produksjon/drift.

Teknologi er et område som utvikler seg raskt, og det er avgjørende for NIBIO at vi er i stand til å anvende teknologi på våre forskningsområder. Det krever mer kunnskap og kapasitet på fagområder som for eksempel data science, store data, digitalisering og robotisering. For å kunne rekruttere denne type kompetanse er vi i stor grad avhengig av større forskningsrådsprosjekter eller HEU-prosjekter. Potensialet med ny teknologi er stort, men det er krevende å være attraktiv i konkurransen om kandidatene på disse områdene. Med raskt inntog av nye KI-metoder øker behovet for å få inn mer teknisk kompetanse som kan jobbe sammen med domenekunnskapen.



Nyhet 13.03.2024. Norsk-rumensk samarbeid om restaurering av mur. Foto: Morten Günther

3.1.1.2 Strategisk kompetansebygging - bruk av grunnfinansieringen

Som i tidligere år har vi disponert grunnfinansieringen (GF-midler) til langsiktig kunnskaps- og kompetanseoppbygging, og til økt vitenskapelig kvalitet, internasjonalisering og samarbeid.

Deler av GF-midlene har blitt brukt til vitenskapelig publisering som ikke kan gjennomføres innenfor vanlige prosjektrammer. Vitenskapelig publisering bidrar til formidling av viktige resultater i det internasjonale forskningsmiljøet og til intern kompetansebygging. Vitenskapelig publisering er også viktig for NIBIO sitt nasjonale og internasjonale kvalitetsstempel og beskrives nærmere i kap. 2.3.2 og kap. 3.1.2.1.

GF-midlene er også brukt til vitenskapelig publisering, formidling, nettverksbygging og posisjoneringstiltak for å styrke vår konkurranseevne i kommende utlysninger fra Norges forskningsråd og HEU. Vi har også brukt en del midler på kompetanseutvikling og kvalitetssikring, spesielt siden vi har mange nye internasjonale medarbeidere og fordi vi trenger å bygge opp både interne og eksterne kontaktnett.

Som tidligere år har vi brukt GF-midler til å finansiere deltagelse på fagmøter med næringsaktører og på ulike konferanser og seminarer internasjonalt og nasjonalt. Tiltak for nettverksbygging, internasjonalisering og kvalitetssikring av forskningen har i 2024 også omfattet samarbeidsavtaler med eksterne internasjonalt anerkjente gjesteforskere innenfor ulike fagfelt.

En del av GF-midlene har blitt brukt til å stimulere til samhandling på tvers av faglige disipliner internt i NIBIO. Blant annet har vi igangsatt et arbeid for å digitalisere og gjøre tilgjengelig «myrarkivet» som NIBIO har tatt over etter Det norske myrselskap. Dette vil bidra til å heve den generelle myrkompetansen i samfunnet og styrke instituttets posisjon som sentral forvalter av geografisk kunnskap om myr i Norge.

Et annet eksempel er etablering av en intern koordineringsgruppe på tvers i NIBIO, som skal koordinere prosjekter knyttet til samferdselssektoren. Det er også etablert en tilsvarende gruppe for biodiversitet.

Fire av divisjonene har brukt GF-midler til å bygge på tvers-kompetanse internt i divisjonene. Dette er gjort gjennom å etablere ulike tematiske forskergrupper.

I 2024 har vi også startet et samarbeid på tvers i NIBIO for å profesjonalisere implementering av KI-teknologi både til bruk innen forskning og for administrative oppgaver.

NIBIO har videreført en GF-ordning der FoU-ansatte kan ha kortere gjesteopphold på andre geografiske NIBIO-enheter. Hensikten har vært å styrke det tverrfaglige miljøet, bygge gode interne samarbeidsrelasjoner mellom våre 15 ulike geografiske lokaliteter og utforske nye prosjektmuligheter. I 2024 benyttet ca. 15 ansatte seg av denne ordningen.

Videre har vi brukt GF-midler til en rekke doktorgradsprosjekter. Eksempler på tematikk er jord på kirkegårder, bærekraftige gjødslingsstrategier for golfbaner, effekter av mer arts mangfoldige dyrkingssystemer på karbonlagring i jord, effekter av klimaendringer på konkurranseforholdet mellom ugras og kulturplanter, bruk av indikatorer for å karakterisere jordhelse, og molekylær plantebiologi med fokus på sjukdomsresistens i jordbær. Støtte fra GF-midler til veiledning av masterstudenter ble også videreført i 2024. Studentene bidrar til å gjøre NIBIO kjent i studentmiljøet og de skaper økt interesse for en akademisk karriere.

Grunnfinansieringen har også i 2024 blitt brukt til nødvendig oppgradering av fasiliteter og investering i ny forskningsinfrastruktur. Vi har blant annet kjøpt et LC-QTOF (Liquid Chromatography Quadrupole Time-of-Flight) massespektrometer som kombinerer væskechromatografi med spektrometri. Den høye oppløsningen og massepresisjonen til QTOF gjør det mulig å karakterisere ukjente forbindelser uten kjente standarder. Dette er særlig verdifullt for å oppdage og

indentifisere nye forbindelser i tang og tare. I Norge er dette spesielt viktig, da sesongsvingninger i våre kaldtvannstilpassede alger ofte gir et høyere innhold av ulike funksjonelle komponenter enn tropiske arter. Disse komponentene er fortsatt stort sett ubeskrevne. Ved NIBIO sitt laboratorium i Bodø har vi nå rekruttert internasjonal kompetanse og en stipendiat, som sammen skal utvikle nye metoder skreddersydd for norske makroalger.

For å effektivisere og sikre god kvalitet på feltforsøk og -studier, har vi brukt GF-midler til å kjøpe programvarelisens til å videreutvikle systemet PRESTA (Presise Stasjoner) for digitalisering og georeferering av forsøksdata. Innkjøpene inkluderte applikasjonsprogrammeringsgrensesnitt for Nordic Field Trial System (NFTS), programvare til å konvertere geodata til traktorlesbare ISOXML-filer og nye lisenser til programvare som prosesserer dronedata. Vi har også kjøpt en ny forsøkssåmaskin som kan brukes til simultan, differensiert gjødsling og hvor alt automatisk blir georeferert.

I prosjektet *Restore* har vi bygget forsøksfelt med en standardisert jordblanding på seks ulike NIBIO-stasjoner. Prosjektet ser på populasjonsgenetiske variasjoner av planter til naturrestaurering og epigenetiske effekter av oppformering av frø til revegetering og pollinatorstriper. Vi har også brukt GF-midler til å vedlikeholde og oppdatere eksisterende langsiktige feltforsøk og feltstudier av miljøeffekter av jordbruksdrift, som Kjelle feltforsøk, Gryteland (jordeskala) og Grimsrud (dreneringsfelter).

Administrasjon og rådgivning på bruk av droner i NIBIO er også finansiert over grunnbevilgningen. Dette inkluderte medlemskontingent i Norsk dronesamfunn, droneforsikring, årsavgift for spesifikk dronekategori og innkjøp av dataserver for droneadministrasjon.

Videre er Fagforum Korn og stillingen som kornkoordinator i NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving (NLR) delfinansiert av grunnbevilgningen. Målet for forumet og stillingen er å etablere og utvikle et effektivt og samlenende kontaktledd for all forskningsfaglig aktivitet innen produksjon av korn i Norge, slik at en kan bidra til å markeditilpasse norsk kornproduksjon.

For å kvalitetssikre feltforsøkene innen integrert plantevern på Ås har vi gjort oppgraderinger både i generelt maskinutstyr og i forsøksutstyr for kontrollerte sprøyteforsøk. Vi har også investert i utstyr for ugrasbekjemping med varmtvann (HeatWeed). Etableringen av forsøksfasiliteter for genredigerte planter ble startet i desember 2024 etter et langt forarbeid. Etableringen er et svært viktig tiltak for å styrke NIBIO sin rolle som nasjonalt ledende fagmiljø innen CRISPR-teknologi på planter.

GF-midler har vært viktige bidrag som egenandeler i *SmartForest* (et Senter for Forskningsdrevet innovasjon, SFI), i *SpruceBeetle* og *Fragraria Defence* (Fellesløft-prosjekter i Norges forskningsråd), i *Copernikus* (ESA) og EUs EJP-Soil-program og i prosjektet *GreenRoad* (finansiert av Norges forskningsråd).

I 2024 har grunnfinansiering også blitt brukt til å videreutvikle ulike sentre i NIBIO:

- Senter for presisjonsjordbruk
- Senter for presisjonsskogbruk
- Centre for International Development (CID)
- Senter for sider og frukt (Ullensvang)
- Senter for arktisk landbruk (Tromsø)
- Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø (Landvik)



Nyhet 31.01.2024: Bærekraftige løsninger for å håndtere ugras i korn. Foto: Siri Elise Dybdal

Grunnfinansieringen har vært viktig for å bygge opp våre særskilte regionale satsinger, for eksempel i Steinkjer og Bodø. Sammen med den regionale finansieringen har GF-midler gitt oss mulighet til å bygge opp viktige fagmiljøer. Vi har fortsatt vår regionale satsning gjennom såkalte 'region-koordinatorer'.

I 2024 brukte vi om lag 29 millioner kroner til 23 strategiske instituttsatsninger, såkalte 'Framtidssatsninger i NIBIO (FS)'. FS-prosjektene er ment å danne grunnlag for at NIBIO skal utvikle eller etablere seg på nye, gjerne næringsretta FoU-områder og/eller utvikle kompetanse som vi forventer blir nødvendig for å kunne svare opp samfunnsoppdraget til instituttet framover. Tabellen på neste side lister opp alle strategiske instituttsatsninger i 2024. Enkelte av dem er omtalt i dette kapittelet, i 3.1.1.3 eller 3.2.1.1.

Strategiske instituttsatsninger 2024 (FS-prosjekter):

Strategiske instituttsatsninger 2024 (FS-prosjekter)

- Hva betyr EUs Green Deal for norsk skogbruk?
- Modellering av jordkarbonbalanser og -nedbrytning
- Metodikk for arealregnskap og arealkonflikter
- Klima – nytt kunnskapsgrunnlag for planlegging og klimatilpasning
- Metodikk for å vurdere effektene av fremtidig klima på konkurransen mellom utvalgte ugras- og kulturplanter
- En effektiv genredigeringsplattform for å gjøre norske avlinger mer klimatilpasset og resistente mot plantepatogener (FS-GenEdit)
- Metodikk for kombinerte studier av metabolom og mikrobiom i plante/jord for en styrket plante- (og jord-) helse -tilnærming innen én helse-forskningen (FS-Omics)
- Pukkellaks - kunnskapsløft, utfordringer og muligheter
- Bioraffinering av blågrønne biomasser til pulp ved å raffinere pressaft til protein, sukker etc.

- Ikke-destruktiv prøvetaking ved bruk av ramanspektroskopi for rask og kostnadseffektiv analyse av biologiske materialer (Raman)
 - Bærekraftige tiltak i jordbrukslandskapet for å sikre mangfold av pollinatorer og andre nyttedyr: Integrert plante- og pollinatorvern (IPPV)
 - Ressursgrunnlaget for landbasert matproduksjon
 - Planter for naturrestaurering
 - Karbonlandbruk – utvikling og dokumentasjon av effekter (Carbon farming)
 - Ny skogstrategi for Norge – konsekvenser for produksjon, økonomi og biomangfold
 - Raffinering av husdyrgjødsel for bedre næringssirkulasjon i matproduksjonssystemer
 - Avl av tang: en flaskehals for utnyttelse av marine bioressurser
 - Metastrekkoding og KI som verktøy innen diagnostikk, sykdomsepidemiologi og modellering
 - Kunnskapsutvikling omkring bruk av kunstig intelligens (KI) på økonomi- og registerdata
 - DNA i vann: En robust bioindikator i vannmiljø og økosystem
 - Produksjon av innovative fôrprodukter basert på sirkulære og avfallsbaserte råvarer
 - Lukkede hogster - beslutningsstøttesystem for nye skogforvaltningsalternativer
-



Nyhet 26.01.2024: [Pukkellaks er god mat om den tas på riktig tidspunkt.](#) Foto: Juho Vuolteenaho

Gjennom FS-prosjektet på pukkellaks har vi systematisk bygget opp kompetanse, forskning og nettverk. Satsningen har inkludert omfattende opplæring, utvikling av forskningsprosjekter og etablering av samarbeid med nasjonale og internasjonale forskningsmiljøer. Arbeidet med pukkellaks vil bli videreført i 2025 med ekstern finansiering. Arbeidet er spesielt rettet mot å dokumentere hvordan pukkellaks påvirker vannkvaliteten i nordnorske lakseelver. Målet er å skape et solid vitenskapelig grunnlag som kan brukes til å forstå og håndtere de miljømessige konsekvensene av pukkellaksens tilstedeværelse i disse økosystemene.

Av strategisk kompetansebygging innenfor bioteknologi og plantehelse videreførte vi i 2024 en rekke mindre, tematiske satsinger for å (1) tilegne oss bredere kunnskap om fytoplasmasykdommer verden rundt og spisskompetanse på situasjonen i Norge, (2) kartlegge forekomst av råte i skogbestand (løvtrær), frukttrefelt, og juletre- og pyntegrøntfelt, og på sikt utvikle verktøy for håndtering av råteproblemet, (3) etablere en ny vitenskapelig metode for identifikasjon av signalstoffer og insekters luktbaserte adferd som kan brukes i integrert plantevern, (4) utvikle analysemetodikk for aktuelle virkestoffer av lavrisiko plantevernmidler for å kunne møte framtidig behov for overvåking og kartlegging av skjebne i miljøet, (5) fremme framtidsretta skjøtsel og presisjonsrestauring av trua askeskog rammet av askeskuddsyke, og (7) integrere abiotisk og biotisk skade som faktorer i norske skogproduksjonsmodeller.

I 2024 har NIBIO brukt grunnfinansieringen til strategisk kompetanseoppbygging på miljøområdet innenfor følgende felt:

- Karbonlagring og myr
- Jordhelse og bevaring av matjord
- Sirkulær bioøkonomi
- Økosystemer og økosystemtjenester
- Vann i jord – tap av næringsstoffer og forurensning

Fordelt på disse satsingsområdene har vi opprettet 18 satsinger som omfatter økning av karboninnhold i jord, undersøkelser av klimagassutslipp fra myrområder, indikatorer for bærekraftig byutvikling, miljøvennlig etablering av plengress, og jord til gravplasser. Andre tema er biogassbehandling av fiskeslam og produksjon av høyverdige gjødselprodukter, miljøeffekter av parasittmidler (nedbryting og giftighet for jordliv), og forekomst av ultrakorte per- og poly-fluor-alkylstoffer (PFAS) i avrenning, overflatevann og drikkevann. Satsingene inkluderer også avrenning fra skogsområder, modellering av næringsstoffer i endret klima, flytting av jord og naturbaserte løsninger som tiltak mot flom og avrenning.

På virksomhetsområdet kart og statistikk har instituttet i 2024 brukt GF-midler til strategisk kompetanseutvikling innenfor arealinformasjon, utvikling av nye verktøy for mer effektiv jordkartlegging, bruk av maskinlæring for fargesetting av gamle bilder, nytt klimasonekart, bruk av kunstig intelligens (KI) på økonomi- og registerdata (et FS-prosjekt), styrket landbruksøkonomisk analyse (med vekt på oppfølging av Grytten-rapporten og beregninger av avkastning på egenkapital) samt indekser for matpriser.

NIBIO har lagt særskilt vekt på å etablere seg som et nasjonalt kompetansesenter for arealregnskap. Med utgangspunkt i denne satsingen har vi i et nettverkssamarbeid med SSB, Kartverket og Miljødirektoratet etablert et sektoruavhengig kunnskaps- og kartgrunnlag for arealregnskap. Kartet distribueres gjennom det nasjonale kartsamarbeidet Norge Digitalt. Tjenesten er fulgt opp gjennom omfattende brukerdiallog, der spesielt fylkeskommunene har vært sentrale.

Videre har vi gjennom grunnfinansieringen bygget videre på økt kompetanse og verktøy for arealdelen av det nasjonale klimaregnskapet. Dette omfatter for eksempel en arealkartbasert klimagasskalkulator. NIBIO har ved hjelp av grunnfinansieringen og ulike oppdrag bygget opp en særskilt rolle innenfor kartbaserte klimaberegninger for arealbrukssektoren.

Innenfor skog- og utmark har en stor andel av GF-midlene blitt brukt til forskergrupper som vil utvikle veldefinerte fagfelt av strategisk betydning for NIBIO. Disse forskergruppene består av rundt tre-fem forskere. I 2024 har ni forskergrupper dekket sentrale områder innenfor skog og utmark.

I 2024 ble deler av grunnfinansieringen innenfor matproduksjon og samfunn prioritert til ettårige framtidssatsinger som innebar samarbeid på tvers av fagområder og avdelinger. Flere av disse hadde metodeutvikling som mål. Vi så blant annet på muligheter for å bruke fjernanalyse til å kartlegge blomsterressurser i kulturlandskapet, hvordan moderne kromatografiske og spektroskopiske teknikker kan utnyttes til å bestemme og dekomponere smak og aroma i matvekster, samt hvordan analyser av data fra sortsprøvinger kan effektiviseres og strømlinjeformes.

3.1.1.3 Faglig omtale av FoU-aktivitet, prioriteringer og resultater

I dette kapittelet omtaler vi et utvalg prioriteringer og resultater fra NIBIO sine nasjonale og internasjonale FoU-aktiviteter i 2024, samt betydningen av resultatene for brukerne (oppnådde og mulige effekter).

Kapittelet er delt inn i sju fagområder som til dels har tette koblinger: Forskning på 1) mat- og fôrproduksjon, 2) biomangfold, 3) skog- og utmarksressurser, 4) plante-, jord- og skoghelse, 5) mat- og fôrtrygghet, 6) miljø og naturressurser, og 7) kart, statistikk, geodata, økonomi og arealressurser.

Kapittelet avsluttes med en særlig omtale av vårt arbeid i 8) utviklingsland og 9) Kina.

1 Mat- og fôrproduksjon

Produksjon av og etterspørsel etter norske matvekster

Det overordna målet med mye av vårt FoU-arbeid i 2024 har vært å bidra til at produksjonen og etterspørselen etter norske matvekster holdes oppe og helst øker. Matindustrien stiller høye krav til kvaliteten på råvarene jordbruket leverer. For å øke andelen norskprodusert mat og sikre markedstilpasset produksjon, er det viktig å forstå hvordan dyrkingsstrategier, sorter og værforhold påvirker råvarekvaliteten.

Konsumet av norsk mathavre øker, men i sesonger som 2024, med mye regn under innhøstingen, blir det tydelig hvor viktig det er å velge sorter som yter godt og har stabil kvalitet under varierende værforhold. Foreløpige resultater fra prosjektet *Diversity Oats* viser at delgjødsling med nitrogen kan føre til mer legde, noe som er svært uheldig for kvaliteten. Egenskaper som skallprosent og innhold av protein, fett og betaglukaner er viktige for matindustrien, og vi har påvist konsistente sortsvariasjoner i disse. Vi har også sett at stigende nitrogengjødslingsnivå øker proteininnholdet, men senker fettinnholdet i kornet. For det som skal brukes til havregryn, er det gunstig med en del fett, mens havrekorn som skal brukes til havredrikk, bør ha lavt innhold av fett og høyt innhold av protein.

I prosjektene *FutureProteinCrops* og *GreenPlantFood* kan vi vise til resultater som er viktige for å fremme bruken av norske råvarer i plantebaserte matprodukter. Testing av et stort antall sorter åkerbønner og erter har gitt verdifull kunnskap om egenskaper som er viktige for matindustrien når de skal fraksjonere frø fra belgvekster til ulike matprodukter. Vi har undersøkt innholdet av antinæringsstoffer, protein, skallprosent og egnethet for norsk dyrking. For åkerbønne har vi funnet sorter med lavt innhold av antinæringsstoffene vicin/convicin og tanniner. Vi har utviklet et dyrkingskart som viser gjennomsnittlige høstedataer for tidlige og sene åkerbønner. Dette er et nyttig verktøy for rådgivningen.

Forbruket av frukt og grønt er lavere i Norge enn i mange andre europeiske land. Salget av ferske epler til konsum gikk ned med 30 % fra 2007 til 2022. Den norske produksjonen og det norske dyrkingsarealet har imidlertid økt i samme periode. I underkant av 20 % av eplene som nå selges i butikk er produsert her i landet. NIBIO har bidratt med dyrkingsteknikker og kunnskap om metoder for lagring av sorter som en forventer forbrukerne vil like i en utvidet salgssesong. 'Rubinstep' dyrket i

Norge blir nå lagret og solgt helt fram til mars. For 'Eden' og 'Fryd' har vi funnet pollensorter og utviklet tynningsstrategier som gjør at dyrkerne kan unngå vekselbæring og heller få jevne avlinger av høy kvalitet.

I en spørreundersøkelse gjennomført i prosjektet *GreenRoad* fant vi at norske forbrukere som spiste mye eple, var mer opptatt av smak og mattrygghet og mindre av pris enn de som spiste eple sjeldnere. Dette viser at det er viktig å bevare oppfatningen av at norske epler har god smak og er trygge å spise, dersom en skal nå målet om øket konsum og salg.

Vi har også undersøkt norske forbrukeres vaner og preferanser for sider produsert fra de eplene som ikke går til friskkonsum. Forbruket av sider er betydelig lavere enn for annen vin, men yngre folk drikker sider oftere enn eldre. Motivasjonen i alle grupper er generell interesse for vin og kultur. Salget av sider hos vinmonopolet økte i kroneverdi seksten ganger gjennom tiårsperioden fra 2011, og 85 % av solgt vare var produsert i Norge.

2024 var det siste året for FS-prosjektet som hadde som mål å utvikle en ny kunnskapsbase for bruk av Ramanspektroskopi til analyse av råvarer og matprodukter. Målemetoden baseres på analyser av spredning av monokromatisk lys (laser) som igjen er en funksjon av den kjemiske sammensetningen av en belyst prøve. Ved å bruke denne metoden kan vi raskt og kostnadseffektivt estimere egenskaper som vi ellers hadde måttet analysere kjemisk etter arbeidskrevende prøvepreparering. Denne innovasjonen vil være et godt forskningsverktøy, både til bruk i sortstesting og i eksperimenter med mål om å utvikle og forbedre dyrkingsteknikk for mat- og fôrvekster. Vi har også kartlagt metoder for å utvikle KI-baserte modeller som kobler Raman-signalet til referanselaboratoriemetoder.

I flere prosjekter har vi utforsket hvordan markedshager, det vil si diversifisert, småskala og for det meste økologisk produksjon for direkte salg, kan bidra til å øke forbruket av grønnsaker. Vi har sett at den direkte kontakten med produsenten gir forbrukernærhet og tillit til varenes dyrkingsmetoder og kvalitet. Det er fortsatt udekket forbrukerretterspørsel etter denne typen grønnsaker. Salgskanalene er imidlertid tidsmessig ressurskrevende både for forbruker og produsent, og lav lønnsomhet er en brems for videre vekst i markedshagenæringen.

Faktorer i en bærekraftig husdyrproduksjon

Vår forskning på hvordan ulike faktorer påvirker klimagassutslippet fra fôr- og husdyrproduksjonen bidrar med kunnskap om hvordan den enkelte gårdbruker kan redusere utslippene. Økt bruk av beiting er én av flere strategier for å øke norskandelen i drøvtyggernes fôr. Det har vært forventninger om at dette også kan bidra til å senke metanutslippene.

I et nylig gjennomført prosjekt har vi i samarbeid med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), målt metanutslipp fra melkekyr på beite. Utslipet ble målt med såkalte GreenFeed-måleapparater plassert inne i fjøset og ute på beitearealet. Metanutslippet gikk raskt ned da dyrene gikk ut på beite, og opp igjen da de returnerte til fjøset. Vi har fulgt opp dette funnet med å sammenligne utslippene fra kyr som fikk rikelig tilgang til godt beite og begrenset mengde surfôr innendørs, med utslipp fra dyr med knapp beitetilgang (mosjonsbeite) og fri tildeling av surfôr i fjøset. Ved å tilby nytt beite om kvelden når kyrne var godt motiverte til å beite, ble metanutslippet redusert med drøyt 20 % sammenlignet med det som kom fra kyr med knapp beitetilgang. Melkemengden var lik for de to gruppene. Forskningen inngår i et doktorgradsarbeid som vil bli forsvart i mars 2025.

Sau omdanner næringen i gras og urter på beite, og i konserverte grovfôr, til høyverdig protein som mennesker kan spise. Både lam og voksne individer får oftest noe kraftfôr i tillegg fordi det lønner seg økonomisk. Kunnskap om proteinregnskapet i husdyrproduksjonssystemene er viktig som grunnlag for diskusjonen om hvordan vi bør forvalte ressursene våre i bærekraftig matproduksjon. Vi har nylig vist at man i norsk sauehold får igjen omtrent like mye spiselig protein i kjøtt og biprodukt som det

som blir tilført dyrene gjennom fôret. Denne proteineffektiviteten var høyest i regioner med gode utmarksbeiter og hadde positiv sammenheng med antall slaktelam på høsten per vinterfôra sau. Studien viste at det er fullt mulig å bedre effektiviteten med relativt små justeringer av mengde og type ingredienser i kraftfôr.



Nyhet 03.05.2024: [Proteingevinsten frå sauehaldet kan forbetrast](#). Foto: Erling Fløistad

Bønder som ønsker å opprettholde eller øke bruken av beiteressursene i utmarka, møter mange utfordringer. I en spørreundersøkelse om framtidsplaner hos beitebrukere i Nord-Østerdalen og Valdres oppga 4 % av østerdølene og 9 % av valdrisene at de ikke kom til å ha beitedyr i utmarka om 5-10 år. Gjengroing ble vurdert som et stort problem overalt. I Nord-Østerdalen, og mest utprega i Rendalen og Engerdal, var freda rovvilt problematisk. I Valdres strevde de mer med løshunder og konflikter med hytteutbyggere og hytteeiere. Mange steder ble innmarksgjerder mot utmark ikke godt nok vedlikeholdt.

Økt interesse for dyrking av åkerbønne og andre proteinrike kulturvekster, har de senere årene medført behov for å forske på plantehelseutfordringer knyttet til disse. I 2024 startet vi et nytt prosjekt for å undersøke om frø av åkerbønne kan være smittekilde for viktige soppsykdommer som sjokoladeflekk og bønnebladflekk, samt om frøene kan spre skadelige insekter som fabafrøbillen.

Ved dyrking av mikroalger blir bakterier i algekulturen ofte regnet som kontaminering og noe uønsket. Bakteriene kan påvirke veksten av algeceller negativt og føre til uventet kollaps av kulturen. For industrielle aktører er en slik uforutsigbarhet utfordrende. Samtidig viser forskning at bakterier også er med å promotere algevekst, stabilisere algekulturen og tilby fordeler i nedstrøms prosessering av mikroalgene. Å øke kunnskapen om hvordan man skaper et gunstig miljø og stabiliserer mikrobiomet fra småskala dyrking opp til industriell produksjon, er derfor et viktig utviklingsområde for mikroalgearbeidet i NIBIO.

2 Biomangfold

Forvaltning av biomangfold og økosystemtjenester i kulturlandskapet

Integrert plante- og pollinatorvern (IPPV) omfatter målrettede tiltak som legger til rette for økt biologisk mangfold i jordbrukslandskapet, både gjennom å begrense behovet for plantevernmidler og bedre pollinering. Både pollinering og naturlig skadedyrkontroll er viktige økosystemtjenester som jordbruket kan dra stor nytte av. Gjennom en strategisk instituttsatsning (FS-prosjekt) fulgte vi i 2024 opp IPPV-tiltak i form av forskjellige blomsterstriper etablert på lokaliteter med ulike klimatiske forhold. Selv om vi så stor variasjon mellom regioner, kan vi konkludere at NIBIO sine stedeagne naturengrøblanding leverer et godt mangfold av blomsterressurser sammenlignet med kommersielle frøblandinger. Sammenlignet med kommersielle frøblandinger trenger NIBIO sine frøblandinger lenger tid før plantene etablerer seg og blomstrer. Dette indikerer at man må være tålmodig når gode IPPV-tiltak skal etableres. Vi så også at NIBIO sine stedeagne frøblandinger i enkelte områder tiltrakk seg mange pollinerende insekter og særlig blomsterfluer. Blomsterfluer er særs viktige i IPPV-sammenheng, da mange av artene har larver som spiser skadeinsekter mens de voksne individene bidrar til pollinering. I 2024 har vi også registrert at andel gressfrø i NIBIO sine blandinger kan påvirke tilslaget av viktige blomsterplanter. Vi vil derfor vurdere å endre forholdet mellom gress- og blomsterfrø i våre blandinger for å sikre at gresset ikke blir for dominerende i blomsterstripene.

NIBIO har lenge utarbeidet skjøtelsesplaner for trua naturtyper i kulturlandskapet. Vi deltar aktivt i fylkesvise skjøtelsesgrupper og som regionale og nasjonale fagrådgivere for oppfølging av handlingsplaner for Miljødirektoratet. Vår forskning har vist at aktiv brukermedvirkning og god forankring hos de som eier, bruker og skjøtter landskapet er viktig for god måloppnåelse når kulturlandskapets naturverdier skal bevares. I 2024 leverte Bolette Bele inn en dr. philos.-avhandling med tittelen «Nature-culture interactions in Norwegian summer farming landscapes – an integrating approach to the past and for the future». Ett av hovedpoengene var at tradisjonell økologisk kunnskap og lokalbefolkningens opplevelse av natur- og kulturverdier må innlemmes i forvaltningsplaner for at disse skal fungere i praksis. Avhandlingen presenterer tverrfaglige tilnærminger hvor økologi- og biomangfoldkompetanse kombineres med natur- og landbrukshistorie, immateriell kulturarv og tradisjonell økologisk kunnskap. Avhandlingen forsvares ved NMBU i februar 2025. Dette arbeidet har også bidratt til å sette skandinavisk seterkultur på UNESCOs verdensarvliste.

Biomangfold i skog

Skog er livsmiljø for om lag 60 prosent av alle kjente planter og dyr i Norge, og halvparten av de truede artene på rødlista lever i skog. Hvordan vi forvalter skogen er derfor avgjørende for tilstanden og utviklingen av det biologiske mangfoldet. På oppdragssiden har NIBIO i 2024 bistått Landbruks- og miljødirektoratene i videre arbeid med Naturindeks og Økologisk tilstand i skog. Miljøsertifisering av norsk skogbruk skjer i dag hovedsakelig etter Norsk PEFC Skogstandard og noe etter FSC Norge. I tillegg tilbyr skogeiere frivillig vern av områder med spesielle kvaliteter for biologisk mangfold. Sammen med skognæringen leder NIBIO et større prosjekt der vi ser på *Norsk rødliste for arter* (Rødlista) som redskap i forvaltningen av biologisk mangfold i skog. Basert på rødlisteartenes habitatkrav vurderer vi ulike arter og artsgruppers behov for vern, nøkkelbiotoper og generelle hensyn. NIBIO deltar i et nordisk SNS-nettverk på skoghistorie, død ved og biomangfold. NIBIO bidrar aktivt med kronikker og debattinnlegg i media om bruk og vern av skog.

Naturskog, naturnærhet, naturindeks, økologisk tilstand og rødlistearter

Skog uten store inngrep i nyere tid kan ha økologisk viktige strukturer og elementer som ikke, eller i langt mindre grad, er til stede i en eldre, tidligere flatehogd produksjonsskog. Naturskog-begrepet benyttes som referanse i både *Naturindeks for Norge* og *Fagsystem for økologisk tilstand* som dagens tilstand måles i forhold til. I 2024 har vi sammen med Naturhistorisk museum (UiO) utviklet kvantitative kriterier for naturnærhet i kartleggingssystemet Natur i Norge (NiN). Naturnærhet er også et sentralt element i utviklingen av et landsdekkende kart over naturskog som ble levert til Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet i 2024.

Biomangfold i urbane områder

En mer målrettet forvaltning av byens grønne områder er nødvendig for å kunne svare ut behovet for klimatilpasning, styrking av biologisk mangfold, rekreasjonskvalitet m.m. Det mangler verktøy for å vurdere kvaliteter på grøntområder som grunnlag for evaluering av økosystemtjenester og funksjoner grøntområder skal levere sammenlignet med mer vill natur. Derfor startet NIBIO i 2024 et arbeid med å utvikle gode metoder og indikatorer for bla. biologisk mangfold for forvaltning og politikere.



Nyhets 22.05.2024: [Styving på Vestlandet: frå nødvendighet til kulturarv](#). Foto: Jørund Johansen

3 Skog- og utmarksressurser

Skog spiller en viktig rolle i det grønne skiftet ved å binde karbon og levere biomasse til fossilfrie produkter. Spesielt fornybare energiløsninger trenger areal for økt produksjon, og i praksis er det en sterkt økende kamp om skogarealene. Sammen med økt hogst og økt søkelys på bærekraftig skogbruk spør både næring, forvaltning og allmenheten om kunnskap og kompetanse som kan forene ønsket om økt volumproduksjon med andre økosystemtjenester. NIBIO forsker på nye hogstformer, markeder for karbon, økt biologisk mangfold, konsekvenser av omdisponering av skogarealer og hvordan framtidsskogen skal se ut. Det gjelder også nye treslag, og hele tiden vil det være mange ulike ønsker som skal avveies samtidig som klimatiske faktorer endrer seg raskt. Bruk av arealer og omdisponering av skog og utmark til andre formål har fått stor oppmerksomhet. NIBIO jobber aktivt med å belyse effekter av ulike tiltak knyttet til inngrep som påvirker produksjon eller bruk av arealene for ulike arter i økosystemet.

Teknologi og driftsteknikk i skogbruket

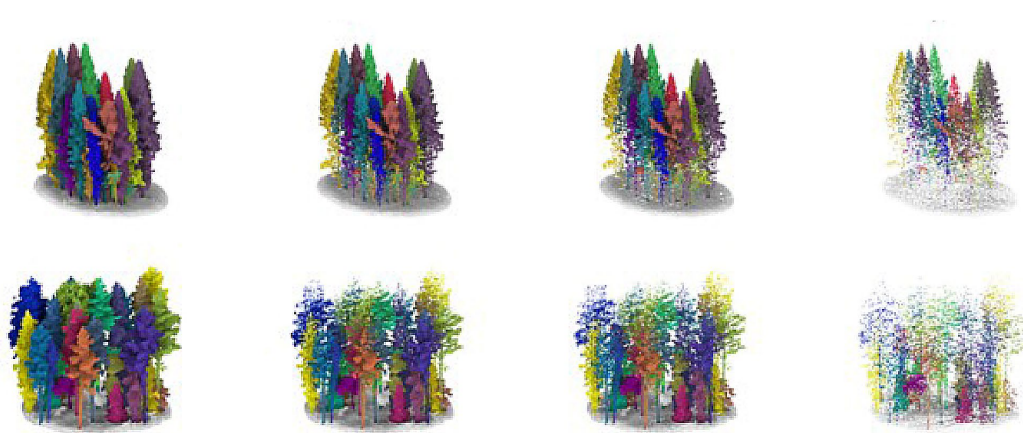
Driftstekniske spørsmål innenfor skogbruket ble i 2024 stadig mer aktualisert fra brukerne. NIBIO har utviklet ny teknologi for planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av hogster. Målet er å bli mer effektive både i betydningen verdiskaping og ikke minst å ivareta miljøhensynene. *SmartForest* er fortsatt en stor driver når det kommer til utvikling av de nye teknologiske løsningene i skogbruket. Sky-løsning *ForestSens*, som er utviklet i *SmartForest*, forbedres kontinuerlig og har nå mer enn 10 aktive algoritmer som kan brukes til for eksempel kartlegging av kjøreskader, identifisering av skogplanter, treslagsklassifisering og enkelttre-segmentering. Flere enn 300 brukere benytter i dag *ForestSens* for håndtering av sensordata. I 2024 søkte vi om et kommersialiseringsprosjekt i Norges forskningsråd for neste steg i utviklingen. Vi har også jobbet en god del med å videreutvikle en automatisert robot til skogbruk. I prosjektet *SPADE* har vi jobbet med avanserte droner som skal kunne utføre enkelte typer av skogtiltak i praksis.

I 2024 fikk vi inn en rekke nye prosjekter, blant annet to nye EU-prosjekter; *Small4Good* og *SingleTree* som begge er koordinert av NIBIO. *Small4Good* handler om bærekraftig multifunksjonell forvaltning for små skogeiere og skal bidra til bedre beslutninger knyttet til økonomi, biologisk mangfold og klima. *SingleTree*-prosjektet har som mål å optimalisere multifunksjonelle skogbaserte verdikjeder med informasjon om enkelttrær og bruk av digitale teknologier. Prosjektets målsetting er å forbedre klimatilpasning, skogresiliens og multifunksjonell bruk av trebasert biomasse ved å utnytte presisjonsskogbruksteknikker.

Maskinlæring og KI i skogbruket

Kunstig intelligens (KI) utvikles raskt, og er allerede tatt aktivt i bruk for nye løsninger innenfor skogforskningen. KI-teknologi gir store muligheter for bedre løsninger innenfor overvåking, kartlegging, automatisering og bærekraftig forvaltning av skog. KI-miljøet i NIBIO er verdensledende innenfor bruk i skog, og våre forskere bidrar til et stort antall vitenskapelige artikler om temaet.

Vårt arbeid og økt kompetanse med KI i SFI-prosjektet *SmartForest* har bidratt i til flere spin-off-prosjekter i 2024, som for eksempel *Small4Good* og *SingleTree*. Algoritmer som *ForAI*net, *SegmentAnyTree*, og *Point2Tree* revolusjonerer skogbruket og skaper helt nye muligheter for informasjonsnivå fra sensordata. NIBIO leder også en søknad, «AI for Nature», til KI-Senter utlysningen i Norges forskningsråd.



Tree er selve utgangspunktet for skogbehandlingen, og nøyaktige laserskanning-data til å beskrive enkelttrærne vil kunne bidra til en mer nøyaktig og bærekraftig skogforvaltning. Illustrasjon: NIBIO

Skogforvaltning i et endret klima

Optimal skogproduksjon har tradisjonelt fokusert på volum og kvalitet for å skape grunnlag for en lønnsom innenlands industri. Både klimaendringer og økt oppmerksomhet rundt miljøeffektene av skogsdrift, har dreid problemstillingene i retning av skog som klarer seg godt i et nytt klima, og som kan motstå ytre trusler som kommer i form av insekter, sopp og abiotiske skader på trærne. I 2024 har NIBIO videreført arbeidet med ulike treslag og hvordan disse kan brukes i kombinasjon for å unngå uønskede hendelser som vil skade skogen. Både gjennom valg av plantemateriale og skogbehandling kan man stedstilpasse skogen, slik at den er mest mulig motstandsdyktig mot ytre påvirkning.

Både skogeiere og storsamfunnet ønsker at en større andel drifter med andre hogstformer enn flatehogst. Derfor har vi igangsatt mye ny forsøksaktivitet på dette området i 2024. Et eksempel er *DEMO-prosjektet* som skal kartlegge kostnader og effektivitet i ulike skogtyper. De viktigste skogbruksaktørene i Norge deltar i prosjektet. Både nye tilvekstfunksjoner og modeller for framtidig produksjon i felter med lukkede hogster er avgjørende for hvor utbredt nye hogstformer vil bli. NIBIO har også flere svært relevante prosjekter innenfor klimatilpasset skogbruk både på høy bonitet og i fjellskog. Prosjektene undersøker anvendte problemstillinger og er finansiert av næringsfondene.

Det ble i 2024 gjennomført et oppdrag for Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet der bestillingen var å utrede effekter av lukket hogst på klima, økologisk tilstand og næring. Det har vært en betydelig forskningsaktivitet for å bedre forstå og predikere effekter av abiotiske og dels biotiske stressfaktorer (klimaendringer) på skogen. Nytteverdien illustreres av at vi har fått mange henvendelser om å holde foredrag om lukket hogst, klimaeffekter på skog og klimatilpasset skogbehandling på ulike arrangement

NIBIO har også bidratt betydelig til felles nordisk samarbeid for å utarbeide boka «*Continuous Cover Forestry in Boreal Nordic Countries*». Boka sammenfatter eksisterende kunnskap om lukkede hogster under nordiske forhold, fra produksjonsrelaterte tema til driftsteknikk og effekter på karbonbalanse og biodiversitet.

Granbarkbiller har gjort stor skade i Sverige og Sentral-Europa de siste fem årene. Et varmere klima vil på sikt gi mer skader også i norske gran-skoger. Modellutviklingsarbeid ved NIBIO publisert i 2024 peker på at færre grantrær og mindre hogstkanter kan forebygge og dempe fremtidige barkbilleutbrudd.

Måling av klimagasser i skog

NIBIO sitt arbeid med karbonlagring og utslipp av klimagasser fra norsk skog er i stor grad knyttet til nettverket 'Integrated Carbon Observation System' (ICOS). I 2024 ble ICOS-stasjonen for klimagass- og karbonobservasjoner i Hurdal videreført i påvente av svar på en infrastrukturensøknad til Norges forskningsråd for oppgraderinger og videre aktivitet. Bevilgningen fra Forskningsrådet ble betydelig mindre enn omsøkt. Aktiviteten vil bli videreført, men uten rom for oppdatering av utstyr. Data fra flaten brukes inn i flere EU- og forskningsrådsprosjekter som ser på karbonbalansen i norske skoger.

Skoggenetikk, skogplanteforedling og foryngelse

På genetikkområdet orienterer vi forskningen mot skogplanteforedling og trørs klimatilpasning, og ikke minst bruk av genomiske verktøy i foredlingen. Videre har vi arbeidet med bevaringsgenetikk hos utvalgte treslag og metodikk for å identifisere geografiske «hull» i bevaringen. Som partner i et EU-prosjekt har vi også vært med å skaffe tilveie materialer/frø og designe et nytt nettverk av feltforsøk i Europa for å øke diversitet av treslag i skogbruket og bidra til klimatilpasning. En stor innsats har blitt lagt ned i å etablere et prosjekt for kartlegging av foryngelsen hos gran på nasjonalt nivå. Resultatene vil være avgjørende for næring og forvaltning slik at de riktige tiltakene kan iverksettes for å sørge for raskere og bedre foryngelse som grunnlag for produksjon og karbonbinding.

Videre har vi fortsatt arbeidet med å utvikle tiltak for å bedre plantenes motstand mot skadegjørere i felt og studere effekter av ulike plantetidspunkt. Med tilslag fra både Norges forskningsråd, SNS, og skogbrukets næringsfond lyktes vi godt med søknader. Dette setter kursen for forskningen de nærmeste årene – blant annet med å etablere skogplanteforedling av eik, videreutvikle metodikk for høydemåling av trær med droner, studere effekten av organisk nitrogen gjødsel på foryngelsen og hvordan mindre snødekke påvirker foryngelsen.

Effektiv og bærekraftig bruk av trevirke

Med mål om bærekraftige løsninger har forskningen vår i 2024 handlet om holdbarhet/levetid, foredling av ekstrakter fra biobasert materiale, sirkulær bruk av tre og nye trebaserte produkter. Blant annet fikk vi tilslag på de to EU-prosjekter *BioPhenom* og *WoodStock*.

BioPhenom-prosjektet vil benytte biofenoler isolert fra industrielle biomassesidestrømmer for å erstatte stoffer med svært uønskede egenskaper (SVHC) som vanligvis brukes i trebaserte produkter, herdeplast og termoplastmaterialer. Prosjektet vil også undersøke materialene med tanke på resirkulerbarhet, sikkerhet, bærekraft og sirkulær profil.

WoodStock-prosjektet har som mål å utvikle klimasmarte løsninger for trebruk i bygg ved å kartlegge ressurser og utføre dynamiske analyser av klima- og miljøpåvirkning. Gjennom seks 'Living Labs' i Europa utvikles sirkulære design og strategier for nullavfall, helse og trivsel, samt digital innovasjon som digitale tvillinger. Prosjektet skal levere veiledninger, blue prints og en AI-drevet kunnskapsplattform for å støtte bærekraftig trebruk og fremme samarbeid i tråd med prinsippene i New European Bauhaus.

Et betydelig arbeid har også i år vært utført i prosjektene *SirkTRE* og *CircWOOD*, spesielt har innsatsen vært knyttet til utnyttelse av returtre i trebaserte plater, utvikling av bygningsmassem modeller og oppbygging av materialstrømsanalyse for tre i bygg.

Beitegrunnlag, beiteskader og rovdyr

NIBIO arbeider kontinuerlig med beiteskadeproblematikk i landbruket forårsaket av hjortevilt (tamrein, hjort og elg), villsvin og grågå. Fokus er på kartlegging av skadeomfang og løsninger for å forhindre beiteskader. Kartlegging av beitegrunnlaget er avgjørende for god forvaltning av viltstammene.

Den teknologiske utviklingen går fort, og NIBIO har prioritert ressurser og aktiviteter for å være i kunnskapsfronten når det gjelder bruk av droner med tilhørende sensorer, både til tamrein og jaktbart vilt. Vi har også tatt i bruk sendere for å hente posisjonsdata fra beitedyr og jaktbart vilt, og sendere som varsler om tap/død av disse. NIBIO har flere prosjekter innen kartlegging av dødsårsaker for husdyr og tamrein, og vi har bred kompetanse på utfordringene rovviltet gir beitenæringene. Tap av beitedyr til rovdyr er en stor utfordring i flere regioner, og gjennom Norsk viltskadesenter har NIBIO i 2024 bistått i kartlegging og forebyggede arbeid for å redusere ulempene med skadegjørere.

Skogskader

Abiotiske skogskader har stor betydning både for skogeiers økonomi og for storsamfunnet da større hendelser kan påvirke offentlige installasjoner, infrastruktur og beredskap. NIBIO deltar aktivt i flere internasjonale prosjekter innenfor skogbrann og har etablert et tettere samarbeid med ulike aktører nasjonalt og internasjonalt. Det er fortsatt mye aktivitet knyttet til stormskadeberedskap i samarbeid med blant annet forsikringsselskapet Skogbrand, Meteorologisk institutt og flere av nettselskapene. I 2024 har sentrale spørsmål vært dels kartlegging av risikoområder knyttet til kritisk infrastruktur (kraftlinjer m.m.), dels å utvikle behandlingsalternativ og anbefalte tiltak for tilstøtende skog. Kartlegging av skadeområder og utvikling av risikomodeller for vindfellings- og snøbrekkskader er også sentrale elementer i pågående prosjekter.

4 Plante- jord- og skoghelse

Integrert plantevern (IPV) og redusert bruk av plantevernmidler

Presis bekjempelse vil bli et stadig viktigere tiltak for å redusere bruken av kjemiske plantevernmidler. Innen ugrasbekjemping samarbeider vi tett med små og mellomstore norske agroindustribedrifter som er langt fremme innen presisjonsplantevern. Her kobler vi NIBIO sin ekspertise på skadegjørerbologi og bekjemping med teknologibedriftenes kompetanse på KI og maskinlæring. DAT (Dimensions Agri Technologies) lanserte i 2022 sensoren EcoPatch som bygger på langvarig forskning i NIBIO. EcoPatch var finalist i Farm Machine 2024. Kompetanseoppbygging innen analysemetodikk, regelverk og flaskehalser for tilgjengelighet av lavrisiko plantevernmidler på det norske markedet er viktige forskningsområder som både inkluderer en grunnfinansiert satsing, det nordiske InterReg-prosjektet *Samarbejde om alternativ plantebeskyttelse i specialafgrøder i Norge, Sverige og Danmark* (2023-2025) og samarbeidsmøter med Mattilsynet. Vi har undersøkt fysiske metoder for kontroll av skadegjørere i flere prosjekter. Prosjektet *RobustRubus* viste god effekt av vanning som tiltak mot veksthuspinnmidd. Per i dag er det nyttedyr som rovmidd eller kjemiske plantevernmidler som er aktuelle for bekjemping. Andre steder i verden øker bruken av sprøytedroner. De siste årene har Mattilsynet mottatt flere forespørsler om godkjenning av droner til plantevern. Et FFL-JA-finansiert forprosjekt vi gjennomførte i 2024 peker på at det er et potensial for presisjonssprøyting og bruk av alternative plantevernmidler, men mer kunnskap og erfaring tilpasset norske forhold må på plass først.

I de senere år har vi kartlagt eventuelle miljøutfordringer i fruktproduksjonsområder, da disse per i dag ikke er inkludert i den løpende overvåkingen av miljøeffekter fra jordbruksproduksjon gjennom

JOVA-programmet. I 2024 startet vi å kartlegge avdrift av plantevernmidler og effekter på pollinatorer i fruktdyrkingsområder. I forskningsrådsprosjektet *Integrert plantevern for framtidens fruktproduksjon (IPM fruit; 2024-2027)* vil vi identifisere potensialet for bruk av alternative tiltak som «conservation biocontrol», damping av planter, insektnett, og biopesticider i bekjemping av skadegjørere i fruktproduksjon.

NIBIO med samarbeidspartnere arrangerte i juni 2024 den internasjonale konferansen *European Association for Potato Research (EAPR) Triennial Conference* i Oslo. Konferansen samlet over 300 potetforskere fra hele verden til en uke med kunnskapsutveksling og nettverksbygging. Potet er viktig for matsikkerhet og en kultur med store utfordringer med bruk av plantevernmidler for å håndtere sjukdommer som tørråte. En workshop om utfordringene med kjøllmark i potetproduksjon, med ca. 50 deltakere, ble arrangert i tilknytning til konferansen.

I oktober arrangerte NIBIO den internasjonale årskonferansen for Scandinavian Association for Pollination Ecology i Ullensvang. Et av hovedtemaene var viktigheten av pollinering for jordbruks- og hagebrukskulturene.

Datadrevet jordbruk

Presisjonsjordbruk handler om å bruke ny teknologi til å tilpasse behandlingen av jord og vekst etter behovet, som ofte varierer mye innenfor det samme jordet.

Tradisjonelt behandles hele jordet likt ut fra det en mener er riktig i gjennomsnitt. Ved presisjonsjordbruk tilpasses for eksempel gjødselmengden, sprøytemengden og kalkmengden ut fra det stedsspesifikke behovet. Dette behovet kartlegges ved å sette sammen informasjon fra mange kilder, der ulike sensorer, kamera og globale navigasjonssystemer (GNSS) spiller en sentral rolle. Slikt utstyr kan monteres på for eksempel traktorer, roboter, droner eller satellitter.

Presisjonsjordbruk forutsetter gode metoder for effektiv datainnsamling og modellering for å finne sammenhenger mellom det som måles med en sensor og de egenskapene som faktisk er målt. Kunstig intelligens, maskinlæring og store språkmodeller er en viktig del av dette.

I NIBIO benytter vi metodene i datadrevet jordbruk blant annet til å modellere nitrogeninnhold og nitrogenopptak i hvete basert på drone- og satellittbilder. Videre har vi sammen med norsk agroindustri vært med på å utvikle automatsyn og robuste modeller for presis ugrasbekjempelse i korn og radkulturer som grønnsaker. Dette har vært med på å redusere bruken av kjemiske ugrasmidler med opptil 90 % i enkelte tilfeller.

NIBIO samarbeider tett med teknologibedrifter om presisjonssprøyting og har bidratt til dagens løsninger for presis ugrasbekjemping. Dette gjelder både løsninger for gjenkjenning og sprøyting av smått ugras i oppspirt kornåker og drop-on-demand-sprøyting av smått ugras i radkulturer.

Videre deltar vi i europeisk samarbeid for bedre beslutningsstøtteverktøy for integrert plantevern. En viktig satsing her har vært dyplæringsmodeller for nøyaktig beregning av bladfuktighet på tvers av ulike klimasoner. Disse er nå tilgjengelige via *IPM Decisions*-plattformen.

Friskt og motstandsdyktig sortsmateriale

I prosjektet *DivGene* som ble avsluttet i 2024, har norske og polske forskere sett på tilstedeværelse og variasjon av gener som gir resistens mot tørråte og potetvirus Y i mer enn 300 potetsorter fra forskjellige land. Sekvensinformasjonen som er avdekket kan benyttes av blant annet Graminor eller andre foredlere for å krysse frem nye resistente sorter. Med sekvensinformasjonen kan de for

eksempel lage hurtigtester som bidrar til å effektivisere foredlingsprosessen og dermed raskere komme frem til nye tørråteresistente sorter. Prosjektet er finansiert av det europeiske miljøbyrået (EEA).

EU-prosjektet *BreedingValue* (2021-2025) utvikler nye avlsstrategier for høykvalitetsbær (jordbær, blåbær og bringebær) samtidig som det genetiske mangfoldet til disse sortene blir tatt vare på. Vi har utført genomisk utvalg for resistens mot mjøldogg i jordbær, og feltforsøk med jordbær med ulik genetisk bakgrunn i Norge og Finland. En PhD-avhandling er levert til bedømming. Vi har de senere årene etablert metoder for å genredigere jordbær og salat ved hjelp av CRISPR-Cas9 for å lage sorter som er mer holdbare og har økt resistens mot soppsykdom. NIBIO har også startet arbeidet med forbedrede egenskaper i eple og potet, hvor redusert behov for sprøyting er et hovedmål. Ved hjelp av CRISPR-teknologi har NIBIO utviklet verdens første isbergsalat som er mer resistent mot råtesopp, en skadegjører som gir mye svinn og store økonomiske tap.

I EEA-prosjektet *KappaBerry* som ble avsluttet i 2024, har vi samarbeidet med tsjekkiske partnere om å utvikle mer følsomme og effektive PCR-metoder for påvisning av en eller flere virus samtidig. Særlig de bladlusoverførte virusene i jordbær og bringebær er vanskelige med hensyn på testing. PCR-tester for alle relevante virus (over 10 virus i hver av kulturene jordbær og bringebær) er etablert.



Nyhet 07.02.2024: [Soppmiddelresistens – ein trussel mot helse til menneske, dyr og planter.](#) Foto: Silje Kvist Simonsen

Importkontroll av karanteneskadegjørere

I forskningsrådsprosjektet *STOPPest* (2020-2025) har vi undersøkt omfanget av skadegjørere på utvalgte importerte planter og frø fra butikk. I 2024 publiserte vi en rekke av resultatene i NIBIO-rapport. Resultatene inkluderer funn av karanteneskadegjørere på tomatfrø samt kvalitetsskadegjørere i planter (grøntanleggsplanter, hageplanter og jordbærplanter). Økt bevissthet og kunnskap blant importører og planteskoler kan sammen med nye deteksjonsmetoder gjøre det mulig å hindre/reducere spredning skadegjørere. I EU-prosjektet *PurPest* (2023-2026), leder vi arbeidet med sensorutvikling basert på luktstoffkarakterisering av karanteneskadegjørere og vertsplanter. Sensorene skal gi mulighet for rask deteksjon og kontroll av skadegjørere ved import av planter. Luktstoffer fra planter angrepet av skadegjørere samt fra selve skadegjøreren, er nå analysert slik at arbeid med luktstoffprofiler for sensorutvikling kan etableres/beskrives. Arbeidet gjøres i tett samarbeid med den grunnfinansierte satsingen *Luktverden: Luktstoffer for innovative metoder innen plantevern i jord- og skogbruk*, hvor vi har utviklet metodikk for kjemiske analyse av luktstoffer på TD-GC-MS-teknologi.

Ved utbygging av veier, jernbane og eiendommer flyttes store mengder matjord. Dersom jorda inneholder ugras, plantesjukdommer eller skadedyr (nematoder) som er forbudt å spre, må jorda deponeres som avfall. Den går dermed tapt som ressurs for produksjon av mat. I IPN-prosjektet *RessursRetur (SoilSteam)* tester vi ny norsk teknologi der vanndamp under vakuum brukes til å rense jordmasser for disse organismene (se kap. 3.1.3). I EEA-prosjektet *Integrated approach to the protection of ecosystems against invasive alien plant species* har NIBIO og polske partnere jobbet med damp- og varmtvannsteknologi for bekjempelse av invaderende plantearter. I dampeforsøkene ble den norske teknologien fra *RessursRetur* testet ut på flere plantearter inkludert en ny art i kjempebjørnekjeksfamilien, med god effekt.

Tiltak som ivaretar både plantehelse og jordhelse

I de senere år har vi hatt økt aktivitet på studier av fangvekster som kombinert tiltak for god plantehelse og jordhelse. I forskningsrådsprosjektet *Cropdrive* (2023-2027) ser vi på effekten av fem ulike fangvekster på forekomst av storknolla råtesopp i gulrot og svartskurv i potet, både i potte-, rute og feltforsøk og etter lagring av avlingen. Vi har i 2024 utviklet metodikk for undersøkelse av hvordan fangvekstene påvirker forekomst av roteksudater og andre metabolitter, samt forekomst av både skadegjørere og nyttige jordmikrober. I prosjektene *Mer mangfold i dyrkingsstrategiene* og *Korsblomstra vekster som grønt alternativ til plantevernmidler i korn* undersøker vi bl.a. korsblomstra veksters potensiale til å redusere soppsykdommer, mykotoksiner og nematoder i norsk korn. Vår studie viser blant annet at sennepskål dyrket i Norge kan produsere kjemiske forbindelser som potensielt kan hemme overlevelse og utvikling av sopp og nematoder.

Nematoder må bekjempes med ikke-kjemiske tiltak og god jordhelse. God kunnskap om biologien til skadegjøreren og om samspillet mellom jordhelse og plantehelse, er kanskje spesielt viktig for denne gruppen skadegjørere. I 2024 startet et større samarbeidsprosjekt med fokus på rotgallnematode i gulrot (*ImpAct*). Disse bittesmå rundormene i jorda fører til deformerte, usalgbare gulrøtter og er et økende problem for norske dyrkere. I prosjektet skal vi blant annet kartlegge utbredelsen av problemet i Norge og evaluere virkningen av mulige tiltak som jorddamping og et utvalg organiske tilsetninger (biokull, organiske gjødselstoffer og biostimulanter). Vi arbeider også med å kartlegge nematoder, måle virkning av direkte tiltak og utarbeide nye veiledninger for kontroll av nematoder i kornproduksjon i et IPN-samarbeid med Graminor (se kap. 3.1.3).

Skoghelse

I den grunnfinansierte satsingen *Framtidsretta skjøtsel og presisjonsrestaurering av trua edellauvskog* har vi studert askeskog rammet av askeskuddsjuke. Kunnskap om skogens sammensetning (arter, trehøyde) og forekomst av sykdom (soppsamfunnsstruktur på blad og grein av store og små asketrær) har gitt grunnlag for å utarbeide anbefalinger om skjøtselstiltak for å ivareta disse skogområdene framover. Resultatene blir publisert i 2025.

Lange tidsserier (46 år) med data fra barkbilleovervåking har dannet grunnlaget for modelleringsstudier av hvordan klima og skjøtselstiltak påvirker populasjonen av granbarkbillen. Resultater i 2024 viser blant annet at mengden barkbiller lokalt påvirkes av tørke, høyere temperaturer, mengde granskog og hogstkanter. Resultatene viser en treårig forsinkelse fra tørkeperioden inntraff til mengden av barkbiller økte. Modelleringsstudiet kan brukes til å identifisere områder der en forventer at barkbillene vil øke i antall. Noen av driverne vi identifiserte, for eksempel mengde granskog og hogst, kan påvirkes gjennom skjøtselstiltak for å redusere risikoen for framtidige barkbilleutbrudd og dermed bidra til å sikre framtidig karbonbinding i boreal skog.

I samarbeid med Skogplanter Innlandet undersøker vi alternative tiltak som kan redusere behovet for kjemiske plantevernmidler i produksjon av 1-2 år gamle granplanter. Vi ser spesielt på «snille» bakterier og plantenes eget forsvar og behandling av både frø og småplanter. En viktig del av grana sitt induserte forsvar er plantehormonet metyljasmonat. Et tre som detekterer metyljasmonat får beskjed om å forberede sitt eget forsvar. Dermed blir treet mer motstandsdyktig mot sjukdommer og skadedyr. Vi har i 2024 også publisert et sammendrag av kunnskapsstatus på dette området.

5 Mat- og fôrtrygghet

NIBIO analyserer plantevernmidlerester i norske og importerte vegetabiler som ledd i en effektiv matvarekontroll. Analyseresultatene publiseres årlig. Vårt akkrediterte laboratorium har deltatt på totalt seks planlagte SLPer (sammenlignende laboratorieprøvinger) med gode resultater. I 2024 har vi oppdatert flere spesialmetoder og flyttet disse til nyere instrumentering. Akkrediteringen og analyttomfanget på multimetodene er utvidet til også å omfatte kobberforbindelser i vegetabiler. Omfanget av importkontroller har doblet seg fra 2023 til 2024.

Arbeidet med kartlegging og overvåking av plantetoksiner i mat er i stadig utvikling. I 2024 utviklet NIBIO tre nye analysemetoder for plantetoksiner i mat: for cyanogene glukosider, cannabinoider og erukasyre. I 2024 gjorde vi mange funn i analyser på oppdrag fra Mattilsynet. Det er imidlertid gledelig at få funn var over tillatt grenseverdi. Erukasyre ble påvist i tran, men det finnes foreløpig ikke en grenseverdi for erukasyre i tran. Dette følges opp med flere analyser slik at en grenseverdi kan settes. Kunnskap om innhold av plantetoksiner og etablering av grenseverdier bidrar til økt bevissthet hos produsenter, importører og grossister på å innføre tiltak for å sikre lave nivåer av plantetoksiner i råvarene.

Våre kvantitative analysemetoder inkluderer ca. 450 plantevernmidler og metabolitter og ca. 50 plantetoksiner, mens screeningmetodene gir mulighet for søk mot en database med over 850 ulike pesticider og 1600 ulike andre typer kontaminanter i mat og miljø (som veterinære legemidler, plante- og mykotoksiner og nye miljøgifter). I 2024 har vi benyttet disse omfattende analysemetodene på nye områder knyttet til avfallsfraksjoner som inngår i produksjon av kylling- og fiskefôr med svart soldatflue (BSF).

6 Miljø og naturressurser

Jord og klima

Sammen med internasjonale partnere bidro vi i 2024 til å utvikle en modell av biokullstruktur, og en ny metode for å beregne stabilitet av biokull som en funksjon av målbare kjemiske egenskaper. I tidsskriftet Carbon Management publiserte vi en Tier2-metode for rapportering av biokull til UNFCCC. Kunnskapsbehovet er fortsatt stort for å kunne ta i bruk og få godkjent metodikk for rapportering av klimaeffekter og/eller karbonkreditter for biokull og andre tiltak innen karbonlandbruk. Vi følger dette videre gjennom flere prosjekter i samarbeid med industrien, der nye produkter utvikles ved sorpsjon av ammoniakk på biokull eller gjennom bedre komposteringsprosesser.

Sammenlignet med andre land har vi i Norge relativt få feltobservasjoner når det gjelder klimagassutslipp fra myrområder. Vi har nå akkumulert data fra tre sesonger med kontinuerlig overvåking av klimagassutslipp fra myrjord under forskjellige driftsmetoder ved NIBIO Svanhovd i Øst-Finnmark. Resultatene tyder på at klimagassutslippene fra dyrket myr er mindre enn antatt og kan reduseres ytterligere ved å kontrollere grunnvannsnivået. Dataene er brukt til å kalibrere en modell som er anvendt på 50 forskjellige myrområder i Norge, og sammenlignet med det som er

rapportert av klimagassutslipp i National Inventory Report. I samarbeid med et EJP-Soil-prosjekt har vi publisert en policy brief: “Rewetting of drained peatlands provides permanent and fast GHG mitigation”. Disse funnene har stor betydning både for rapportering av klimagassutslipp fra dyrkede myrområder og for utvikling av klimatiltak.

I 2024 undersøkte vi potensialet for å kunne redusere klimagassutslipp ved å øke vannstanden i dyrket myr. På vår testlokalitet i Pasvikdalen dokumenterte vi en optimal dybde for vannstanden i myr som minimerer de kombinerte utslippene av CH₄ og CO₂. Dette funnet er kompatibelt med å også kunne ta i bruk paludikultur (biomasseproduksjon basert på spesielt vanntolerante vekster). Mot slutten av året fikk vi også fra Landbruksdirektoratet finansiert et prosjekt om å teste ut paludikultur under norske forhold. Denne kunnskapen er viktig for jordbruksnæringen og forvaltningen for å kunne vurdere tiltak som redusere klimagassutslipp fra dyrket myr.

I 2024 fortsatte vi innsatsen for å utvikle og teste metoder for å øke karbonlagring i jordbruksjord. NIBIO deltok i et nettverk av felteksperimenter i EU (EJP Soil - European Joint Programme on Agricultural Soil Management) for bedre å forstå hvordan rotsystemene til forskjellige hvetesorter påvirker deres kapasitet til å lagre karbon i jord. Resultatene viser at hvetesorter med større rotsystem også kan ha høyere avling under norske forhold, noe som åpner for muligheter for foredling av sorter med større tilførsel av karbon til jord. Vi har videreutviklet en database om karbon fra planterøtter for å bedre kunne estimere langsiktig karbonlagring i jordbruksjord. I et doktorgradsarbeid evaluerer vi effekten av mer artsmangfoldige dyrkingssystemer på karbonlagring i jord. I samarbeid med EJP Soil-partnere utvikler og forbedrer vi modeller for å simulere og forutsi effekten av ulike driftsmetoder i jordbruket på karbonlagring.

Jord og jordhelse

Kunnskap om jord og jordhelse er svært etterspurt av forvaltningen. I 2024 har vi bidratt med formidling i ulike fora og til å bygge opp regionale nettverk for konseptet ‘levende laboratorier’ (Living Labs) til EU-søknader. I rapporten *Bærekraft i norsk jordbruksproduksjon* har vi bidratt til et kapittel om jordhelse i påvente av bevilgninger til jordovervåkingsprogrammet JordVAAK. Der antar vi at «norsk landbruksjord ligger litt bedre an enn jorda i EU-landene, men at vi har betydelige utfordringer for minst halvparten av våre jordbruksarealer.»

Et doktorgradsarbeid som ble avsluttet i 2024 sammenstilte studier om jordhelse i Norge gjennomført i 2020-2024. Arbeidet inkluderte metodikk, forsøk på gårdsnivå og kontrollerte ruteforsøk som vurderte prosesser, tiltakseffekter og egnethet av ulike indikatorer for å karakterisere jordhelse og jordfunksjoner. Her inngikk oppfølgende analyser fra JorNor-prosjektet (avsluttet i 2024) fra to gårder med ulike dyrkingssystem. Disse belyser plante-jord-interaksjoners betydning for omdanning av næringsstoffer, i tillegg til tidligere fokus på karbonlagring. Resultatene viser at fangvekster, især rotsystemet, bidrar til økt fosforinnhold i jorda. To vitenskapelige artikler om jordfunksjonene omdanning av næringsstoffer og karbonlagring, forventes publisert i 2025.

I 2024 har vi gjennomført felt- og laboratorieanalyser om husdyrgjødselhåndtering og fosfortap fra jorda. Resultater viser at forståelse av den romlige variasjon av jordas fosforkjemi er nøkkelen til best mulig gjødselhåndtering og tilpasning for å redusere P-overskudd i jorda.

Vi har også god kontakt og samarbeid med ‘stakeholders’ (kommune, vannområde, forvaltning) og kan bidra til deres kunnskapsbehov. Vi er en betydelig partner i større EU-prosjekter med mange aktiviteter innenfor norske ‘case studies’ der fem nye forskningsprosjekter startet i 2024.

Forekomst av plantevernmidler i jord og organiske gjødselvarer har vært et fokusområde i de senere år. Nedbrytningsstudier av ugrasmidlet klopuralid i jord ble avsluttet i 2024. Studiene viser at midlet kan være mer persistent i jord og planterest under norske forhold enn det EU-godkjenningen legger til

grunn. En kartlegging av plantevernmidler i organiske gjødselvarer gjennomført for Mattilsynet i 2023 ble publisert i 2024. Kartleggingen viser funn i 48 % av prøver fra norske varer og 64 % fra importerte varer. I tillegg ble plantetoksiner og legemidler påvist i importerte gjødselvarer. Gjødselvarereforskriften angir ikke konkrete grenseverdier for plantevernmiddelrester i organiske gjødselvarer. De påviste konsentrasjonsnivåene kan potensielt være en utfordring når det gjelder stoffer som ikke er tillatt brukt i norsk produksjon.

I forskningsprosjektet *URBANFARMS* som ble avsluttet i 2023, publiserte vi i 2024 vitenskapelige resultater som indikerte et behov for at norske myndigheter vurderer en revisjon av regelverket for organisk gjødsel i tråd med EUs tilsvarende regelverk. Det ble særlig pekt på behov for mer data og kunnskap om PTE-konsentrasjonene (i landbruksjord og organisk gjødselmateriale).

Hydrologi og vannkvalitet

I 2024 har vi hatt omtrent like mange nye oppdragsprosjekter som tidligere, men sammenlignet med 2023 har vi flere prosjekter knyttet til renseløsninger og kantsoner. Dette kommer i tillegg til de tidligere nevnte overvåkningsprosjektene på samferdsel. På tiltakssiden arbeider vi f.eks. med å øke kunnskapen om renseløsninger for avrenning fra grøftesystemer i jordbruket gjennom forsøksanlegg. Vi undersøker N-sensorer i renseparker, og vi bruker sanntidsdata til å overvåke turbiditet. Dette har ført til oppdatert informasjon om klassegrenser i Vanndirektivet. Vi overvåker også plantevernmidler i grunnvann, og dette har ført til funn av nye forbindelser. Videre analyserer vi dreneringsalternativer som omgraving av oppdyrket myr, så kalt "torvinversjon". Foreløpige resultater viser at dyrka invertert myr bidrar til aerobe forhold, reduserer metangassutslipp og reduserer mineralisering.

I 2024 har det vært økt etterspørsel etter kunnskap og støtte innen tiltaksplanlegging og om utvikling av tiltak i Regionale Miljøprogram. Vi har oppdatert tilførselsmodellen Agritil som kan beregne tap av jordpartikler, fosfor, nitrogen og organisk karbon fra jordbruksareal til førsteordens bekker i hele Norge. Resultatene er videre brukt i TEOTIL-modellen som estimerer nettotap fra jordbruk og andre kilder til vannforekomster. I internasjonale prosjekter bidrar vi til å utvikle andre modelleringsverktøy (*Optain*, *LandEx*).

I et prosjekt om tiltak som kan redusere nitrogenutslippene til Oslofjorden rapporterte vi i 2024 at balansert gjødsling, bruk av fangvekster og å unngå høstpløying er vurdert som noen av de viktigste tiltakene for å redusere nitrogentap. Vi forbedret også tilførselsmodellen Agritil/Agricat som brukes i mange vannområder for å vurdere kildefordeling og beregne effekter av ulike tiltak, gjennomføringsgrad av tiltak, og identifisere de mest effektive kombinasjoner av tiltak.

Under Arendalsuka arrangerte vi sammen med vannområdene i Halden og Morsa et seminar om vannkvalitet i Oslofjorden, kilder og mulige tiltak i jordbrukslandskapet.

I 2024 har vi fortsatt å undersøke effekter av tiltak for å redusere avrenning og tap av næringsstoffer fra jordbruksområder. Et eksempel er *TotBUFFER*-prosjektet, som undersøker effekten av buffersoner med gress, blomsterblanding eller bruk av busker og trær, samt fordelingen av avrenningsmengde på overflaten og gjennom jorda (målt med ERT- resistivitetstomografi).

Vi jobber i flere prosjekter med ulike typer modellering. Et av prosjektene omhandler vann-energi-mat-nexus og inkluderer klimaprognoser og simuleringer av påvirkningen på vannkraft og laksefiske. For naturbaserte løsninger for biomangfold og klima utvikles modeller og planleggingsverktøy. Samtidig jobbes det videre med å utvikle nedbørfeltmodeller der også kostnader for helse av miljøbelastninger inngår. Dette gjøres i et internasjonalt samarbeid med flere europeiske land.

På biomangfold jobber vi blant annet med analyse av tidsserier om ørretens livshistorie og identifikasjon av sjørøttopulasjoner i Indre Oslofjord. Et nytt miljøovervåkingssystem, NiN ferskvann, testes. Innenfor klimaendringers påvirkning på jord pågår det undersøkelser med

eksperimenter og datainnsamling. Det arbeides med bærekraftig bruk av overskuddsmasser og avfall, der nye veiledere for sigevannshåndtering lanseres våren 2025.



Nyhet 11.09.2024: [Sjørreten trives godt, veiutbygging til tross](#). Foto: Roger Roseth

Bioressurser og kretsløpsteknologi

Produksjon og bruk av biogass gir god avfallsbehandling, reduserte utslipp av klimagasser, fornybar energi og trygg og forutsigbar resirkulering av næringsstoffer. Særlig restråstoffer som husdyrgjødsel og matavfall har lenge vært ivarett på denne måten. Det gis stadig støtte til etablering av nye anlegg, f.eks. gjennom ENOVA, og det er fremdeles et stort utnyttet potensial for å øke produksjonen av biogass.

Perfluorerte stoffer forekommer i stadig økende konsentrasjoner i miljøet, og finner etter hvert veien inn i landbruket via avløpsslam, fôrvarer og til og med regnvann. I 2024 har NIBIO undersøkt forekomsten av PFAS-molekylet trifluor eddiksyre (TFA) i avrenning fra jordbruksjord og sammenliknet dette med grunnvann og drikkevann. Konsentrasjonene er langt høyere enn for de vanligst undersøkte PFAS-stoffene som dels er kilde til TFA. Mistenkte kilder for TFA er importert fôr, sprøytemidler og resirkulerte avfallsstrømmer. NIBIO er i dialog med Mattilsynet om mulige strategier for å redusere disse forekomstene.

Norge har store utnyttede grasressurser. Gjennom Proteinfabrikken på Tuv i Steinkjer har NIBIO etablert fullskala prosessering av gras til protein for enmagede dyr. Restproduktene etter denne ekstraksjonen inkluderer betydelige volumer av såkalt «brown juice» som inneholder karbohydrater etter utfelling av protein. I 2024 testet vi ut «brown juice» som substrat for biogassproduksjon med svært lovende resultater og langt høyere metanutbytte enn tradisjonelle biogass-substrater. Dette, sammen med andre, nye verdikjeder for den fiberholdige pressresten, peker i retning av nye muligheter for produksjon av bærekraftig fôr og økt utnyttelse av landets grasressurser.

Grøntanlegg

NIBIO sitt arbeid med gras til grøntanlegg hadde fortsatt høy prioritet i 2024. I 2024 fikk vi innvilget to nye prosjekter med finansiering fra stiftelsen Royal & Ancient (R&A) i Skottland; i prosjektet 'FAIR WATER II' skal vi bl.a. undersøke muligheten for vanning med avløpsvann eller brakkevann på golfbaner, og i prosjektet 'Climate Impact of Golf Courses' skal vi modellere karbonregnskapet for europeiske golfbaner. Vi videreførte samarbeidet med amerikanske forskningsmiljøer i prosjektet

‘WINTER TURF’. Prosjektet *ICE-BREAKER* ble avsluttet med en rekke publikasjoner, hvorav mange vil bli presentert på International Turfgrass Congress i Japan i 2025. *ICE-BREAKER* har vist at et mer ustabilt vinterklima øker faren for is og vannskader på norske golfbaner. Som et mottiltak anbefaler vi at golfbaner i sentrale strøk på Østlandet dekker greenene med tett plast før vinteren.

Også i 2024 har vi samarbeidet med ferdigplengruppa i Gartnerforbundet og ulike leverandører om produksjon av ferdigplen og resirkulering og reduksjon av jordtap. Prøvetaking i 2024 bekreftet at det følger mindre jord med rullene ved ferdigplenproduksjon i Norge enn i andre europeiske land som har en kortere produksjonstid for ferdigplenen.

Naturrestauring og naturfrø

Forskning og rådgiving på etablering og skjøtsel av pollinatorvennlige blomsterenger fortsatte som satsning i 2024. I samråd med Statsforvalteren i Innlandet lanserte vi en ny «Robust frøblanding» beregna på pollinatorstriper i Innlandet. I juni arrangerte vi for tredje gang ‘Norsk blomsterengdag’ med drøye 80 deltakere på Landvik. På vår webside www.blomstereng.no gir vi råd om etablering og skjøtsel av pollinatorvennlig blomstereng i ulike landsdeler.

I 2023-24 har vi etablert forsøksfelt for populasjons- og epigenetiske forsøk med plantemateriale som NIBIO oppformerer til naturrestauring. Etablering av feltene ble fullført ved seks av våre forskningsstasjoner som er valgt ut for å dekke store klimavariasjoner (NIBIO Tromsø, NIBIO Steinkjer, NIBIO Fureneset, NIBIO Apelsvoll, NIBIO Landvik og NIBIO Særheim). Feltene standardiserer forsøksparametere ved å bruke fire like jordtyper, slik at det er klima og daglengde som er variable faktorer. I en strategisk instituttsatsing, FS-prosjektet “*Planter til naturrestauring*” bruker vi feltene til å studere fem viktige plantearter som er mye brukt i NIBIO sine frøblandinger: prestekrage, blåklukke, ryllik, rød jonsokblom og markjordbær. 2024 var den første sesongen med fenologiske observasjoner i prosjektet. Bladprøver ble tatt ut og sendt inn som ledd i en populasjonsgenetisk studie for å definere genetiske grenser for de geografiske populasjonene og undersøke genetisk opphav og variasjon for ulike arter i norske blomsterenger.

I samarbeid med Nittedal torvindustri AS har vi arbeidet med restaurering av deler av Glesmyra i Våler i Innlandet. Dette er et myrområde som har vært brukt til å ta ut torv. Målet er å restaurere deler av myra ved å reetablere sphagnum-mosedekke slik at naturlig karbonlagring i myra kan komme i gang igjen. I 2024 har vi etablert overvåkingsflater og installert grunnvannsovervåking, samt spredt donormateriale og fosfor på deler av arealet. Å etablere sphagnumvegetasjon på flater av godt omdannet torv er utfordrende.

Jordflytting og massehåndtering

NIBIO har i 2024 bidratt med jordfaglig kunnskap i flere vei- og jernbaneutbygginger, større prosjekter om vannledninger, med spesialkompetanse innenfor massehåndtering, ivaretagelse av jordressurser for fremtidig landbruksproduksjon og jordflyttingsproblematikk. Vi har fortsatt med å sammenstille data fra gjennomførte jordflyttingsprosjekter for å dokumentere resultater opp mot metoder og gjennomføringskvalitet. På Riis gård i Ås kommune har vi bidratt til å etablere et nytt jordbruksareal basert på sorterte overskuddsmasser fra mindre utbygginger i Oslo-området. Arealet vil når det er ferdigstilt utgjøre ca. 100 daa nytt fulldyrket jordbruksland. De foreløpige avlingsresultatene er svært gode.

Innenfor det nordiske nettverket «TerraNordica» (Nordic Partnership for Soil Health and Agroecology), har vi bidratt til rapporten ‘Assessment of the State of Soil Health in Europe’ utgitt av JRC (Joint Research Center), samt lansert en dynamisk nettside for nettverket.

Økosystemer i Barentsregionen

I 2024 har NIBIO gjennomført flere prosjekter for å overvåke og dokumentere rovdyr, økosystemer og biologiske effekter av klimaendringer:

Brunbjørn i Karasjok-Skoganvarre og Tana: Gjennom to overvåkingsprosjekter ble hår fra brunbjørn samlet inn fra 48 hårfeller med luktstoff over et område på 1200 km². Genetiske analyser av hårrøtter avdekket ni individer, hvorav tre var nye og ikke tidligere dokumentert i Norge.

Næringsnett og beitedyr: Et mastergradsarbeid ferdigstilt i 2024 har utviklet en metode for å dokumentere forekomst av sau og rein i bjørnemøkkprøver. Parallelt utvikler vi en generell metode for å studere næringsnett hos rovdyr, rein og sau, med utgangspunkt i metabarcoding. Dette arbeidet er en del av Framsender-prosjektet RemoTnitor og retter seg blant annet mot kartlegging av utmarksbeite.

Rovvilt og beitenæringer i nord: Vi har publisert resultatene fra prosjektet på oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet, med analyser av kadaverdatabaser for rein og sau, inkludert «antatt sikkert drepte av fredet rovvilt i Norge». Studien belyser tap i soner med rovviltforvaltning, randsoneproblematikk og underdokumentasjon av reinkadavere, særlig i den snøfrie perioden.

Genetiske verktøy i reinforvaltning: DNA-laboratoriet har etablert en genetisk referansedatabase for tamrein i Finnmark og lagt til over 100 nye individer i 2024. Databasen brukes i kriminaltekniske analyser, og vi samarbeider med Reinpolitiet om en større pågående sak som involverer ulovlige slakteplasser og beslag av kjøtt. Samtaler er i gang om å utvide samarbeidet til å inkludere elg.

Klimaeffekter på reinbeite: Et samarbeidsprosjekt med UiT har resultert i en internasjonal studie som viser hvordan klimaendringer bidrar til økt forekomst av krekling, noe som forringer kvaliteten på reinbeite. I samarbeid med reindrift og skogbruk i Pasvik har vi evaluert effektene av tynningshogst på lavforekomster i reinbeiteområder.

Isbjørn og gaupe: Vi har fortsatt samarbeidet med Norsk Polarinstitutt for å individbestemme isbjørner på Svalbard. Videre har vi i samarbeid med det finske forskningsinstituttet Luke evaluert hvordan jakt påvirker den genetiske sammensetningen av gaupebestanden i Finland.

Antimikrobiell resistens: Vi har publisert en internasjonal artikkel som viser at produksjonsdyr kan bidra til antimikrobielle resistensgener (ARGs) i jordbruksmiljøer, selv i et land med lavt forbruk av antimikrobielle midler.

Pukkellaks og vannkvalitet: En mastergrad fra 2024 viser at pukkellaksens gyting og død påvirker vannkvaliteten i nordlige elver, spesielt med hensyn til bakterier og næringsstoffer. I tillegg publiserte vi en artikkel om pukkellaks i Norge med førstesideoppslag i et internasjonalt forskningstidsskrift, der vi dokumenterte at pukkellaksen har gode muligheter til å etablere seg andre steder langs norskekysten med store bestander.

Andre prosjekter: I 2024 har vi videreutviklet genetiske verktøy for rognkjeks i oppdrettsnæringen, med fokus på genetisk komponent i lusespiseadferd. Vi har også kartlagt truede elvemuslinger i Grense Jakobselv i Sør-Varanger. I 2024 har vi utvidet samarbeidet med Finland om storørret i Pasvikvassdraget og Enaresjøen. Målsettingen er økt bærekraft i utsettingsprogrammet. Genetisk kompetanse til overvåking av sjøfugl og fuglefjell, inkludert opprinnelsen til fugler som dør i massedødsfall, er et prosjekt som fortsetter og øker i omfang.

NIBIO har i 2024 utviklet økologiske nisjemodeller basert på klimadata for å kunne forutsi hvor pukkellaksen vil kunne ha best mulige gyteforhold langs norskekysten. Studien, som ble publisert med førstesideoppslag i et internasjonalt forskningstidsskrift, viser at selv om Nord-Norge i dag er episenteret for populasjonsvekst og spredning av pukkellaks, finnes det sannsynligvis større og bedre gyteområder lenger sør i landet. Disse områdene kan i framtiden bli nye kjerneområder for arten.

Arbeidet med å videreutvikle modellene fortsetter med mål om å innlemme informasjon fra DNA-baserte undersøkelsesmetoder. Dette kan gi nye muligheter for mer treffsikre forvaltningsstrategier som kan iverksettes tidlig nok til å gi varig effekt.

7 Kart, statistikk, geodata, økonomi og arealressurser

Areal og klima

Med GF-midler har instituttet bygget opp kunnskap og utviklet metoder og modeller som gir offentlige aktører og næringslivet bedre kunnskapsgrunnlag for å løse komplekse samfunnsutfordringer knyttet til arealenes evne til å ta opp og slippe ut klimagasser, ivareta biologisk mangfold, regulere temperatur, samt håndtere klimarisikoen ved økt nedbør.

Nye kart

Kombinert med finansiering fra Norsk romsenter har NIBIO også etablert et nasjonalt grøntstrukturkart for bebygde områder. I 2024 er kartet produsert og distribuert som et standardisert produkt via Norge digitalt. Kartet vedlikeholdes gjennom Geovekst.

For tre kommuner har vi levert kunnskapsgrunnlag (både rapport og kart) for arbeidet med kommunale jordvernstrategier. Tolv andre kommuner har fått utarbeidet klimakart og kart over karbonrike arealer. Videre har vi startet et arbeid som skal gi kart og statistikk over karbonrike areal for kommunene i syv fylker på Østlandet.

Myr

NIBIO har et hovedansvar for geografisk informasjon om myr. Instituttet har tidligere vist at datagrunnlaget om myr i de nasjonale kartseriene er mangelfullt. NIBIO samarbeider derfor med Statens kartverk, NINA og Norsk regnesentral om et forskningsprosjekt som tar sikte på å kartlegge myr (eller sannsynligheten for myr) ved hjelp av satellitt. Instituttet har i 2024 også bistått Norsk regnesentral i et nystartet forskningsprosjekt som undersøker helt nye, KI-baserte metoder til bildebehandling, og hvor deteksjon av myr benyttes som forsøksstema. Målet med prosjektene er å detektere myr som ikke er kartlagt i de nasjonale kartseriene. I 2024 har vi bistått Miljødirektoratet i å beskrive brukerbehov, ansvar og roller knyttet til myrkartlegging i Norge. NIBIO sin hovedoppgave i prosjektet vil være å verifisere det som kommer ut fra bildebehandlingen, og forventes å bli gjennomført i 2025. Dersom resultatene blir vellykket, vil NIBIO sin rolle være å implementere og forvalte resultatene ved å supplere og komplettere myrinformasjonen i eksisterende kartdatabaser.

Videre gjennomfører NIBIO, på oppdrag fra Miljødirektoratet, en arealrepresentativ overvåking av myr og verneområder i Norge. Tolkingen av utvalgsflater fotografert i perioden 2022-2023 startet forsommeren 2024 med tolking av ni myr-flater. Det gjenstår fremdeles noen utvalgsflater som ikke er gjenfotografert. Sluttrapport blir ferdig tidligst høsten 2025 og Miljødirektoratet er informert om dette.

Jordsmonn

I 2024 har NIBIO startet opp et prosjekt med hensikt å koble jordsmonn- og arealressursinformasjon sammen med landbruksøkonomiske data. Hovedhensikten er å undersøke i hvilken grad arealegenskaper kan forklare forskjeller i matproduksjonen. Resultatene vil bli publisert i 2025, men kompetansen som er utviklet er allerede tatt i bruk i nye utredningsoppdrag.

NIBIO har i 2024 arbeidet med å ferdigstille et utkast til et nytt og bedre klimasonekart for jordbruksvekster, med høyere romlig oppløsning, blant annet basert på lange tidsserier av meteorologiske data kombinert med topografisk informasjon. På oppdrag for Statens vegvesen har NIBIO i 2024 kartlagt jordsmonn på fulldyrka og overflatedyrka jord på utvalgte arealer som inngår i planprosessene for nye veitraseer.

Utmark

På oppdrag for Energidepartementet har NIBIO utredet mulige tilleggsareal for vinterbeite for tamreinen på Fosen-halvøya. Bakgrunnen for oppdraget var avtalen mellom sijtene og vindkraftselskapene på Fosen, der staten påtok seg ansvaret for å gjennomføre en prosess med sikte på å skaffe tilleggsareal som erstatning for tapte beiteområder. NIBIO identifiserte en rekke områder som oppfyller de formelle kravene som ble satt til slike tilleggsareal og gjennomførte reindriftfaglige vurderinger av områdene. Vurderingene omfattet beitegrunnlag og beitetilgjengelighet, driftsmessige forhold, rovviltsituasjonen og avstand til samisk reindriftsområde, konsesjonsområder og villreinområder.



Nyhet 18.09.2024: [NIBIO har utredet forslag til tilleggsareal for vinterbeite for reindriftssamene på Fosen.](#)
Foto: Erlend Winje

Arealregnskap

NIBIO har i 2024 befestet sin rolle som sentral kunnskapsleverandør for arbeidet med arealregnskap blant annet gjennom strategisk bruk av GF-midlene. Denne satsingen har medført et mer formalisert samarbeid med Statens kartverk, SSB og Miljødirektoratet, som i 2024 resulterte i etableringen av et nasjonalt Grunnkart for arealregnskap. Grunnkartet distribueres nå gjennom geodataportalen Norge digitalt. Et sentralt og nyskapende element i grunnkartet er en økosystemklassifisering basert på å utnytte informasjon i eksisterende datagrunnlag, bearbeidet ved hjelp av et ekspertsystem. I samme strategiske satsing har vi også gjennomført en analyse av hyttebygging i viktige beiteområder.

Resultatene viser at mange hytter, stier og veier finnes innenfor beiteområder av god kvalitet. Det er også i 2024 startet opp et analysearbeid med å kvantifisere areal- og landskapsbeslaget ved vindmølleparker.

Landskapsgeografi

I 2024 har NIBIO i *Landwell*-prosjektet (finansiert av Norges forskningsråd) arbeidet med analyser av rødlistede arter på seminaturlig mark som er antatt ute av bruk. Man har også tatt i bruk NDVI fra Sentinel-satellitten for å bekrefte/avkrefte om disse arealene tilsynelatende er i gjengroing.

I et annet prosjekt har vi også resultater fra en litteraturstudie som indikerer at kunstig belysning om natta endrer det naturlige lysmiljøet. Dette vil kunne påvirke insektenes navigering i omgivelsene, deres overlevelse, reproduksjonssuksess og døgnrytme, men også livssyklus gjennom året og samspill med andre arter.

Det EU-finansierte prosjektet *EdiCitNet* som arbeidet med urbant landbruk i Europa ble avsluttet i 2024. Resultatene er publisert nasjonalt og internasjonalt. Gjennom prosjektet har instituttet opparbeidet seg viktig kompetanse om urbant landbruk. Dette har vært viktig for nye prosjekter og for å etablere instituttet som en sentral kunnskapsleverandør og derigjennom viktig samarbeidspart for ulike aktører i Norge, blant annet oppdragsprosjekt for Oslo kommune.

Det EU-finansierte *SIPATH*-prosjektet som ble avsluttet i 2024, brukte kartanalyser, spørreskjemaer og intervjuer i 17 studieområder i Europa til å undersøke hvordan europeiske jordbrukslandskap og gårdsdrift har endret seg i løpet av den siste 20-årsperioden. En spørreundersøkelse blant 274 bønder i Europa viste at den sosiale verdiskapingen de bidro til av storsamfunnet opplevdes å ha blitt gradvis dårlige i den siste 20-årsperioden. Et interessant sidefunn var at gårder med størst og mest ensrettet produksjon ble mest påvirket av pandemien. Mindre gårder med mer variert produksjon opplevde å ha «flere bein å stå på» og kjente mindre på de negative effektene.

NIBIO har i 2024 avsluttet planleggingen av et prosjekt som vil undersøke og sammenligne kultur- og landskapsavtrykket av setertradisjonene i Norge, Frankrike og Spania. Det faglige arbeidet starter opp i 2025.

Landskapsfotografi

I tillegg til den landskapsfotograferingen som skjer i tilknytning til den ordinære landskapsovervåkingen refotograferer NIBIO landskap for ulike oppdragsgivere. I 2024 var et av disse refotografering av kulturlandskapet i verdsarvområdet Vestnorsk Fjordlandskap, område Nord (Geirangerfjorden). Vi har også refotografert utvalgte kulturlandskap. Refotograferingen brukes til å vurdere tilstand og endringer i landskapet. Den bidrar også til økt lokal bevissthet om betydningen av drift og skjøtsel av verdifulle kulturlandskap. NIBIO har videre i 2024 samarbeidet med Rørosmuseet om refotografering som illustrerer endringsprosesser i det samiske kulturlandskapet. En rekke foredrag er holdt i ulike deler av landet for ulike aktører, og med det en rekke medieoppslag.

Jordbruk

I et prosjekt for Vestfold fylkeskommune har vi i 2024 anslått andelen av det norske jordbruksarealet som utgjøres av bakketopper eller dråg. Formålet var å finne ut hvor stort areal som potensielt blir gjødslet feil med sentrifugalspreder, samt konsekvensene av dette. Med finansiering fra FFL/JA har vi utviklet og testet en metode for å benytte fjernmåling til å identifisere arealer som over tid ikke produserer like godt som arealene rundt (anomalier).

På oppdrag fra Oslo kommune har NIBIO beskrevet potensialet for matproduksjon i Oslo. Rapporten skal benyttes som grunnlag for kommunens arbeid med temaplan landbruk. Videre finansierer Norges forskningsråd et prosjektsamarbeid med Sverige, som undersøker økonomien i hestenæringen i de to landene.

Genressurser

Med finansiering fra Landbruksdirektoratet har vi kartlagt kulturplantenes ville slektninger på to øyer i Færder nasjonalpark. Prosjektet har også evaluert eksisterende skjøtsel og gir anbefalinger for fremtidig skjøtsel av prioriterte arter og områder.

Landbruksøkonomi

I 2024 har vi gjennomgått instituttets arbeid med statistikk over matpriser. NIBIO publiserer prisindekser for en rekke matvaregrupper, men kan utvikle flere prisindekser for et mer helhetlig bilde av matvareprisene. Forståelse av metodene og grunnlaget for prisindeksene er viktig for å kunne sammenlikne prisutviklingen på tvers av matvaregrupper og ledd i verdikjeden. Med denne innsikten gir indeksene informasjon om prisutviklingen for matvarer i Norge.

I 2024 startet vi arbeidet med å utvikle bruken av kunstig intelligens på økonomi og registerdata. Dette er finansiert av GF-midler. Målet er å etablere en robust, fleksibel, og framtidsrettet håndtering (innsamling og analyse) av økonomidata fra landbruksvirksomheter. Gjennom dette utviklingsprosjektet hever instituttet sin kompetanse og tar i bruk programmering og kunstig intelligens for å videreutvikle og effektivisere håndtering av økonomidata. Arbeidet er i tråd med anbefalingene i SSBs kvalitetsevaluering av offisiell statistikk og forventes både å effektivisere og forbedre produksjonen av landbruksøkonomisk statistikk og analyser.

På oppdrag fra FFL/ JA har NIBIO analysert omfanget av meldugg og gråskimmel i produksjon av tomat og jordbær. Det er vanskelig å anslå hvor store tap jordbær og tomatprodusenter har på grunn av gråskimmel og meldugg, men ut fra svar på spørreundersøkelsen som ble gjennomført i prosjektet, har jordbærprodusentene anslått avlingstap på grunn av gråskimmelangrep til å ligge mellom 2,6 og 5,2 prosent og mellom 1,1 og 2,8 prosent som følge av angrep av meldugg. Tilsvarende estimater har ikke vært mulig å få for tomatproduksjon. Ny teknologi for bekjempelse av soppsykdommer i jordbær og tomat er under utvikling og utprøving. Foreløpig er det for tidlig å konkludere med hvilken effekt ulike teknologier vil ha under praktiske forhold, og det foreligger heller ikke tall for hvor store investeringer slik teknologi vil gi. Dyrkerne vil måtte avveie potensialet for økt lønnsomhet ved avlingsreduksjon opp mot investeringskostnaden ved å ta i bruk ny teknologi, men foreløpig foreligger det ikke tilstrekkelige resultater fra forskningen til at det er mulig å gjøre slike beregninger.

Vi har publisert en omfattende studie av jordbruk i alpe-regionen. Rapporten beskriver de foretaksøkonomiske forskjellene på sammenlignbare *melkebruk* i Norge, Sveits og Østerrike, og i hvilken grad landbrukspolitikken kan forklare variasjonen i økonomisk resultat mellom landene.

NIBIO har samarbeidet med AgriAnalyse om en utredning av selvforsyningsgraden. Målet er å synliggjøre grunnlaget for beregningen av dagens selvforsyningsgrad, samtidig som man ser på ulike virkemidler for å øke selvforsyningsgraden.

Videre har NIBIO gjennomført framskrivninger på oppdrag for Miljødirektoratet. En av disse er aktivitetsdata for kostholdstiltak. Dette inngår i Miljødirektoratets arbeid med å oppdatere og videreutvikle kunnskapsgrunnlaget for regjeringens klimapolitikk. Framskrivningene omfattet to hovedscenarier: a) der befolkningen spiser i tråd med gjeldende kostråd; og b) der befolkningen spiser i tråd med de nordiske ernæringsrådene (NNR) i 2035. Et annet av disse oppdragene var å

levere oppdaterte framskrivninger av utslipp til luft fra jordbrukssektoren, til bruk i nasjonalbudsjettet 2025. Framskrivningene er levert for tre ulike scenarier.

På oppdrag for Tine har vi utarbeidet en indeks som viser utvikling i sentrale kostnadselementer i melkeproduksjon i Norge. I tillegg har vi utarbeidet nye verdiskapingsanalyser for flere fylker og landsdeler. Rapporten er ferdig og vil bli publisert i 2025.

Geomatikk

Noe av virksomheten knyttet til satellittfjernmåling er beskrevet ovenfor. Med støtte fra Norsk romsenter har vi også gjort utviklingsarbeid knyttet til å kunne detektere jordbearbeiding, arbeid med en felles nasjonal skogmaske, samt utvikling og bruk av «super resolution» bildeforbedring i ajourhold av kart. Felles nasjonal skogmaske skal nå benyttes for å standardisere skogkart mellom NIBIO, Kartverket og Miljødirektoratet. Bildeforbedring i ajourhold av kart testes ut knyttet til ajourhold av AR5.

I prosjektet EnviSol arbeider NIBIO sammen med Institutt for energiteknikk (IFE) om å harmonisere veksten av bakkemonterte solkraftverk i Norge med nødvendigheten av å beskytte biologisk mangfold og økosystemtjenester. Prosjektet har som mål å identifisere de beste metodene og stedene for disse solinstallasjonene for å redusere konflikter om arealbruk. Prosjektet er i prosess.

I 2024 avsluttet NIBIO også et flerårig samarbeid med Polen, finansiert via EØS-midlene Norway Grants. Prosjektet har undersøkt om og hvordan data fra «Copernicus Land Monitoring»-programmet kan samspille med nasjonale data og bidra inn i nasjonale plan- og overvåkingssystemer i Polen og Norge. Det er ingen faktisk bruk i plansystemene verken i Polen eller i Norge. Det skyldes at data produsert av internasjonale konsortier ikke er tilpasset nasjonale krav og regelverk. Det mangler dokumentasjon på respektive lands språk. Dessuten distribueres ikke data gjennom nasjonale infrastrukturer som planleggerne benytter. Funnene er rapportert til de europeiske myndighetene som leverer disse dataene.

8 Centre for International Development (CID) ved NIBIO

I de senere år har CID satt søkelys på å utvide sitt nettverk og samarbeid, særlig innenfor de ulike CGIAR-instituttene (Consultative Group for International Agricultural Research) og FAO. Blant annet vil NIBIO være medarrangør av GGAA2025 (Greenhouse Gas and Animal Agriculture-konferansen) i Nairobi i 2025. Konferansen arrangeres av ILRI (International Livestock Research Institute).

NIBIO har også en prosjektportefølje under Norads program «Landbruk for utvikling»:

- *Malawi Digital Plant Health Service (MaDiPHS)*. Prosjektet startet i 2022 og skal gå i fem år. Avansert kunstig intelligens (KI), skytjenester og smarttelefoner brukes i utviklingen av en digital plantehelsetjeneste for å spore skadegjørere, forutsi klimastress og gi råd til bønder i Malawi. Som del av en strategi for kompetanseheving og lokal kunnskap for videreføring av tjenesten, er partnerne fra det malawiske landbruksuniversitetet (LUANAR) og det malawiske landbruksdepartementet involvert i designet av ett av flere grensesnitt brukere kan benytte for å hente ut informasjon. *MaDiPHS* har også rekruttert to PhD-stipendiater og to masterstudenter ved LUANAR. I 2024 har prosjektet bl.a. fokusert på langsiktig bærekraft gjennom den såkalte internasjonale integrasjonsplattformen. Kort sagt betyr det at kildekode og andre åpne tjenester som gjøres tilgjengelig i *MaDiPHS* er sikret for bruk utover prosjektperioden og at de i prinsippet vil være tilgjengelig for allmenheten. Et annet fokus er design og utvikling av den lokale klienten (app, web, SMS m.m.) og validering av de meldingene som kommuniseres mellom integrasjonsplattformen og klienten.

- *SRI-Tanzania* som ledes av NIBIO er inne i sitt andre år. Prosjektet har hatt god fremgang, med nesten 3500 bønder og interessenter fra ulike offentlige og ikke-statlige organisasjoner som har fått praktisk og teoretisk opplæring i ulike prinsipper og teknologier for System of Rice Intensification (SRI). Et viktig resultat av prosjektet det andre året har vært utvidet bruk av de to dyrkingsteknikkene 'mat nursery' og radplanting av ris i tre ulike prosjektområder i Tanzania. 'Mat nursery' har blitt populært blant bønder fordi dette kan redusere frømengden fra 30-40 kg til 4 kg/hektar. Dette gir en betydelig besparelse for bøndene. I tillegg melder deltakerne i prosjektet om avlingsvekst på 25 – 40 %, noe som har en betydelig effekt på den enkelte families økonomi. De økte midlene går i stor grad til å sende barna på skole, og til investeringer i gården. Prosjektet har også utviklet et sør-sør-samarbeid for kompetansebygging gjennom NIBIO sitt prosjekt *Resilience* i India. *SRI-Tanzania* er finansiert av NORAD (2023-2025) under 'Landbruk for Utvikling' og er et viktig bidrag for å øke risproduktiviteten og matsikkerheten i Tanzania.

- '*ClimaSoilHealth-Tanzania*' er et nylig oppstartet prosjekt ledet av NIBIO og finansiert av NORAD (2024-2027). Jordhelse er avgjørende for å sikre matsikkerhet. Hovedformålet er å forbedre kunnskapen til ca. 2000 småbrukere og interessenter innen bærekraftig jordforvaltning gjennom omfattende opplæring i fire ulike områder i Tanzania inkludert øya Zanzibar.



Nyhet 16.02.2024: [*Strengthening Tanzanian agriculture through sustainable soil management*](#). Foto: Ragnar Våga Pedersen

- '*Agroforestry - Malawi*' er også et nylig oppstartet prosjekt ledet av NIBIO. Prosjektet er finansiert av NORAD (2024-2028). Hovedformålet med dette prosjektet er å forbedre gårdsproduktiviteten og mat- og ernæringsikkerheten i Malawi ved å styrke institusjonell kapasitet på agroskogbrukssystemer som er relevante for småbruksgårder i Malawi. Landet er blant verdens fattigste, og styrking av landbruket er avgjørende. Interessentene i prosjektet er klare på at dette er et viktig initiativ som kommer til rett tid. Prosjektet er et samarbeid med ICRAF og LUANAR (Malawi).

NIBIO er involvert i flere utdanningsprosjekter i utviklingsland. Ett eksempel er det UiT-ledede prosjektet *One Health – The Urban-Suburban Nexus towards One Health approach* i Etiopia og

Malawi (finansiering fra Norad/NORHED II). Etablering av et studie- og utvekslingsprogram innen «One Health» er igangsatt i 2023. Programmet er på master- og PhD-nivå ved universitetene i Addis Abeba og Malawi University of Science and Technology. Som en del av dette har NIBIO avholdt en workshop for unge forskere om kapasitetsbygging

NIBIO har hatt en aktiv rolle å følge opp aktivitetene i åtte «Agroecology Living Labs» fordelt på fire land i Sentral- og Øst-Afrika. Dette inngår i det andre året av prosjektet CANALLS som hadde oppstart i 2023. Disse 'levende laboratorier' setter søkelys på helhetlige agro-økologiske løsninger med utgangspunkt i spesifikke utfordringer i lokale matsystemer. Deltagelsen fra de ulike verdikjedeaktørene har økt betydelig siden oppstart av prosjektet. Prosjektet er finansiert via HEU.

Det afrikanske mangrovebaserte prosjektet *CoastMan*, «Co-developing Decision Support System for Coastal Mangrove-based Socio-ecological Systems in Eastern and Western Africa», er et tverrfaglig forskningsprosjekt som har som mål å utvikle beslutningsstøtteverktøy og strategier for mangrover i øst- og vestafrikanske kystsamfunn. Ved bruk av omfattende feltundersøkelser, fjernmåling og data fra Tanzania og Ghana, tar prosjektet opp klimarelaterte risikoer for lavtliggende kyst-, terrestrielle og marine økosystemer samt matsikkerhet. På sikt styrker *CoastMan* lokalsamfunnets motstandskraft, i tillegg til å veilede bevarings- og restaureringsarbeid, bygge kapasitet, støtte tidligkarriereforskere og styrke partnerskap mellom interessenter og sårbare lokalsamfunn. Prosjektet er medfinansiert av NFRFI-Canada, Norges forskningsråd og UKRI-UK. Prosjektet hadde oppstart i 2024, og løper til 2027. NIBIO er co-lead.

I 2023 startet NIBIO *FoodsecURE*-prosjektet (finansiert av Norges forskningsråd, 2023–2027) med 17 partnere fra Norge, Etiopia og Sverige. Målet er å utvikle et trygt og effektivt sanitærsystem for innsamling og omdanning av menneskeurin til fast gjødsel. En av våre mest betydelige innovasjoner er en sol- og vinddrevet passiv fordampner designet for å omdanne urin til fast gjødsel. Denne innovasjonen gir et bærekraftig og kostnadseffektivt alternativ til kjemiske gjødselprodukter, samtidig som den adresserer både teknologiske og miljømessige utfordringer i landbruket. Prosjektet utforsket også den sosiokulturelle aksepten for urinbaserte gjødselprodukter, bøndernes syn på neofobi (frykt for nye ting) og deres miljøbevissthet. Prosjektet vil fortsette å utvikle teknologiske løsninger, øke offentlig bevissthet og utarbeide politiske anbefalinger for å støtte bærekraftige sanitærpraksiser.



Sol- og vinddrevet passiv fordampner designet for å omdanne urin til fast gjødsel. Foto: Eshetu Adamu

I prosjektet *EthiopiaGrass* (Norges forskningsråd, 2021-24) har forskere testet ulike fôrgras, belgvekster og nye blandinger av belgvekster og gras for å bedre fôrtilgang for husdyr og samtidig forbedre jorda og redusere jordforringelsen. Blandinger av belgvekster og gras ga best avling og fôrkvalitet. I overkant av 600 bønder har testet disse fôrvekstene med en tilnærming basert på folkeforskning (der bøndene deltar i forskningen og identifiserer hva de foretrekker under ulike forhold). Bøndene kunne deles inn i grupper basert på sosioøkonomiske faktorer. Hva bøndene foretrakk var til en viss grad bestemt av hvilken gruppe de hørte til. Tilnærmingen med at bøndene selv evaluerer de ulike fôrvekstene gir ny innsikt og bidrar til at flere tar i bruk nye fôrvekster.

Siden 2017 har NIBIO vært involvert i prosjekter knyttet til skog- og landskapsrestaurering i Etiopia. I 2023 startet NIBIO opp utvikling av fjernmålingsbasert metodikk for overvåking av endringer i vegetasjonsdekket i restaureringsområdene. Arbeid med kart for samme formål er også påbegynt. Prosjektet ledes av Norwegian Forestry Group, og finansieres av den norske ambassaden i Etiopia.

I et Norad-finansiert prosjekt undersøker vi forekomsten av kjemiske forurensninger i ulike avfallsfraksjoner. Målsettingen med prosjektet er bærekraftig produksjon av kylling- og fiskefôr ved hjelp av svart soldatflue (BSF) som kan bryte ned organisk avfall. Prosjektet foregår i Ghana, Mali, Niger og Kongo, i samarbeid med International Institute of Tropical Agriculture (IITA).

I 2024 avsluttet NIBIO prosjektet '*Resilience*' etter seks år med vellykket samarbeid med fem partnere i India (2018-2024). Totalt ble 14-15 teknologier for klimasmart landbruk (CSA) introdusert og testet gjennom demonstrasjonsforsøk ledet av bønder. Blant de mest vellykkede teknologiene var klimabestandige risvarianter som Ranjit Sub-1 og Bahadur Sub-1, som er tolerante for flom, og Swarna Shreya, kjent for sin tørketoleranse. Prosjektet har også vist at det er mulig å redusere metanutslippene i ris med ca. 30-35 % ved bruk av klimasmarte rissystemer som SRI, Direct Seeded Rice (DSR) og AWD. Prosjektet ble finansiert av UD ved Norges ambassade i India.



Nyhet 20.09.2024: Internasjonal konferanse markerer avslutningen av Resilience-prosjektet i India. Foto: Ragnar Våga Pedersen

Så langt har mer enn 45 000 bønder i Assam og Odisha, hvorav ca. 20 000 kvinner, dratt nytte av opplæring og konsultasjoner i klimasmart landbruk. For å sikre langsiktig effekt etablerte prosjektet 20 såkalte Village Knowledge Centers (VKCs) som knutepunkter for kunnskapsutveksling. Disse VKC-ene, både fysiske og virtuelle, gir småbrukere, inkludert kvinnelige bønder, tilgang til kritisk landbruksinformasjon ved hjelp av ulike IKT-verktøy. Å involvere både menn og kvinner i klimasatsingene har vært sentralt i prosjektets innsats for å gjøre indiske småbruk mer motstandsdyktige mot klimaendringer.

Finansieringen av et nytt prosjekt, *UPSCALE*, er et direkte resultat av suksessen til *Resilience*-prosjektet. Prosjektet foregår i delstatene Assam og Odisha, India. Initiativet tar sikte på å skalere opp bærekraftige og klimabestandige ris- og landbruksteknologier, og baserer seg på evidensbaserte intervensjoner fra *Resilience* og andre prosjekter. Målsettingen med prosjektet er redusert klimagassutslipp gjennom bruk av klimasmart landbruk, solenergi, stedsspesifikk næringsforvaltning, diversifisering av avlinger og bevaring av jord. *UPSCALE* startet opp i oktober 2024 og varer ut desember 2028. Prosjektet ledes av NIBIO og er finansiert av UD ved ambassaden i India.

9 Samarbeid med Kina

I 2024 har NIBIO sin prosjektportefølje i Kina omhandlet klimasmart landbruk, biokull, matsikkerhet, mattrygghet og sirkulær bioøkonomi. Vi har også videreutviklet vårt langvarige strategiske samarbeid med kinesiske kunnskapsmiljøer, særlig CAAS (Chinese Academy of Agricultural Sciences), CAU (China Agricultural University), NJAU (Nanjing Agricultural University) og HAAS (Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences). For eksempel etablerte vi høsten 2023 et felles innovasjons- og forskningssenter, «Technological innovation centre for development and utilisation of aquatic animal feed resources», med faglig fokus på dyrefôr og tilsetningsstoffer til dyrefôr. Dette fellessenteret ble offisielt åpnet på NIBIO Bodø 20. juni 2024.

NIBIO feiret 20 års forskningssamarbeid med kinesiske partnere med et seminar 18.-19. juni 2024 i Moss. Vi brukte de to dagene på å diskutere forskningssamarbeidet de siste 20 årene og hvordan sammen med våre kinesiske partnere kan bidra på viktige områder som klima, matproduksjon og det grønne skiftet. Blant deltagerne var Norges ambassadør til Kina, Signe Brudeset, og Kinas ambassadør til Norge, Hou Yue. Ambassadørene holdt åpningstaler for 65 fremmøtte deltagerne. Fra Kina deltok ca. 25 kinesiske forskere. Forskningsrådet, NORAD, LMD og OsloMet var også representert, i tillegg til NIBIO-forskere.

For å styrke forskningssamarbeidet med Kina innenfor biologisk mangfold har NIBIO etablert samarbeid med Yunnan Landbruksuniversitet i Kunming, Yunnan-provinsen. I 2024 etablerte vi en felles lab for å ta vare på biologisk mangfold fra jordmikroorganismer, planter til insekter er etablert, og vi har sendt inn en søknad til Yunnan-provinsens S&T-departement.

Sinograin III-prosjektet, finansiert av det norske Utenriksdepartementet (UD), ble offisielt startet i 2024. Oppstartsmøtet ble avholdt hos IPP-CAAS i Beijing 25. juni, med representanter fra den norske ambassaden i Beijing, samt ledelsen og forskere fra CAAS, CAU, NJAU og NIBIO. *Sinograin III*-prosjektet var godt representert på biokullkonferansen i Hangzhou etter oppstartsmøtet hos CAAS i Beijing. Feltbefaring med NIBIO sin ledelse og forskere til Lishu i Jilin-provinsen har gitt en grundig forståelse av *Sinograin III*-prosjektets innvirkning i Kina. I tillegg til disse aktivitetene har NIBIO sine fem Norge/EU-Kina prosjekter produsert flere vitenskapelige og populærvitenskapelige publikasjoner i 2024. (De fem prosjektene er *Sinograin III*, *SiNorAMR*, *Feed2Food*, *Conservation of Biodiversity in Light of Climate Change in China*, og *Econutri*). En kinesisk stipendiat fra NJAU hadde et tre måneders opphold hos NMBU og NIBIO for å bidra til *SiNorAMR*-prosjektet. Utvekslingen av forskere fra NIBIO til Kina og kinesiske forskere til NIBIO har pågått på andre året i 2024.



Nyhet 19.06.2024: Kombinerer krefter med Kina for å løse globale utfordringer. Foto: Erling Fløistad

3.1.1.4 Vurdering av resultatenes betydning for brukerne (oppnådde og mulige effekter)

NIBIO sine FoUoI-prosjekter har stort fokus på brukernytte og relevans. Mange av forskningsområdene har etablert samarbeid og kontinuerlig dialog med relevante små og store bedrifter, myndigheter og folk på grasrotnivå (for eksempel bønder og allmenheten). Resultatene våre blir relevante fordi vi fokuserer på å forstå brukernes utfordringer, vektlegger formidling og aktiviteter som setter brukerne i stand til å ta dem i bruk. Aktører som deltar aktivt i prosjektene iverksetter ofte resultatene raskt og effektivt. For myndigheter og forvaltningen ser vi jevnt over at resultatene raskt tas i bruk i politikkutforming og utvikling av nye retningslinjer eller virkemidler.

Samarbeid på tvers av fagmiljøer, både internt og eksternt, er svært viktig for å håndtere komplekse problemstillinger. Vi ser at dette skaper en bredere tilnærming til stadig mer komplekse problemstillinger, og dermed et solid grunnlag for samhandling mellom myndigheter, kommersielle interesser og andre relevante aktører.

Slik videreutvikles, integreres og standardiseres forskning og innovasjon for å bidra til felles mål i samfunnskritiske områder som matsvinn, mattrygghet, klimaendringer, planteskadegjørere, importkontroll, bærekraftig mat- og forproduksjon og redusert bruk av kjemiske plantevernmidler.

Mer om betydningen av resultatene finnes i kapittel 3.1.1.3, 3.2.1.2. og 4.5.1.

1 Mat- og planteproduksjon

Målet med vårt arbeid i 2024 har vært å bidra til økt produksjon og etterspørsel etter norske matvekster, samtidig som produksjonsgrunnlaget bevares og miljøpåvirkningen minimeres. Resultatene er relevante for flere aktører i matkjeden:

Samfunnsplanleggere og myndigheter. Aktører med overordna ansvar for landets matforsyning og matsikkerhet har nytte av kunnskap om hvor stort potensialet for matvekstproduksjon er, hvilke flaskehalser som eksisterer og hvordan potensialet kan utvikles uten store negative konsekvenser. Gjennom utredningen om bærekraft i norsk jordbruk, som er utført på oppdrag fra LMD, har vi for eksempel levert et fakta- og diskusjonsgrunnlag for politikkutforming og videre utvikling av det norske matsystemet. Andre eksempler er høringsuttalelser og høringsinnspill til forslag om ny forskrift for lagring og bruk av gjødsel, samt til forslag til lov om forebygging av matsvinn.

Næringsutøvere (bønder). Bønder trenger spesifikk kunnskap om dyrkingsteknikker og sorter for å produsere varer som møter markedets krav. Boka *Jord- og plantekultur 2024* inneholdt resultat av prøving av en rekke sorter kornartene som dyrkes i Norge, og av potet, olje- og belgvekster. Denne ble som tidligere utgaver formidlet tidlig på året til rådgivere, såvareindustrien og bønder som kunne bruke kunnskapen som grunnlag for valg av såvarer og dyrkningsstrategier.

Foredlingsleddet og industrien. Industri og matvareprodusenter trenger informasjon om kvaliteten på norskprodusert havre og belgvekster for å utvikle produkter som møter forbrukernes etterspørsel.

Klimagassutslipp og jordbruk

Vår forskning gir kunnskap om hvordan klimagassutslipp fra fôr- og husdyrproduksjon kan reduseres. Den bidrar også til kunnskapsgrunnlaget for forvaltningens og næringens arbeid med jordbrukets bidrag til det nasjonale utslippsregnskapet:

Beslutningstakere og myndigheter trenger innsikt i hvilke tiltak som reduserer utslipp, og hvordan dette kan balanseres med andre landbrukspolitiske mål. De som har ansvar for å utrede og forvalte tiltak som er ment å redusere klimagassutslipp fra jordbrukssektoren, trenger for eksempel kunnskap om hvor store utslippskutt som kan oppnås med og uten reduksjoner i husdyrpopulasjonene. De må også ha kjennskap til målkonflikter mellom utslippskutt og andre landbrukspolitiske mål. I 2024 utredet vi blant annet konsekvensene av nye kostholdsråd for norsk jordbruk for Miljødirektoratet.

Næringa kan redusere sine utslipp ved å øke grovfôrandelen i drøvtyggernes fôr. Dette kan også styrke legitimiteten til norske produkter og støtteordninger. Funn viser at høy beiteandel forbedrer omdannelsen av ikke-spiselig protein til verdifull menneskeføde, som lammekjøtt.

Biologisk mangfold og økosystemtjenester

Samfunnet og beslutningstakere trenger kunnskap for å beskytte biologisk mangfold, blant annet pollinatorer og plantene de er avhengige av. Eksempler på artsmangfold av pollinatorer og blomstrende planter er beskrevet i kap. 3.1.1.3 og 3.1.1.4.

Forvaltningen vil ha nytte av «Arvesølvmodellen», som kombinerer lokal- og fagkunnskap for å lage gode bevaringsplaner, omtalt i kap. 3.1.1.3.

Landbruksnæringa drar nytte av metoder som integrert plante- og pollinatorvern (IPPV), som fremmer biomangfold samtidig som det leverer økosystemtjenester.

Arbeidet vårt har som mål å skape helhetlige løsninger som styrker matproduksjonen, reduserer miljøpåvirkningen og bevarer det biologiske mangfoldet.

2 Bioteknologi og plantehelse

NIBIO sin forskning innen bioteknologi og plantehelse har som mål å styrke bærekraftig skogbruk, jordbruk og hagebruk. Vi utvikler kunnskap og metoder som både næringsaktører og myndigheter kan bruke, for eksempel i utforming av tiltak. Her er noen konkrete eksempler fra vårt arbeid i 2024:

Planteskadegjørere og importkontroll. Vi forsker på risiko for spredning av nye planteskadegjørere, som øker på grunn av klimaendringer og mer internasjonal handel. I samarbeid med Mattilsynet har vi holdt kurs for planteimportører, som lærer dem å identifisere risiko og forhindre spredning av skadelige organismer.

Friskt plantemateriale. Fra 2024 tilbyr vi raskere PCR-tester for virus i jordbær og bringebær, som gjør det enklere å overvåke og sikre kvaliteten på plantemateriale. Vi har også utviklet metoder for å øke sykdomsresistens i planter, som i genredigert isbergsalat, og identifisert gener som er viktige for motstand mot tørråte i potet. Disse fremskrittene bidrar til mindre bruk av plantevernmidler og mer bærekraftig produksjon, noe som kommer både planteforedlere, bønder og forbrukere til gode.

Integrert plantevern (IPV). Vi jobber for å redusere bruken av kjemiske plantevernmidler gjennom bærekraftige metoder. Sammen med DAT (Dimensions Agri Technologies) har vi utviklet sensorer som gjenkjenner ugress i åkeren, slik at kun deler av åkeren sprøytes, og forbruket av ugrasmidler reduseres betydelig. En langvarig satsing på kjemisk økologi og bruk av miljøvennlige luktstoffer for deteksjon og bekjemping av skadegjørere gir nå frukter gjennom et stort europeisk samarbeid for utvikling av sensorteknologi for bedre importkontroll. Vi har også utviklet effektive og miljøvennlige løsninger for bruk av luktstoffer som tiltak i felt, men dagens regelverk gjør det krevende å ta dem i bruk i Norge.

Mat- og fôrtrygghet. Vi utvikler analysemetoder for å oppdage uønskede stoffer i mat, inkludert naturlige toksiner og mykotoksiner, og gjennom faktiske analyser av matvarer dekker vi et stadig bredere spekter av uønskede stoffer. Gjennom dette kartlegger vi hvordan risikoen varierer mellom ulike matvarer. Denne kunnskapen hjelper Mattilsynet, landbruksforvaltningen og produsenter med å sikre trygg mat.

Analyser av miljø og kjemikalier: Vi har laget metoder for å analysere miljøprøver, samt kunnskap om forekomst og risiko fra plantevernmidler og andre natur- og fremmedstoffer i naturmiljøet under ulike driftsformer og klimaforhold. Dette gir Mattilsynet et godt kunnskapsgrunnlag for risikovurderinger.

Bruk av mikroalgebiomasse til mat og fôr blir sett på som en kilde til bl.a. kortreiste proteiner og fettsyrer og vil derfor kunne være viktig utfra både et sjøbergings- og miljøperspektiv. Det er per i dag kun i underkant av tjue bedrifter i Norge som jobber med mikroalger. Disse er i forskjellige utviklingsfaser, innenfor områder fra fôr til landdyr og fisk, til høyverdige produkter som f.eks. antioksidanter. NIBIO sitt arbeid for å finne ut hvordan man øker og stabiliserer produksjonen av mikroalger er et utviklingsområde som bidrar med viktig kunnskap for å styrke lønnsomheten for industriell mikroalgeproduksjon.

3 Miljø og naturressurser

NIBIO jobber med ulike oppdragsgivere som vannområder, fylkeskommuner, NVE, Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet, kommuner og landbruksnæringen. Fokuset ligger på temaer som vannkvalitet, overvåking, hydrologi og effekter av ulike tiltak. I mange av våre samferdselsprosjekter har vi for eksempel sett at arbeidet vårt er med på å utvikle oppdragsgivernes kompetanse og forståelse av ulike påvirkninger på økologien i vann og vassdrag. Vi har særlig fokusert på å dekke behovene til aktuelle kommuner som håndterer vann i tettsteder, urban hydrologi, grønne og blå strukturer og

overvannshåndtering. Dette er et resultat av den samlede kompetansen innenfor miljø- og naturressurser og kart og statistikk i NIBIO. Her er noen eksempler fra vårt arbeid i 2024:

Vannforvaltning og modeller: Vi oppdaterte modellene Agritil og Agricat, som brukes til å analysere kilder til forurensning og evaluere effekten av ulike tiltak i vannområder som PURA (Prosjekt for utvikling av rent vann i Akershus), Drammen og Haldenvassdraget. Modellene er også brukt som en del av grunnlagsmaterialet for å utarbeide regionale miljøkrav. Modellene gjør det mulig å sammenligne og beregne effekter av ulike tiltak og finne de mest effektive løsningene for å forbedre vannkvaliteten.

Biogass: Vi testet nye råmaterialer for biogassanlegg, som fiskeslam, og undersøkte hvordan problemstoffer brytes ned. Denne kunnskapen hjelper bransjen med å produsere fornybar energi og organisk gjødsel i trygge, effektive og forutsigbare prosesser.

Jordhelse og karbonbinding: Vi deltar i EU-prosjekter som fremmer bedre jordhelse og økt karbonbinding i jord. Gjennom vår rolle i et omfattende EU-finansiert program på jordhelse (*EJP Soil*) har vi etablert både nasjonale og internasjonale nettverk. Her deltar vi i internasjonalt utviklings- og forskningssamarbeid om de mest aktuelle tiltak som vi også videreformidler til det norske nettverket innen forskning, forvaltning, rådgivning og næringsorganisasjoner. NIBIO har også vært sentral i utviklingen av biokull, som kan bidra til klimarobust matproduksjon og redusere klimagassutslipp fra jordbruket

Klimagassutslipp fra myr: Vår deltagelse i internasjonale nettverk om klimagasser har også ført til omfattende samarbeid om klimagassutslipp fra myr, inkludert oppdyrket myr. Kunnskapen fra disse prosjektene brukes av miljø- og landbruksforvaltningen, men også av primærprodusentene, til å sette i verk tiltak for å redusere klimagassutslipp fra dyrkede myrområder uten at dette går på bekostning av matproduksjon eller annen arealbruk.

Jord og frø: Innenfor grøntanlegg- og anleggsbransjen leverer vi et bredt spekter av tjenester og opplever stor etterspørsel. Flytting av jord på en kunnskapsbasert måte kan gi en bærekraftig og ofte økonomisk lønnsom bruk av overskuddsmasser fra utbyggingsprosjekt. For jordprodusenter utarbeider vi resepter for jordblandinger som de bruker i produksjonen sin. Vi utvikler og produserer frøblandinger som grunneiere, entreprenører og andre bruker til restaurering og beplantning av arealer som er påvirket av menneskelig aktivitet. Vår kompetanse gir økonomiske og miljømessige gevinster for bransjen.

Pukkellaks: Satsningen på kunnskap om pukkellaks har gitt økt samarbeid med ulike aktører som Landbruksdirektoratet, Miljødirektoratet, departementer, statsforvaltere, landbruksnæring, lokalbefolkning, og nasjonale og internasjonale forskningsmiljøer. I 2024 ble samarbeidet forsterket gjennom Øst-Finnmark-satsingen og ny ekstern finansiering. Vår forskning på pukkellaks gir viktig kunnskap om hvordan døde fisk påvirker vannkvalitet og elveøkosystemer, særlig i nordnorske elver. Samarbeid med lokale aktører og nasjonale forskningsmiljøer bidrar til bærekraftig forvaltning og støtte for lokalsamfunn som er avhengige av fiskeressurser.

EU-prosjekter: NIBIO har hatt god uttelling på EU-prosjekter siden oppstarten av det nye rammeprogrammet i 2021, tross en liten nedgang i 2024. Noen av disse EU-prosjektene omhandler forurensningstransport fra landbruksarealer til vassdrag, utvikling av modeller som kan gjøre framskrivninger for slik transport i et klima under endring, og utvikling av tiltak som f.eks. naturbaserte løsninger. Eksempler er prosjektene *Terrasafe*, *Soilprom*, *Precilience* og prosjekt under EU-programmet *Water4All*. Vi er også involvert i mange pågående internasjonale prosjekter for bedre jordhelse. Prosjektene gir deltakerne mulighet til å utveksle erfaringer, lære av hverandre og utvikle modeller og metoder som både miljø- og landbruksforvaltningen og landbruksnæringen kan bruke. Slike prosjekter fremmer samarbeid, harmonisering av metoder og bidrar til kunnskap som kan brukes på tvers av europeiske land.

4 Skog og utmark

Næringsaktørers aktive deltakelse inn i forskningsprosjekt øker brukereffekten. Gjennom SFI-prosjektet *SmartForest* og prosjekter finansiert av næringsfondene ser vi en større grad av implementering som følge av tett og regelmessig samhandling. Noen andre eksempler på god brukernytte er:

- *Teknologiprojekter som har utviklet nye løsninger for dataflyt knyttet til hogst og framkjøring av tømmer.* I tillegg en rekke bruksområder knyttet til takst, planlegging, oppfølging og ikke minst reduserte miljøavtrykk ved de ulike operasjonene. Eksempelvis har vi utviklet nye applikasjoner i SR16 som direkte inngår i planlegging av drifter både hos tømmerkjøpere og maskinførere.
- *Skogplantevedling og bedre planter tilpasset et endret klima og økt skadetrykk.* Mange planter dør i løpet av de første to årene som følge av konkurrerende vegetasjon, tørke eller gnageskader. NIBIO bidrar til mer robuste planter og teknologiske verktøy for å velge treslag og planteplasser for de ulike lokalitetene i skogen. Ved hjelp av en nyutviklet SmartPlanter vil hver plante i tillegg kunne posisjoneres og dokumenteres.
- *Nye patenter og produktideer knyttet til trebeskyttelse og nye treprodukter.* For eksempel videreutvikling av CIOL, bruk av ekstraktivstoffer fra bark til trebeskyttelse, eller samarbeidet med SmartPanel for å utnytte deres restprodukter til nye treløsninger. Bygningsplater med nye egenskaper er interessant ut fra både ressurseffektivitet og egenskapene til produktene.
- *Ny kunnskap om forvaltning av skog for å begrense effekter av et endret klima.* Det er ras, skred, flom, storm eller annen skade på offentlig infrastruktur eller private eiendommer. Samarbeid med NVE, andelslag, Landbruksdirektoratet for å få fram kunnskap om skog som vern mot naturhendelser.
- *Nye løsninger for å predikere, kartlegge og begrense risiko for barkbilleskader.* Løsningene på Kilden.no brukes aktivt av næring og forvaltning for å følge oppblomstring i bestandene og muligheten for å sette inn tiltak.
- *Skogen som arena for produksjon av ulike økosystemtjenester ut over tømmer.* Komme fram til alternative inntektsmuligheter for skogeier basert på andre produkter enn tømmer. Dette er et område som har sterkt økende interesse. Nye markeder er på gang, f.eks. salg av karbonbinding, biomangfold, rekreasjon osv.
- *Effekter av EUs politikk på andre områder enn skog, men som likevel angår skogforvaltningen i Norge.* Det er mange nye direktiver eller forordninger som direkte eller indirekte påvirker beslutninger om skog eller arealbruk. Både myndigheter og næring er avhengig av oppdatert informasjon om EUs nye regelverk, og hvordan dette vil påvirke bruken av skogarealene i Norge framover.
- *Bedre forståelse av klimaendringenes påvirkning på skogen.* Større variasjoner i temperatur og fuktighet skaper stressituasjoner som påvirker trærnes motstandskraft både mot biotiske og abiotiske skader. Summen av alle elementene må legges til grunn for å kunne gjøre gode beslutninger som skogeier eller i forvaltningen.
- *Skogens betydning for det globale klimaet i framtiden.* En utfordring for skogen i Europa er at tilveksten går ned og at det kommer mer hyppige skader som tar livet av skog på store arealer. NIBIO jobber sammen med europeiske forskningsinstitutter i gruppen ForForest+ for å bidra til et konkurransedyktig og bærekraftig skogbruk.

- *Forvaltning av hjortevilt både med tanke på produksjon, skader på skog og utmark og trafikkskader.* For eksempel bruk av et bevegelsesaktivert skremmesystem som spilte av lyd når reinsdyr nærmet seg ferister. I over 90 % av tilfellene skiftet reinen retning og lot være å krysse ferista når de hørte skremmelyden.
- *Reindriftens økonomi, tapsårsaker og behovet for tilleggsforing.* Mer temperatursvingninger og mildere vintre gjør det utfordrende for reinen å komme til beitemene i hele sesongen. NIBIO har utviklet tilleggsfôr og har tett dialog med næring og forvaltning for å bidra med kunnskap som kan styrke reindriften.

5 Kart og statistikk

Mye av FoU-virksomheten innenfor kart og statistikk er utredningsprosjekter, gjerne vunnet gjennom anbudskonkurranser. Leveransene fra utredningsprosjektene er iblant tilrettelagte og dokumenterte data som oppdragsgiver benytter i eget arbeid, men oftest beskrivelser og analyser som benyttes som grunnlag i planlegging, politikkutforming og utvikling av det offentlige virkemiddelapparatet. Utredninger for næringsorganisasjoner brukes også i den strategiske utviklingen av de respektive næringene.

Et av resultatene i vår egeninitierte forskning (via grunnfinansieringen) er bedre, mer effektiv gjennomføring av statsoppdraget. Dette medfører også økt faglig tyngde ved gjennomføring av utredningsoppgaver. Data, tjenester og verktøy som utvikles gjennom egeninitiert forskning «rulles ut», forvaltes og deles gjennom nasjonale portaler og gjøres på den måten direkte nyttbare for brede brukergrupper. Et eksempel på dette er Grønnstrukturkartet som NIBIO utviklet og som nå formidles via Norge digitalt og inngår i vedlikeholdsregimet i Geovekst. Tilsvarende vil f.eks. gjelde for klimasonekartet som er under utvikling. Vi mener at strategien med å utvikle nasjonale løsninger som integreres i offisielle distribusjonskanaler og underlegges et langsiktig forvaltningsregime, sikrer økt ekstern bruk og nytte av den egeninitierte forskningen.

Samarbeidet med Statens kartverk om utvikling av en felles, nasjonal skogmaske vil gi grunnlag for harmonisering av skogkart og arealstatistikk, noe som er nyttig for alle brukere av skog-, areal- og miljøinformasjon.

3.1.2 Vitenskapelig kvalitet

3.1.2.1 Vitenskapelig publisering i 2024

Omfanget av NIBIO sin vitenskapelige og populærvitenskapelige produksjon i 2024 er omtalt i kap. 2.3.2. Omfanget er vurdert som *god* til *meget god*, noe som begrunnes videre nedenfor.

NIBIO bruker deler av grunnfinansieringen både til publisering i fagfellelvurderte vitenskapelige tidsskrift, og til formidling av kunnskap til forvaltning og i populærvitenskapelig sammenheng.

3.1.2.2 Overordnet vurdering av søknadsaktivitet og resultat

Totalt har vi i 2024 sendt inn over 300 tilskuddssøknader. Antall søknader er høyere enn tidligere år. Dette gjelder særlig søknader til Forskningsrådet og FFL/JA. Tilslagsraten er totalt sett vurdert som middels til meget god.

Til Horisont Europa er det, i tråd med våre ambisjoner om å øke deltagelsen, sendt 53 søknader. Tre av disse som koordinator. NIBIO fikk tilslag på totalt kun 7 søknader. Mange av våre fagavdelinger er involvert i EU-søknadene. Det er også verdt å merke seg at 28 av de 53 EU-søknadene har kvinnelig prosjektleder i NIBIO.

I tillegg til disse søknadene har vi sendt inn i overkant av 20 søknader til de forskjellige samfinansierte EU-programmene som Biodiversa, Agroecology, JPI, Sustain blue economy, andre Era-Net og Interreg. Tilslagsraten er på nivå med Horisont Europa-programmet.

I de nasjonale tilskuddsutlysningene er tilslagsraten vurdert som god (Norges forskningsråd) til meget god (Landbruksdirektoratet).

Antall søknader til Forskningsrådet har vært høyere enn tidligere år. I Forskningsrådets ordinære programmer og utlysninger fikk NIBIO tilslag på nivå med tidligere år (eller noe høyere).

- På ikke tematiske forskerprosjekt (Forskningsrådet) (FRIPRO) ble det sendt inn færre søknader enn tidligere år og av de fire vi sendte inn i 2024 var det ingen som fikk tilslag.
- På Kompetanse og samarbeid-utlysningene (KSP) og tematiske forskerprosjekt-utlysninger var resultatet tolv tilslag av 37 søknader. Av de 12 tilslagene koordinerer NIBIO kun fire av prosjektene.
- På IPN-programmene var det fem av 14 innsendte søknader som fikk tilslag.
- I FFL/JA (KSP) fikk vi tilslag på ni av 26 søknader. Antall søknader var høyere enn tidligere år.

Forskningsrådet hadde i 2024 en utlysning på forskningsinfrastruktur. Av de åtte søknadene NIBIO deltok på (hvorav en som koordinator) var det gledelig med følgende tre tilslag:

- Norwegian Plant Phenotyping Platform (PheNo)
- Sustainable Processes Advancement from Norwegian Research: an integral Bio-, Thermo-, Electro- chemical effort (SUPRANO)
- Integrated Carbon Observation System (ICOS) Norway and Ocean Thematic Centre (OTC), phase 3

Nasjonalt sendte NIBIO inn 70 søknader som prosjektleder til Landbruksdirektoratet i 2024. Her fikk vi innvilget om lag 40 millioner kroner fordelt på 47 prosjekter: FFL/JA utredninger/forprosjekt (28 søknader/12 innvilget), Klima- og miljøprogrammet (25/10), Handlingsplan plantevern (12/7), Genresusser (9/9), Utviklingstiltak økologisk (3/0), Nasjonale tilretteleggingsmidler (2/2) og Utviklingsfondet for skogbruket (7/7). Vi er også involvert som samarbeidspartner i flere prosjekter.

Til Statsforvalteren har vi sendt inn 12 søknader som alle fikk tilslag. Til fylkeskommunene ble det også sendt inn 12 søknader, med tilslag på seks. Innretningen på utlysningene varierer stort mellom regioner, både hva angår prosjektledelse, støttesum og egenandelkrav. Til andre nasjonale tilskuddsutlysninger, Miljødirektoratet og Grofondet mv., sendte vi inn om lag 40 søknader, hvorav nær 50 % fikk tilslag.

Tilslagsrate på ulike typer prosjektsøknader i 2024:

Program	Antall søknader sendt 2024	Antall søknader innvilget 2024	Tilslagsrate %
Infrastruktur (INFR i Forskningsrådet)	8	3	38 %
Ikke-tematiske forskerprosjekt (Forskningsrådet)	4	0	0 %
Kompetanse- og samarbeidprosjekt og andre tematiske utlysninger (Forskningsrådet)	37	12	32 %
IPN*	14	5	36 %
Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) KSP	26	9	35 %
Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) – Forprosjekt og utredninger	30	14	47 %
Statsforvaltere/Fylkeskommuner	24	18	75 %
Horisont Europa 2024	53	7	13 %
Landbruksdirektoratet for øvrig**	61	37	61 %
Nordforsk	2	0	0 %
Era-net/ EØS / Interreg / JPI annet EU cofunded***	Ca. 20	4	-

*) IPN inkludert FFL/JA IPN

**) Består av Handlingsplan for PLV, KMP, Økologisk landbruk, Genressurser, Utviklingsfondet for skogbruk og NT

***) Flere søknader er innsendt i 2024 med evaluering i 2025.



Nyhet 20.04.2024: Kartlegger karbon i skogsjord og beitemarksjord. Foto: Lars Sandved Dalen

3.1.2.3 Prosjektporteføljen: forskningsprosjekter og oppdragsprosjekter

NIBIO sin prosjektportefølje på tilskudds- og oppdragsprosjekter har også i 2024 vært på et høyt og stabilt nivå, på i underkant av 1100 prosjekter. Antall nye prosjekter viser totalt en nedgang i 2024, noe som i hovedsak kan knyttes til en nedgang i antall mindre oppdragsprosjekt og prosjekter koordinert av Forskningsrådet.

Nyanskaffelsesraten i 2024 har vært på 26 % målt som totalt antall tilskudds- og oppdragsprosjekter. Dette er litt lavere enn langtidssnittet.

Oversikt over prosjekter i 2024:

Oversikt over eksterne prosjekter (oppdrag og tilskudd)	Antall prosjekter i 2024				Prosjektenes verdi i 2024 (MNOK)			
	Oppstart tidligere år	Nye prosjekter i år	Avsluttet i år	Blir med videre til neste år	Oppstart tidligere år	Nye prosjekter i år	Avsluttet i år	Blir med videre til neste år
	(A)	(B)	(C)	(A+B-C)	(A)	(B)	(C)	(A+B-C)
<i>Oppdrag < 100 000,-*</i>	172	59	92	139	4,9	2,6	2,9	4,6
<i>Oppdrag > 100 000,-*</i>	157	78	65	170	119,6	31,3	25,2	125,7
Delsum oppdrag	329	137	157	309	124,5	33,9	28,1	130,3
<i>NFR-tilskudd**</i>	61	6	11	56	134,3	3,5	1,7	136,1
<i>Andre nasjonale tilskudd < 100 000,-*</i>	100	40	70	70	3,6	2,0	2,4	3,2
<i>Andre nasjonale tilskudd > 100 000,-*</i>	219	78	81	216	146,0	36,1	39,7	142,4
<i>Internasjonale tilskudd</i>	91	25	30	86	67,9	9,4	7,7	69,6
Delsum tilskudd***	471	149	192	428	351,8	51,0	51,5	351,3
Totalt, eksterne prosjekter	800	286	349	737	476,3	84,9	79,6	481,6

* Målt i inntektsverdi i 2024

** Kun prosjekter som NIBIO selv koordinerer. NFR-prosjekter som NIBIO deltar i som samarbeidspartner, vises under "Andre nasjonale tilskudd".

*** Tilskuddsprosjektenes verdi inkluderer også gjennomstrømningsmidler som er overført til samarbeidspartnere (dog ikke på EU-prosjekter).

Oversikt over eksterne prosjekter (oppdrag og tilskudd)	Antall prosjekter (gjennomsnitt 2021-2023)				Prosjektenes verdi (MNOK, gjennomsnitt 2021-2023)			
	Oppstart tidligere år	Nye prosjekter i år	Avsluttet i år	Blir med videre til neste år	Oppstart tidligere år	Nye prosjekter i år	Avsluttet i år	Blir med videre til neste år
	(A)	(B)	(C)	(A+B-C)	(A)	(B)	(C)	(A+B-C)
<i>Oppdrag < 100 000,-*</i>	190	86	105	170	5,6	3,6	2,9	6,3
<i>Oppdrag > 100 000,-*</i>	135	72	53	155	84,2	27,4	19,1	92,6
Delsum oppdrag	325	158	158	325	89,8	31,1	21,9	98,9
<i>NFR-tilskudd**</i>	61	13	17	56	101,1	15,0	10,3	105,8
<i>Andre nasjonale tilskudd < 100 000,-*</i>	120	50	68	103	3,0	1,8	1,5	3,3
<i>Andre nasjonale tilskudd > 100 000,-*</i>	215	68	62	221	131,7	30,7	25,1	137,3
<i>Internasjonale tilskudd</i>	90	24	26	88	62,2	8,0	3,5	66,7
Delsum tilskudd***	486	154	173	468	298,0	55,5	40,5	313,1
Totalt, eksterne prosjekter	812	312	331	793	387,8	86,6	62,4	412,0

NIBIO har en lang rekke finansieringskilder. På tilskudd- og oppdragsmarkedet hadde vi i 2024 rett i overkant 1000 kunder, inkludert nesten 300 kunder som vi utfakturerte 100 000 kr eller mer. Antallet kunder er på nivå med i 2023. Inntektene fra de aller største kundene og oppdragsgiverne økte med rundt 2,5 % i 2024. Størst er økningen i inntekt fra Landbruksdirektoratet og Bane Nor. Størst reduksjon er fra Statens Kartverk. Tilskudd fra kommuner og det regionale virkemiddelapparatet er omtrent på nivå med 2023.

Antall kunder fordelt på inntektsgrupper:

Antall kunder gruppert etter omsetning	2024	2023
Over 20 millioner kr	4	3
5 - 20 millioner kr	10	12
1 - 5 millioner kr	74	70
100.000-1 millioner kr	204	202
0-100.000 kroner	719	714
SUM	1011	1001

NIBIO sine elleve største kunder og oppdragsgivere i 2024. Norges forskningsråd og EU er ikke med:

NIBIO sine største kunder og oppdragsgivere	2024 i kroner	2023 i kroner
Landbruksdirektoratet	65 145 219	56 421 328
Miljødirektoratet	23 935 283	26 772 606
Fylkeskommuner	20 548 746	23 549 254
Mattilsynet	21 243 205	19 351 299
Norad	14 054 900	15 450 000
Bane NOR SF	13 007 979	5 104 336
Klima- og miljødepartementet	9 835 914	8 498 000
Kommuner	9 569 422	8 361 578
Statens kartverk	9 306 525	19 573 570
Statsforvalteren	7 952 125	6 619 343
Statens vegvesen / Vegdirektoratet	5 539 672	5 983 926
SUM	200 138 989	195 685 240



Nyhet 18.01.2024: Små og spredte jordbruksarealer går ut av drift. Foto: Oskar Puschmann

3.1.3 Omfang av innovasjonsaktiviteter

NIBIO har som mål å bidra til innovasjon i landbruks-, mat- og miljøsektoren og til at resultater fra forskning nyttiggjøres innen kommersialisering og næringsutvikling.

Den overordnede egenvurderingen av NIBIO sin resultatoppnåelse på innovasjonsområdet i 2024 er *god til meget god*.

Søknader og tilslagsrate i innovasjonsrettede forskningsprogrammer

Som vist i tabellen i kap. 3.1.2.4 hadde NIBIO i 2024 et ok resultatet på tilslag av IPN-prosjekter. Antall tidlig-fase ideer med tilhørende tilsagn som kvalifiserings og verifiseringsmidler er også godt.

Aktiviteter og resultater i innovasjonsselskap

Potensiell kommersiell innovasjon forvaltes av vårt TTO-selskap, ARD Innovation, gjennom et felles forskningsrådsprosjekt med NIBIO, NMBU, ARD Innovation og Validé som partnere. NIBIO har via ARD Innovation søkt to verifiseringsprosjekt i 2024. I tillegg pågår ett verifiseringsprosjekt, hos en av våre oppstartsselskaper. Det er også søkt et nytt verifiseringsprosjekt fra oppstartsselskaper i 2024. I tillegg er det søkt og fått godkjent et kvalifiseringsprosjekt, som er gjennomført i 2024.

ARD Innovation har i 2024 allokert prosjektmidler til 23 prosjekter. TTO-ene allokerte selv midler til aktuelle prosjekter. ARD Innovation mottok seks henvendelser (såkalte innmeldte ideer) om mulige innovasjonsprosjekter i 2024. Tre av disse resulterte i DOFI.

Det er per 2024, 23 aktive NIBIO-prosjekter i ARD Innovations portefølje; 15 er kommersialiseringsprosjekter, åtte er IPR-rådgivning. Prosjektene kommer hovedsakelig fra forskningsmiljøer knyttet til trevitenskap, samt biovitenskap og plantehelse.

Via ARD Innovation har NIBIO også samarbeid med en annen TTO, Validé i Rogaland.

I 2024 fikk vi midler fra HANDLE Bærekraftsfond for å videreføre verifiseringsprosjektet REQUEST som var finansiert av Forskningsrådet. Det nye REQUEST-HANDLE har som mål å redusere teknologi- og markedsrisiko knyttet til en mulig kommersialisering av en traktormontert sensor for avlings- og kvalitetsestimering i grovfôr. ARD Innovation er prosjekteier, mens NIBIO er prosjektpartner. Sensoren skal gi gårdbrukeren informasjon som kan brukes i førplanlegging og skifteforvaltning. Innenfor prosjektet skal vi også prøve å lage en håndholdt utgave av den nyutviklede sensoren.

Innovasjonsaktiviteten innenfor skogområdet er mest knyttet til konkret produktutvikling, og det er innenfor trebeskyttelse og nye produkter for digitalisering av skoginformasjon kommersialiseringsløpet har kommet lengst. Gjennom ulike prosjekter har det kommet til nye DOFI-innmeldinger som tas videre i henhold til avtaleverket i prosjektene. Samarbeidet med ARD Innovasjon fungerer godt i de konkrete prosjektene som kan knyttes til nye oppfinnelser. Innenfor utvikling av nye trebaserte løsninger har demonstrasjons- og verifiseringsprosjekt knyttet til CIOL, og kvalifiseringsprosjekt knyttet til [Phosboard](#) kommet lengst i kommersialiseringsløpet. Begge prosjektene er finansiert av Norges forskningsråd. På trebrukområdet arbeider vi aktivt og direkte med flere industripartnere for å utvikle nye produkter og forbedre eksisterende produkter. Vi utfører også en rekke biologiske, mekaniske og fysiske tester i et utviklingsløp.

Ciol – verifiseringprosjekt hos ARD og deretter Ciol AS

Ny og miljøvennlig trykkimpregnering av trevirke, som gir produkter med svært lang holdbarhet, samtidig som prisen kan holdes lav. Denne kombinasjonen gjør det mulig å erstatte mange av dagens produkter som utgjør hovedmarkedet for modifiserte treprodukter, uten å slippe ut store mengder tungmetaller (kobber) i grunnvannet hvert år. Denne teknologien kan også erstatte kreosot og er også bevist å tåle saltvann, direkte jordkontakt, termittangrep og sopp svært godt.

PhosBoard – avsluttet kvalifisering, søkt verifisering

Det er en stadig økende etterspørsel etter grønnere byggematerialer i bygge- og møbelindustrien. Fiberplater er en av de mest brukte trekomposittene som brukes i dag, men den lider av mange ulemper, som inkluderer giftige komponenter, et høyt karbonavtrykk og lav motstand mot brann og fuktighet. PhosBoard-teknologi løser de fleste av disse problemene ved å transformere lavverdisidestrømmer fra treindustrien til høykvalitets fiberplater med lav tetthet og som er laget med miljøvennlige komponenter og en lavenergiproduksjonsmetode.



Nyhet 25.10.2024: Nye miljøvennlige trefiberplater av restråstoff fra treforedlingsindustrien. Foto: Lars Sandved Dalen

Annen innovasjon

I prosjektet *SUBTECH* (2020–2024) har vi gjennomført tester og produktutvikling som har lagt grunnlaget for at det nå finnes flere torvreduserte dyrkingsmedier med norsk trefiber på markedet. Hovedinnovasjonen prosjektet har bidratt med, er metoder for å blande norsk trefiber med torv eller bruke det som dyrkingssubstrat direkte i produksjonssystemer hvor dette fungerer. I løpet av prosjektet etablerte en trefiberprodusent, som tidligere innrettet seg mot byggemarkedet, et datterselskap som nå retter seg mot hagebruksmarkedet. Hele industrien som utvikler og produserer dyrkingsmedier er nå på god vei til å omstille seg til en produksjon uten bruk av torv og steinull. Oppfølgingsprosjektet *SUBTECH 2.0* (2024–2028) er nå kommet i gang. Her er avfallsbransjen med i videre produktutvikling.

Opp mot reindriften har vi utviklet nye metoder for telling av rein i utmark med droner og KI. Noen av utfordringene er knyttet til å kunne identifisere dyr i ulike vegetasjon og i ulike årstider. Metodene prøves også ut på andre dyrearter med mål om at verktøyet kan brukes i forvaltning av ulike viltarter.

Bruk av ny teknologi i skogen fører til mange innovasjonsaktiviteter. *SmartForest* er en viktig motor i denne utviklingen, og prosjektet begynner etter hvert å få opp mulige kommersialiseringsløp sammen med industrien. Det er utviklet ideer, og sendt inn DOFI på Forest Sence som også har sendt en kommersialiseringssøknad til Norges forskningsråd. Flere DOFI ligger til vurdering. Disse kan ha potensiale til å videreutvikles til kommersielle løsninger. Nye testversjoner for posisjonering, planting og automatiserte metoder for å effektivisere skogtiltak vider potensiale for å kunne tas i kommersiell bruk. Det er også sendt inn en patentsøknad knyttet til automatisert skogplanting.

NIBIO har utviklet ny teknologi og metoder for mer automatisk datainnhenting for å dokumentere biomangfoldindikatorer. Et eksempel er en ny lysfelle som automatisk kan ta bilde av nattaktive insekter og identifisere arten med KI-metodikk.

Et annet innovasjonseksempel er forbedringer i framskrivninger og modeller som er implementert i skogressurskartet SR16 som brukes av hele skog-Norge, og er et avgjørende grunnlag for utvikling av det nye Naturskogkartet.

Vi arbeider også med å kartlegge nematoder, måle virkning av direktetiltak og utarbeide nye veiledninger for kontroll av nematoder i kornproduksjon i et IPN-samarbeid med Graminor. Aktuelle tiltak inkluderer varme, biokull og ulike gjødselprodukter som kan påvirke nematodene i jorda. Inntil videre er det imidlertid vekstskifte med alt annet enn korn og gras som gjelder.

Frass er et avfallsprodukt fra insekter som føres på organisk avfall. Gjødslingsforsøk med frass viser gode resultater både på jordhelse, plantevekst og plantehelse. NIBIO samarbeider med næringspartnere (insektprodusenter, planteskoler osv.) i IPN-prosjektene *MultiFuelLarvae* (kap. 3.1.1.3) og *ArcticProtein* og undersøker potensialet ved ulike organiske avfallsfraksjoner som fører til insektlarvene.

Fra 2024 undersøker vi organisk gjødsel fra svart soldatflue føret med fiskelam og ølmesk i IPN-prosjektet *MikcRho*. Prosjektets hovedmål er å etablere en stabil, reproducerbar mikroalgekultur optimalisert for industriell produksjon, med et gunstig mikrobiom, god næringssammensetning og gode vekstrater, samt å etablere protokoller for sikker drift. Prosjektet bidrar til bærekraftige og innovative førløsninger gjennom sin produksjon av mikroalger som fører til hoppekreps.

Hoppekrepsen benyttes som startfôr til bl.a. torsk, brasme og berggylt. Gjennom å øke vekst, overlevelse og forbedre fiskekvalitet er hoppekrepsen med på å bedre fiskevelferden og produktiviteten. Prosjektet eies av CFEED, en av de største mikroalgeprodusentene i Norge.

I IPN-prosjektet *ALGEKYLLING* (2021-2026) ser vi på hele verdikjeden fra produksjon av algebiomasse (NIBIO), produksjon av pellets innblandet mikroalgebiomasse (Norgesfôr) til oppdrett av kylling (Norsk Kylling). Resultatene viser forskjeller i aminosyreprofil mellom ulike mikroalgearter og indikerer at noen arter kan være svært godt egnet til bruk i kyllingfôr. Videre undersøker vi maksimalt proteininnhold, innhold av flerumettede fettsyrer (PUFA) og pigmenter, fordøyelighet og helseeffekter hos kylling samt produksjonseffektivitet i stor skala. Tre ferskvannsarter med høyt proteininnhold (over 50 %) og fordelaktig aminosyreprofil vurderes nå for pilotskaladyrking og det legges et grunnlag for mikroalgedyrking i industriell skala.

NIBIO sitt innovasjonsarbeid innen genredigering på jordbær, potet, eple og salat vil kunne ha betydning innen matproduksjon og gi mer bærekraftige løsninger. Genredigerte planter kan f.eks. være motstandsdyktige mot sykdom, ha bedre holdbarhet og forbedret smak og innhold av næringsstoffer. Dette kan gi bedre tilpasset plantemateriale og vil kunne være del av utviklingen av nye plantesorter til jord- og hagebruksnæringen i Norge og Norden, i samarbeid med Graminor og andre kommersielle aktører. I 2024 har vi, som de første i verden, påvist økt sykdomsresistens i CRISPR-redigert isbergsalat som er dyrket i veksthus.



Nyhet 18.03.2024: Finnes det gode alternativer til torv i hagebruket? Foto: Morten Günther

SoilSteam er et firma som har utviklet jorrdampingsutstyr for behandling av landbruksjord i forhold til ugrasbekjempelse. NIBIO tok initiativ overfor SoilSteam til å tenke bredere og se potensialet i å utvikle utstyr for bulkbehandling av anleggsgjord innen anleggsbransjen for å bekjempe fremmede arter. Firmaet har samarbeidet med NIBIO om dette, og teknologien tas nå i bruk ved flere utbyggingsprosjekter. NIBIO deltar i arbeid med å etablere en Norsk Standard (NS) for bruk av teknologien i anleggsbransjen. I IPN-prosjektet *RessursRetur* utvikles ny vanndampsteknologi for omdanning av biologisk forurensede jordmasser og planteavfall til nye ressurser. Prosjektet tester innovativ norsk teknologi hvor vanndamp under vakuum brukes for å sanere jordmasser og planteavfall med biologisk forurensing. Foreløpige resultater viser at flere av organismene lett kan bekjempes med denne metoden, mens andre trenger høye temperaturer over lang tid. Dampenanlegget vil bidra til at jordmasser og planteavfall som før gikk tapt, kan renses og bli til verdifulle produkter som trygt kan brukes til matproduksjon. SoilSteam har mottatt en bærekraftspris for produktet.

NIBIO har i 2024 fortsatt å utvikle flere tilpassete jordblandingsresepter for jordleverandører. Disse reseptene bygges individuelt og er basert på tilgjengelige ressurser og lisensieres for produksjon hos den enkelte leverandør.

NIBIO bidrar også med innovasjon i form av nye produkter og tjenester som bidrar til effektivisering, forenkling og verdiskaping for brukerne. Dette er omtalt i kap. 3.1.1.5 og i kap. 4.5.1.



Nyhet 11.03.2024: Jorrdamping er effektivt mot skadegjører i potet. Foto: Marit Skuterud Vennatrø

3.2 Kunnskap og kompetanse tilgjengelig for næring og forvaltning

Et viktig mål for NIBIO er at kunnskap og kompetanse skal være tilgjengelig for næring og forvaltning. I dette kapittelet omtales NIBIO sin forvaltningsstøtte, brukerformidling og synlighet i media.

3.2.1 Faglig omtale av forvaltningsstøtte og de viktigste leveransene innen hovedområdene

Landbruks- og matdepartementets bevilgning til kunnskapsutvikling, formidling og beredskap var i 2024 rettet inn mot åtte hovedområder, samt til 'Miljøregisteringer i skog (MiS)' og 'Future Forests'. Oppnådde resultater er presentert per hovedområde. Hovedområdet *Klima* har også en overordnet omtale av natur. Rapportering av området sirkulær bioøkonomi er inkludert i ulike avsnitt under hovedområdene. Dette gjelder for eksempel avsnittene *Organiske avfallsressurser og ikke-fornybare ressurser for landbruket*, *Trebruk og klima* og *Bioenergi*. For de nye oppgavene og supplerende tildelinger gis det en forenklet tabellarisk rapportering nedenfor i kap. 3.2.1.9.

NIBIO anser mål- og resultatoppfyllelsen som overordnet å være *meget god*, noe vi begrunner og utdyper videre i de etterfølgende avsnittene

3.2.1.1 Klima og miljø

Program for jord og vannovervåking i landbruket (JOVA)

I 2024 har vi gjennomført overvåking av tap av jord, næringsstoffer og plantevernmidler i 11 jordbruksdominerte nedbørfelt. Målestasjonen i Trøndelag, Ståbekken, ble satt i full drift og vil fra og med 1. mai 2025 ta over etter stasjonen i Hotran. Ved Ståbekken har vi etablert en klimastasjon som i kombinasjon med målestasjonen vil gi nyttig overvåkningsdata og kunnskap om et av de viktige jordbruksområdene i Norge. Ny teknologi for vannføringsmåling og sensorer for måling av turbiditet og nitrat åpner for nye dataanalyser og perspektiver i JOVA.

Utvikling av en digital plattform for innhenting av gårdsdata fra bøndene i JOVA-feltene ble startet opp i 2024. Dette moderniseringsløftet, med omfattende omstrukturering av databasen og server, vil forenkle og sikre dataforvaltningen og datasikkerheten i JOVA.

Resultater fra overvåkingen av plantevernmidler er fra 2024 tilgjengelig på JOVADATA (<https://jovadata.nibio.no/>), også for eksterne aktører og forvaltning som benytter JOVADATA (herunder Mattilsynet). I 2024 publiserte vi feltrapporter fra overvåkingen i 2022/2023 og en samlerapport fra alle feltene, som oppsummerer overvåkingen og trender til og med overvåkningsåret 2021/2022. Rapporteringen gir oversikt og kunnskap som forvaltningen kan benytte i sitt pågående arbeid med blant annet prioritering av tiltak mot næringsstofftap og plantevernmidelforurensning, i tiltaksanalyser og ved utforming av miljøvirkemidler som Regionale Miljøprogram. Det er stor interesse fra lokale, regionale, nasjonale og EU-prosjekter, internt og eksternt, som ønsker å bruke data fra JOVA-programmets lange måleserier.

Vi har arrangert to fagdager rettet mot bønder og forvaltning i nærområdet til JOVA-feltene (Vasshaglona og Ståbekken). De ble arrangert sammen med Norges landbruksrådgiving og Statsforvalterne i Agder og Trøndelag. Slike fagdager er gode arenaer for faglig påfyll og møter på tvers med bønder, rådgivere og forvaltning. Prosjektgruppen til JOVA-programmet har også presentert resultater fra overvåkingen i ulike seminarer for bønder, bondeorganisasjoner, rådgivere, forvaltningen og øvrige interessenter. Vi har også arrangert utferd i felt med en gruppe studenter ved

NMBU og for en avdeling i NIVA, med kunnskapsutveksling og diskusjoner om overvåkingen og bruk av overvåkingsdata.

Jordhelse

Tiltak og effekter på jordhelse undersøkes i flere prosjekter, inkludert feltforsøk på Kjelle ruteforsøk, Cropdrive og Precilience. I 2024 har vi foretatt oppfølgende analyser fra det avsluttede JorNor-prosjektet om dekkvekster på Tuv gård i Steinkjer. Analysene inkluderer karbonfraksjonering, vannhusholdning, fosforundersøkelser og rotbiomasse for å belyse samspillet mellom planter og jord.

Det nye overvåkingsfeltet i JOVA-programmet, Ståbekken i Trøndelag, er kartlagt med over 500 jordprøver for å etablere en referanse for utvikling av jordhelseparametere over tid. Dette muliggjør analyser av hvordan jordhelse påvirkes av landbruksdrift og klima.

I 2024 har vi undersøkt bruk av gips som jordforbedrende tiltak, gjennom felteksperiment, faglige møter og litteraturgjennomgang. Arbeidet er knyttet til en pågående masterstudie om effekter av gips på jordas fysiske og kjemiske egenskaper. Gips er brukt internasjonalt, men det er behov for dokumentasjon for norske forhold både av effekter på jordstruktur og frigjøring av fosfor fra jord.

Vi har videre startet å ferdigstille en faktaark-serie om jordhelse med vekt på metoder for måling og forbedring av jordhelse, inkludert et søkelys på røtter ('rhizodeposisjoner') og planters betydning for jordhelse. Gjennom internasjonale kurs og testing av metoder som MicroResp™, enzymer og andre biologiske indikatorer, bidrar vi til å utvikle kunnskap som kan anvendes i norske jordbruksforhold for vurdering av jordhelse.

Langvarige feltforsøk og observasjonsserier

I langvarige feltforsøk henter vi kunnskap om det langsiktige produksjonspotensialet i jordbruket og miljøbelastningen produksjonen medfører. I det faste dyrkingssystemforsøket på Apelsvoll ble det i 2024 brukt mye tid og ressurser til å modernisere systemet og reparere skader etter stormen Hans høsten 2023. Lysimeteranlegget er nå oppgradert til å kunne tåle mer intense og hyppigere nedbørsepisoder, som vi forventer enda mer av i framtida.

Den fenologiske hagen i Stjørdal som NIBIO har ansvar for og som er en del av et internasjonalt nettverk, var 60 år i 2024. Her har vi blant annet gjort observasjoner på den samme økotypen av bjørk gjennom hele perioden, uten å påvise noen statistisk sikker trend mot tidligere knoppsprett om våren fra 1964 til 2024. Dette til tross for at gjennomsnittstemperaturen har økt i samme periode. Nettverket bidrar bredt med kunnskap om effekter av klimaendringer i Europa.

Tiltaksmodeller

I 2024 har vi videreutviklet kunnskap om prosessbasert modellering av tiltakseffekter for å redusere avrenning av partikler og næringssalter på ulike skalaer (fra jordprofil til nedbørfeltsskala) inkludert fordrøyningsdammer, drenering og bufferzoner.

Det har vært stor etterspørsel etter beregning av tiltakseffekter for N og P med den nye AGRITIL-modellen. I 2024 vektla vi hovedsakelig å korrigere, oppdatere og videreutvikle forvaltningsmodellene AGRITIL-SPC (jord-, fosfor- og karbontap), AGRITIL-N (nitrogentap) og Agricat 2 (jord- og fosfortap). I AGRITIL-modellene har vi også gjort et grunnarbeid med kartanalyser og programmering for å tilrettelegge for beregning av tiltaksscenarier, delvis finansiert med midler fra LMD. Rutinene for tiltaksscenarier er videre brukt, på oppdrag fra Statsforvalteren i Trøndelag, til å beregne effekter av tiltak på jordbruksareal i vassdragsområdene som drenerer til Trondheimsfjorden. I Agricat 2 har vi

inkludert en beregningsrutine for effekt av fangvekst på jord- og fosfortap, som ble brukt i en konsekvensutredning for Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, og i et forskningsrådsprosjekt.

NIBIO har holdt foredrag og besvart henvendelser fra landbruks- og vannforvaltningen, med særlig vekt på etterspurt kunnskap om nitrogentilførsler til Oslofjorden og tiltak mot nitrogentap fra jordbruksområder generelt. Vi skrev også en artikkel i Norsk Landbruk om fosforavrenning fra husdyrområder.

NIBIO sin temaside «Veileder for miljø- og klimatiltak i landbruket» er i 2024 oppdatert med bl.a. bedre informasjon om skogbruk og vann, fangdammer og renseparker, samt bedre illustrasjoner av enkelte tiltakstyper. Målet er en dynamisk nettside som gir oppdatert informasjon om miljø- og klimatiltak rettet mot rådgivning, landbruks- og miljøforvaltning.

Avrenning fra lite erosjonsutsatte områder

Nye erosjonsrisikokart ble tatt i bruk i 2021 og revidert i 2023 som følge av harmonisering av jordmonnsskart. Den nye metodikken har ført til at erosjonsrisikoen for jordbruksareal i Innlandet er blitt klassifisert som lav. I 2024 har vi prøvd å finne årsaker til at klassifiseringen gir lavere erosjonsrisiko for Innlandet. Det er gjort feltebefaringer og analyser av inputdata, parametere og formelverk i PESERA-modellen som beregner erosjon. Hovedkonklusjonen er at vær/klima er en avgjørende faktor som medfører lavere erosjonsrisiko i Innlandet enn på Sørøst-landet. Samtidig tyder analyser av måledata fra overvåkingsfelt i JOVA-programmet på at beregnet erosjonsrisiko i kg/daa antakelig ligger litt for lavt på en del areal i Innlandet. Dataanalysene er beskrevet et i notat som vil bli brukt i videre oppfølging av saken i samarbeid med Landbruksdirektoratet.

Erosjonsrisikokartene driftes fortløpende, med svar på henvendelser og tilbakemeldinger fra brukere. Det er i 2024 avdekket enkelte feil i grunnlagsdata, som har blitt rettet. Prosjektet har også gitt bidrag og data til videreutvikling av modellene Agricat 2 og AGRITIL (tilførselsberegninger fra jordbruksområder). Disse modellene har forvaltningen, herunder bl.a. Landbruksdirektoratet, Miljødirektoratet, Statsforvaltere, kommuner, vannregionmyndigheter og vannområder, behov for til bl.a. tilførselsberegninger og tiltaksanalyser.

Erosjonsklassifisering på ikke jordsmonnsskartlagte arealer

I 2024 er det jobbet videre med metoden for å klassifisere erosjon på jordbruksarealer som ikke er jordsmonnsskartlagt. I noen regioner er tallgrunnlaget lite, som på Vestlandet og for enkelte kommuner i sentral Norge med forholdsvis lite jordbruk. Metoden tar utgangspunkt i verdier i de flatene i jordsmonnsskart som finnes innen samme region. I tidligere versjoner av erosjonsestimatet, ble dette tallgrunnlaget for data-fattige områder supplert med tall på fylkesbasis (bl.a. løsmassekart), men en blanding av ulike terrenstyper gjorde de endelige estimatene mindre pålitelig. Den nye versjonen bygger på fem teksturklasser: sand, siltig sand, lettleire, leire og organiske jordarter. Videre er metodikken forbedret ved at teksturklassene allerede blir sammenslått i grunnlagsdataene. Den nye versjonen av kartet er ferdigstilt og klar for videre bruk.

Oppfølging av Vannforskriften

NIBIO sitt arbeid med oppfølging av vannforskriften har i 2024 bestått av faglig formidling, bistand til utforming av regionale miljøforskrifter i landbruket, utforming av veiledningsmaterieell, og oppfølging av grunnvannsforskriften. Foredrag er holdt i ulike fora, bl.a. om miljømål i leirvassdrag, betydningen av kantsoner langs vassdrag, overvåkingsmetodikk i landbruksvassdrag, og avrenning fra skogsdrift. Dette er tema innen gjennomføringen av vannforskriften som forvaltningen har satt økende søkelys på

de siste årene. I formidlingsarbeidet har vi oppdatert deler av vårt veiledningsmaterieell (foredrag, nettsider) med nye og mer pedagogiske illustrasjoner. Statsforvalteren i Vestfold og Telemark har fått bistand til utforming av regionale forskrifter for jordbruket ved at vi har utarbeidet kilderegnskap med Agricat-metodikken, som har gitt et godt grunnlag for å vurdere ulike tiltakspakker i Regionale miljøprogram. En skjøtselsveileder for kantsoner er utformet i samarbeid med NVE og Miljødirektoratet, et arbeid som vil fortsette i 2025. Gjennomføringen av vannforskriften i norsk grunnvannsforvaltning følges fortsatt opp, og har i 2024 omfattet arbeid med å følge med på signaler innenfor EU knyttet til grunnvann og oppfølging av nasjonal basisovervåking av grunnvann.

Hydroteknikk og drenering

Vi har fortsatt feltnmålinger i 2024 for å dokumentere effekter av ulike dreneringssystemer og filtermaterialer på avrenning, tap av nitrogen og fosfor, samt hvordan dette påvirker lengden på vekstsesongen. Vi samarbeider med Norsk Landbruksrådgiving Øst og NMBU på lokaliteter på Grimsrud i Østfold, og på felt i Mørdre (Nes) og i Rygge. Test av ulike filtermaterialer på et anlegg i Mørdre har så langt vist at bruk av sagflis gir større avrenning enn bruk av PP200- og PP400-fILTER. I tillegg til feltforsøkene har vi formidlet råd til næringen, rådgivningstjenesten, kommuner m.m., om dreneringssystemer generelt og behov for hydrotekniske oppgraderinger av spesielle problemområder som NIBIO har identifisert.

Etter forespørsel fra LMD har vi gjort en gjennomgang av tidligere prosjekter med rapporteringer av status for tilstanden til hydrotekniske anlegg i Norge. Hovedkonklusjonene er at skader rundt spesielt kummer er viktige kilder til sedimentasjonsproblematikken i landskapenes bekker, samt at det er stort potensiale for både agronomiske og tekniske tiltak, som kan påvirke både erosjon og transport av partikler og bidra til klimatilpasning.

I 2024 har det vært flere henvendelser om hydrotekniske vurderinger i jordbrukslandskapet. NIBIO ble invitert av Statsforvalteren i Østfold, Buskerud og Oslo til befarung av gårdsbruk i Vestfossen (Øvre Eiker) med korndyrking på bratt areal på alunskifer og med utfordringer med miljøkrav. Sammen med rådgivningstjeneste, statsforvaltere, lokale landbrukskontor og bønder diskuterte vi sammenheng mellom jordarter, infiltrasjon og dreneringsbehov. Det har også vært befarung til en eiendom med andelslandbruk i Bærum for vurdering av utfordringer med grønnsakdyrking og overvann. Ulike tiltak for å håndtere overvann og muligheter for å anlegge naturbasert overvannssystem med bekk og dammer for å bruke overflatevann til et videre demonstrasjon/undervisningsområde for blågrønn infrastruktur er vurdert.

Tilskuddsordningen for drenering, samt flere år med våte forhold og driftsproblemer for jordbruksproduksjoner har bidratt til økt interesse for og etterspørsel etter mer kunnskap om drenering. Det er særlig etterspurt kunnskap om drenering som følge av endringer i lokale nedbørforhold, herunder dimensjonering og utforming av dreneringssystem, fra næringsutøvere, rådgivning og landbruks- og miljøforvaltning.

Effekt av endret klima og ekstreme hendelser på erosjon og tap av næringsstoffer

NIBIO har gjennomført en dataanalyse (langtidsdata) fra fire nedbørfelt i JOVA-programmet for å beskrive trender mht. klima og effekter på avrenning, erosjon og tap av næringsstoffer. I 2024 er det lagt særlig vekt på næringsstoffavrenning ved ekstreme episoder og hvordan dette varierer i nedbørfelt med ulike driftsformer – fra korn og grønnsaker til husdyrproduksjoner. Resultatene av analysene vil bli sammenstilt og kan gi et bedre grunnlag for å kunne identifisere og prioritere tiltak for å redusere næringsstoffavrenning i ekstreme episoder.

Fangdammer og kantsoner

I 2024 har vi videreført arbeidet med å kildespore avrenning av jord og næringsstoffer i flere jordbruksdominerte nedbørfelt på Sørvest- og Østlandet, som varierer betydelig hva gjelder kilder, avrenningsforhold og transport av jord og næringsstoffer. Dette understreker viktigheten av å fortsette arbeidet med å målrette og optimalisere naturbaserte rensetiltak som kantsoner og fangdammer. Vi får mange invitasjoner for å holde innlegg i ulike nasjonale møter, markvandring, seminarer og konferanser i tillegg til vår deltagelse på internasjonale konferanser. Vi har presentert resultater og erfaringer, diskutert problemstillinger og fått nyttig tilbakemeldinger i form av råd og andres praktiske og vitenskapelige kompetanse. Vi har utarbeidet rapporter, faktaark og filmer om tiltakene og oppdatert NIBIO sin *Veileder for miljø og klimatiltak i landbruket* med informasjon og nye illustrative figurer.

Det er økt etterspørsel etter hvordan dagens tradisjonelle fangdammer og kantsoner fjerner løste næringsstoffer som nitrogen og fosfat. Vi har derfor startet en omfattende innsamling og sammenstilling av internasjonal litteratur på ulike varianter av naturbaserte rensetiltak og ønsker å undersøke muligheten for om vi kan forbedre renseeffekten av fangdammer og kantsoner. Vi er i gang med å undersøke om fangdammer kan bedre renseevnen for løste næringsstoffer ved å kombinere tiltaket med en filterløsning.



Fangdammer er et effektivt tiltak for renere vann i jordbrukslandskapet. Illustrasjon: Oda Mamen

Naturbaserte løsninger og biomangfold tilknyttet vannforekomster i jordbrukslandskap

I 2024 har vi satset spesielt på formidling av kunnskap om naturbaserte løsninger for erosjonssikring i vassdrag og på hvordan ulike arealendringer påvirker biologisk mangfold i vassdrag. For bedre å kunne forstå effekten av ulike arealinngrep på biologisk mangfold er det påbegynt et arbeid med å opparbeide kompetanse på artsmorfologi knyttet til biologiske kvalitetselement, da spesielt bunndyr og begroingsalger. Dette arbeidet er tett knyttet opp mot oppdrag og FoU-satsninger, der ulike arealinngrep overvåkes ved bruk av bunndyr og begroingsalger, og hvor vi aktivt søker etter nye

biologiske kvalitetselement. Et eksempel på en slik FoU-satsning er FS-prosjektet DNA i Vann (kap. 3.1.1.2). Kunnskapen om naturbaserte løsninger for erosjonssikring er formidlet via ulike foredrag og det utvikles grafiske illustrasjoner som vil inngå i en publikasjon i 2025 om erosjonssikring med rotstokker. Kunnskapsutviklingen ga også grunnlag for et prosjekt i Klima- og miljøprogrammet 2025.

Organiske avfallsressurser og ikke-fornybare ressurser for landbruket

I 2024 har NIBIO kartlagt miljøgifter i avfallsressurser, samt begrensninger og muligheter for biogassproduksjon og bruk av biorest for flere regionale oppdragsgivere. Rapporten «Klimatiltak i Norge mot 2030» fra Miljødirektoratet har ambisjon om å tidoble biogassproduksjonen i Norge, samtidig som flere biogassanlegg ikke klarer å opprettholde driften. NIBIO har sett på faktorer som kan bidra til økt produksjon, og har i 2024 samlet sentrale aktører i bransjen til en arena for kompetansedeling. Aktivitet har også vært rettet mot alternativ bruk av avfallsressurser ved kompostering, mot regelverk i Norge og EU og hvordan dette kan påvirke framtidig utvikling i sektoren.

NIBIO har levert råd og innspill til Mattilsynet på temaer som overføring av arsen og organiske miljøgifter til planter, arbeid med veiledning til aktsomhetsplikten i gjødselvareforskriften, og bruk av antiparasittære midler til husdyr og deres mulige negative effekter på insekter og jordliv.

Muligheten for å innføre et omsetningskrav for fosfor ble utredet i 2024, på oppdrag fra LMD. Rapporten konkluderer med at det er betydelige utfordringer knyttet til et slikt omsetningskrav, og at et slikt krav vil være lite treffsikkert og trolig medføre en uønsket byrdefordeling blant aktører i sektoren.

Klimagassutslipp fra jordbruket, tilpasning og økt binding av karbon i jord

Vi opplever at det er stort behov for kunnskap om klimatiltak i jordbruket, og vi har i 2024 delt vår kunnskap på møter og seminar med ulike næringsaktører i primærleddet og verdikjeden for mat. Klimagassmodellen som beregner det nasjonale utslippsregnskapet, har også blitt forbedret og videreutviklet. Denne og øvrig arbeid med klimatiltak er presentert i dialogmøte med Miljødirektoratet.

Næringsaktører opplever nå både krav om og press på bærekraftsrapportering i sin virksomhet. De får derfor behov for å tallfeste effektene av arbeidsprosesser og produkter, og her legges det ofte stor vekt på klimagassutslipp fra produksjonen. Livsløpsanalyser er et relevant verktøy for å kvantifisere dette, men både metodikken og resultatene må brukes og tolkes riktig. Vi har i 2024 hatt intern opplæring og kritisk gjennomgang av metodikken, samt utviklet en [nettside](#) om vår rolle og kompetanse på feltet.

Endringer i klima gir både utfordringer og muligheter for å dyrke mer oljevekster i Norge. Disse kan brukes både til mat og fôr. Vi har sett at været høsten 2023 og 2024 la dårlig til rette for etablering og overvintring av høstraps, men at nytt sortsmateriale av høstrybs fra Sverige har kort veksttid og kan brukes til å diversifisere vekstskifter med ensidig korndyrking og gi gode avlinger i Sørøst-Norge og i Trøndelag.

Basert på overvåking og drift av felteksperimentet på Tuv Gård i Steinkjer, observerte vi i at både bruk av dekkvekster og et høyt artsmangfold bidro til økt innhold av jordkarbon, større rotutvikling, høyere fosforretensjon og bedre jordhelse (aggregering). Resultatene ble formidlet i Cover Crops Nordic og nasjonalt på en markdag.

Internasjonalt er Norge gjennom EJP Soil del av et stort EU-program for klimasmart jordbruk. Høsten 2024 organiserte NIBIO et fysisk seminar for det norske nettverket der resultater fra flere EJP-

prosjekter ble presentert. Deltagerne stemte på hvilke tiltak Norge burde satse på, der dekkvekster for øyeblikket ble vurdert å være den mest anvendelige metoden for å øke karbonlagringen. Betaling for karbonlagring i jord ble også diskutert, hvor mange av deltagerne mente det i stor grad bør legges vekt på jordhelseeffekter. Det var et generelt ønske om å videreføre slike møter i et nasjonalt nettverk om jord, muligens under formatet til "Mirror Groups" av EU Mission Soil.

I 2024 var tiltak for redusert klimagassutslipp fra dyrket myr et viktig tema. NIBIO arrangerte en internasjonal workshop om myr dyrking, med deltakere fra Norge, Danmark, Finland og Irland, som samlet representanter fra forskningsmiljø, Landbruks- og miljødirektoratet, Statsforvalteren, Statens naturoppsyn, Norsk Landbruksrådgiving og Stortinget. Samlet sett ble kunnskapsgrunnlaget og det internasjonale samarbeidet innen myrforvaltning forsterket og vil bli brukt som grunnlag for prosjektutvikling og prioriteringer i 2025.

Som en del av vårt engasjement i Global Research Alliance for Greenhouse Gases in Agriculture (GRA), var NIBIO vertskap for et lengre besøk av tre doktorgradsstudenter fra utviklingsland. Studentene fordypet seg i metoder for å redusere klimagassutslipp fra landbruket.

Det er et stort behov for å forstå muligheter og begrensninger ved karbonlagring i jordbruksjord, det såkalte karbonlandbruket og muligheter for bruk av karbonkreditter. I 2024 ga vi flere aktuelle presentasjoner innen temaer som karbonbinding, biokull og handelsplattform for CO₂ sertifikater.

En policy-rettet artikkel med tittelen: «Qualitative evaluation of nine agricultural methods for increasing soil carbon stocks in Norway» (European Journal of Soil Science 2024; 75: e13493) ble publisert av NIBIO og vi jobbet tett med NMBU på policy-artikkelen: "Preliminary assessment of the knowledge gaps to conserve and increase soil organic carbon stocks" (Soils for Europe 2024; 1: e118635).

Klimaarbeid på skogområdet

NIBIO har i samarbeid med Miljødirektoratet rapportert for arealbrukssektoren under FNs klimakonvensjon og til EU. Gjennom tett samarbeid med Miljødirektoratet har vi også i 2024 utarbeidet en plan for prioriterte forbedringsområder. Planen er fulgt opp med prosjekter som inkluderer forbedring av datagrunnlag og modeller for kvantifisering av arealbrukens effekt på klimasystemet, samt mindre prosjekter for å følge opp revisjonspunkter, forbedre interne kvalitetskontrollrutiner, mv.

I 2024 har vi utarbeidet og publisert nye nasjonale framskrivninger for arealbrukssektoren, og bistått Miljødirektoratet i analyse av forventet måloppnåelse jfr. klimaforpliktelsene til EU. Miljødirektoratet er også bistått i arbeidet med forslag til metodikk for å beregne addisjonelle utslipp og opptak i arealbrukssektoren, jfr. Norges mål under Parisavtalen (NDC).

NIBIO har bistått departementet etter forespørsel, blant annet i forbindelse med prosessene i EU om oppfyllelse av nye klimamål, og ved analyser av konsekvenser av Norges tilknytning til disse. Vi har også svart ut informasjonsbehov knyttet til skog- og arealforvaltning hos ulike deler av forvaltningen, NGO'er, media og andre aktører.

Utvikle og sammenstille kunnskap om sammenhengen mellom klima og miljøtiltak

I 2024 har det vært arbeidet med oversikt over tiltak for å redusere klimagassutslipp og se disse i sammenheng med klimatilpasning og matsikkerhet. Det er gitt presentasjoner på møte i Norges Bondelag ved fremleggelse av Landbrukets Klimaplan, på sluttkonferansen for prosjektet: Kunnskapsgrunnlag for utslippsreduksjoner sett i sammenheng med klimatilpasning, klimarisiko og

matsikkerhet, konferansen Landskapsovervåking 2024 samt på lokale møter for Akershus og Østfold Bondelag og Skiptvet bondelag.

NIBIO har videre sammenstilt kunnskap om tiltak som kan redusere klimagassutslipp fra drenert organisk jord, der det på slutten av året ble det arrangert en internasjonal workshop om aktuelle tiltak og muligheter for videre forskning og dokumentasjon.

Utvikle metoder og tiltak for bevaring av matjord og jordflytting

Feltarbeid og datainnsamling for å undersøke hvordan jordbruksarealer med jordflytting fungerer startet i 2023. I 2024 har vi utvidet studien med vurdering av ulike jordsmonnstyper, driftsmetoder og avlingsnivåer etter jordflytting. Vi dokumenterer også prosessen for å kunne utvikle «beste praksis»-prinsipper for jordflytting med veiledning for planlegging, anlegg og oppfølging. Langsiktig oppfølging er viktig for å forstå hvordan flyttede arealer fungerer over tid og under ulike værforhold. Vi samler også erfaringer fra bønder for å sikre at jordressursene ivaretas og gjenbrukes til landbruk etter utbygging. Basert på disse data og erfaringer vil vi lage en faglig sammenstilling (NIBIO POP) i 2025.

Svanhovd DNA-lab

I 2024 har NIBIO Svanhovds DNA-laboratorium videreført det langsiktige samarbeidet med Norsk Polarinstitutt om isbjørn på Svalbard. Klimaendringer, som reduserer og fragmenterer sjøisen, utgjør en alvorlig trussel for isbjørnenes leveområder. Gjennom avanserte DNA-analyser har vi individbestemt nye prøver og samlet data fra både gamle og nye kilder i en omfattende database. Dette arbeidet gir forskningsbasert innsikt som støtter bærekraftig forvaltning og bevaring av isbjørn i et klima i rask endring.

Samarbeid med LUKE i Finland om gaupe har vært en viktig del av årets aktiviteter der vi bidrar til å dokumentere hvordan jakt påvirker populasjonsstørrelse og genetisk mangfold. Denne kunnskapen, som vi deler med finske myndigheter, er avgjørende for å sikre langsiktig bærekraft i forvaltningen av gaupe.

Videre har vi styrket arbeidet med elg i Sør-Varanger, hvor lokale jegere deltar i innsamlingen av forskningsprøver fra skutte elger. Disse prøvene brukes til å utvikle en genetisk referansedatabase og et kvalitetssikret markørsett som kan benyttes i rettsgenetiske sammenhenger, blant annet i saker om ulovlig jakt. Dette samarbeidet, inkludert dialog med Reinpolitiet i Finnmark, gir konkret samfunnsnytte ved å styrke rettssikkerheten i naturkriminal saker.

Innen reinforvaltning har vi utvidet vår genetiske database med over 100 nye individer i 2024. Dette forbedrer nøyaktigheten i individbestemmelse og gir et solid grunnlag for forvaltning og kriminaletterforskning.

På brunbjørn har vi bidratt med overvåkningsprosjekter og regionalt informasjonsarbeid rettet mot både publikum og næringsaktører. Samtidig har vi gjort fremskritt i utviklingen av genetiske metoder for å håndtere pukkellaks, en invaderende art som utfordrer norsk naturforvaltning. Gjennom samarbeid med fiskere og forvaltere har vi utvidet databasen for pukkellaks, som synes å bli en viktig ressurs i kampen mot denne arten.

Et annet sentralt prosjekt er etableringen av metabarcoding som metode for å kartlegge samfunn av jordlevende organismer i nordområdene. Denne teknologien, som skal implementeres i laboratorieanalyser i 2025, har stor verdi for forvaltning av både naturlig og landbruksjord, og vekker interesse både nasjonalt og internasjonalt.

Gjennom våre aktiviteter viser NIBIO Svanhovds DNA-laboratorium hvordan avansert forskning kan omsettes til praktiske verktøy for bærekraftig forvaltning. Fra rettsgenetiske metoder til overvåking av truede og invaderende arter, bidrar vi direkte til bevaring av biologisk mangfold og styrking av samfunnets evne til å håndtere miljøutfordringer. Samlet sett bidrar NIBIO Svanhovds faglige aktiviteter til en mer kunnskapsbasert, rettferdig og effektiv forvaltning av naturressurser i nordområdene.

Tiltakspakken for Øst-Finnmark

Den økte årlige bevilgningen på tre millioner kroner gjennom tiltakspakken for Øst-Finnmark har bidratt til å styrke oss som kunnskapssenter for naturforvaltning, reindrift og lokal bærekraft. I 2024 har midlene blitt brukt på flere måter til å styrke nettverk og forske på økosystemene og naturmangfoldet i nord. Satsingen har gjort det mulig å engasjere en student i rettsgenetikk i et helt år. Vedkommende bistår med å bygge opp en genetisk database på rein i Finnmark, noe som vil generere helt ny kunnskap om denne viktige arten i nord. Vi har også igangsatt ny utadrettet aktivitet for å etablere oss som et inspirasjonssenter for grøntproduksjon i regionen, samt gjort betydelige oppgraderinger av labarealene for grøntproduksjon. Videre har vi intensivert arbeidet med rovvilt og beitenæringer i nord, samt startet et prosjekt som undersøker hvordan skogdrift påvirker lav i reinbeiteområder i Pasvik.

3.2.1.2 Mat og planteproduksjon

Arter og sorters egenskaper og potensial i norsk jord- og hagebruksproduksjon

Vi har det siste året fortsatt den omfattende sortsprøvingen i korn-, frø-, grovfôr- og hagebruksvekster. Det lanseres stadig nye sorter og dyrkingsteknikker som må testes under ulike klimaforhold for å vurdere deres potensial i praktisk fôr- og matproduksjon. Resultatene er formidlet til rådgivingstjeneste og produsenter, i Jord- og plantekulturboka, på NIBIO sin årlige kornkonferanse, på markdager, i fagblad utgitt av næringa, i rapportserien NIBIO Rapport og i dyrkingsveiledere.

Siste års resultater for hagebruksvekster viser at nye sorter bjørnebær ser ut til å gi god avling og bær med god smak og fasthet, når de dyrkes i tunnel. Vi har også erfart at en kombinasjon av trefiber og kompost kan erstatte torv som dyrkingsmedium for jordbær.

I nord ga en rekordvarm sommer store avlinger for mange arter, blant annet for remonterende jordbær og seine sorter av bringebær. Høye temperaturer ga imidlertid også utfordringer, slik som høy andel små bær hos kortdagsortene og tidlig forekomst av kålmøll.

Forsøk med plantetetthet i hodekål og lagring av spisskål viste tydelige sortsforskjeller i henholdsvis hodestørrelse og lagringsegenskaper. Hodestørrelsen ble minst påvirket hos 'Castello', og av i alt 12 sorter spisskål fant vi tre som var godt egnet til langtidslagring. Lagringsperioden for norsk spisskål kan også forlenges ved bruk av kasser med semikontrollert atmosfære. I løk kan avlingen økes gjennom utsatt rykkesetid, men i noen sorter av gul og rød kepaløk kan dette gi redusert lagringsevne.

I et varmere klima er det potensial for å dyrke nye arter i Norge. I 2024 fikk vi lovende resultater for søtløk og søtpotet. Av testet søtløk viste to sorter god nok vekst og avling til å kunne vurderes til kommersiell dyrking. Kjemiske analyser viste også at alle sortene var vesentlig mildere enn vanlig løk. For søtpotet gjenstår fortsatt en del arbeid før vi har etablert en god nok dyrkingsteknikk under norske forhold, men flere sorter produserte en god andel av store og pent formede knoller av salgbar kvalitet.

Det er økt etterspørsel etter norske småpoteter, og vi har gjort forsøk for å kartlegge egnethet og dyrkingsteknikk for nye sorter. Det er viktig å prøve ut utenlandske sorter under norske forhold, og 'Jule' stod fram som lovende til både småpotet og skrelling.

Norske urter regnes for å være av høy kvalitet på grunn av lysforholdene de dyrkes under. Norsk humle kan brukes i øl og er også testet ut som tilsetning i dyrefôr. Humle dyrket i trefiber har gitt like gode avlinger og kvalitet som dyrket i torv. Norsk bergmynte gir avlinger på friland på høyde med de som er rapportert fra bla. Finland, og mange har et høyt innhold av antioksidanter.

I prøvingene av korn har vi blant annet sammenlignet nye og eldre sorter av bygg, havre og vårhvete under økologisk dyrkingspraksis. Ved gjødsling etter det vi visste om sortenes avlingspotensiale, ga nye sorter gjennomgående høyere avling enn de eldre sortene.

I prøvingen av engvekster har vi blant annet avsluttet en serie med ulike engsvingelsorter i 50:50 blanding med timotei. Både langt nord og i sør var det relativt små forskjeller i avlingspotensial mellom sortene, men i blandinger satt sammen for sørlige strøk, ga SW 'Minto' om lag 15 % større avling enn 'Vestar'. I artsrike blandinger så vi at en høsting mer enn i normalregimet ga rundt 10 % lavere årsavling av tørrstoff. I blandinger med smalkjempe og sikori var disse artene borte etter to-tre engår. I flere av engvekstene ble det i 2024 også gjort forsøk med tanke på å maksimere frøavlingsnivået. Både i strandsvingel og raisvingel, som er forholdsvis nye arter i det norske jordbruket, var det gunstig å etablere frøenga sammen med en tynn dekkvekst av vårhvete. I andre arter som timotei, engsvingel, rødkløver og strandrør har utprøving av ulike bekjempingsmetoder mot ugras stått sentralt, og på bakgrunn av lovende resultater søkes det nå om å få godkjent høstsprøyting med Atlantis OD mot markrapp og andre grasugras i timoteifrøavlen.

Innen veksthusnæringen tas det store steg når det gjelder omstilling til bærekraftig produksjon. Vi har vist at isolering, bruk av LED-belysning, varmepumper og varmevekslere, lagring og bruk av overskuddsvarme og DAC (Direct Air Capture av CO₂) i kombinasjon med dyrking i et lukket veksthus kan redusere energiforbruket per enhet produkt med 70 % og CO₂-utslippet med nærmere 100 %. Omstillingen er imidlertid kapitalkrevende, og den må bli lønnsom før den kan implementeres.

Effekter av klimaendringer på jordbruksproduksjon og potensialet for tilpasning

Lengre vekstsesong og flere slåtter gir behov for endringer i artssammensetningen i engfrøblandingene på Vestlandet. Året 2024 var det første engåret for feltforsøket på Fureneset der vi sammenligner ulike fiberblandinger og artsrike blandinger som er på markedet med egenkomponerte blandinger.

Formidling av resultat fra tidligere forsøk ble gjort på fagseminaret «Grovfôrproduksjon, klima og berekraft» i Førde. Målgruppen var rådgivere og ansatte i kommunal landbruksvaltning, og mange forskere fra NIBIO bidro med foredrag sammen med representanter fra statsforvalteren, NLR og NMBU. Vi har også formidlet vår kunnskap om landbrukets klimagassutslipp, klimaendringer, og klimatilpassing på høstsamlingen til Sogn og Fjordane Bonde- og Småbrukerlag, klimamøte med Henden Bondelag og på Statsforvalteren i Vestland sitt webinar om klimaendringer på gardsnivå.

NIBIO POP om alternative gressarter i frøblandinger på Vestlandet ble også publisert og formidlet i 2024. Resultatene er fra flere lang- og kortvarige feltforsøk på Fureneset, samt en kombinasjon av publiserte- og upubliserte data. Strandsvingel og raisvingel trekkes fram som spennende alternative arter for disse områdene, etter lovende resultat mht. avling, fôr kvalitet og vinteroverlevelse. Dette spesielt i kombinasjon med moderat andel timotei (~40 %), og/eller som erstatningssort for engsvingel i frøblandinger. Videre forsøk for å se nærmere på sortsvariasjoner og evt. teste ut felt i enda flere ulike områder, vil være av stor interesse.

God agronomi og dyrkingspraksis for norske produksjonsforhold, herunder fôrproduksjon og driftsmåter for lønnsomt og bærekraftig husdyrhold

Det styrende målet for kunnskapsutvikling innen gjødsling og planteernæring, har vært å utvikle gjødslingsstrategier som tar hensyn til avling, kvalitet og bondens økonomi, og som samtidig er minst mulig belastende for klima og miljø. Resultater fra arbeid på dette feltet har i 2024 blitt formidlet i Jord- og plantekulturboka, på markdager og fagmøter, samt gjennom vedlikehold og oppdatering av NIBIO sin nettbaserte gjødslingshåndbok.

Vi har blant annet brukt data fra eldre og nyere gjødslingsforsøk til å vurdere om det er grunn til å revidere dagens tilrådinger for tilførsel av nitrogen til eng. Resultatene ga ingen støtte for at normene bør heves. Avlingsresponsen på nitrogenmengder utover det som er anbefalt i gjødslingshandboka er liten, og innholdet av råprotein stiger svakt først når det gjødsles høyt over norm.

Vi har også lagt grunnlag for å evaluere og revidere gjødslingsnormene for potet. Forsøksresultater for avlingsstørrelse og avlingskvalitet fra 2024 har bidratt til at normtabellene for tilføring av nitrogen blir oppdatert vinteren 2025.

Før vekstsesongen 2024 ble beslutningsstøtteverktøyet Grovfôrmodellen oppdatert med nye funksjoner for beregning av vekststart. Modellen er integrert i NIBIO sine nettløsninger på VIPS-plattformen og gir prognoser for avlings- og kvalitetsutvikling i eng. Den ble også presentert for NLR i flere sammenhenger på våren og forsommeren.

Bærekraft i norsk jordbruk

NIBIO leverte i oktober del to av oppdraget fra LMD på kunnskapsstatus og videre analyse av bærekraft i norsk jordbruk. I rapporten diskuteres premisser, utfordringer og muligheter for styrket bærekraft. Bærekraft er forstått som jordbrukets evne til å vedvare og levere. Det bestemmes igjen av om det drives på en måte som ikke kommer i konflikt med seg selv ved å svekke sitt eget grunnlag. Det må heller ikke ha negative konsekvenser for menneskers livsvilkår og ressurser eller naturmiljøet. Det er videre lagt til grunn og diskutert at det finnes mange målkonflikter som må avveies når en bærekraftig utvikling skal staves ut. Målene som gjelder for jordbruket er formulert i landbrukspolitikken, og i tillegg kommer en rekke andre samfunnshensyn og samfunns mål som næringen kan bidra til å nå. Å sette mål og avveie målkonflikter er politikkenes oppgave. Ut fra dette blir det argumentert for at vitenskapen har en begrenset rolle når kursen skal staves ut, og at utviklingspotensial og -retning ikke kan bestemmes med bruk av indikatorsett som beskriver status. Selv om bærekraft er noe langt mer enn en statusbeskrivelse, stilles det likevel krav om bærekraftsrapportering for sektoren, verdikjedene og produktene. Hvordan en skal møte dette blir diskutert.

Bærekraftig matproduksjon og verdiskaping i nord

Vår aktivitet rettet mot det nordnorske landbruket koordineres gjennom Senter for arktisk landbruk. Her utvikler og formidler vi kunnskap om nordnorsk landbruk i nært samarbeid med næring, forvaltning og andre kunnskapsmiljøer i landsdelen. Egen nettside og facebook-side er viktige formidlingskanaler.

Satsingen *Bærekraftig matproduksjon og verdiskaping i nord*, som forvaltes av fylkeskommunene i Nord-Norge, følges opp gjennom senteret. Over satsingen er det i 2024 blant annet gjennomført en verdiskapingsanalyse for nordnorsk landbruk og en rapport om flaskehalser for økt bruk av utmarka i nord.



Nyhet 28.10.2024: [Stort potensial for landbruket i nord](#). Foto: Jo Jorem Aarseth

Kompetanseoppbygging og nettverksutvikling knyttet til tematikk om matsikkerhet, beredskap og lokalsamfunnsutvikling i nord, har i 2024 bidratt til samarbeid om prosjektutvikling på tvers av kunnskapsmiljøer og institusjoner (internt i NIBIO, UiT Norges arktiske universitet, Statsforvalter, landbruksnæringen).

Arktisk landbruksseminar ble arrangert i Bodø i oktober. Arrangementet var et samarbeid med fylkeskommunene i Nord-Norge, og samlet rekordmange (150) deltakere fra næring, forskning, rådgiving og skole.

Det er etablert et samarbeidsprosjekt mellom NIBIO og de fire naturbruksskolene i landsdelen med grønn linje. 30 elever og lærere deltok på Arktisk landbruksseminar og elevene bidro med viktige innspill om rekruttering og fremtidstro, både som innledere og i diskusjonen. Prosjektet fortsetter i 2025 med flere aktiviteter som skal bidra til å inspirere elevene til videre jobb eller utdanning innen landbruket.

Vi har også begynt å forberede «Circumpolar Agricultural Conference 2025» som skal arrangeres i Tromsø i september 2025, med NIBIO som vertskap. Konferansen skal handle om praksis, kunnskap og politikk på tvers av landegrenser i det arktiske landbruket.

Økologisk produksjon

Det er en målsetning å øke norskandelen av økologiske bær og grønnsaker som totalt konsumeres. Da trengs økning i volum, både av tradisjonelle økologiske matvekster og nye produkttyper. Bringe bær regnes her for å ha potensial både som råmateriale til industri og til friskkonsum, og vi trenger klimatilpassede sorter som er vinterherdige og motstandsdyktige mot skadegjørere. Etter omfattende testing i årene 2021-2024 har vi ikke funnet én sort som skårer høyt på alle egenskaper. Sorter som er sterke mot sykdommer (f.eks. 'Glen Mor'), er ikke nødvendigvis gode på smak, og sorter som smaker godt (f.eks. 'Ninni') har ikke så jevn bærstørrelse som ønskelig. Vi anbefaler derfor at en baserer

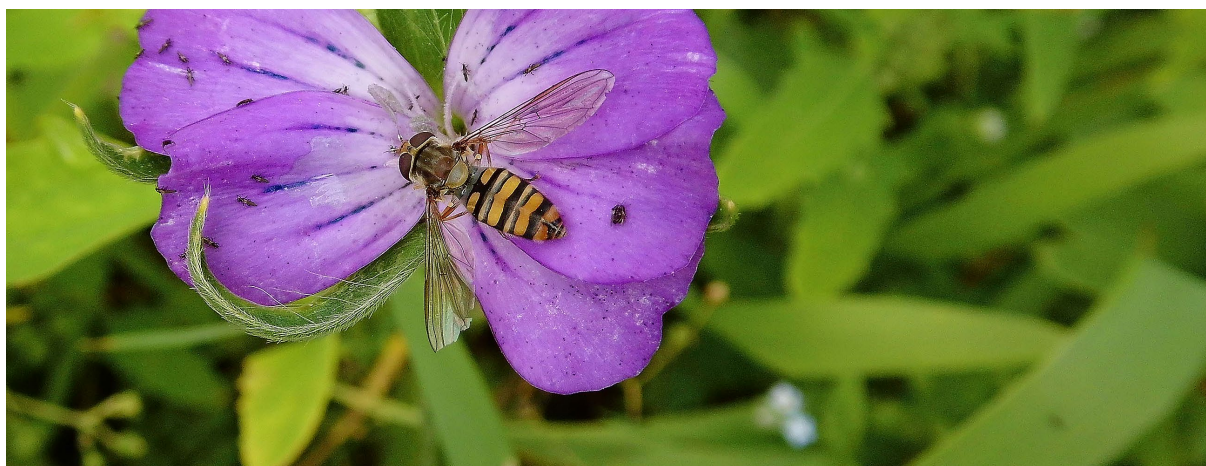
produksjonen på flere sorter med komplementære egenskaper. Dette gjelder også for tidlighet, slik at en kan oppnå en lang høstesesong.

I økologisk grønnsakdyrking er jevn og god næringsforsyning og effektiv ugrasbekjempelse vanskelig å oppnå. Vi har i tre vekstsesonger og på ulike jordtyper undersøkt om bruk av plantehakk til jorddekke kan være et tiltak for å møte disse utfordringene. Tilførselen med nitrogen ble god, men utnyttningen viste seg å være under 15 % og lavere enn for tilsvarende tilført i annen type organisk gjødsel. Noe av nitrogenet fra plantehakket som grønnsakene ikke tok opp, ble likevel utnyttet av ettersådd korn. To dekkinger med plantehakk i sesongen reduserte forekomsten av ettårig ugras betydelig på alle forsøksstedene. Flerårig ugras som kveke, åkerdylle og løvetann kunne i mindre grad bekjempes med denne metoden. Har man god kontroll på rotugraset før grønnsakdyrkinga starter, er jorddekke med plantehakk en miljøvennlig og effektiv metode for ugrasbekjempelse.

Det er mangel på norskproduserte proteinråvarer som dekker behovet til enmaga dyr i økologisk husdyrhold. Vi har vist at presskake av høstraps kan være en god proteinkilde for svin. Gårdbrukere som har erfaring med denne veksten, mener likevel at utfordringer med etablering om høsten og angrep av nepebladveps må løses før dyrkingsomfanget kan økes.

Pollinatorer i jordbrukslandskapet

Vi har i 2024 jobbet med et notat som beskriver kunnskapsstatus for pollinerende insekter i skog i Norge. Vi har videre startet et arbeid med å teste ut sBeetle frøhøstemaskin i kystlyngheihabitater, for å effektivt kunne samle inn frø for restaurering av denne typen viktige pollinatorhabitater. Vi har også samlet inn pollinerende insekter i kystlyngheihabitater i Trøndelag. Disse er sortert og delvis identifisert. Vi arbeider videre med å kvantifisere trær og deres rolle som viktige ressurser for pollinerende insekter i kulturlandskapet. I tråd med pollinatorstrategiens vekt på flerinstitusjonelt samarbeid, har NIBIO fortsatt utstrakt prosjektsamarbeid med Universitetene i Innlandet, Bergen og Oslo, samt med NTNU, NMBU, NINA og NTNU Vitenskapsmuseet.



Nyhet 20.07.2024: [Spill på lag med nytteinsektene i jordbruket](#). Foto: Gunda Thöming

3.2.1.3 Beredskap, plantehelse og mattrygghet

Plantevernmidler, integrert plantevern og alternativer til kjemiske plantevernmidler

Bortfall og mangel på plantevernmidler er en økende utfordring i mange kulturer. Kunnskap om effekt på skadegjørere, kulturene og evt. nytteorgansimer ved bruk av ulike plantevernstrategier er viktig for at vi skal kunne bruke plantevernmidler på en best mulig måte. Blant annet finnes det nå svært få kjemiske preparater mot midd i jordbær. I sesonger med varmt og tørt vær vil dette føre til betydelige spinnmidd-utfordringer på friland og det er derfor stor etterspørsel etter alternative preparater. I samarbeid med NLR utførte vi ett forsøk mot spinnmidd i frilandsjordbær i Innlandet. Ett av de fem testede preparatene hadde god effekt og de andre hadde en viss effekt.

Erter er proteinveksten med det største mulige dyrkingsarealet i Norge. Det er imidlertid flere utfordringer relatert til vekst og sjukdommer. Erteplantene kan være over en meter høye, og risikoen for legde er stor. NIBIO har fra 2022 utført forsøk i felt og funnet at vekstreguleringsbehandling ikke hadde noen sikker effekt for avlingen i gjennomsnitt, mens såmengden hadde en positiv betydelig effekt, noe som kan være positivt for dyrkernes vilje til å inkludere erter i vekstskiftet.

Vi bistår løpende med kunnskapsstøtte og informasjon til forvaltningen og allmenheten gjennom hele året, bl.a. ved å svare på henvendelser fra myndighetene angående miljøkonsekvenser av plantevernmidler. Et eksempel er NIBIO sitt bidrag til henvendelsen fra Knoell og Kemi i Sverige med spørsmål om nødvendigheten av å ta hensyn til klimaendringer i godkjenningsordningen for plantevernmidler, samt støtte til Mattilsynet for oppdatering av norske scenarier i modellen MACRO. Videre har vi bidratt med innspill til Mattilsynets høring om innføring av vegetasjonssoner i åkerkanter for å beskytte pollinerende organismer.

NIBIO har i 2024 utvidet databasen etablert for «non-targeted» screening av uønskede stoffer (plantevernmidler, veterinære legemidler, plantetoksiner, PFAS, emerging contaminants) i miljøprøver med LC-HRMS QExactive, for å til enhver tid omfatte et relevant og tilstrekkelig omfang av stoffer. Dette bidrar til analytiske forbedringer som sikrer vidtfavnende analysemetoder for miljøprøver, samt kunnskap om transport, forekomst og risiko fra plantevernmidler i miljøet under ulike driftsformer og i kalde klimaforhold. Dette bidrar til å gi Mattilsynet og andre myndigheter et best mulig kunnskapsgrunnlag for risikovurdering.

Norge jobber for et forbud mot bruk av per- og polyfluorerte forbindelser (PFAS) i alle anvendelser. For å skaffe mer kunnskap om PFAS i jordbruksmiljøet har NIBIO etablert metoder for «non-targeted» screening og «targeted»-analyse av PFAS i vegetabiler, jord og vann. Arbeidet er finansiert av grunnbevilgningen (FS Pilot og KU-midler). Vi ser at screeningmetoden påviser veldig mange flere PFAS og PFAS-metabolitter i prøvene enn det man oppnår med «targeted»-analyse med fast søkespekter. «Non-targeted»-metoden brukes til å påvise både kjente og ukjente PFAS i jord, vann, vegetasjon, korn og vegetabiler, mens «targeted»-metoden oppnår de laveste bestemmelsesgrensene for utvalgte PFAS. Metodene er viktige verktøy for å få oversikt over forekomst av «evighetskjemikalier» i mat og miljø.

NIBIO har mottatt en rekke henvendelser om skadegjørere i alle plantekulturer, samt innovative metoder (for eksempel bruk av luktstoffer eller presisjonsplantevern), knyttet til integrert plantevern. I stor grad fra NLR, men også fra kommuner, statsforvalteren, kontrakt dyrkerlag, diverse firma, dyrkere, produsentorganisasjoner, FoU-organisasjoner, journalister, Det Svenske Jordbruksverket m.fl.

Gjennom sesongen 2024 har 16 referansefelt av eple, pære, plomme og moreller blitt videre fulgt opp hos ulike dyrkere i Hardanger. Data fra overvåkingen har blitt brukt i presentasjoner og diskusjoner med NLR og fruktdyrkere. Videre har det vært fortløpende formidling til NLR og dyrkere om funn av skadeinsekt gjennom sesongen. Samlet er dette med på å øke kunnskapen om skade- og nytteinsekter som er viktige i fruktproduksjonen.

Naturlige fiender som medvirker til kontroll av skadedyr, utgjør en viktig økosystemfunksjon som støtter jordbruksproduksjonen. Dette omfatter 'biologisk bekjempelse' som bør brukes i IPV-programmer i kombinasjon med andre plantevern tiltak, og som det i 2014 er startet et arbeid på i kålrot- og nepeproduksjon i Nord-Norge. Det finnes ingen felles EU-regelverk og dokumentasjonskrav for godkjenning av makroorganismer (nytteinsekter, rovmidd og nyttenematoder) til biologisk bekjempelse. I 2024 har NIBIO gjennomført litteraturstudier og agronomiske vurderinger av søknader om godkjenning av plantevernmidler med makro- og mikroorganismer. NIBIO har også vurdert og besvart spørsmål fra Mattilsynet om nytteorganismenes risiko for etablering og spredning i Norge. I 2024 har NIBIO vurdert preparater med ni makroorganismer og ni mikroorganismer. Arbeidet bidrar til økt kunnskap om aktuelle og tilgjengelige makro- og mikroorganismer til biologisk bekjempelse av planteskadegjørere i integrert og økologisk landbruk i EU og Norge.

På oppdrag fra Mattilsynet har NIBIO i 2024 undersøkt 60 prøver av organiske gjødselvarer på markedet i Norge for rester av plantevernmidler, ko-formulanter, nedbrytingsprodukter, legemidler og plantetoksiner med en stor screeningmetode (NIBIO metode M119). Det er første gang en slik undersøkelse er gjort i Norge. Det ble påvist en rekke ulike uønskede forurensninger, men nivåene utgjorde sannsynligvis ikke en risiko etter opptak i matplanter. Foruten ugrasmiddelet clopyralid, som var det hyppigst påviste stoffet (19 av 60 prøver), ble plantevekstregulatoren/stråforkorteren chlormequat påvist i 12 av 60 prøver, mens soppmiddelet fluopyram ble påvist i 8 av 60 prøver. En liste på 39 ulike stoff som ble påvist i prøvene utgjør et anbefalt minste søkespekter for organiske gjødselvarer, men det anbefales å screene for flere stoff. Det ble påvist rester av plantevernmidler som ikke er godkjent i Norge, som indikerer at organiske gjødselvarer kan være en kilde for spredning av ikke-godkjente midler i miljøet.

Utviklingen av plantevernmiddelresistens

NIBIO har i 2024 fortsatt arbeidet med å kartlegge fungicidresistens hos *Venturia inaequalis*, soppen som forårsaker epleskurv. Epleskurv er den viktigste sykdommen på eple i Norge, som kan gi total avlingsskade ved sterke angrep. Funnene ved vekstforsøk indikerer at det kan være forskjell i sensitiviteten mot to ulike virkestoffer (penkonazol og pyrimetanol) i norske isolater av *V. inaequalis*. For å bekrefte om det er oppbygging av fungicidresistens må flere isolater bli testet per felt.

Friske planter i jord-, hage- og skogbruk gjennom sikker og effektiv diagnostisering av planteskadegjørere, skadeterskler, prognoser og varsling

I 2024 har vi utviklet testopplegg for flere hagebruksvekster, inkludert rabarbra, eplestammer, solbær og stauder, for å sikre virusfrie utgangspunkt for produksjon i Norge. Viktige funn etter testing inkluderer første påvisning av cucumber mosaic virus (CMV) i Viola i Norge og identifikasjon av tre virus i Begonia. Resultatene har også styrket samarbeid med næringspartnere som Sagaplant og lagt grunnlaget for bærekraftig planteproduksjon i Norge.

Vevskulturbanken av potet er vedlikeholdt, samtidig som vi har arbeidet for å videreutvikle identifisering, karakterisering og dokumentasjon av den virusfrie vevskulturbanken og samtidig innsamlet kandidatmateriale. I samarbeid med NIBIO Landvik og Norsk genressurssenter har vi holdt vedlike rensede sorter og startet rensing av et nytt materiale av sjalottløk. De fem rene sortene ble plantet i veksthuset for oppformering våren 2024. Et nytt materiale ble tørket og lagt på kjølelager. Følgende nye sorter har blitt rensset: Kvaløysletta, Borkenes, Ulefoss og Flesberg.

Planteklinikken mottok 4021 prøver av jord- og hagebruksvekster (inkludert grøntanlegg) for diagnostikk. Av disse ble 42 % mottatt via Mattilsynet og 22 % fra Landbruksdirektoratet og inkluderer

prøver fra tilsyn, overvåkingsprogrammer og kontroll av sertifisert settepotet. Litt over halvparten var analyser for nematoder, mange i forbindelse med flytting av jord, overvåking av nematoder i potet og overvåking av furuvednematode. Det ble gjort funn av skadegjørere i 8,8 % av prøvene, en liten økning i forhold til tidligere år. Vi ser en generell økning av funn av skadegjørere i forbindelse med import av planter. Økningen av funn kan skyldes intensivering av undersøkelser for skadegjørere knyttet til flere prosjekter, men det kan også ha en sammenheng med økt import av planter. Antall og typer av prøver som kommer inn til Planteklinikken har ellers vært relativt stabilt de siste fem årene. NIBIO identifiserte fire nye skadegjørere for Norge i 2024. Dette var Cucumber mosaic virus (CMV) i Viola, liten jordbærbladlus, en ny Erwinia-art (ikke identifisert) i jordbær og *Phytophthora terminalis* på vinterglans. I den siste planten var det også mistanke om funn av soppen *Volutella pachysandricola* som heller ikke har vært påvist i Norge tidligere. Det ble også gitt kunnskapsstøtte om liten jordbærbladlus i forbindelse med funn av denne karanteneskadegjøreren i et veksthusanlegg i juli.

DNA-strekkoding for identifisering av nye planteskadegjørere gjør det mulig å identifisere eller karakterisere også ukjente skadegjørere når de er isolert fra planter. Amplifisering av tidligere ni selekterte markørgener ved hjelp av tilhørende designede primersett ble optimalisert i 2024, med påfølgende amplifisering av markørgenene fra 100 forskjellige *Pectobacterium*-isolater fra NIBIO sin samling. I tillegg har det blitt testet ut genomsekvensering av et enkelt *Pectobacterium*-isolat vha. ny og rimeligere sekvenseringsteknologi (Nanopore). Resultatet var svært vellykket og vil bli brukt i dette videre arbeidet med å finne gode strekkodingsregioner for bakteriene. Resultatene er et viktig skritt på veien for å vurdere skadepotensialet til bakterier vi f.eks. finner i et settepotetparti. Slik kan man unngå å bruke settepotetpartier som har stor sannsynlighet for sykdomsutvikling eller man kan bruke de på felter som av forskjellige årsaker er mindre utsatt for sykdomsutvikling.

En matematisk modell som, basert på værdata, kan estimere risiko for utvikling av mykotoksinet deoksynivalenol (DON) i havre ble utviklet i 2024, og indikerte moderat til høyt smittepress av *Fusarium*-sopper som produserer DON denne vekstsesongen. Vi konkluderte derfor med at det kunne være risiko for at havre som er dyrket i Østlandsområdet sesongen 2024 kunne ha et høyt nivå av DON, noe som ble bekreftet gjennom analyser av DON i havrepartier gjennomført av kornbransjen høsten 2024. Videre er det i arbeid med soppen *Mycosphaerella ribis* (årsak til sjukdommen bærbuskbladfleck i Ribes-arter) ferdigstilt modeller for sesongmessig sporemodning av askosporer (modell 1) og konidiesporer (modell 2) og for døgnvariasjon i kasting av askosporer (modell 3).

Risiko for introduksjon og spredning av nye skadegjørere som følge av endringer i klima og økt internasjonal handel

Gjennom analyser i Planteklinikken, forvaltningsoppgaver og andre forskningsprosjekter, påviser vi nye skadelige arter, både karanteneskadegjørere og viktige kvalitetsskadegjørere. Funnene blir fulgt opp videre for å vurdere risiko for plantehelse i Norge. I 2024 har vi sett på mulige effekter av klimaendringer på konkurransen mellom kultur (hvete) og ugraset hønsehirse (*Echinochloa crus-galli*). Hønsehirse er en problematisk ugrasart som sprer seg raskt i landet og det forventes at det blir akselerert av klimaendringer. I tillegg til alle effektene av økt temperatur og CO₂, forventes det at effekter på nedbørsmønster og evapotranspirasjon vil påvirke konkurranseforholdene gjennom endret hydrologi. Spesielt effektene av endringer mellom tørre og svært våte forhold forventes være viktige. Analysene så langt viser at konkurransen mellom hvete og hønsehirse ble lite påvirket av hydrologiske regimer under de eksperimentelle forholdene, verken som hovedeffekt eller som samspill med plantetetthet. Videre studier er nødvendige for å konkludere om betydningen av fluktuasjoner i hydrologi på konkurranseforholdene, da en må undersøke nærmere konsekvensene av fluktuasjoner mellom tørre og fuktige forhold også i forhold til artenes fenologi.

Det er en rekke ulike soppsykdommer som kan gi råte på epler. Mindre flekker som ikke har utviklet råte har variert i omfang mellom år, sorter og mellom frukthager. Flere ulike sopparter ser ut til å være involvert. Isolater fra epler med flekker ble identifisert til *Ramularia spp.* ved ITS-sekvensering. *Ramularia mali* ble rapportert for første gang i Italia i 2012. Siden 2019 er det påvist flere utbrudd i Europa, og patogenet har blitt rapportert fra Frankrike og Østerrike i de siste årene. PCR analyse av to av de norske isolatene av *R. mali* var negative. Det betyr at vi muligens har en annen art, eller et kompleks av arter i Norge, noe som må undersøkes videre.

Varsling Innen PlanteSkadegjørere (VIPS)

En helt ny funksjonalitet ble lansert i år: Risikokart som viser risikostatus for hele Norge – ut over våre værstasjoner - gjennom hele sesongen. Datagrunnlaget er reanalyserte værdata i 1x1 km oppløsning fra Meteorologisk institutt og tilleggset gjelder så langt for to modeller: Nærstads modell for potettørråte og svermingsmodellen for gulrotflue. Et kart over Østlandet som viser risiko for DON i havre ble publisert 2024. For rognebærmøll har vi laget et skjema for beregning av varmesum. Epleviklermodellens brukergrensesnitt er forbedret og gir nå resultater med færre klikk fra brukeren. Alle varslingsmodeller som kjøres fra gang til gang av brukeren husker nå tidligere inntastede opplysninger, som letter arbeidet for brukerne. Vi har laget en importrutine for meteorologisk institutts 21-dagersvarsler for temperatur, slik at disse nå er tilgjengelige for VIPS sine modeller. Dette gir en langt bedre beslutningsstøtte for alle brukere som ikke befinner seg i umiddelbar nærhet av våre værstasjoner. For brukere som har fellefangst av insekter som en viktig del av beslutningsstøtten er registrering og oversikt over disse nå blitt mye enklere.

I 2024 publiserte NIBIO to kart i VIPS som viser antatt smittepotensial av Fusarium-sopper som kan produsere DON i havre. Det første kartet ble publisert i april 2024 og varslene i kartet var basert på værdata fra 2023. Det andre kartet ble publisert i juni 2024.

Overvåking, metodeutvikling, analyser, varsling og rådgivning for Mattilsynet og andre deler av forvaltningen

En viktig del av arbeidet med å sikre god plantehelse, er å gi faglig støtte til Mattilsynet. Vi har gitt kunnskapsstøtte til Mattilsynet i forbindelse med planlegging og gjennomføring av overvåkingsprogrammer i potet (lys og mørk ringråte, potetkreft og *Meloidogyne chitwoodii* og *fallax*), for *Phytophthora ramorum*, importerte trelevende insekter og for furuvednematode. Basert på risikovurdering av plantehelsestatus, har vi gitt kunnskapsstøtte knyttet til valg av overvåkingsprogrammer i 2025. NIBIO fikk våren 2022 en forespørsel fra Mattilsynet om å vurdere status for en omfattende liste av skadegjørere som er aktuelle karanteneskadegjørere (QP) eller regulerte ikke-karanteneskadegjørere (RNQP). NIBIO bidro med kunnskapsstøtte til slutføringen av dette arbeidet i 2024. På forespørsel fra Mattilsynet gjennomgikk vi også 12 av EPPOs standarder, både innen diagnostikk og forvaltningspraksis. Dette gir Norge mulighet til å påvirke EUs rutiner for kontroll for skadegjørere og kvalitet av diagnostikkprotokoller.

NIBIO har også bidratt med kunnskap og faglige råd knyttet til mykotoksiner i korn høstet i 2023 og angående eventuelle mykotoksiner i barnegrøt samt sotsjukdommer i korn, som stråst i rug. I 2024 har vi også gitt kunnskapsstøtte i forbindelse med angrep av trips og tospovirus, og mistanke om angrep av bomullsmellus i veksthusbedrifter.

NIBIO, divisjon Bioteknologi og Plantehelse, er oppnevnt som nasjonalt referanselaboratorium for planteskadegjørere av Mattilsynet. Dette setter krav til bruk av validert eller akkreditert metodikk. Vi har etablert eller oppdatert flere metoder, eksempelvis RT-qPCR-analyse med mål om direkte påvisning av potetvirus A og potetvirus Y i potetknoller, metodikk for bestemmelse av genetiske linjer

av *P. ramorum*, molekylær identifikasjon av furuvednematode og metode for analyse av organiske gjødselfarer for innhold av plantevernmidler, ko-formulanter, legemidler og plantetoksiner.

Naturlige fiender som medvirker til kontroll av skadedyr, utgjør en viktig økosystemfunksjon som støtter jordbruksproduksjonen. Dette omfatter 'biologisk bekjempelse' som bør brukes i IPV-programmer i kombinasjon med andre planteverntiltak. Kålrot- og nepeproduksjonen i Nord-Norge er f.eks. forbundet med skader etter liten og stor kålflue, samt kålmøll. Det finnes enkelte observasjoner av parasittoider som angriper kålflue og kålmøll. Resultater fra 2024 viser imidlertid stor variasjon i parasittoider (arter) og parasitteringsgrad og biologi.

Innhold av soppgifter eller andre naturlig dannede uønskede stoffer

Enkelte plantepatogene sopparter som er vanlig forekommende i Norge kan produsere soppgifter (mykotoksiner). Mykotoksinene er giftige for mennesker og dyr og utgjør derfor en trussel for mat- og fôrtrygghet. Fusarium er en soppsekt med flere ulike arter. Noen av disse kan forårsake sykdom i korn. Fusarium-angrep i korn kan blant annet medføre redusert avling. En langt mer alvorlig effekt av et slikt sopp-angrep er utvikling av mykotoksiner i kornet.

For å redusere risikoen for mykotoksiner i korn må bekjemping av aksfusariose med et fungicid foregå i blomstringa. Feltforsøk gjennomført ved NIBIO viser at fungicidbehandling med et middel som inneholder protiokonazol i kornets blomstringsperiode i gjennomsnitt gir en halvering av mykotoksinet DON. Labforsøk gjennomført i NIBIO 2024 viser imidlertid at protiokonazol er like effektiv mot *F. graminearum* (DON produsent) som mot *F. langsethiae* (produsent av HT2+T2). Noe som betyr at fungicider som er godkjent brukt mot aksfusariose kan ha et potensiale for å redusere risikoen for HT2+T2.

I 2024 har NIBIO undersøkt forekomsten av sopp i åkerbønner, høstet fra feltforsøk i 2023. I enkelte prøver ble det påvist høye nivå av Fusarium-smitte, med over 30 % Fusarium-infiserte bønner i prøven med høyest smittegrad. Mykotoksinprodusenter som Alternaria og Penicillium ble også påvist, i tillegg til de sykdomsfremkallende soppene Ascochyta og Botrytis. I prøver med mye Fusarium-smitte vil innhold av mykotoksiner bli analysert i 2025.

Gjennom å utvikle kunnskap om faktorer som påvirker forekomst av Fusarium og mykotoksiner i korn har NIBIO gitt råd til kornmottak, plantevernmiddeprodusenter, korndyrkere mm om aktuelle tiltak, for å bidra til mat- og fôrtrygghet i Norge.

Fremmedstoffer i jord og gjødselfarer, herunder miljøgifter, mikroplast og planteskadegjørere

Vi har i 2024 utført skadeterskelforsøk med rotgallnematode *M. hapla* i gulrot under kontrollerte forhold i vekststrøm, med formål å undersøke hvordan ulik populasjonstetthet påvirker spiring og rotutvikling i gulrot. Resultatene viser skade på røttene allerede ved laveste smittenivå, og at skade tiltar noe ved økende smitte. Økt kunnskap om skadepotensialet til både *M. hapla* og *P. crenatus* er viktig for å bedre forståelse for omfanget artene kan få for norsk gulrotproduksjon.

I 2023 inngikk NIBIO avtale med EU-nettverket Best4Soil, med mål om å spre kunnskap om jordboende patogener. Vi har nå utviklet en nettside og en database for bedre forvaltning av jordhelse med bakgrunn i forskning, kunnskapsdeling og lokale erfaring. Databasen gir informasjon om skadepotensialet til nematoder ned på artsnivå under norske forhold. Informasjonen gjør det mulig for dyrkeren å planlegge og tilpasse vekstskifte utfra hvilke skadelige nematoder som finnes i jorden. I 2024 ble det etablert en norsk startside i databasen. Det er utarbeidet faktaark for *H. avenae* i hvete, og faktaarket for *H. avenae* i havre er oversatt til engelsk og lagt inn i databasen. Dokumentasjon for

artene *Pratylenchus crenatus* og *P. penetrans* i ulike kulturer under norske forhold er også lagt inn i databasen.

NIBIO har i to prosjekter også sett på nedbryting av bionedbrytbar markdekningsplast brukt i grønnsaksproduksjon, samt effekter av plastrester på levetid av plantevernmidler i jord. Hovedresultatene viser at bionedbrytbar plast er langt mindre nedbrytbar i norsk jord enn det produsentene foreskriver, og at nedbrytingstiden for flere pesticider adsorbert til bionedbrytbar plast er lengre enn uten bruk av slik plast.

Risiko for matproduksjon, miljø og jordkvalitet, samt radioaktivitet i jord

NIBIO deltar i en ekspertgruppe for atomsikkerhet og beredskap (Kriseutvalget) under Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA). I 2024 har arbeidet inkludert hyppige oppdateringer om situasjonen ved nukleære installasjoner i Ukraina, andre atomsikkerhetsrelaterte hendelser internasjonalt, samt deltakelse i en workshop for atomberedskap, der funksjonen til de ulike aktørene ble satt inn i et scenario med en atomhendelse i Norge.

Genmodifiserte organismer

I 2024 har NIBIO utviklet verdens første genredigerte salat med resistens mot soppsykdom, utviklet metoder for karakterisering av genredigerte planter og bygget opp kompetanse på aktuell genteknologi for genmodifisering og genredigering av planter. På slutten av året fikk vi akseptert en artikkel på genredigering av jordbær. Vi har skrevet kronikker, gitt intervjuer og holdt presentasjoner om CRISPR og GMO, bidratt i en rekke risikovurderinger av genmodifiserte planter og avledete produkter gjennom deltagelse i VKMs faggruppe for genmodifiserte organismer, samt gitt innspill til Genteknologiutvalgets NOU om nytt genteknologiregelverk i Norge. NIBIO sitt arbeid og kompetanse vil være veldig relevant for norske dyrkere dersom det pågående arbeidet i det norske Genteknologiutvalget og i EU kommisjonen fører til en oppmykning av det europeiske og det norske regelverket. En avklaring på dette er forventet våren 2025.

3.2.1.4 Skog og utmark

Landsskogtakseringen

NIBIO takserer 1/5 av de permanente prøveflatene i Landsskogtakseringen årlig. I 2024 startet vi med den 8. gangs registrering av prøveflatene som ble etablert i perioden 1986 – 1993. For bedre å kunne beskrive ulike grader og kvaliteter av naturskog i Norge, innførte Landsskogtakseringen i 2024 flere nye variabler i registreringsopplegget, blant annet «Inngrepsfritt», som er skog uten synlige inngrep. Vi har også gjennomført et omfattende arbeid med tolkning av eldre flybilder, der vi har fastslått om skogflatene på Østlandet har vært gjenstand for flatehogst i tiden fra 1940 og fram til de permanente prøveflatene ble etablert. På bakgrunn av flybildetolkningen som ble utført i 2024 har vi nå på 95 % av skogarealet på Østlandet fastslått om det har vært flatehogd eller ikke, og vi kan dermed for første gang beregne statistikk på dette området.

På oppdrag fra Miljødirektoratet overvåker Landsskogtakseringen skogtilstand og utvikling i verneområder med et fortettet prøveflatenett. Vi bidrar årlig med data knyttet til skoghelse og skogskader til ICP Forest gjennom «Overvåkingsprogrammet for skogskader ('OPS')». Dataene som samles inn brukes også i klimagassregnskapet i LULUCF-sektoren, og som grunnlag for beregninger i «Overvåkingsprogrammet for hjortevilt». På oppdrag fra Miljødirektoratet har vi i 2024 også utført landsomfattende kartlegging av epifytter (lav) på bjørk på et utvalg av de permanente prøveflatene.

Ressursoversikter

NIBIO har i 2024 oppdatert det nasjonale skogressurskartet SR16 (som ligger på Kilden.no) med data for registreringsåret 2023. SR16 er landsdekkende og brukes aktivt av store deler av skognæringen og forvaltningen, i ulike verktøy og som beslutningsstøtte i planleggingsoppgaver. SR16 er aktuelt som datagrunnlag for skogbruksplaner og vil kunne gi betydelig lavere produksjonskostnader og planer av minst like god kvalitet. SR16 inngår også i det nye Grunnkart for arealregnskap og benyttes av Miljødirektoratet til å utlede økosysteminformasjon. Nytt av året er et kartlag med informasjon om driftskostnader og et kartlag som beskriver skogstrukturen i form av sjiktning. Data fra nye laserprosjekt og hogst basert på satellittmålinger ble tatt med i oppdateringer av kartet.

I samarbeid med Statens kartverk gjennomføres også et utviklingsprosjekt for å forbedre skillet mellom skog/ikke skog. Målet er å etablere en felles skogmaske for bruk i ulike kartserier og analyser og derved harmonisere den skoginformasjonen publikum finner i kartene. SR16 brukes aktivt i ressursanalyser for avgrensede geografiske områder, og har vært avgjørende for framstilling av første versjon av Naturskogkartet.

Jordprøvetakning knyttet til Landsskogflatene

Den første komplette feltsesongen i det nyopprettede programmet for nasjonal jordkarbonovervåkning ble gjennomført av NIBIO i 2024. Programmet består av systematisk jordprøvetakning knyttet til Landsskogflatene, og skal svare ut FNs revisjonsanmerkninger knyttet til skogsjord i klimagassregnskapet. Her har vi blant annet forbedret protokoller for gjennomføring av innsamling i felt og behandling av prøvene i lab. Videre har vi fortsatt vårt langsiktige arbeid for å styrke kompetanse og kunnskapsgrunnlag knyttet til jordkarbon, herunder styrket samarbeidet med kolleger i andre land med ulike typer program for jordkarbonovervåkning, for å lære av deres erfaringer.

Arbeidet med å ferdigstille analyser av data fra gjennmåling av noen forsøksflater i Hurdal, Osen, Svanhovd og Asker, samt bruk av disse i valideringsarbeid med Yasso, for inkludering i klimagassregnskapet 2025, har også vært viktig i 2024. Formålet er å styrke grunnlaget for å fortsette å benytte Tier 3 metodikk med Yasso frem til tilstrekkelige data for validering er på plass gjennom jordkarbonovervåkningen.

Landsskogtakst

Første Landsskogtakst (1919-1930) ble gjennomført som en beltetakst, der takstlagene gikk i sammenhengende belter tvers gjennom hele fylkene og takserte skogene. Mer enn 40 000 av de originale feltskjemaene er gjennom noen år blitt digitalisert. I 2024 har vi sammenstilt disse i fylkesvis samletabeller for henholdsvis takstarealet, treantallet (stikklistene) og prøvetrærne. I tillegg er beltene i halvparten av skogfylkene georeferert på kart. Det er etablert struktur og scripter for disse dataene i Landsskogtakstseringens database, og første fylke (Østfold) er lest inn. Vi forventer å ferdigstille dette arbeidet for skogfylkene i løpet av 2025. Arbeidet vil bidra til et bedre og mer nyansert kunnskapsgrunnlag om tilstanden i skogen i Norge for 100 år siden, blant annet om hvor gjennomgående og hardt skogene ble hogd under tidligere tiders hogstregimer, og variasjonen i skogstrukturen den gang. Dette er viktig for å få en bedre forståelse av opphavet til dagens naturskoger og den etterfølgende overgangen til bestandsskogbruket.

Langsiktige feltforsøk

NIBIO har et betydelig antall langsiktige feltforsøk i skog og et ansvar for å vedlikeholde og revidere disse. Feltforsøkene gir muligheter til å utføre flere kontrollerte skogbehandlingsmetoder på samme sted og under samme voksestedbetingelser. De gir også mulighet for å måle resultater med jevne mellomrom (f.eks. hvert 5. år) slik at vi kan analysere de langsiktige effektene som først viser seg etter flere tiår.

I 2024 ble i alt 105 forsøksruter (ca. 13 400 trær) vedlikeholdt, revidert og GNSS-logget. Som en del av dette arbeidet tilrettelegger vi informasjon om forsøkene som er publisert på hjemmesiden til NIBIO. Videre rapporterer vi til skogeiere, kommuner og fylke når forsøk på deres eiendom/områder blir revidert. NIBIO har benyttet data fra langsiktige feltforsøk i mange nasjonale og internasjonale publikasjoner og i foredrag for skogforvaltning, skognæring, andelslag og skogeierforbund. Flere studenter benytter også data fra langsiktige feltforsøk i sine masteroppgaver. Åtte forsøksfelter ble i 2024 avvirket eller nedlagt og gikk ut av produksjon.

Nye langsiktige feltforsøk anlagt i 2024

Planlegging og anleggelse av nye langsiktige feltforsøk er viktig for å supplere porteføljen når noen forsøk går ut hvert år, og for å komplettere de områdene hvor antall felt er begrenset. Feltforsøkene endres over tid ettersom brukerne får økt oppmerksomhet til andre driftsformer enn tidligere, både ut fra miljøhensyn og endret klima. Spesielt gjelder dette forsøk knyttet til fleraldret skog og blandingsskoger med flere treslag. I tillegg ser vi mye på konvertering av ensjiktet granskog til lukkede hogstformer. I 2024 anla og målte vi opp tre nye konverteringsfelt, inkludert kontrollruter med henholdsvis høytynning eller uten behandling. Til sammen har vi etablert 23 nye felt siden 2021. Av disse er 20 felter i kategorien barblanding (gran/furu). I tillegg har vi etablert to felter med 15 forsøksruter i nylig anlagte gran-furu-plantinger. Videre reaktiverte vi tre bledningsfelt med selektiv hogst i 2024 som ble ikke vedlikeholdt, dvs. behandlet i omtrent 30 år. Vi har også identifisert og tilrettelagt to ytterligere områder for å etablere felt med fokus på konvertering til lukket hogst i 2025. Videre skal vi fortsette å etablere forsøksruter i gran-furu blandingsskog og -plantinger i 2025.

Hirkjølen demonstrasjons- og forskningsområde

Oppgradering og vedlikehold av stinettet er videreført. Fjellstien og skogbruksstien er ferdigstilt med fargetrykk på nye aluminiumsplater som vil redusere behovet for framtidig vedlikehold. Med tilleggsbevilgning fra Statsforvalteren i Innlandet har arbeidet med skogbruksstien blitt forsert og det er installert telleapparat for å registrere besøkende også her. Det har i 2024 vært bra med besøkende i stinettet, og tall fra fjellstien viser at antall besøkende har økt fra 152 i 2023 til 233 i 2024, etter oppgraderingen. Stinettet benyttes i økende grad i undervisningssammenheng fra NMBU, hvor kurs innen skogbruk, geologi og jordfag benytter seg av området. Ved Høgskolen i Innlandet vil forskningsgruppa Skogforskning bruke området til undervisning. En masterstudent ved HINN arbeider med naturlig foryngelse i fjellskogen. Gjennom de siste års arbeid har nye temaer som vernskoggrense, fjellskogshogst, naturtyper i Norge og PEFC blitt innarbeidet i informasjonsprosjektet.

Skadegjørere i skog og skogskader

Overvåkingen av skogskader i den landsrepresentative skogovervåkingen kunne gjennomføres etter planen i tidsrommet mai til oktober 2024 på rundt 2 500 permanente prøveflater med ca. 20 000 trær. De innsamlete dataene kontrolleres og kvalitetssikres før de rapporteres videre. Hvert år utføres det på

noen av flatene en kontrolltakst av et utvalg av variabler som registreres i Landsskogtakseringen, for å vurdere om det er uønskede avvik eller god overenstemmelse i registreringene mellom forskjellige feltinventører. I 2024 ble 4 feltarbeidere trukket ut for kontroll med 10 flater hver, dvs. at i alt 40 flater ble kontrolltaksert.

NIBIO vedlikeholder en veletablert online skadedatabase, www.skogskader.no, som inneholder historiske data om skogskader og gir brukerne muligheten til å rapportere skader selv, enten via mobil enhet eller datamaskin (se kap. 4.5.1).

Soppsamlingen i NIBIO er til stor hjelp i bestemmelse av arter og forståelsen av mange soppgrupper som har betydning for skogens helse og er essensiell for mange biologiske studier. Rundt 40 nye soppisolater ble frosset ned i 2024, vi tørket soppkulturer og leverte 84 belegg til Naturhistorisk museum, Fungarium, ved Universitetet i Oslo. Mange av soppisolatene er brukt i prosjekter i NIBIO og vi har levert soppkulturer til flere institusjoner, blant annet i Nederland (Westerdijk Fungal Biodiversity Institute (CBS Collection)), Sør-Afrika (Forestry and Agricultural Biotechnology Institute (FABI), University of Pretoria), Sverige (Lunds universitet) og Danmark (Universitetet i København).

I 2024 ble de første kassene med ca. 2 000 individer av de entomologiske samlingene fraktet tilbake til Ås fra Naturhistorisk Museum (NMN) ved UiO. Flytting av samlingene til nye og egnede lokaler har startet. Relevant innsendt materiale (bl.a. fra Planteklinikken) prepareres, og blir om mulig identifisert og innlemmet fortløpende i samlingene. Arbeidet med utforming av ny database har startet.

Barkbilleovervåking er gjennomført i 116 kommuner i 2024. Graden av utbruddsrisiko ble varslet fire ganger i løpet av sommeren (ukene 21, 24, 28 og 33). Landbruksdirektoratet gir varselet i samråd med NIBIO som utarbeider utkast til hvert av varslene. Varslingen vises som et eget kartlag i Skogportalen (se lenke i www.nibio.no/barkbilleovervaking). Nytt fra 2024 er at vi også sender ut et kort (en side) nyhetsbrev i forbindelse med hvert varsel. Nyhetsbrevet sendes på epost til alle som er direkte involvert i overvåkingen (fellestømmere og fylkeskontakter), samt til andre som måtte være interesserte i barkbilleovervåkingen (tømmerkjøpere, skogandelslag, kollegaer på NIBIO). Vi har fått gode tilbakemeldinger på at disse nyhetsbrevene er nyttige.

Overvåkingsresultatene har gitt oppdatert kunnskap om utviklingen i antall biller i områder som ble hardt rammet av de store vindfellingene i november 2021. Heldigvis viser resultatene at billeantallet sank i disse områdene i 2024, etter en kraftig økning året før. De siste to årene har vi vist at granbarkbiller finnes, og i til dels store mengder, langt vest for der man tidligere antok at arten forekom. Fraværet av billeskader i de vestligste fylkene skyldes dermed ikke at billene ikke finnes der, men snarere at skoglige eller klimatiske forhold gjør at billene ikke klarer å drepe friske trær. Overvåkingsresultatene i 2024 har vært viktige for å kunne følge utviklingen i det tredje året etter de kraftige vindfellingene i november 2021. Vi kunne i 2024 berolige skogbruket med at billetoppen som bygget seg opp i de vindfelte trærne nå ser ut til å ligge bak oss, siden fellefangstene i de mest berørte kommunene viste en topp i 2023 og en markert nedgang i 2024.

En rekke fremmede insekt- og sopparter representerer en betydelig risiko for skogskader om de blir innført i norske skoger. Årets overvåking har vist at mens *Ips duplicatus* (dobbelbannet barkbille) tidligere bare var kjent fra Sørøst-Norge, utgjør funn i Pasvik det hittil nordligste funnet av denne av arten i Norge (og trolig også i Skandinavia). Funn av *Ips typographus* (stor granbarkbille) i Pasvik er også det første for Øst-Finnmark. Disse billene antas imidlertid å være spredt fra granskog i Russland uten å være etablert på funnstedet, og et relativt stort antall av individer tyder på at det finnes en betydelig spredning inn fra granskogene i øst. Endringen i utbredelsen av *Ips*-artene er åpenbart relatert til endringer i utbredelse og tetthet av vertstrær. Gran har vært plantet i stort omfang i deler av Europa, og mengden av gunstige habitater for *Ips*-artene som i stor grad følger av skogskjøtsel (for eksempel hogstflater og kantsoner i granskog) har vært økende mange steder. Oversikten viser generelt at endringene i utbredelse har vært påvirket av både miljømessige og menneskeskapte

drivere, slik som klimatiske hendelser (tørke og stormer) og skogbrukspraksis og handel. Befaringer og prøvetaking av syke almetrær i Kristiansand og på Vestlandet har dessuten vist at den mest aggressive almesykesoppen, *Ophiostoma novo-ulmi*, var til stede i samtlige tilfeller.

Rådgivning om frø- og planteforsyning

NIBIO deltar i og leder Kontrollutvalget for frøforsyningen i skogbruket. I 2024 er det avholdt kontrollmøte med Skogfrøverket og LMD, samt behandlet søknader om brukstillatelse av skogfrø og skogplanter som importeres fra blant annet Sverige. De siste årene har importen av furufrø fra Sverige økt. Kontrollutvalget støtter foreløpig en fortsatt bruk av svensk frøplantasjemateriale for de oppsatte bruksområdene, men ikke en utvidelse til høydelag over 650 moh. i de nordligste kommunene i Innlandet. NIBIO deltar i «OECD forest seed and plant scheme» - med teknisk arbeidsgruppemøte i Uppsala i 2024, og i NordGen Skogs arbeidsgruppe for genetiske ressurser. Det har blitt skrevet to artikler på NordGen sine nettsider i 2024; om genetiske ressurser i eik og om muligheter og begrensninger for klonskogbruk. Det har også blitt holdt en rekke foredrag om klimatilpasning, avkomforsøk og genressursbevaring, for å bidra til økt kunnskap og bevissthet om disse temaene i forvaltning og næring. Innen prosjektet har det også blitt foretatt befaringer, diskutert bruk av provenienser og planlegging av nye forsøk sammen med Skogfrøverket og planteskoler.

Rådgiving for skogplanteskoler

Skogplanteskolenes faglige rådgivingstjeneste har siden 2005 vært lagt til NIBIO, i samarbeid med Skogselskapets planteskolestjeneste. Fra 2024 avviklet Skogselskapet sin planteskolestjeneste og samarbeidet med skogplanteskolene videreføres med Norges skogplanteskolers forening. Foreningen har til formål å fremme skogplanteproduksjonen og skogplantingen i Norge. Dyrking av skogplanter er en spesialisert produksjon som krever kunnskap innen mange fagområder. NIBIO bistår skogplanteskolene med veiledning knyttet til dyrkingsteknikk, plantehelse og etableringsevne. Målsettingen er å levere robuste planter som etablerer seg godt etter utplanting i skogen. Rådgivingen skjer gjennom fellessamlinger for ansatte i skogplanteskolene og ved regelmessige digitale samlinger for dyrkingslederne. Enkeltprodusenter blir fulgt opp direkte etter behov og forespørsler. Videre er utarbeiding og oppdatering av faktaark om viktige felles emner en del av formidlingen.

MiS – Miljøregistreringer i Skog

Prosjektet Miljøregistrering i skog har som hovedoppgave å yte faglig bistand i forbindelse med registrering og forvaltning av 'MiS'-livsmiljøer, å fremskaffe ny kunnskap om status og utvikling for biologisk mangfold i skog, og formidle hvordan ny innsikt er relatert til praktiske registreringer og forvaltning av biologisk mangfold i skog. I 2024 har vi arbeidet videre med å utrede mulighetene for faglige forbedringer i MiS og praktiske løsninger for registreringer.

I 2019 startet MiS-prosjektet nye registreringer av biologisk mangfold på prøveflater i både naturskog og kulturskog i tre reservater (Gartlandsdalen, Oppkuven, Trillemarka), hvor det ble gjort omfattende registreringer første gang i 1997 og 1998. Dette arbeidet ble i 2021 supplert med nye målrettede registreringer av rødlistearter på tilfeldige prøveflater i hogstklasse 4 og 5 i ni kommuner, som første gang ble registrert i 1999. I løpet av 2024 fullførte vi denne datainnsamlingen med Registreringer i Namsos, Verdal, Alvdal og Tingvoll. Data fra alle disse registreringene er nå sikret og vil bli analysert og formidlet i 2025. Nyregistreringene vil gi verdifulle forskningsdata på utviklingen av forekomster av rødlistearter og andre arter i skog.

Prosjektet har i 2024 bidratt til vitenskapelige artikler, om betydningen for arter av skogens alder utover hogstmodenhet og om spredning av arter til ny skog, som inngikk i en PhD avhandling ved NMBU og NIBIO, og hvor påfølgende arbeid i NIBIO sikrer kompetanseoverføring i MiS-prosjektet.

Bærekraftig trebruk

Effektiv utnyttelse av trevirke og bærekraftig trebruk bidrar til redusert klimagassutslipp gjennom karbonlagring, gir miljøvennlige alternativer til fossile og ikke-fornybare materialer og fremmer sirkulær økonomi ved å redusere avfall og muliggjøre gjenbruk. NIBIO har oppdatert en sentral levetidsrapport for treprodukter, som bidrar til å synliggjøre hvordan treprodukter kan fungere som langsiktige karbonlagre, som grunnlag for klimatiltak. Det er videre gjennomført et større litteraturstudium for å samle kunnskap om de fysiske og kjemiske egenskapene til norske treslag. Dette arbeidet, kombinert med innhenting og sammenstilling av egne data, danner grunnlag for en oversikt over tekniske egenskaper ved norske treslag som er tilgjengeliggjort på NIBIO sine temasider. Vi har også aktivt formidlet kunnskap om emner som tre i sjøvann, treanatomy, råte i konstruksjoner, trebeskyttelse, gjenbruk av tre og sirkulær økonomi. Informasjon om råte i tre ble blant annet formidlet gjennom en video produsert i samarbeid med Københavns Universitet. NIBIO deltok og presenterte resultater på Forum Wood Building Baltic 2024, en sentral arena for deling av forskning og innovasjon innen trebygg.

NIBIO bidrar inn i referansegruppen til den regjeringsoppnevnte ekspertgruppen 'Virkemidler for sirkulær økonomi' og deltar i European Wood Policy Platform for å sikre nærhet til virkemiddelbruken og politikkutformingen som bygger opp under en bærekraftig trebruk. I forkant av nye krav om bærekraftsrapportering (fra 1. jan 2025) har vi opparbeidet kompetanse om grunnlaget for den systematiske rapporteringen og vår forpliktelse til ansvarlig ressursforvaltning.

Bioenergi

Med økende energipriser og etterspørsel etter trevirke til bioenergi, har vi bistått næringen med informasjon og foredrag, blant annet på Nobios driftsseminar. Vi har aktivt og bredt formidlet kunnskap om brennverdi for ved, tørkehastighet og andre egenskaper, samt spisset kunnskapsstøtte som f.eks. til Lars Myttings kommende bok om vedfyring, som understøtter den vedvarende interessen for ved som tradisjonelt sortiment. Vi har også ledet arbeidet i speilkomiteen for bioenergi hos Standard Norge, hvor revidering og utvikling av bioenergistandarder har vært hovedfokus.

Gjennom disse aktivitetene har vi styrket kunnskapsgrunnlaget for bærekraftig bruk av tre og bioenergi, fremmet klimavennlige løsninger og økt forståelsen for ressursenes rolle i en sirkulær økonomi.

Kunnskap om skogbrann

Arbeidet i det Nordiske nettverk for skog- og vegetasjonsbranner er videreført, hvor NIBIO gir innspill i beredskapssammenheng og kunnskap om det norske brannregimet. Vi har hatt arbeidsmøte i Östersund knyttet til den nordiske konferansen Skogsbrand 2024. Vi har også hatt samarbeidsaktiviteter knyttet til SNS-prosjektet Nordic Fire Fuels (NFF) hvor vi ved NIBIO har utarbeidet HRR (heat release rates) for skogsarter og hvor resultatene ble presentert i Östersund. Samarbeidet med finske VTT for utveksling av HRR-data fra brannlaboratoriet på NIBIO til fluidmodellering av brannrisiko er videreført. I tillegg kommer formidling av kunnskap om skogbrann og beredskap til presse og andre aktiviteter knyttet til skog og klima.

Future Forest

I arbeidet med å utvikle en dynamisk nettløsning for valg av optimalt plantemateriale i skogbruket, har vi i NIBIO bidratt til å utvikle felles definisjoner av frøkilder, validere forflytningsfunksjonen for foredlet materiale og kvalitetssjekke geografisk informasjon for frøkildene. NIBIO lyktes også, sammen med Skogforsk og Luke, med å få tilslag på et SNS-prosjekt for i fellesskap å avslutte arbeidet med å utvikle operative beslutningsverktøy for gran og furu. Videre har vi undersøkt i hvilken grad høstskudd påvirker kvaliteten av virket ved høstbar alder.

Prosjekt «Verditre»

Verditre er NIBIO sitt bidrag i oppdraget fra LMD om å utrede best mulig industritreslag for skogbruket med søkelys på klimatilpasning. Arbeidet er utført i samarbeid med Landbruksdirektoratet og Skogfrøverket. Viktig i prosjektet har vært å se på aktuelle erstatningstreslag for de som i dag er ryggraden i norsk skogbruk, gran og furu, ettersom disse treslagene (særlig gran) antas å være mindre tilpasset klimaet fremover. Ikke overraskende konkluderes det med at sitkagran, lutzgran og edelgran er aktuelle erstatningstreslag i kystskogbruket, mens Douglasgran, Europalerk og vrifuru kan fylle denne rollen i innlandsskogbruket. Samtidig blir det foreslått en rekke utfyllingstreslag (eik, svartor og hengebjørk) for å forme blandingsbestand med god stabilitet på mindre skala. Som grunnlag for konklusjonene behandler rapporten også avvirkningsstatistikk og arealutbredelse for forskjellige treslag, samt mulighetene som skogplanteforedling og assistert forflytning gir.

Bærekraftig skogbruk

Rapporten «Bærekraftig skogbruk i Norge» er en digital rapport som presenterer en helhetlig oversikt over skogen og skogbruket i Norge. Rapporten har flere medforfattere fra NIBIO, men også fra bl.a. SSB, Landbruksdirektoratet og NINA. Rapporten ble sist oppdatert i 2021. En ny revisjon, med oppdatering av tallgrunnlag til tabeller og tekst ble påbegynt sommeren 2024, og rapporten forventes å være ferdigstilt i løpet av våren 2025.

Reindrift

I 2024 har NIBIO ferdigstilt arbeidet med et omfattende oppdrag fra LMD som skal vurdere og belyse en rekke momenter rundt konsekvensutredninger (KU-er) knyttet til reindriften. Arbeidet har resultert i 3 leveranser (NIBIO-rapporter): 1. «Konsekvensutredning for reindrift - Vurdering av dagens system og forslag til forbedringer» (hovedrapport), 2. «Forslag til ny metodikk for gjennomføring av KU-er knyttet til reindriften» og 3. «Samisk reindrift og kumulative inngrepseffekter - Utfordringer, regelverk og praksis- ei historisk skisse». NIBIO har involvert en rekke relevante aktører, forvaltning og interessenter i dette arbeidet for å få en god forankring og enighet rundt forslaget til ny metodikk før det går på høring. På oppdrag fra Reindriftsavtalen 2024 leverte NIBIO også utredningen «Rådgivning i reindriften – status, behov og organisering», samt ferdigstilte arbeidet med uttesting av en teknologisk løsning for innføring av individmerking i reindriften (bestemt innført av Stortinget i 2019).

Internasjonalt skogarbeid

NIBIO har i 2024 deltatt i arbeidet med skog i FNs økonomiske kommisjon for Europa, UNECE, og FNs organisasjon for ernæring og landbruk, FAO, herunder forberedelser og gjennomføring av UNECE/FAO Joint Working Party on Forest statistics, Economics and Management. NIBIO deltar

som norsk representant i arbeidsgruppen som fremmer et forslag om et revidert arbeidsprogram for arbeidet i UNECE/FAO.

Ekspertgruppen i det mellomstatlige samarbeidet for å promotere bærekraftig bruk av tre i Europa, European Wood Policy Platform (WoodPoP), holdt møte i Norge i 2024. NIBIO hadde en aktiv rolle i ekspertmøtet, og organiserte en vellykket utferd til ulike treforbrukende virksomheter på Østlandet. NIBIO er også med i samarbeidet ForForest+, og har sammen med sentrale samarbeidspartnere utarbeidet og presentert «policy briefs» på sentrale forskningsområder.

Det er stor etterspørsel etter vurderinger av hvordan EUs grønne giv påvirker norsk skogbruk og skogpolitikk. I 2024 har NIBIO fokusert kunnskapsutviklingen og formidlingen for området til klimaregelverk for skog- og arealbruk, fornybar energi, bærekraftig finans, avskogingsfrie forsyningskjeder (EUDR) og rammeverk for sertifisering av opptak og lagring av karbon. NIBIO leverte også en [utredning til regjeringens EØS-utvalg](#) (Eldring-utvalget) om forhold av betydning i EUs grønne giv for norsk skogpolitikk.

3.2.1.5 Arealressurser

Jordsmonnkartlegging

I 2024 har NIBIO kartlagt jordsmonnet på 113 km² jordbruksareal i kommunene Bardu, Sortland, Hadsel, Alstahaug, Tynset, Sunnfjord, Stord, Seljord, Fjaler og Lyngdal. Andelen jordsmonnkartlagt areal i Norge øker med ca. 1 % årlig og utgjør nå 60 % av fulldyrket og overflatedyrket jord. Tidligere kartlagte kommuner er fulgt opp med informasjon om bruk av kartene og kommunevis jordsmonnstatistikk er oppdatert. Det er publisert 15 faktaark med informasjon om de ulike jordgruppene som benyttes i det nasjonale jordkartleggingsprogrammet. En rapport som dokumenterer den harmoniserte jordkartlegginga og jorddatabasen er nær ferdigstillelse.

Det nasjonale jordkartleggingsprogrammet skaffer kartfestet og objektiv kunnskap om jordsmonnets egenskaper. I tillegg foreligger det nasjonal statistikk om jordsmonnet på dyrket mark, hentet inn gjennom en landsdekkende utvalgsundersøkelse.

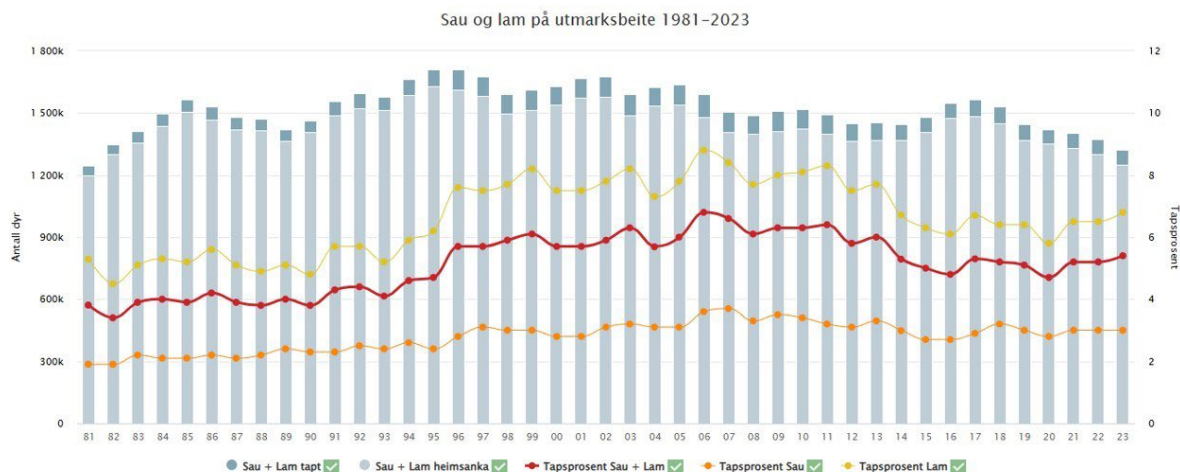
System for overvåking av jordhelse (JordVaak) ble utviklet i 2023. Det ble ikke bevilget midler til igangsetting av programmet i 2024, men metodikken er holdt i beredskap ved hjelp av instituttets forskningsmidler (se omtale ovenfor). Dette omfatter videre utredning av behov for jordprøvearkiv og laboratorietjenester i NIBIO, arbeid med driftsskjema og nettverksanalyse for kostnadseffektiv feltplanlegging. Dette har vært nødvendig for å beholde kompetanse og opprettholde en beredskap til å starte programmet når finansiering foreligger.

Statsforvaltere, fylkeskommuner, kommuner og landbruksnæringen etterspør informasjon om jordsmonnet på dyrket mark, og vi opplever tiltagende henvendelser fra utbyggere som f.eks. Statens vegvesen. Bruken av jordsmonnkart og avledede produkter er knyttet til forvaltning med formål om klimatilpasning, miljøhensyn, matproduksjon og jordvern, men også forsknings- og utredningsprosjekter.

Arealregnskap for utmark og utmarksbeite

NIBIO har i 2024 videreført arbeidet med arealregnskap for utmark og oppdatert Informasjonssystem for beitebruk i utmark (IBU). Vi ser stadig nye anvendelser av datagrunnlaget i arealregnskapet. Blant annet har det vært viktig for beregning av beitegrunnlaget innenfor alternative erstatningsareal for Fosen-reinen. Data fra arealregnskapet benyttes også i utviklingen av kompletterende myrkart.

Materialet utgjør et svært godt grunnlag for å undersøke kvaliteten i ulike produkter som er basert på satellittfjernmåling.



Statistikk over beitebruk og tapstall fra beitelagene for perioden 1981 til 2023.

NIBIO drifter «Beitelagskart på nett», som viser kartfesting av beitelag organisert gjennom tilskuddsordningen «Organisert beitebruk» og nettsiden beitestatistikk som viser utvikling i antall dyr og tap på utmarksbeite for kommuner og fylker (se figur). Nasjonalt indikerer statistikken et noe avtagende antall sau på utmarksbeite og en svakt tiltagende tapsprosent i perioden 2020–2023. Regional statistikk er et viktig grunnlag for kommunal planlegging, fordeling av FKT-midler og erstatning for tap av sau til rovdyr. Oversikt over beitenæringens bruk av arealer er også viktig ved håndtering av eventuelle sykdomsutbrudd, som for eksempel skrantesyken.

Beitegransking

NIBIO har i 2024 utført beitegransking av om lag 350 km² utmarksbeite i Røros, Hol, Tynset, Lesja og Beiarn. Vi har også levert utredninger om beiteressursene i de seks kommunene hvor utmarksbeitene ble kartlagt i 2023. NIBIO kartlegger utmarksbeite på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå. For lokalt nivå publiserer vi beitekvalitetskart og rapporter til bruk for næringen i beitebruksplanlegging, og for kommunal forvaltning til utarbeidelse av arealplaner, landbruksplaner og beitebruksplaner. På regionalt og nasjonalt nivå utgir vi fylkesvise statistikker for beitekvalitet. Dette gir grunnlag for å beregne potensialet som ligger i utmarksbeitet. I dag utnyttes om lag 35 % av landarealet i Norge av beitelag, som organiserer ca. 75 % av all sau slept på utmarksbeite.

Formidling og rådgiving om utmarksbeite til næring og forvaltning vektlegges. I 2024 har vi holdt 36 foredrag rundt om i hele landet, skrevet artikler i fagtidsskrift, kronikker i media, utgitt rapporter og faktaark, drevet populærvitenskapelig formidling og deltatt på marknader. Vi har også forelest ved universiteter og høyskoler, veiledet studenter og bidratt til forskningsprosjekter.

Landskapsovervåking

Overvåking av kulturlandskap, biologisk mangfold og kulturminner, samt refotografering av landskapsbilder er videreført i 2024. Det er publisert en serie populærvitenskapelige arbeider om kulturlandskap og overvåkingsresultater. Interessen for utvikling i status for kulturlandskapsfugl er spesielt stor, gitt den negative internasjonale utviklingen som er omtalt i media.

I programmet «Tilstandsovervåking og Resultatkontroll i jordbrukets Kulturlandskap» (3Q) dokumenterer vi systematisk tilstand og endring i det norske jordbrukslandskapet. Biologisk mangfold inngår i 3Q, med særlig vekt på data om fugler, karplanter og pollinerende insekter. 3Q er et statistisk program som gir etterrettelig kunnskap om landskapsressurser og hvordan landbruket påvirker landskapet og det biologiske mangfoldet.

I programmet er det tolket 75 flater i 2024, 62 % av planlagt antall. Det er også registrert fugl og karplanter på utvalgte flater. Alle data er lagt inn i det samordnede systemet. Resultater fra fugleovervåkingen og nasjonal rapport er presentert for LMD og årlige tall for bærekraftindikatoren for landskap er levert til SSB.

3Q-data brukes i en rekke analyser og utredninger for ulike oppdragsgivere. Eksempler er konsekvenser av buffersoner innen jordbruksareal (Norges bondelag), og endringer i forekomster av fremmede arter i ulike plantesamfunn og arealkategorier (Miljødirektoratet). Det er også gjennomført tolking etter 3Q-metodikk på 30 spesielt anlagte flater rundt NINAs insektfeller på semi-naturlig mark. NIBIO har ved hjelp av data fra 3Q-programmet også bistått OECD med utvikling av indikator for landskap.

Refotografering for 3Q samordnes med andre refotograferingsprosjekter. Målet er å gi en bred dokumentasjon av tilstand og endring i norske jordbrukslandskap til bruk i rapporter, foredrag m.m. Det er i 2024 gjennomført et omfattende feltarbeid på nasjonal skala, blant annet med ønske om å visualisere en del samfunnsrelevante tema som tidligere ikke er dekket av NIBIO sitt refotoprosjekt. Her nevnes bl.a. energiutbygging, klimarelaterte endringer som nedsmelting av isbre, kvikkleireskred, samt dokumentasjon av sørsamisk kultur og arealbruk.

Helhetlig resultatrapporteringssystem for jordvernpolitikk og jordforvaltning

KOSTRA kartverktøyet er oppdatert i 2024. Arbeidet med et jordbruksarealregnskap er godt i gang. Et konseptnotat og en rapport forventes ferdig første halvdel av 2025. Instituttet har i 2024 hatt dialog med SSB om systematisk registrering av nedbygd jordbruksareal. Rapportering av nedbygd jordbruksareal koordineres med SSB sitt arbeid med utbyggingsregnskap. Med hensyn til datasettet dyrkbar jord er innholdet avklart med LMD og Landbruksdirektoratet, og datasettet er nå så godt som ferdig. Det blir tematisk differensiering på egenskaper, slik at det innen dyrkbar jord kan skilles ut arealer som er myr og torvmark, naturvernområde og raviner. Ved utgangen av året gjenstod ferdigstilling av rapporten samt arbeid med produktspesifikasjon til Geonorge.

Arealstatistikk

NIBIO støtter SSB sitt arbeid med nasjonal arealstatistikk og EEA sitt arbeid med europeisk arealovervåking. SSB viderebehandler informasjon om opparbeidet areal fra NIBIO og er ansvarlig for offisiell arealstatistikk. Divisjonen samarbeider med Statens kartverk, SSB og Miljødirektoratet om et Grunnkart for arealregnskap. En første versjon ble publisert i 2024 og er fulgt opp med foredrag og artikler om arealregnskap.

Divisjonen bidrar også med foredrag og innspill på andre arenaer, inkludert deltagelse på Miljødirektoratets innspillmøte om naturkartlegging. Det er også levert skriftlig innspill om

naturkartlegging. Divisjonen har gitt foredrag om arealregnskap på Geomatikkdagene og i andre fora og har publisert flere kronikker om dette temaet – bl.a. i Kommunal Rapport.

Eiendomsinformasjon er levert LMD i form av kart og en enkel webløsning, samt grunnlag for arbeidet med tilleggsareal til Fosen-reinen, etter oppdrag i supplerende tildelingsbrev.

Arealregnskap for Reindrifta

Arbeidet med grunnkart for arealregnskap er videreført i 2024, hvor dette også er benyttet i et spesifikt arealregnskap for reindrifta, tilpasset til reindriftras behov. Instituttet er i dialog med LMD om framdrift og frister. Utvidelser av arealregnskap for å tilpasse til reindriftssektoren skal i gang i løpet av vinteren 24/25, og ny statistikk og metodikk for arealregnskap for reindrifta skal ferdigstilles i november 2025.

3.2.1.6 Genressurser

Nasjonale genressurser innenfor landbruk

Norsk genressurssenter i NIBIO er et faglig ressurscenter for nasjonalt arbeid med genetiske ressurser for mat og landbruk. Senteret er et rådgivende organ for landbruksmyndighetene og følger opp arbeidet i nordiske og internasjonale organer.

Genressurssenteret har avholdt informasjonsmøter for de sektorvise nettverkene som arbeider med landbrukets genetiske ressurser, om Nasjonal tiltaksplan for genetiske ressurser for mat og landbruk. Internasjonalt har vi deltatt på alle aktuelle møter i NordGen og underliggende arbeidsgrupper. Senteret har likeledes deltatt aktivt i de faglige nettverkene ERFP, EUFORGEN og ECPGR. Det har også vært aktiv deltagelse i ekspertgrupper og arbeidsgrupper organisert av FAO innenfor fagområdet.

Status for husdyrrasene som inngår i Produksjonstilskudd til bevaringsverdige husdyrraser ble rapportert til LMD per 1. mars, som faktagrunnlag til jordbruksforhandlingene, til SSB som del av Norges offisielle statistikk og som offisiell statistikk om bevaringsverdige husdyrraser på våre nettsider.

Skogverndatabasen, Kuregisteret, Hønseregisteret og Planteregisteret er oppdatert med årets nye data. Planteregisteret er tilgjengelig på nettsidene. Kuregisteret er videreutviklet og brukt til kontroll av produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser. Relevante data til internasjonale databaser (DAD-IS, EUFGIS og WIEWS) er levert, inkludert informasjon på bærekraftindikator 2.5.1a og b. Nøkkeltall fra Norsk genressurssenter ble publisert i juni.

Nasjonal statusrapport om bevaring og bruk av husdyrgenetiske ressurser er godkjent av LMD og levert FAO i juni. Utkast til Norges rapport på etterlevelse av forpliktelsene i Plantetraktaten ble sendt til LMD i august. Rapporter til FAO's kommisjon for genetiske ressurser for mat og landbruk på temaene «klima og genetiske ressurser» og «tilgang og fordeling (ABS)» er levert for alle sektorene.

Tidsplan og styringsverktøy for gjennomføring av Nasjonal tiltaksplan er utarbeidet. Tre formelle aktørmøter om omorganisering av bevaringssystemet for klonformert materiale er gjennomført, og utredning og kostnadsoverslag for etableringen av Nasjonal klonbank for potet og Nasjonal klonbank for grønnsaker er utarbeidet og godkjent av LMD. Det er sendt ut rapporteringsskjemaer til alle klonarkiv for 2024, gjennomført møter (fysisk og digitalt) med de som ønsker bistand med rapporteringen, samt inngått og fornyet samarbeidsavtaler.



Nyhet 26.06.2024: [*Status for norske genressurser 2023*](#). Foto: Oda Spongsveen

Formidling om bevaring av genressurser innen planter, husdyr og skogstrær er også sikret gjennom 14 foredrag for forvaltning og aktører i det norske bevaringssystemet, fem foredrag for internasjonale aktører og samarbeidspartnere, samt formidlingsaktivitet gjennom ulike arrangementer, media og sosiale media.

3.2.1.7 Kart og geodata

Ajourføring av AR5

NIBIO har gjennomført periodisk AR5 ajourhold av 52 kommuner med et jordbruksareal på 2 480 km² i 2024. Omfanget ble noe mindre enn forventet, grunnet ressurs hensyn og håndtering av tekniske utfordringer med kontinuerlig ajourhold. Det ble i 2024 etablert en gruppe som ser på muligheter for effektivisering av de tekniske oppgavene knyttet til ajourføring av AR5. Gruppen har jobbet med restrukturering av dokumentasjonen for den eksisterende produksjonslinjen, samt kartlegging av den eksisterende produksjonslinjen i flytskjema.

Sentral felles kartdatabase (SFKB) er offisielt innført av 350 kommuner. Det er 392 ansatte i 305 kommuner som har tilgang til AR5web-løsningen, og 253 kommuner har tatt løsningen i bruk. Det har vært gjennomført ti AR5web-kurs i perioden med 223 deltagere, samt arrangert et webinar med 120 deltagere for å vise ny funksjonalitet.

Det er også stor etterspørsel etter feltkurs. I 2024 ble det arrangert fem feltkurs, to i mai (Rogaland og Agder), to i juni (Østfold og Nordland), samt ett i Nordland i august. Kursene har hatt totalt 114 deltagere, hvor til sammen 74 kommuner har vært representert. I forkant av feltkursene er det gjennomført webinar med gjennomgang av AR5-klassifikasjonssystemet. Stor deltagelse og besøk på våre nettsider med opptak indikerer betydelig nytteeffekt.

Arealressursstatistikk, med ny fylkes- og kommuneinndeling, ble publisert i mars. Massivproduksjon av jordregister ble gjennomført i starten av september.

Arealbarometer er oppdatert med 2023-data for AR5 og produksjonstilskudd. Beregninger med ny fylkes- og kommuneinndeling er gjennomført. Det er lagt inn data for verdiskaping i jordbruket for Innlandet, både på fylkes og kommunenivå, samt oppdaterte tall for Agder og Rogaland. Planlegging av hvordan revidert/aktuell dyrkbar jord bør presenteres er startet. Arealbarometer hadde totalt 7 506 brukere i 2024.

AR5 er en del av Det offentlige kartgrunnlaget (DOK) som blant annet skal legges til grunn i saker knyttet til Plan- og bygningsloven, og arealressursdataene har en stor brukergruppe. Oppdatert arealinformasjon er også en av de viktigste datasettene i den nettbaserte tjenesten «Gårdskart».

Øvrig kart- og geodatautvikling

Geovekst er et samarbeid om etablering og vedlikehold av de mest nøyaktige kartdata i Norge (se kap. 4.5.1). NIBIO forvalter Geovekstmidlene sammen med midler til AR5 på en slik måte at rettighetshaverne i landbruket får tilgang til alle kart- og billedata som blir etablert gjennom dette samarbeidet. I 2024 har vi deltatt på syv møter i Geovekstforum. Det nye datasettet FKB-Grønnstruktur er tatt inn i Geovekst og er blitt en del av det offentlige kartgrunnlaget (DOK). Krokus er oppdatert med nye kommunenummer og Geodataledersamling ble arrangert i november.

Reindriftskartene i Kilden er utvidet med data som viser svenske samebyers arealbruk i Norge. Det er opprettet mulighet til å gå direkte fra kartvisning av reinbeitedistrikt til distriktsplanene.

NIBIO har deltatt aktivt i arbeidet med Norge digitalt og vedlikehold og utvikling av den nasjonale, geografiske infrastrukturen. Det arbeides videre med en langsiktig finansiering av de nasjonale fellesløsningene innenfor det nasjonale kartsamarbeidet Norge digitalt. NIBIO har bidratt til å etablere et felles styringssystem for fellesløsningene og deltar i styringsgruppen og produktrådene, samt teknisk fagutvalg innenfor fellesløsningene. Det søkes om satsingsmidler til budsjettet for 2026 fra Kartverket for å dekke kostnadene. Det vil være avgjørende for forvaltningen av våre felles sentrale data som AR5, ortofoto, høydedata med mer. Fellesløsningene inngår som en helt sentral del for å forvalte og tilgjengeliggjøre data og tjenester inn i den nasjonale geografiske infrastrukturen. For landbruket er dette helt sentralt for tilgang til virksomhetskritiske løsninger.

3.2.1.8 Foretaks-, nærings- og samfunnsøkonomi

Driftsgranskninger

Driftsgranskinger i jord- og skogbruk er en årlig status for inntekter, kostnader, investeringer og arbeidsinnsats som gir grunnlag for å evaluere virkningen av både politiske beslutninger og andre rammevilkår på gårdsnivå for ulike produksjonsformer. I tillegg til å være kilde for informasjon til politiske aktører og forvaltningen, er andre aktører som næringsutøvere, landbruksrettede organisasjoner og bedrifter, samt undervisnings- og FoU-aktører aktive brukere av statistikken. Driftsgranskningene er en del av norsk offisiell statistikk og inngår i det nasjonale statistikkprogrammet, regulert av Statistikkloven.

I 2024 er aidentifiserte datasett blitt brukt i flere forskningsprosjekter og en rekke nasjonale utredninger. Eksempler på forskningsrådsfinansierte prosjekter som benytter dette datasettet er studier av veksthusmodeller, eplepollinering, GreenRoad og Optain. Utredninger basert helt eller delvis på Driftsgranskningene er flere regionale verdiskapingsanalyser, avkastning på kapital, bedre agronomisk drift og redusert klimagassutslipp fra myrjord, og variasjon i dreneringskostnader.

NIBIO har publisert fem regionale rapporter basert på Driftsgranskinger for regnskapsåret 2022. Resultatene fra driftsgranskinger i jord- og skogbruk for regnskapsåret 2023 ble publisert 11. desember 2024. Disse viser bl.a. at jordbruksinntekten nasjonalt gikk ned i 2023, etter en stor økning foregående to år, dels grunnet uværet Hans, økte priser på innsatsfaktorer og økte rentekostnader.

Budsjettnemnda for jordbruket

NIBIO er sekretariat for Budsjettnemnda for jordbruket (BFJ). NIBIO bidrar gjennom dette arbeidet til å utarbeide hele tallmaterialet som jordbruksforhandlingene bygger på. [Totalkalkylen for jordbruket](#), [Referansebruksberegninger](#) og [Resultatkontroll](#) er publisert på NIBIO sine nettsider. Totalkalkylen er en del av nasjonalregnskapet og har derfor betydelig samfunnsnytte.

Utredningene til jordbruksavtalepartene ble avlevert fra Budsjettnemnda for jordbruket 16. april. Nytt av året er at det er laget to utredninger for Totalkalkylen, 1 A og 1 B. Det følger av et mandat fra jordbruksavtalepartene av 1. november 2023.

Utredning 1 A, Totalkalkylen for jordbrukssektoren, er en videreføring av den tidligere Totalkalkylen med registrerte tall. Utredning 1 B er en totalkalkyle for de aktive jordbruksbedriftene. Av hensyn til sammenlignbarheten med Totalkalkylen for de aktive jordbruksbedriftene (1 B), valgte Budsjettnemnda å også endre prinsipp for føring av kapitalkostnader i totalkalkylen for jordbrukssektoren ved å beregne kapitalslitet etter historisk kostnad og benytte nominell rente på gjeld.

Tilleggsutredningen ble avgitt 20. april. Utrekningene og resultatmålet ble endret, slik at avsetning til investeringer i avskrivbar kapital ble tatt inn, samt normeringsfaktor på 20 %. Videre viser tilleggsutregningen effekten av nedtrapping i timetall per årsverk for antall familieårsverk i jordbruket.

Det er også utført 23 alternativberegninger for partene. Resultatkontroll for gjennomføring av jordbrukspolitikken ble publisert på NIBIO sin nettside i 2. tertial, mens Totalkalkylen for Jordbruket og Referansebruksberegninger ble publisert i 3. tertial. Volum- og prisindekser inngår i enkel form i Totalkalkyleutredningen.

IKT og standardisering av landbruksøkonomiske data

Arbeidet med oppgradering av IKT-systemene for driftsgranskningene og Budsjettnemnda for jordbruket (BFJ) er videreført. Oppgraderingene for BFJ ferdigstilles og går over i en driftsfase i 2025. Oppgraderingene for driftsgranskningene er iverksatt og arbeid med bruk av KI teknologi for å effektivisere arbeidet er startet opp.

Vi har også arbeidet med å utvikle standarder og infrastrukturløsninger etter behov og ønsker fra Dataflyt SA, for digital dataflyt til bedriftsledelse og beslutningsstøtte rettet mot landbruket.

Øvrige oppgaver og status på leveranser i 2024

NIBIO har svart ut en rekke andre og dels mindre oppgaver knyttet til landbruksøkonomi og -statistikk, som i begrenset grad omtales her. Dels er dette publisering av årlige rapporter som f.eks. Utsyn over norsk landbruk og maskinkostnadsindeksen. Economic accounts for agriculture og regionale totalkalkyler er utarbeidet for det Europeiske statistikkbyrået Eurostat.

Aktivitetsdata for jordbruket til bruk for framskriving av klimagassutslipp i forbindelse med nasjonalbudsjettet (referansebanen) ble levert i april og høsten 2024 ble det levert en rapport til Miljødirektoratet knyttet til framskrivingsdata basert på kostråd. Tallmaterialet til Helsedirektoratets rapport "Utviklingen i norsk kosthold 2024" er levert Helsedirektoratet og månedlig prisstatistikk for matvarer er publisert på nettsiden til NIBIO. Normalårsberegninger ble utarbeidet til Totalkalkylen.

OECD har årlig behov for bakgrunnsdata for PSE-beregningene (Producer Support Estimate), og NIBIO leverer dette på oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet, sist i mars 2024.

I forbindelse med arbeidet med ny stortingsmelding om dyrevelferd har NIBIO også utredet kostnader ved ulike dyrevelferdstiltak for svin, fjørfe og småfe, utgitt som rapport i 2025.

3.2.1.9 Tabellarisk rapportering av nye oppdrag gitt i tildelingsbrevet for 2024 og supplerende tildelingsbrev gjennom året

Tabellarisk oversikt over nye oppgaver i tildelingsbrev og supplerende tildelinger gjennom året og tidligere år. I tabellen bruker vi følgende fargekoder:

- Grønt = utført
- Gult = noe avvik/ikke ferdigstilt
- Rødt = større avvik

Kunnskapsutvikling, utredninger og lignende	Status	Kommentarer
NYE OPPGAVER 2024:		
Styrke den faglige aktiviteten ved enheten Svanhøvd gjennom strategisk bruk av øremerkede tiltaksmidler for Øst-Finnmark («Øst-Finnmarkspakken»).		Se omtale i 3.2.1.1. Øst-Finnmarkspakken
Bistå departementet med kunnskapsgrunnlag knyttet til arbeidet med ny stortingsmelding om klima og ny stortingsmelding om flom og skred.		Høringsinnspill til KLD 7. feb. 2024 til Meld. St.27 (2023-2024) om flom og skred. Innspill til LMD – etter forespørsel- om tilstand for hydrotekniske anlegg.
Bistå departementet i oppfølgingen av Meld. St. 26 (2022 - 2023) «Klima i endring».		Høringsinnspill 7. feb. 2024.
Bistå i arbeidet med utvikling av klimakalkulatorer.		Kalkulatoren for arealbrukssektoren er ferdigstilt i Beta-versjon. Løsningen har brukere i mer enn 70 kommuner og fire fylkeskommuner. I perioden januar til desember er det i gjennomsnitt kjørt mer enn 25 beregninger av klimagassutslipp fra planlagte arealbruksendringer daglig.
Utvikle kunnskap om tiltak for å redusere klimagassutslipp fra dyrket myr/drenert organisk jord, både restaurering og tiltak som tillater videre produksjon.		Seminar rettet mot norske interessenter (inkl. policy) med internasjonale eksperter ble holdt høsten 2024. Presentasjon av ulike tiltak og forskningsmuligheter.
Bistå i arbeidet med nye framskrivninger for utslipp til luft fra jordbruket som skal presenteres i Nasjonalbudsjettet 2025.		Bistått Miljødirektoratet med framskrivninger levert til LMD i april 2024.
Se særskilt på konsekvensene av ekstreme nedbørsperioder og flom, og hva som er effektive tiltak for å redusere risikoen for erosjon og avrenning ved slike episoder.		Dataanalyse av JOVA programmet av ekstreme nedbørepisoder i ulike driftssystemer og vurdering av effektive tiltak. Ikke gjort separat analyse på flom da det var forespørsel i forbindelse med St.meld.
Bidra med kunnskap som kan legge til rette for at krav i kommende regelverk om bærekraftig bruk av plantevernmidler kan oppfylles.		Løpende arbeid. Forslag til ny forordning ble ikke vedtatt i EU i 2023. Høringsinnspill elektronisk plantevernjournal.

Bidra i arbeidet med å følge opp samfunnsoppdraget om bærekraftig før.

Arbeidet med prosjektet Bærekraftig jordbruk ([NIBIO Rapport 110/2024](#)), har bidratt med kunnskap som er relevant for samfunnsoppdraget og som vi har bearbeidet videre og formidlet i ulike fora. Installasjoner på plass, eksperimentelt arbeid og nettverksbygging igangsatt. Aktiviteten fortsetter og fornyes.

Bidra i standardiseringsarbeidet som er relevant for mat- og planteproduksjon.

Løpende arbeid. Deltar i ISO-komite Datadriven Agrifood systems, adhoc komite for Integrert plantevern.

Utvikle kunnskap og veiledning som støtter opp om formålet med revidert gjødselregelverk.

Bistått Mattilsynet med råd om gjødselregelverket, bla notat til Mattilsynet om grenseverdier for arsen i forbindelse med Gjødselwareforskriften.

Bidra i oppfølgingen av Nasjonal strategi for en grønn, sirkulær økonomi og holde seg oppdatert over europeiske initiativer som utvikles under EUs Green Deal og berører landbrukssektoren.

Bidratt i innspillmøter for et samfunnsoppdrag innen sirkulær økonomi og i tiltaks- og virkemiddelvurdering på bioøkonomiområdet. Har også kommet med innspill til den regjeringsoppnevnte ekspertgruppen for sirkulære aktiviteter.

Ferdigstillelse av oppgaven om bærekraftig norsk matssystem.

[NIBIO Rapport 110/2024](#)

Bistå departementet med kunnskapsutvikling om bevaring av jordressurser for jordbruksproduksjon ved arealbruksendringer.

Avventer bestilling.

Bistå med kunnskapsutvikling til stortingsmelding om dyrevelferd. Særlig vil det være viktig med utredning av økonomiske konsekvenser og hvordan økonomiske virkemidler i landbrukspolitikken kan innrettes effektivt på en måte som fremmer god dyrevelferd.

Utkast levert 23.01.2024. Innspill levert til offentlig høring.

Bidra til å utvikle og videreutvikle nasjonale bærekraftindikatorer for skogbruk (bærekraftmål 15).

Tall rapportert til SSB på utvalgte indikatorer.

Utrede best mulige industritreslag for skogbruket, med søkelys på klimatilpasning. Dette inkluderer tiltak som skogplanteledning, assistert migrasjon og introduksjon av nye treslag, med mål om bærekraftig skogforvaltning. Arbeidet skal utføres i felleskap av NIBIO, Skogfrøverket og Landbruksdirektoratet, med sistnevnte som leder av gruppa. Frist for ferdigstilling av arbeidet er 31.12.2024.

Levert i henhold til bestilling i 2024. Arbeidet med ferdigstilling av rapport fortsetter i 2025.

Bidra i OECD-relatert arbeid med biologisk mangfold i jordbrukslandskapet og utvikling av en indikator for dette. Indikatoren, samt utvikling og utprøving av den, skal kobles til overvåkingen av jordbrukets kulturlandskap (3Q-programmet).

Arbeidet er utført og levert OECD.

Departementet vil ha dialog med NIBIO om drift av overvåkingssystem for jordbruksjord.

Løpende dialog.

Bistå departementet med kunnskapsgrunnlag knyttet til arbeidet med ny naturmelding.

Bidra til gjennomføring av Nasjonal tiltaksplan for bevaring og bærekraftig bruk av genetiske ressurser for mat og landbruk, inkludert lede arbeid med å omorganisere og oppgradere bevaring av og tilgang til kloner av bevaringsverdige planter.

Bistå Landbruksdirektoratet i å utrede kartverktøy for oppfølging av bestemmelser i revidert gjødselregelverk og bruk av kart i tilskuddssystemet.

Samarbeide med Landbruksdirektoratet om videreutvikling av reindriftens arealbrukskart.

Følge opp tre av tiltakene som er beskrevet i Prop. 121 S (2022 - 2023), Vedlegg 9 *Oppdatert jordvernstrategi*. I 2024 omfatter dette oppstart av arbeid med strategiens tiltak 2.13; Utvikle og etablere et jordbruksregnskap, 2.14; Etablere et nytt kartlag for dyrkbar jord og 2.15; Etablere systematisk rapportering av faktisk nedbygging av jordbruksareal. Oppfølgingen skal skje i dialog med departementet.

Videreutvikle grunnlaget for Driftsgranskingene med materiale fra skatteregnskap ved bruk av ny teknologi.

Dialog og leveranser til departementet gjennom prosessen.

Genressurssenteret har informert sektorvis nettverk, avholdt informasjonsmøter, bidratt til relevante høringssvar og fornyet samarbeidsavtaler.

Løpende dialog med direktoratet.

Svenske samebyers arealbruk i Norge: Det er etablert et datasett med metadata, produktspesifikasjoner og visningstjenester. Kartet er lagt inn i Kilden.

Oppgradering av ajourholdsløsningen startet opp høsten 2024. De svenske samebyenes data skal inn i ajourholdsløsningen. Arbeidet vil fortsette fram til november 2025.

Det er opprettet mulighet til å gå rett fra kartvisning av reinbeitedistrikt til distriktsplanene.

Arbeidet med etablering av jordbruksarealregnskap er godt i gang. Rapport, i form av et konseptnotat, forventes ferdig første halvdel av 2025.

Rapport om avgrensning og definisjon m.m. av jordbruksareal i AR5 er forventet ferdig tidlig i 2025.

Det er i 2024 ført dialog med SSB om systematisk registrering av nedbygd jordbruksareal. Konklusjonen så langt er at rapportering av nedbygd areal koordineres med SSB sitt arbeid med bebygd areal.

Det er avklart med LMD og Landbruksdirektoratet hva det reviderte datasettet dyrkbar jord skal inneholde, og datasettet er nå så godt som ferdig. Det blir tematisk differensiering på egenskaper, slik at det innen dyrkbar jord kan skilles ut arealer som er myr og torvmark, naturvernområde og raviner. Ved utgangen av året gjenstår det å ferdigstille rapporten samt arbeid med produktspesifikasjon og annet til Geonorge.

Ilgangsatt.

SUPPLERENDE TILDELINGSBREV:

Statistikk for reinbeitedistrikter, på bakgrunn av rapporten «Statistikk for arealbruk i reinbeitedistrikter».

Leverte statistikk med Grunnkartet som basis som avtalt.

Forprosjekt stormskadeberedskap.	Prosjektet er faglig i rute, men har en liten forsinkelse og vil bli avsluttet i løpet av 2025.
Arealregnskap for reindrift.	Arbeidet er tett knyttet til grunnkartet. Startet arbeidet med visning av arealstatistikk. Arbeidet med arealregnskap skjer i praksis i grunnkartet og tilhørende endringskart. På toppen vil det komme en tilpasning til reindriftas behov. En pilot fremlagt for LMD tidlig 2025. Utvidelser av arealregnskap for å tilpasse til reindriftssektoren skal i gang i løpet av vinteren 2025, og ny statistikk og metodikk for arealregnskap for reindrifta skal ferdigstilles i november 2025.
Kartbasert klimagasskalkulator.	Brukergrensesnittet er under utvikling, etter videreutvikling, webinarer og presentasjoner. Ny versjon lanseres tidlig i 2025. Utkast til rapport som dokumenterer metode og virkemåte er utarbeidet og skal publiseres i første halvår 2025. Flere typer arealoverganger skal få faktorer, for eksempel for skogplanting og restaurering. Løsning er spesifisert og skal programmeres og lanseres tidlig i 2025. Nytt driftsregime må etableres for å sikre skalering og ytelse. Databasen for eksternt brukt kjøres nå på virtuell server som planlagt.
Utrede omsetningskrav for gjenvunnet fosfor.	NIBIO Rapport 104/2024.
Naturskogkart.	Leverert til direktoratene før jul 2024.
Droner i landbruket.	Notat levert LMD, og fulgt opp med høringsinnspill til Samferdselsdepartementet 29.nov.
Utvikling av regnemetode for addisjonelle tiltak i Skog og arealbrukssektoren.	Gjennomført og levert LMD.
Bruke Agritil til å beregne virkningen av vannmiljøtiltak for næringsstoffavrenning fra jordbruksarealer.	NIBIO Rapport 43/2024
Forsøk på fleralderskogbruk.	Gjennomført møter med Skogkurs og næringsaktører for å enes om innhold. Prosjektet planlagt gjennomført i 2025 og 2026.
Tilleggsareal for Fosen Reinbeitedistrikt.	Utredning av mulige tilleggsareal ble utført på oppdrag fra Energidepartementet. NIBIO Rapport 98/2024. På oppdrag for LMD er det levert tilleggsinformasjon om eiendomsforhold i det anbefalte området.

3.2.2 Brukerformidling og synlighet i media

3.2.2.1 NIBIO i tradisjonelle medier

NIBIO har en utstrakt egenproduksjon av nyheter og fagstoff som distribueres i ulike typer kanaler og medier. Utgangspunktet er egenproduksjon av nyhetssaker på nibio.no, rapporter og populærvitenskapelige artikler som så blir distribuert videre i ulike kanaler som beskrevet under. Sett opp imot tildelingsbrev og oppdraget, vurderes måloppnåelsen som *meget god*.

I tabellen nedenfor viser vi et utvalg tall som illustrerer instituttets synlighet i omverdenen.

NIBIO sin synlighet i media. Antall oppslag av ulike typer i årene 2019-2024:

Type omtale	2019	2020	2021	2022	2023	2024
I media totalt ¹⁾	4 444	4 227	4 603	4 338	4 517	4 447
Nett	2 448	2 417	2 596	2 516	2 756	2 847
Papir	1 870	1 686	1 897	1 692	1 626	1 465
Radio/TV	126	124	110	108	135	135
Nyhetssaker på nibio.no	179	176	169	146	156	198
Nyhetssaker på forskning.no	41	37	33	24	31	36
Saker til «Vekst»-spalten i Nationen	26	24	26	25	22	26

1) Medieomtale totalt baserer seg på tall fra Infomedia Nyhetsvarsel, og kan ikke direkte sammenlignes fra år til år fordi dette er søk under stadig tilpassing og kalibrering.

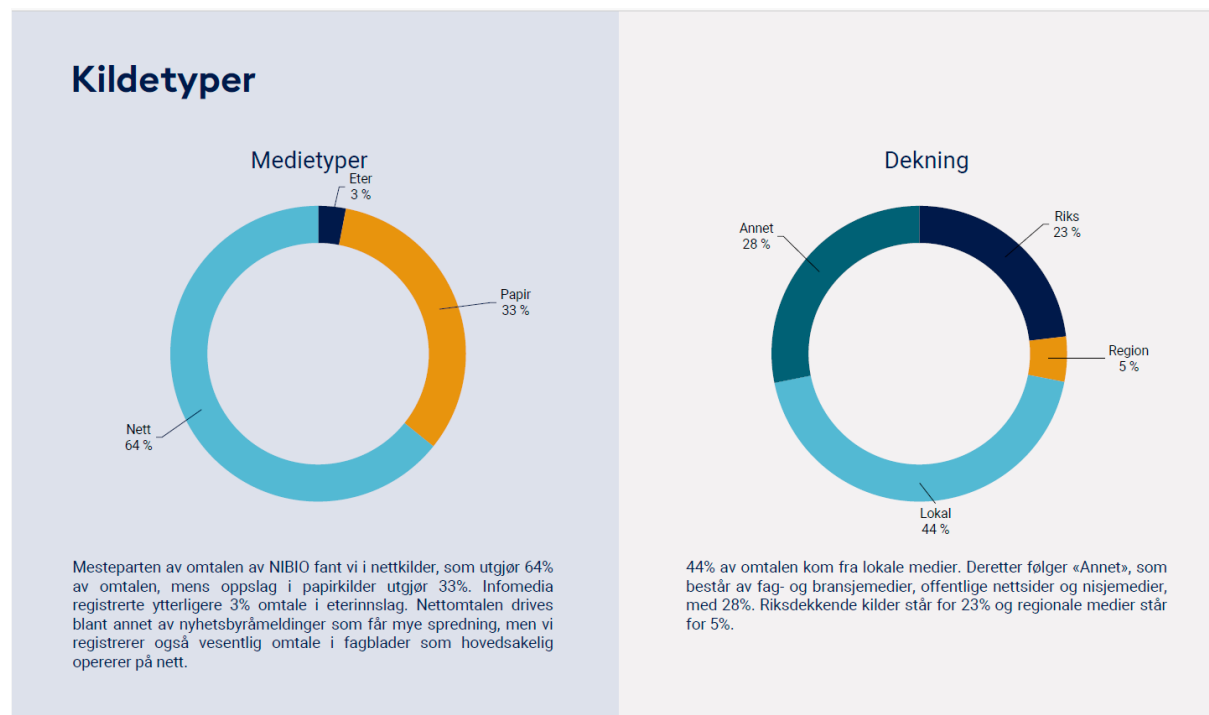
I 2024 ble NIBIO omtalt totalt 4 447 ganger i media. De siste årene har antall omtaler vært stabilt, mens mulige eksponeringer (antall saker x mulige lesere) har økt med 5 % siste to år.

Vi ble mest omtalt på nett med 64 %, mens 33 % av omtalen kom i papirkilder. Ytterligere 135 innslag eller 3 % ble registrert på radio og tv. Nettomtalen består blant annet av mange nyhetsbyråmeldinger som fikk bred nettdistribusjon. NIBIO får også mye omtale i nettbaserte fagmedier. Fordelingen mellom ulike medier har endret seg noe, med en nedgang i omtale på papir.

Størst andel av artiklene ble publisert i lokale kilder (44 %). Deretter fulgte omtale i «andre» kilder (fag- og bransjemedier, offentlige nettsider o.l.), med en andel på 28 %. Riksdekkende kilder utga 23 % av artiklene, mens 5 % var publisert i regionale medier.

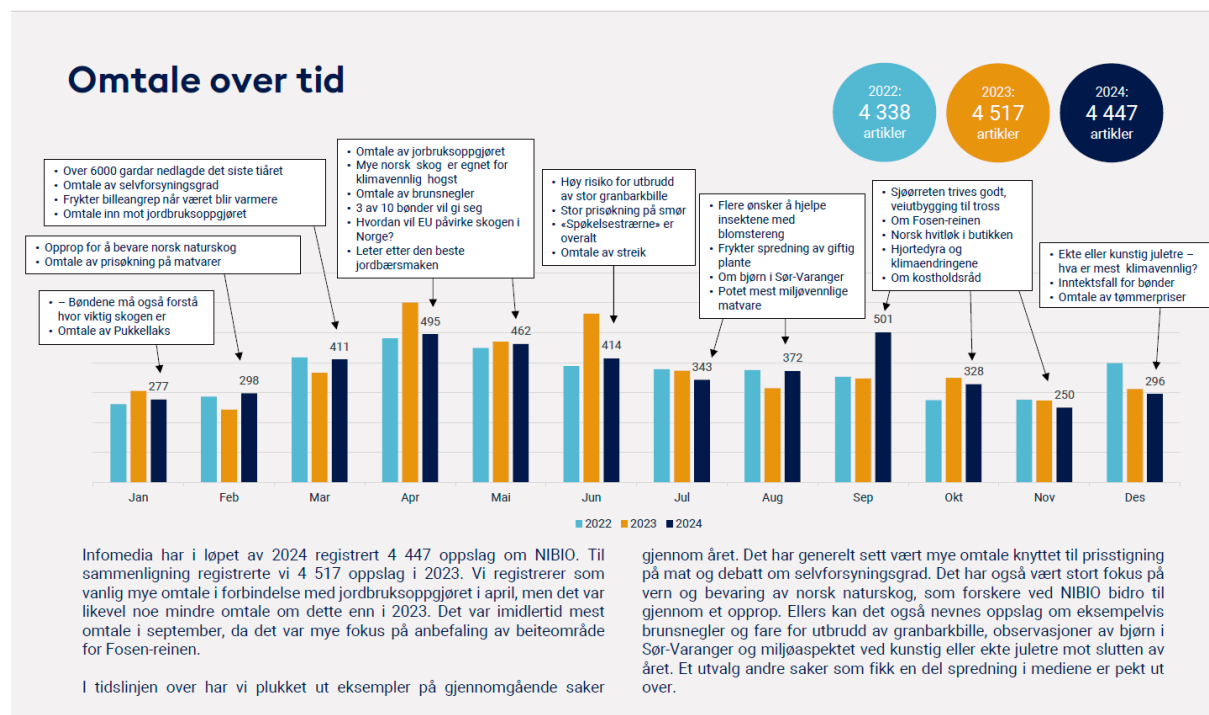
Blant de trykte kildene ble NIBIO mest omtalt i Nationen (331 omtaler), etterfulgt av Norsk Landbruk (51 omtaler) og avisen Ságat i Finnmark (50 omtaler). Bondebladet følger på en god fjerdeplass (49 omtaler). Nationen topper også listen over de mest aktive nettkildene i 2023. Dernest følger Bondebladet og NRK.no og Forskning.no. Blant rikskildene topper Nationen på papir og nett. Deretter følger NRK, Aftenposten, Nettavisen og Klassekampen.

Kildetyper i 2024:



Mediestatistikk for NIBIO 2024. Kilde: Infomedia

Profilerte saker i 2024:



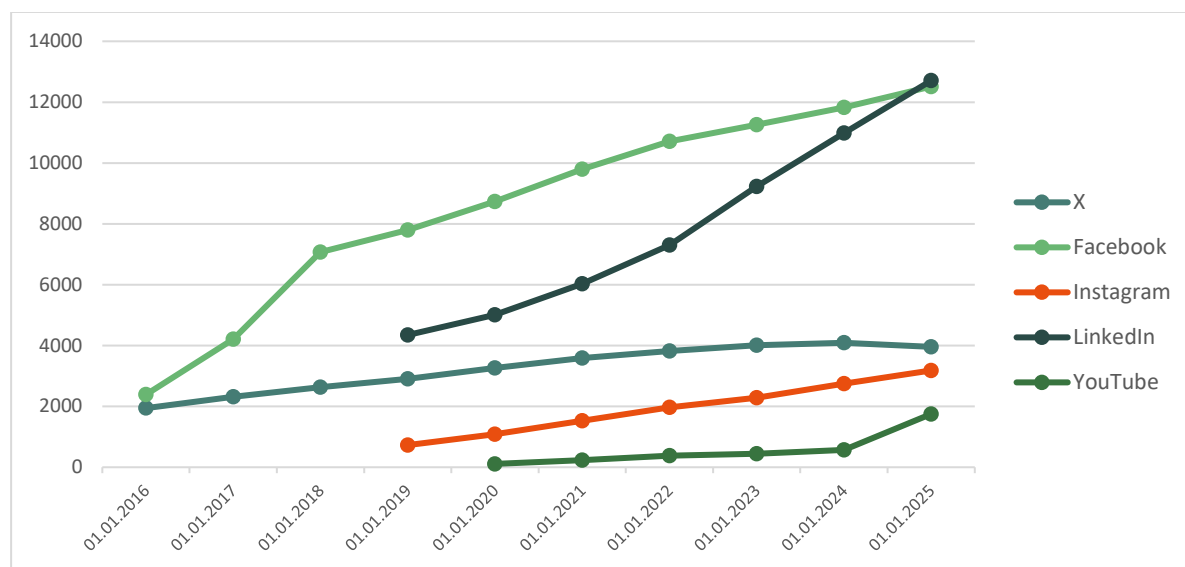
Vi registrerer som vanlig mest omtale i forbindelse med jordbruksoppgjøret i april. Det har for øvrig vært en stor omtalemengde også i de påfølgende månedene inn mot sommeren. I tidslinjen over har vi plukket ut eksempler på gjennomgående saker gjennom året. Det har vært mye omtale knyttet til prisstigninger på mat, men det kan også nevnes oppslag om eksempelvis brunsneglen, bjørn i Sør-Varanger, klimavennlig potet og Fosen-reinen. Andre eksempler gjennomgående saker er pekt ut i diagrammet over. Hvis en knytter medieomtale til fagdivisjon, så er det Divisjon for kart og statistikk som ligger øverst, fulgt av Divisjon for matproduksjon og samfunn og Divisjon for skog og utmark.

NIBIO sine medarbeidere publiserte 67 kronikker i løpet av 2024, mot 47 i 2023. Dette er et område hvor det jobbes systematisk for å øke deltakelse og synlighet, blant annet arrangeres det årlige to-dagers skrivekurs i kronikkskriving. I 2024 ble dette arrangert i januar, med 12 deltakere fra hele organisasjonen.

3.2.2.2 NIBIO i sosiale medier

NIBIO har kontoer på Facebook, LinkedIn, Instagram og YouTube. Vi har imidlertid vedtatt å avslutte kontoen på X fra 2025. Antall følgere på de ulike plattformene har økt jevnt det siste året. Økningen har vært størst for LinkedIn, og deretter følger Facebook og så Instagram.

Antall følgere i sosiale medier (utvikling 2016-2024):



NIBIO poster innhold jevnlig på Facebook, X, Instagram og LinkedIn.

NIBIO har ca. 12.500 følgere på Facebook og når bredt ut til allmennheten med nyheter og annet fagstoff fra nibio.no. Vi bruker også plattformen til formidling av stoff som ikke først er publisert på nibio.no.

På X når vi personer innen politikk, næringsliv, organisasjoner og media, forskere og samarbeidspartnere. Vi poster nyheter og deler videre fagrelevant informasjon fra andre.

I 2024 har NIBIO fortsatt å øke sin aktivitet på LinkedIn. Vi har ca. 12.700 følgere, og plattformen er nå den største med tanke på antall følgere. Alle stillingsannonser postes her, i tillegg til relevante nyheter og annet fagstoff. På LinkedIn er hovedtyngden av våre følgere forskere, forskningsinstitusjoner og samarbeidspartnere.

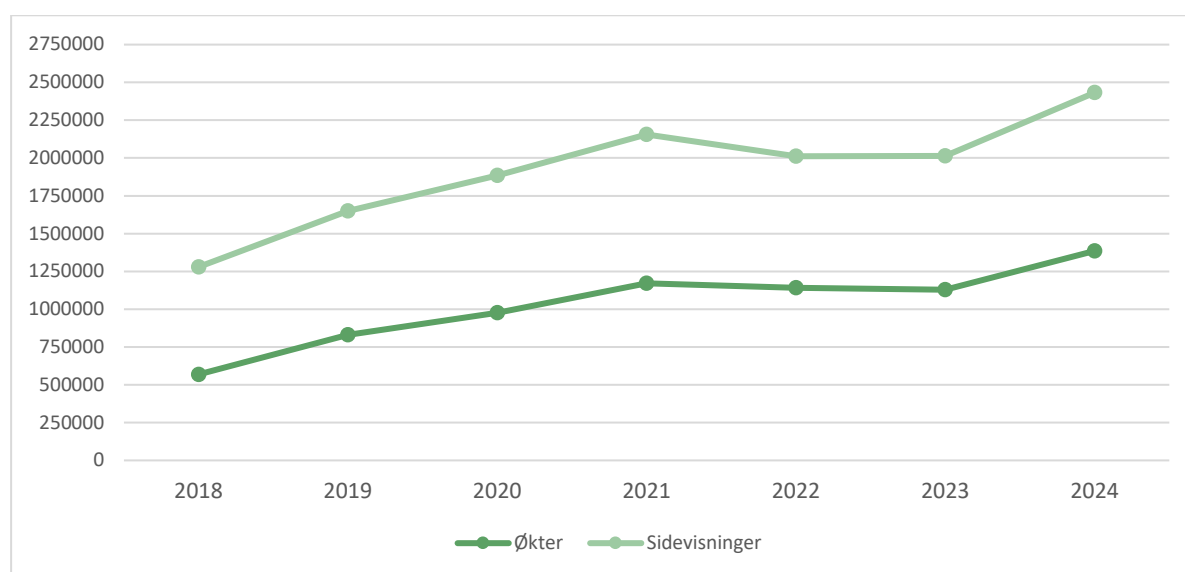
Via Instagram når vi en litt yngre målgruppe. Vi legger ut både stories, videoer og vanlige poster.

YouTube brukes som arkiv for alle våre videoer, som så lenkes opp og deles på relevante plattformer.

3.2.2.3 Nettsidene - www.nibio.no

Dagens nettside ble lansert i oktober 2017. Aktiviteten på nettsiden har økt jevnt siden lanseringen og i 2024 hadde vi mer enn 2,4 millioner sidevisninger og 1,3 millioner økter. Ca. 65 % av de besøkende kommer inn via Google. Av de sosiale mediene er det Facebook som skaper mest trafikk inn på nibio.no.

Veksten i antall økter og sidevisninger på nibio.no (2018-2024*):



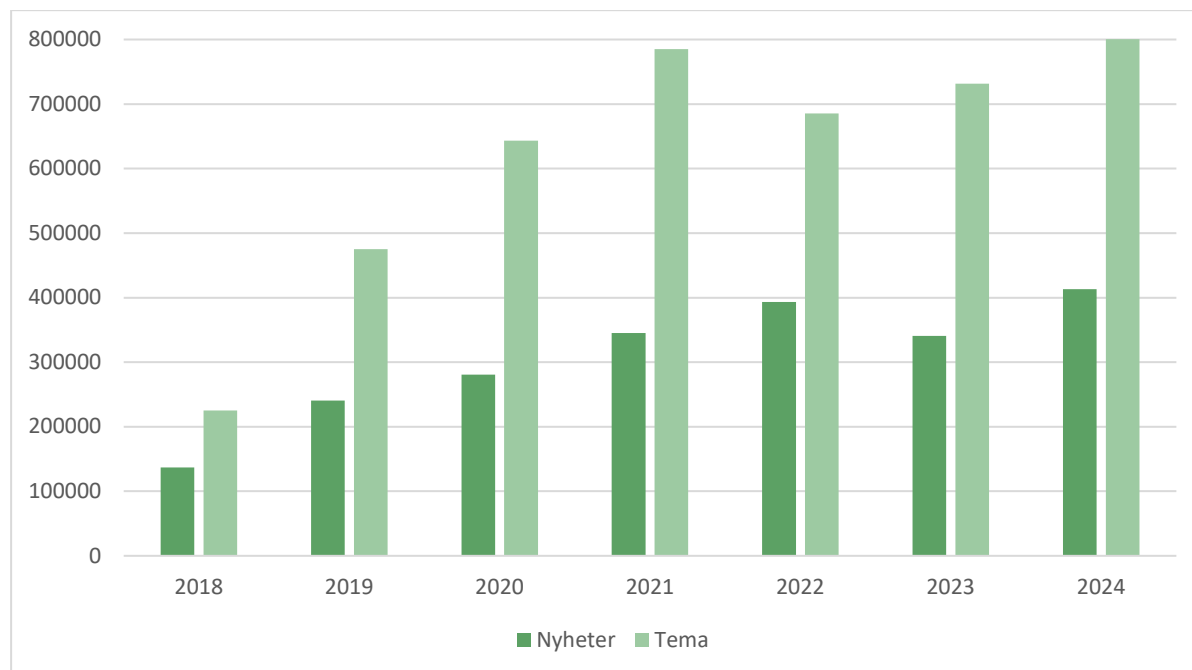
**) NIBIO byttet verktøy for overvåking av statistikk på nettsidene høsten 2023. Tall for november og desember, og dermed tallene for 2023, kan være litt lavere enn de faktiske tallene.*

Nettsidene er utgangspunktet for det meste av NIBIO sin formidling. Her publiserer vi egenproduserte nyheter og vi har temasider innen hele det brede spekteret av fagområder våre forskere og fagfolk jobber innen. Alle temaene er samlet under sju hovedtema: Skog, Jord, Mat, Plantehelse, Landskap og arealbruk, Miljø og Landbruksøkonomi.

Antall sidevisninger for nyheter har økt fra 139 000 i 2018 til ca. 415.000 i 2024. For temasidene var antall sidevisninger ca. 930.000 i 2024.

Temasider, nyheter og tjenestesider er de innholdstypene som blir mest besøkt.

Antall sidevisninger for nyheter og temasider på nibio.no (2018-2024):



NIBIO sine tjenester, som kart, statistikker, analyselaboratorier, kalkulatorer og ulike overvåkningsprogrammer, er samlet under en egen fane. Til sammen 73 tjenester er tilgjengelige fra nettsiden. Mesteparten av besøk på tjenestesidene er bruk av tjenesten «Gårdskart». Deretter følger andre kartrelaterte tjenester, og så Kilden og «Totalkalkylen» (jordbrukets totalregnskap). Reelt bruk av flere av tjenestene og spesielt kartene, vil være større enn det som framkommer på nibio.no. Dette skyldes bruk av direktelenker inn i kartet som ikke fanges opp av denne statistikken.

NIBIO har en publikasjonsdatabase med ca. 48 000 oppføringer som er tilgjengelige fra nibio.no. De eldste er fra 1920 og det fylles stadig på nye. Alle eksisterende filer fra historiske publikasjoner er også tilgjengelige fra nettsiden.

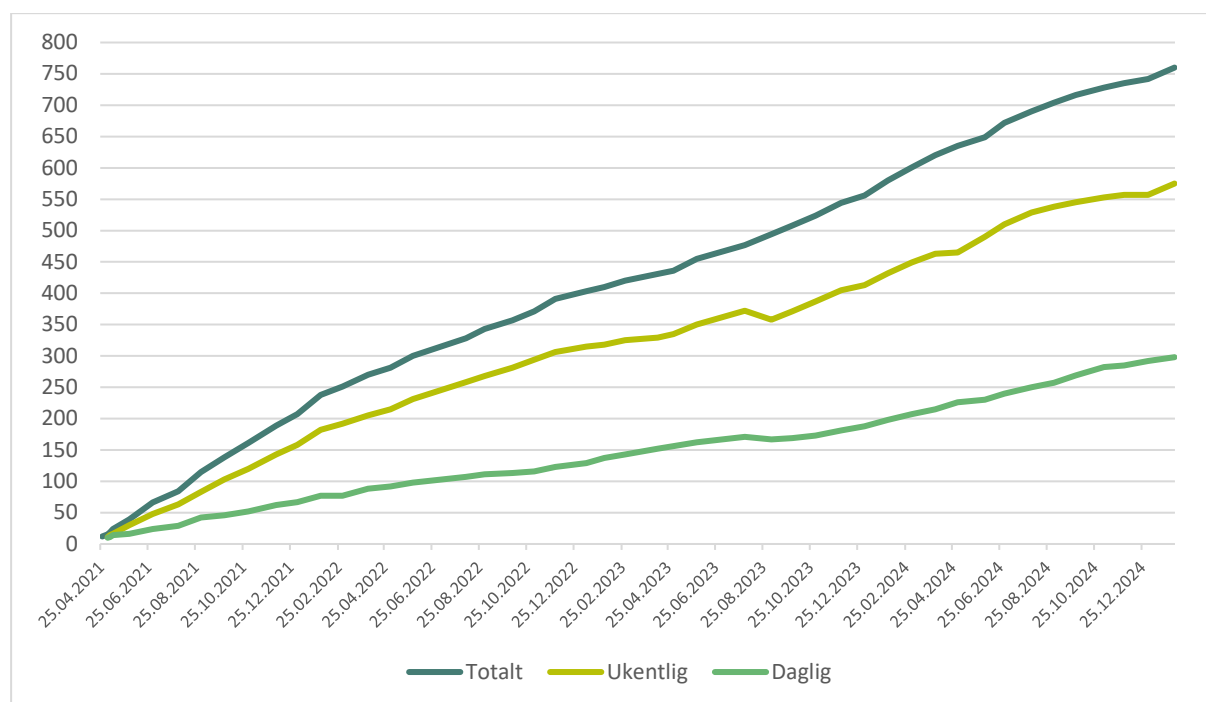
Vi jobber hele tiden for å opprettholde en god synlighet i søkemotorer, både teknisk og språklig.

NIBIO er ellers opptatt av kjønnsbalanse i formidlingen og overvåker dette kontinuerlig i nyhetene som produseres. Over tid har nyhetene på nibio.no hatt en ganske jevn kjønnsfordeling, både når det gjelder kilder og kontaktpersoner.

I 2021 etablerte NIBIO et daglig og ukentlig elektronisk nyhetsbrev med oppdaterte nyheter og arrangementer fra nettsiden: <https://www.nibio.no/om-nibio/nyhetsbrev-fra-nibio>

Antall abonnenter øker jevnt.

Antall abonnenter på NIBIO nyhetsbrev (2021-2024):



3.2.2.4 Arrangementer

I 2024 arrangerte NIBIO ca. 60 større eksterne møter og konferanser. Antallet deltakere varierte, men samlet har NIBIO sitt påmeldingssystem håndtert om lag 6000 deltakere i 2024.

En viktig del av NIBIO sitt samfunnsoppdrag er å dele kunnskap. Det har f.eks. vært arrangert markdager på Apelsvoll (146 deltakere), Steinkjer (45) og Særheim (50). Rekorden er det fortsatt markdagen på Svanhovd i august som har, med over 2000 besøkende. Dette utgjør ca. 20 % av befolkningen i Sør-varanger kommune.

I tillegg har det vært arrangert konferanser og møter som for eksempel Korn 2024, åpning av bioraffineringsanlegg («Proteinfabrikken») i Steinkjer og Arktisk landbruksseminar i Bodø.

NIBIO var i 2024 arrangør og vertskap for the European Association for Potato Research (EAPR) sin store konferanse som arrangeres hvert tredje år. Konferansen gikk over fem dager, med møter, foredrag og feltbefaringer. Totalt deltok 318 deltakere fra hele verden.

NIBIO har vært til stede på Arendalsuka siden 2017. I 2024 var NIBIO (med)arrangør på ni arrangement, og deltok med innlegg på syv andre. NIBIO samarbeidet blant annet med Nofima rundt flere av arrangementene. Om lag 40 personer (interne og eksterne) var involvert som innledere. Vi fikk gode tilbakemeldinger fra eksterne tilhørere, og gode tilbakemeldinger fra NIBIO-ansatte, både med tanke på nettverk og innspill ellers. Dessuten fikk vi sosialt utbytte av å bo og jobbe tett på kolleger. Nærmere 1000 personer var innom og hørte på NIBIO sine innledere.

NIBIO-konferansen 2024 ble gjennomført som et internt arrangement på Gardermoen i midten av november. Hele 586 ansatte deltok. Målet med konferansen var å skape en hyggelig og sosial møteplass der alle skulle føle seg velkommen, uavhengig av fagbakgrunn og rolle i organisasjonen. Deltagerne skulle ha det gøy, bli overrasket og lære noe nytt. Dessuten skulle de bli bedre kjent med NIBIO og med hverandre, samt føle samhørighet, tilhørighet og stolthet over å jobbe i organisasjonen.

De viktigste temaene som ble tatt opp på konferansen var «NIBIO og en verden i rask endring», «Kunsten å være en god kollega» og «Ny strategi for NIBIO». Blant de eksterne innleiderne var Cecilie Hellestveit, Morten Goodwin, Dag O. Hessen og Per Henrik Stenstrøm.



God stemning på NIBIO-konferansen 2024. Foto: Ragnar Våga Pedersen

3.3 En effektiv og robust instituttsektor i samspill med andre

NIBIO er et av Norges største forskningsinstitutter som bidrar til bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskapning gjennom forskning og kunnskapsproduksjon. Instituttet er aktiv i det konkurranseutsatte FoU-markedet innen eksterne oppdrag, i tillegg til å være leverandør av offentlig finansiert forvaltningsstøtte og beredskapsoppgaver innen forskning og innovasjon til landbruks- og matdepartementet og landbruks-sektoren. Samspill med andre FoU- aktører, god samhandling og dialog med våre brukergrupper er viktig. NIBIO sin forskning, innovasjon og kompetanse skal bidra til å nå hovedmålene i Landbruks- og matpolitikken, samtidig som instituttet skal levere kunnskap og kompetanse til privat næring og øvrige interessenter. Organisatoriske strukturer og rammevilkårene for styring og kontroll i instituttet, er av stor betydning for effektiv drift og soliditet i virksomheten. Effektivitet i prosesser, og tett oppfølging i den daglige driften, gis stor oppmerksomhet i NIBIO.

3.3.1 Effektiv drift

Ressursbruken i NIBIO skal være effektiv. Måltall for effektiv drift for NIBIO i 2024 er:

Måltall for effektiv drift	2024	2023	2022
Lønnskostnader av totale driftskostnader	67 %	67 %	66 %
Husleiekostnader av totale driftskostnader	5 %	5 %	5 %
Administrativt ansatte i forhold til totalt antall ansatte	12 %	13 %	13 %
Opprettholdelsesgrad (forholdet mellom årets investeringer og avskrivninger)	1,2	1,5	1,5

NIBIO måler også utviklingen i antall faglige årsverk per administrativt årsverk. For 2024 har vi 6,4 faglige årsverk per administrativt årsverk. Fra 2023 var tallet 6,2 og for 2022 var det 6,0. Dette kan indikere en utvikling i effektivitet som også forsterkes gjennom at andel administrativt ansatte i forhold til totalt ansatte har gått ned fra 13 % i 2023 til 12 % i 2024. Tabellen over viser også at de øvrige måltallene holder seg stabile, med unntak av opprettholdelsesgraden som er redusert fra 1,5 i 2023 til 1,2 i 2024.

Det er i 2024 lagt ned betydelig arbeid med å utarbeide en ny strategi for NIBIO i perioden for 2025-2030. Strategien vil bli fulgt opp gjennom konkrete tiltak og hovedmålene vil følges opp gjennom etablering av ulike KPI. Tydelige mål og prioriteringer gjennom strategien vil bidra til økt effektivitet i instituttet.

NIBIO jobber systematisk for å sikre effektiv drift, noen fokusområder i 2024 var:

- Spesialisering og forbedring av prosesser og funksjoner på tvers i instituttet
- Tett oppfølging av fagområdene og prosjekter i NIBIO utført i divisjonene, herunder aktiviteter i prosjektportalen mht antall søknader, tilslag, og sluttrapporteringer
- Tett oppfølging av alle ansatte i instituttet
- Stimulerende tiltak rettet mot rekruttering, nyansatte, og hospiteringsordninger for ansatte ved stasjoner og tilskudd til mastergradsordninger til studenter
- Fokus på ledelse gjennom 2-årig mellomlederprogram
- Kompetanseutvikling på KI og nedsettelse av egne KI grupper for hhv verktøyvalg og KI utvikling

- Tett økonomisk oppfølging med månedlig oppfølging og rapportering på prosjekter, inntekter og kostnader i NIBIO sin øverste ledelse
- Satsninger og investering i velfungerende IKT løsninger og FoU utstyr innen divisjonenes fag områder, med 165 millioner kroner siste tre år
- Tett økonomisk oppfølging og fokus på NIBIO sine målområder i langtidsplanen i tillegg til leveranser i årlig tildelingsbrev

NIBIO har de siste tre årene vokst jevnt med tilhørende økning i inntekt, og kostnader. Måltallene for effektiv drift holder seg stabile i en krevende konkurransesituasjon. Forholdet mellom faglig ansatte og administrativt ansatte peker på effektiv drift. Instituttets egen virksomhetskapital har i samme periode økt, men med en noe lav margin, som skyldes «dyrtid» de siste 2 årene, hvor kostnader på varer og tjenester har økt mye. NIBIO har gjennom tett styring opprettholdt resultatmargin på oppdrags prosjekter, investert i henhold til planer, og hatt en normal drift i instituttet. Resultatregnskapet har en netto økning på 28 årsverk i 2024 inkludert i lønnskostnadene, og økning i inntekter har kompensert for dette. Til tross for økning i inntekt vurderer NIBIO at det ikke skal økes i antall årsverk i kommende år. Dette for å ha god kontroll på lønnskostnadene, ivareta nyansatte og deres arbeid på instituttets prosjekter og ta ut potensialet i eksisterende ressurser. Driftskostnader følges tett og det er en normal økning i driftskostnadene i 2024.

3.3.2 Økonomisk robusthet

Økonomisk robusthet er et viktig mål for NIBIO. Dette dreier seg først og fremst om å sikre inntektsgrunnlaget med god prosjekttilgang, og tett oppfølging av kostnadsdriverne i instituttet. NIBIO har de siste tre år vokst jevnt, med økning i antall årsverk, inntekter og kostnader. Dette krever god oversikt og kontroll i den daglige driften, og over økonomien med de faktorene som påvirker den. Instituttets driftsresultat skal være tilfredsstillende, og instituttet skal ha en tilstrekkelig virksomhetskapital. Tabellen nedenfor viser en positiv utvikling de tre siste årene når det gjelder både virksomhetskapital, sum driftsinntekter og driftsresultatet. NIBIO har per 31. desember 2024 et godt økonomisk fundament og er et økonomisk robust institutt, med en vel fungerende økonomi, men er samtidig sårbar for endringer. Samtidig har instituttet en stor eiendomsportefølje med mange bygninger som har et betydelig vedlikeholdsetterlep noe som kan utfordre NIBIO sin økonomi i årene fremover.

Nøkkeltall økonomisk robusthet	2024	2023	2022
Virksomhetskapital (MNOK)	84,2	76,2	69,5
Resultat på oppdragsvirksomheten mot inntektene fra denne aktiviteten	5 %	5 %	8 %
Sum driftsinntekter (MNOK)	993,7	924,0	856,5
Driftsresultat (MNOK)	3,7	-2,5	6,0

NIBIO har de tre siste årene hatt gode leveranser på samfunnsoppdraget, i tillegg til fokus på oppdragsmarkedet, og nasjonale og internasjonale tilskudds-prosjekter. NIBIO jobber langsiktig med opparbeidelse av prosjektportefølje, i tillegg til tilpasninger til stadige endringer i markedet, nasjonalt og internasjonalt. NIBIO påvirkes av eksterne hendelser og reagerer proaktivt i tråd med nye behov, endringer og etterspørsel i samfunnet.

NIBIO har en sunn og oversiktlig økonomi, med god prosjektinggang, hvor grunnelementene er samfunnsoppdraget fra LMD, grunnfinansieringen, tilskudds- og oppdragsprosjekter. NIBIO følger tett med i den politiske FoU-debatten, og ser tendenser til at tildelte statlige midler flates ut og muligens reduseres fremover. Dette gjør at NIBIO i ny strategi er nødt til å ta større del av oppdrags- og tilskudds markedet, i tillegg til å øke internasjonal deltagelse. Prosjektinggangen er for tiden god, men det er ikke gitt at en slik situasjon fortsetter. Instituttet er sårbart for svingninger i markedet – nasjonalt og internasjonalt. I tillegg er NIBIO sårbare overfor endringer i finansieringsordninger. Dette fordi NIBIO har en høy fast kostnadsmasse bundet opp i lønns kostnader, og en «tung» infrastruktur med omfattende bygningsmasse som forvaltes på vegne av LMD.

NIBIO er vel etablert som forskningsinstitutt, og det er viktig med kontinuerlig fokus på forbedringer og effektivitet for å møte endringer i samfunnet, og også i finansieringsordninger.

Oppdragsinntektene skal gi et resultat til virksomhetskapitalen, og NIBIO har som mål at resultatbidraget skal være 8-12 % av oppdragsinntektene. Per i dag er dette lavere. NIBIO har økt virksomhetskapitalen jevnt hvert år etter fusjonen. I tillegg har NIBIO ubenyttet øremerket bevilgning i balansen, men disse midlene er bundet opp til flerårige prosjekter og investeringer, fordi midler er mottatt sent på året, og prosjektene er flerårige.

NIBIO forvalter på vegne av staten en rekke eiendommer ved stasjonene i hele landet og disse skal vedlikeholdes på en forsvarlig måte med den infrastruktur et moderne forskningsinstitutt må ha. Investeringer relatert til eiendom er kostbart og flerårige. Eiendomsporteføljen som NIBIO forvalter har et stort vedlikeholdsetterslep, og flere av byggene på eiendommen er historiske, verneverdige bygg som ikke brukes av NIBIO. Etterslep på vedlikeholdskostnader av flere bygg er vesentlig for å imøtekomme dagens standarder og tekniske krav, og NIBIO arbeider målrettet med å ivareta vedlikehold på bygg som er i bruk av instituttet. NIBIO har ikke midler til å ivareta etterslep på historiske ubrukte bygg. NIBIO ble i tildelingsbrev 2024 bedt om å starte arbeidet med å balanseføre LMDs bygg, som NIBIO benytter, inn i NIBIO sin balanse i 2026, og dette arbeidet ble påbegynt i 2024.



Nyhet 11.11.2024: [Feiring av nytt NIBIO-bygg på Campus Ås](#). Foto: Siri Elise Dybdal

NIBIO samlokaliserte ansatte på Ås, med flytting av ca. 200 ansatte fra Raveien 9 til Sagabygget og bygg O43 på Campus Ås i 2023, og arbeidet ble fullført i 2024 med nytt tilhørende kantinebygg.

Virksomhetskapitalen i NIBIO er pr 31.12 2024 på 84,2 millioner kroner. Dette er kapitalreserver som over tid er bygget fra overskudd på oppdragsvirksomheten. Den bevilgningsbaserte aktiviteten er i utgangspunktet nokså forutsigbar, og selvfinansiert i den forstand at den også skal ivareta nødvendige investeringer for at langsiktige aktiviteter skal opprettholdes over tid. Inntektene fra oppdrag og tilskudd er imidlertid ikke forutsigbare og kan svinge mye over tid. Virksomhetskapitalen og hva som er et hensiktsmessig nivå bør i utgangspunktet sees i forhold til risiko og behov i de konkurranseutsatte markedene, og i særlig grad oppdragsmarkedet. Det er også nødvendig å hensynta tilskudds-aktiviteten, fordi inntektene her kan svinge mye mellom år, og det er ikke anledning til å ta ut overskudd fra denne type prosjekter. Virksomhetskapitalen bør gi rom for å dekke investeringsbehov, i tillegg til å være en sikkerhet mot større svingninger. Det er naturlig å vurdere virksomhetskapitalen opp mot både tilskudd og oppdrag, nyanskaffelser av prosjekter, investeringer, og tiltak og aktiviteter som støtter oppom NIBIO sin strategi 2025-2030. Vår vurdering er at NIBIO bør ha en virksomhetskapital tilsvarende 10 % av driftsinntekter, det vil si 90-100 millioner kroner for å møte hendelser i fremtiden, og for å implementere NIBIO sin strategi 2025-2030.

3.3.3 Samarbeid med andre kunnskapsmiljøer

3.3.3.1 Samarbeid med andre forskningsmiljø nasjonalt og internasjonalt

I instituttsektoren har vi et godt og omfattende samarbeid med mange, ikke minst Veterinærinstituttet, Ruralis, Nofima, Treteknisk Institutt, Papir og Fiberinstituttet (PF-RISE), SINTEF, CICERO, Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU), Norsk institutt for luftforskning (NILU), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Norsk institutt for bærekraftsforskning (NORSUS), Norsk regnesentral (NR) og NORCE. Av andre institutter kan vi nevne Statistisk sentralbyrå (SSB), Meteorologisk institutt (MET), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Kartverket og Norsøk.

NIBIO har samarbeid med alle de store norske universitetene, samt med flere av de regionale høyskolene.

Det er et bredt nordisk samarbeid med utgangspunkt i SNS (SamNordisk Skogforskning) og ledende FoU-aktører som Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Natural Resources Institute Finland (Luke), Århus universitet og svenske Skogforsk. De nordiske landene har mange felles utfordringer og relativt like rammebetingelser for jordbruks- og skogsektoren. På skogområdet deltar NIBIO aktivt i For Forest-initiativet sammen med LUKE, svenske Skogforsk, Østerrike og Slovenia for å påvirke internasjonale policy-dokumenter og utlysninger innenfor området. NIBIO hadde også en aktiv rolle i etableringen av ENFIN, en felles europeisk skogovervåkingsorganisasjon, i 2024.

Suksessen innenfor EU-utlysninger og andre internasjonale utlysninger er eksempler på at vi er attraktive samarbeidspartnere internasjonalt. Viktige internasjonale samarbeidspartnere utenfor Norden inkluderer eksempelvis NIAB East Malling, The University of Sheffield, CAAS, IITA, CABI, ICIPE, Penn State University, JKI, WUR, INRAE, University of Kiel, Agroscope, University of Warwick, James Hutton Institute, Harper Adams University, University of Minnesota, Johann Heinrich von Thünen Institute, Croatian Forest Research Institute, IRDA (CAN), EFI, IBFRA og IUFRO. Sammen med det CAAS har vi 2024 hatt en markering av 20 års forskningssamarbeid med kinesiske partnere (se 3.1.1.3). I 2024 fornyet vi NIBIO sin intensjonsavtale (MoU) med ESALQ, landbruksfakultetet ved Sao Paulo University i Brasil.

NIBIO har bygd opp et godt renommé gjennom å ta en tydelig rolle i mange sentrale internasjonale prosjekter. Det innebærer at vi oftere deltar i gode konsortier som er konkurransedyktige innenfor ulike utlysninger, og som er attraktive for næringsaktører å samarbeide med. Den gode internasjonale aktiviteten bidrar til oppmerksomhet og økt tilgang til gode kandidater når vi lyser ut nye stillinger. Gjennom nyansettelser de siste årene har vi rekruttert en stor andel internasjonale medarbeidere. Dette gir et bredt mangfold og mange gode kontakter til FoU-institusjoner og ledende forskere over hele verden.

Deltakelse på ulike arenaer og nettverk er også viktig, som The Bioeconomy Region, Norsk Senter for Sirkulær Økonomi (NCCE), Matkornpartnerskapet, Fagforum Korn, Fagforum Potet, WoodWorks Cluster, Norwegian Wood Cluster, InnoTre, SamNordisk Skogforskning (SNS), EPPO, EFSA og EUPHRESKO.

NIBIO er representert i porteføljestyret for mat og bioressurser i Norges forskningsråd og leder styringsgruppen for samfunnsoppdraget om bærekraftig fôr, ved Nils Vagstad. Forskningsdirektør, Per Stålnacke, deltar også i porteføljestyret i BIONOVA. Vi er også representert i regjeringens ekspertgruppe for handlingsplan for sirkulær økonomi, ved Thomas Hartnik. Flere av NIBIO sine forskere deltar i vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM) og leder faggruppene for Fôr og Plantevernmidler.

For å løse forvaltningsoppgavene samarbeider NIBIO nært med en rekke andre offentlige myndigheter. NIBIO representerer landbruksparten i Geovekst. Dette er et samarbeid mellom offentlige og private aktører om etablering og vedlikehold av de mest nøyaktige kartdata i Norge (se kap. 4.5.1). NIBIO (ved Hildegunn Norheim) er representert i Nasjonalt geodataråd, oppnevnt av Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD). Videre er NIBIO en aktiv part i den nasjonale infrastrukturen av geografiske data (Norge digitalt) og representerer landbrukssektoren i infrastrukturens styrende organ. NIBIO deltar også i en rekke tekniske utvalg innenfor dette infrastrukturensamarbeidet.

NIBIO deltar i Standardiseringskomiteen for geomatikk, som er det formelle beslutningsorganet for standarder og standardiseringsprosesser for geografisk informasjon i Norge. Internasjonalt bidrar NIBIO i utvikling og redigering av standarder innenfor ISO TC 211, med særlig vekt på ISO 19144-serien for tematiske kart. NIBIO deltar videre i ISO-komiteen for Data-driven agrifood systems. I 2024 en *ad hoc*-komite for Integriert plantevern etablert hvor vi er en viktig bidragsyter.

NIBIO har et omfattende samarbeid med SSB. Instituttet er leverandør av offisiell statistikk, både til Eurostat og i det norske statistikksystemet. NIBIO deltar derfor i Utvalget for offisiell statistikk, oppnevnt av Finansdepartementet. I tillegg er NIBIO med i SSBs rådgivende utvalg på fagområder som arealstatistikk og administrative inndelinger.

Norsk genressurssenter samarbeider nært med de sektorvise nasjonale fagnettverkene. Internasjonalt deltar denne delen av NIBIO i nettverk som EUFORGEN, ERGP og ECPGR. Norsk genressurssenter har også et sterkt nordisk samarbeid gjennom NordGen.

NIBIO deltar i miljøforvaltningens nettverk EIONET, med spesielt ansvar for jordsmonn og arealinformasjon. Dette innebærer også deltagelse i nettverksmøter arrangert av EEA og nært samarbeid med institusjoner med tilsvarende ansvar i andre europeiske land. NIBIO samarbeider med Norsk romsenter om jordobservasjon av landområdene, og deltar i nasjonalt brukerforum for romprogrammet Copernicus.

NIBIO deltar både i nordiske og europeiske nettverk for landbruksøkonomisk statistikk og er representert i OPS-Landbruk. NIBIO hadde i 2024 presidentskapet i European Association for Potato Research (EAPR) og var representert i styret i European Weed Research Society (EWRS). NIBIO deltar i Scientific Committee i European Algae Biomass Association (EABA).



Nyhet 13.08.2024: [Hva vil konsekvensen av nye kostråd være for norsk jordbruk og matsikkerhet?](#) Foto: Kathrine Torday Gulden

3.3.3.2 Tiltak for å fremme tverrfaglighet, både internt og eksternt

Vi ser fortsatt en positiv utvikling i FoU-samarbeid på tvers av avdelinger og divisjoner. Dette synes særlig tydelig i forbindelse med søknadsutforming både i tilskudds- og oppdragsmarkedet og i våre publikasjoner.

Vår interne søknadsportal har gjort det mulig for alle ansatte å få innblikk i pågående søknadsaktivitet, noe som på sikt vil stimulere til økt samhandling.

Vi fortsatte også i 2024 med kurs i prosjekthåndboka i NIBIO.

NIBIO-konferansen som ble avholdt i november hadde fokus på ulike samhandlingstemaer.

Lederutviklingsprogrammet er også med på å fremme kjennskap på tvers i organisasjonen.

Det ble også i 2024 avholdt et eget seminar der alle strategiske instituttsatsninger ble presentert. Dette er med på å øke kompetansen og koblingspunkter på tvers i organisasjonen.

I 2024 fortsatte vi med den interne "gjesteforskerordningen" finansiert av GF-midler. Her kan alle NIBIO sine forskere og øvrige FoU-ansatte søke midler for tre til fem dagers besøk på en hvilken som helst av NIBIO lokaliteter. Hensikten er å videreutvikle samarbeidet mellom de ansatte på NIBIO sine 15 enheter.

Regelmessige faglige lunsjseminarer arrangert av divisjoner og avdelinger blir annonsert for alle ansatte på vårt intranett. På intranettet legger også ansatte ut informasjon om relevante eksterne møter.

Eksternt har NIBIO over mange år jobbet strategisk for å knytte til seg sterke fagmiljøer både nasjonalt og internasjonalt. Dette er omtalt i kapitelet ovenfor. NIBIO ser at søknadskrav i prosjektutlysninger og stadig mer komplekse problemstillinger krever økt tverrfaglighet.



Nyhet 06.05.2024: [Hvor raskt tørker ved?](#) Foto: Silje Kvist Simonsen

4 Styring og kontroll i instituttet

4.1 Overordnet tilstandsvurdering av styring og kontroll

NIBIO har i 2024 fortsatt arbeidet med å profesjonalisere drift og styring av instituttet. NIBIO bruker betydelige ressurser på å etterleve de kravene som settes til instituttet, både når det gjelder lover og forskrifter, men også krav fra eier, styret og oppdragsgivere.

NIBIO benytter PWC som internrevisor.

Avtalen inkluderer årlige revisjonsplaner som vedtas av styret. Revisjon av nøkkelkontroller innenfor finansiell rapportering er en prioritert revisjon i tillegg til andre revisjoner gitt i årlig revisjonsplan. Det er ikke avdekket vesentlig svakheter relatert til finansiell rapportering for T1 og T2 2024, og endelig revisjonsrapport foreligger i 1. kvartal 2025. Internrevisjonen har i tillegg levert revisjonsrapporter på områdene: informasjonssikkerhet i NIBIO, oppfølgingsrevisjon av tilgangsstyring, og internrevisjonsrapport på Bi-ervert og sidegjøremål. Internrevisjonens anbefaling oppsummeres i hver enkelt rapport. NIBIO tar tak i disse og følger dem opp.

NIBIO er en prosjektorganisasjon med 1600 aktive prosjekter. Gode verktøy for prosjektstyring og prosjektoppfølgning er helt avgjørende for NIBIO sin økonomistyring. NIBIO benytter prosjektstyringssystemet InstiPro for oppfølging av sine prosjekter, og UBW som hovedbok og regnskapssystem for regnskapsavleggelse og rapportering.

NIBIO følger reglement for økonomistyring i staten, og retningslinjer gitt i instruks for økonomi og virksomhetsstyring fastsatt av LMD. NIBIO er en nettobudsjettert virksomhet med særskilte fullmakter, og følger statlige regnskapsstandarder (SRS). Rapporteringsfrister og krav er gitt i årlig tildelingsbrev fra LMD.

NIBIO har løpende ajourførte regnskap og rapporterer for 2. og 3. tertial til LMD i henhold til SRS, og årlig tildelingsbrev. Ledelsen i NIBIO mottar månedlige rapporter, og tertialvise regnskapsrapporter gjennomgås i styremøter. Resultatene følges opp fortløpende av ledelsen gjennom året, og tiltak settes inn hvis nødvendig.

Nøkkeltall relatert til driften av NIBIO er nærmere omtalt og rapportert i kap. 2.3 og effektiv drift i kap. 3.3.

4.2 Oppfølging av eventuelle merknader fra Riksrevisjonen

Regnskapsrevisjon

NIBIO fikk ren revisjonsberetning fra Riksrevisjonen for sitt årsregnskap for 2023, og forventer ren beretning også for årsregnskapet for 2024.

NIBIO er opptatt av å ha gode rutiner for økonomistyring, og jobber kontinuerlig med effektivisering og systematisering av rutiner innen økonomi, regnskap og lønn.

Internkontroller er godt innarbeidet, og etterleves i NIBIO. Instituttet legger ned en betydelig innsats for å sikre et korrekt og godt dokumentert regnskap, med god internkontroll. Internrevisjonen reviderer NIBIO sin etterlevelse av nøkkelkontroller i tertialrapporteringene. Internrevisjonen har ikke avdekket kontrollavvik som har resultert i risiko for vesentlige feil eller mangler i tertial-regnskapene i 2024, og internrevisjonsrapporter for de tre tertialene ble sendt til styret og Riksrevisjonen i 2024/2025.

Etterlevelserevisjon

Riksrevisjonen startet i 2021 en tverrgående etterlevelserevisjon av statlige anskaffelser, hvor de vurderte NIBIO sin kontroll og oppfølging av lønns- og arbeidsvilkår ved kjøp av tjenester innenfor bransjer hvor det erfaringsmessig er risiko for at det forekommer brudd. NIBIO utførte i 2024 etterlevelseskontroll av lønns- og arbeidsvilkår hos ansatte innen renhold, og konferansetjenester ved hotellet der NIBIO-konferansen ble avholdt. Det ble ikke avdekket regelbrudd i den dokumentasjonen som ble mottatt fra leverandøren. NIBIO vil også i 2025 gjennomføre utvalgte kontroller hos leverandører for å overholde påseplikt av lønns- og arbeidsvilkår hos tjenesteleverandører i risikoutsatte bransjer.



Nyhet 07.11.2024: [Mange målkonflikter på veien til et bærekraftig jordbruk](#). Foto: Morten Günther

4.3 Nærmere omtale av vesentlige forhold ved styring og kontroll

4.3.1 Bemanning og personalforvaltning i NIBIO¹

Pr. 31.12.24 hadde NIBIO 762 ansatte (704 avtalte årsverk). Per måledato er det 10 flere ansatte enn i 2023. Vitenskapelige ansatte utgjør den største ansattgruppen, 383 (50 %), dernest kommer øvrige fagansatte, 243 (32 %). I 2024 har fire ansatte disputert og oppnådd doktorgrad.

Utførte årsverk i 2024 etter Digitaliserings- og forvaltningsdepartementet sin beregningsmetode (se kap. 6.6 note 2) er totalt 704.

Ansattoversikt

Ansatte	2020 Sum	2021 Sum	2022 Sum	2023 Sum	2024 Sum	I % av totalen	2024 Menn	2024 Kvinner	Kvinner i %
Vitenskapelig ansatte	299	304	317	343	346	45,4	175	171	49
Vitenskapelig ledelse	32	31	33	36	37	4,9	20	17	46
Faglig ansatte for øvrig	233	225	221	230	239	31,4	132	107	45
Faglig ledelse	4	4	4	6	4	0,5	3	1	25
Driftspersonell	39	38	42	43	44	5,8	26	18	41
Administrasjon	72	73	75	77	75	9,8	25	50	67
Administrativ ledelse	16	16	16	17	17	2,2	10	7	41
Sum	695	691	708	752	762	100	391	371	49

Antall ansatte per 31.12.2024. Gjelder personer i aktiv lønn per dato.

Årsverkoversikt

Avtalte årsverk	2020 Sum	2021 Sum	2022 Sum	2023 Sum	2024 Sum	I % av totalen	2024 Menn	2024 Kvinner	Kvinner i %
Vitenskapelig ansatte	276	282	288	313	315	44,7	157	158	50
Vitenskapelig ledelse	32	31	33	36	37	5,2	20	17	46
Faglig ansatte for øvrig	215	205	206	211	218	31,0	118	100	46
Faglig ledelse	4	4	4	6	4	0,6	3	1	25
Driftspersonell	33	31	35	38	40	5,7	25	15	38
Administrasjon	68	68	72	74	73	10,4	25	48	66
Administrativ ledelse	16	16	16	17	17	2,4	10	7	41
Sum	644	637	654	695	704	100	358	346	49

Antall avtalte årsverk per 31.12.2024. Gjelder personer i aktiv lønn per dato.

Formalkompetanse for vitenskapelig ansatte i 2024:

Kompetanse	Menn	Kvinner	Sum	i % av vitenskapelige	Kvinner i %
1183-kompetanse	41	22	63	16	35
Doktorgrad	132	120	252	66	48
Doktorgradstuderende	4	12	16	4	75
Mastergrad	18	34	52	14	65
Lavere enn master	0	0	0	-	-
Sum	195	188	383	100	49

Høyeste formalutdanning blant vitenskapelig ansatte, angitt i antall personer per 31.12.2024.



Nyhet 16.12.2024: [Verdens første CRISPR-salat med økt resistens mot soppsykdom](#). Foto: Siri Elise Dybdal

4.3.2 Status for likestilling og instituttets arbeid med å hindre diskriminering

Tilstandsrapportering kjønn per 31. desember 2024:

		Kjønnsbalanse					Lønn		
		Antall menn	M %	Antall kvinner	K %	Total (N)	Månedslønn menn	Månedslønn kvinner	K-lønn som andel av M-lønn
Totalt i virksomheten	I år	391	51 %	371	49 %	762	58 858	56 497	96 %
	I fjor	394	52 %	358	48 %	752	58 544	56 055	96 %
Vitenskapelige ledere	I år	23	56 %	18	44 %	41	81 522	79 625	98 %
	I fjor	25	60 %	17	40 %	42	80 423	79 751	99 %
Administrative ledere	I år	10	59 %	7	41 %	17	77 778	80 969	104 %
	I fjor	10	59 %	7	41 %	17	77 779	80 688	104 %
Vitenskapelig ansatte	I år	175	51 %	171	49 %	346	62 009	59 164	95 %
	I fjor	180	52 %	163	48 %	343	61 145	58 620	96 %
Faglige ansatte	I år	132	55 %	107	45 %	239	51 555	50 861	99 %
	I fjor	127	55 %	103	45 %	230	51 119	50 144	98 %
Driftspersonell	I år	26	59 %	18	41 %	44	44 926	41 598	93 %
	I fjor	26	60 %	17	40 %	43	44 323	41 677	94 %
Administrative ansatte	I år	25	33 %	50	67 %	75	58 871	53 044	90 %
	I fjor	26	34 %	51	66 %	77	58 788	53 309	91 %

Forklaringer til tabellen:

Lønn: Gjennomsnittlig månedslønn for heltidsansatt

Stillingsgrupper:

Vitenskapelig ledelse Kodene 1060, 1111 og 1407 (1407 inkluderer ledere for fagavdeling)

Administrativ ledelse Kodene 1060, 1407 og 1062 (1062 med i antall, men ikke i lønn)

Vitenskapelig ansatte Forskerstillinger og stillinger med forskningsfaglig produksjon - Kodene 1183, 1110, 1109, 1108, 1352, 1017, 1111, 1407, 1364 og 1220

Faglige ansatte

- Rådgivere Kodene 1364, 1434 og 1220

- Ingeniører Kodene 1085, 1087, 1088, 1181 og 1275

- Forskningsteknikere Ansatte knyttet til forskningsteknisk arbeid - Kodene 1275, 1085 og 1087

- Driftspersonell Kodene 1085, 1087, 1116, 1127, 1130, 1275, 1511 og 1408

Administrativt ansatte

- Rådgivere Kodene 1085 og 1087

- Driftspersonell Kodene 1434 og 1364

- Øvrige Kodene 1065, 1085, 1087, 1181, 1363 og 1408

Antall vitenskapelige ansatte inkluderer vitenskapelige ledere og toppledere med ansvar for forskningsfaglig produksjon.

Fordeling menn/kvinner (midlertidig og deltidsansatte):

Deltid			Midlertidig ansettelse			Foreldrepermisjon			Legemeldt sykefravær	
Menn %	Kvinner %	Totalt antall	Menn %	Kvinner %	Totalt antall	Menn %	Kvinner %	Totalt antall	Menn %	Kvinner %
56 %	44 %	130	44 %	56 %	45	46 %	54 %	26	2 %	4,2 %

Når alle ansatte sees under ett, er det en jevn kjønnsfordeling i NIBIO, 51 % menn og 49 % kvinner.

I gruppen vitenskapelig ledelse er kjønnsfordelingen 56 % menn og 44 % kvinner, og i gruppen administrative ledere er kjønnsfordelingen 59 % menn og 41 % kvinner. Målet er å ha en balansert kjønnsfordeling innenfor alle lederstillinger.

I gruppen vitenskapelige ansatte er kjønnsfordelingen 51 % menn og 49 % kvinner. I gruppen faglige ansatte er det 55 % menn og 45 % kvinner. Innenfor gruppen driftspersonell er kjønnsfordelingen 59 % menn og 41 % kvinner, og innenfor gruppen administrative stillinger er kjønnsfordelingen 67 % kvinner og 33 %.

Det er større andel kvinner blant vitenskapelige ansatte doktorgradsstuderende og stipendiater, mens det er jevnere kjønnsbalanse blant vitenskapelig ansatte med doktorgrad. I gruppen ansatte med 1183-kompetanse er 65 % menn og 35 % kvinner. NIBIO jobber målbevisst med å øke kvinneandelen i stillingsgruppen og har igangsatt målrettede tiltak i den forbindelse, se nærmere omtale i likestillingsredegjørelsen.

NIBIO har i alt 45 midlertidige ansatte, hvorav 25 er midlertidig ansatt i utdanningsstillinger (16 stipendiater og 9 postdoktorer). De øvrige er ansatte i bistillinger knyttet til forskningsprosjekter, vikariater og ekstrasjelp knyttet til felt- og sesongarbeid.

Når vi ser alle ansatte under ett, uten å ta hensyn til stillingsgrupper, har kvinner 96 % av menns lønn. I gruppen driftspersonale og administrative ansatte har medarbeiderne svært forskjellige arbeidsområder som vanskelig lar seg sammenligne lønnsmessig.

Per 31.12.2024 hadde NIBIO 130 ansatte i deltidsstilling. Annethvert år kartlegger NIBIO ufrivillig deltid i henhold til krav i aktivitets- og redegjørelsesplikten (§ 26 likestillings- og diskrimineringsloven). Ut fra kartleggingen i 2024 vurderes NIBIO til å ha liten grad av ufrivillige deltidsstillinger i virksomheten. Det fremgår av kartleggingen at det å jobbe deltid i stor grad er selvvalgt. Flere jobber redusert som følge av annen stilling i annen virksomhet eller fordi de driver eget landbruk eller gårdsdrift. Sammenlignet med tall fra kartleggingen i 2022 er det ingen endring.

NIBIO sitt arbeid for likestilling og mot diskriminering

Likestillings- og mangfoldsutvalget i NIBIO skal legge grunnlaget for at NIBIO jobber aktivt, målrettet og planmessig for å fremme likestilling og mangfold, og for å hindre diskriminering. Nytt mandat ble godkjent i NIBIO sitt Samarbeidsutvalg i 2024. Arbeidet med likestilling skal bidra til like muligheter på tvers av mangfoldet i instituttet. God balanse innen fagområder og innen stillingskategorier er et virkemiddel for å fremme et utviklende og inkluderende arbeidsmiljø.

Utvalget arbeider metodisk etter fire-trinns-modellen, og har også i 2024 gjennomført risikoanalyse på de ulike diskrimineringsgrunnlagene innenfor de personalpolitiske områdene. NIBIO har utarbeidet en handlingsplan for likestilling, mangfold og inkludering for perioden 2022-2025. Det er også laget

en tilhørende tiltaksplan. Tiltaksplanen oppdateres årlig på bakgrunn av utført risikoanalyse. Handlingsplanen skal evalueres og revideres i 2025.

Et av tiltakene i handlingsplanen er å fasilitere et faglig nettverk for kvinnelige forskere som skal bidra til at flere kvinner kvalifiserer seg til seniorforsker 1183. Nettverket startet opp i 2022, og har hatt god deltakelse. I 2024 gjennomførte nettverket tre fellesmøter parallelt med at deltakerne fikk individuell oppfølging av Forskningsstab. Siden tiltaket ble iverksatt har andelen kvinner som har oppnådd kvalifisering økt, og de siste tre årene er det flere kvinner enn menn som har kvalifisert. Andelen kvinner med 1183-kompetanse har også økt fra 28 % til 35 % i løpet av de tre årene tiltaket har pågått. Det er grunn til å tro at tiltaket har hatt positiv effekt til tross for at dette er langsiktig arbeid.

NIBIO har også iverksatt ett større lederutviklingsprogram for alle mellomledere med oppstart høsten 2022 og avslutning våren 2025. Programmet har bidratt til å styrke lederes kompetanse og refleksjon blant annet innenfor mangfoldsledelse og relasjonsledelse. På samlingen våren 2024 fikk alle mellomledere en gjennomgang av likestillings- og mangfoldsarbeidet i NIBIO.

Det er etablert et digitalt onboardingprogram som gir nyansatte en introduksjon til NIBIO. I dette programmet presenteres alle nyansatte for likestillingsarbeidet, og herunder handlingsplanen. Programmet gir også innføring i viktige rutiner som omhandler varsling og etiske retningslinjer. Programmet kan tas både på norsk og engelsk.

NIBIO har blitt en mangfoldig virksomhet med over 750 ansatte der mer enn 55 nasjonaliteter er representert. NIBIO tilbyr norskkurs, og i 2024 var det 52 ansatte som gjennomførte norskundervisning. Å kunne beherske norsk språk bidrar til raskere inkludering i arbeidsmiljøet og i samfunnet for øvrig.

NIBIO har nulltoleranse for mobbing og trakassering, og jobber aktivt for at alle ansatte skal ha et trygt og godt arbeidsmiljø. I 2024 jobbet alle avdelinger etter egne tiltaksplaner som ble utarbeidet etter gjennomføringen av MUST (medarbeiderundersøkelse i staten) høsten 2023.



Nyhet 30.09.2024: [Hvordan vil hjortedyra påvirkes av klimaendringene?](#) Foto: Ingrid Bjørndal Foss

Rapportering av tiltak for likestilling og mot diskriminering 2024:

Tiltak	Aktivitet	Bakgrunn	Mål	Resultat
Likestillings- og mangfolds-utvalg	Opprettet eget mandat med tilhørende oppgaver.	Oppfølging av aktivitets- og redegjørelsesplikten (ARP).	Jobbe for likestilling, og hindre diskriminering.	Handlingsplan for likestilling, mangfold og inkludering 2022-2025.
Synliggjøring av årlig status av tilstand for likestilling	Hente ut rapporter og statistikk.	Oppfølging av aktivitets- og redegjørelsesplikten.	Synliggjøre faktisk tilstand som grunnlag for å prioritere tiltak.	Årsrapport.
Sikre lik lønn for likt arbeid	Kartlagt lønnsforskjeller mellom kjønn.	Oppfølging av aktivitets- og redegjørelsesplikten.	Sikre likelønnsituasjon gjennom lønnspolitikk.	Tilstand for likelønnsituasjonen. Revidert lønnspolitikk.
Nettverks-gruppe for 1183-kvalifisering	Fasilitere for kvinnelig nettverksgruppe.	Skjev kjønnsfordeling i gruppen 1183 seniorforskere.	Øke antall kvinner som kvalifiserer seg for 1183 seniorforskere.	Øke andelen kvinner med seniorforsker-kompetanse innen 2-5 år.
Lederutviklings-program	Lederutviklingsprogram 2023-2025.	Kompetanse-utvikling til alle ledere.	God rolleforståelse og felles oppfatning av oppgaver og ansvar i lederrollen. Styrket evnen til å gjøre gode vurderinger, håndtere dilemmaer og skape gode relasjoner.	Etablere en felles forståelse for utøvelse av ledelse i NIBIO.
Hindre mobbing og trakassering	Gjennomgang av varslingsrutiner for alle ansatte.	Null-toleranse for mobbing og trakassering.	Alle skal raskt kunne varsle ved behov.	Kjennskap til varslingsrutine.
Forebygge misligheter	Gjennomgang av etiske retningslinjer. Forskningsstab holder kursdager om tema.	NIBIO ønsker å være en åpen og samfunns-ansvarlig organisasjon.	Sikre god etisk standard generelt og etikk i forskningen spesielt. Sikre et godt omdømme, habilitet og forebygge misligheter.	Antall klager, meldte avvik eller varslingsaker.
Språkkurs	Norskundervisning.	Økt andel rekruttering av fremmed-språklige medarbeidere.	Raskere inkludering i arbeidsoppgavene, arbeidsmiljøet og samfunnet for øvrig.	Testresultater viser at ansatte som gjennomfører kurset øker sitt språknivå.

4.3.3 Status sykefravær

Det totale sykefraværet i NIBIO var 4,6 prosent i 2024. Dette er 0,6 % høyere enn NIBIO sitt mål for sykefravær på 4,0 prosent.

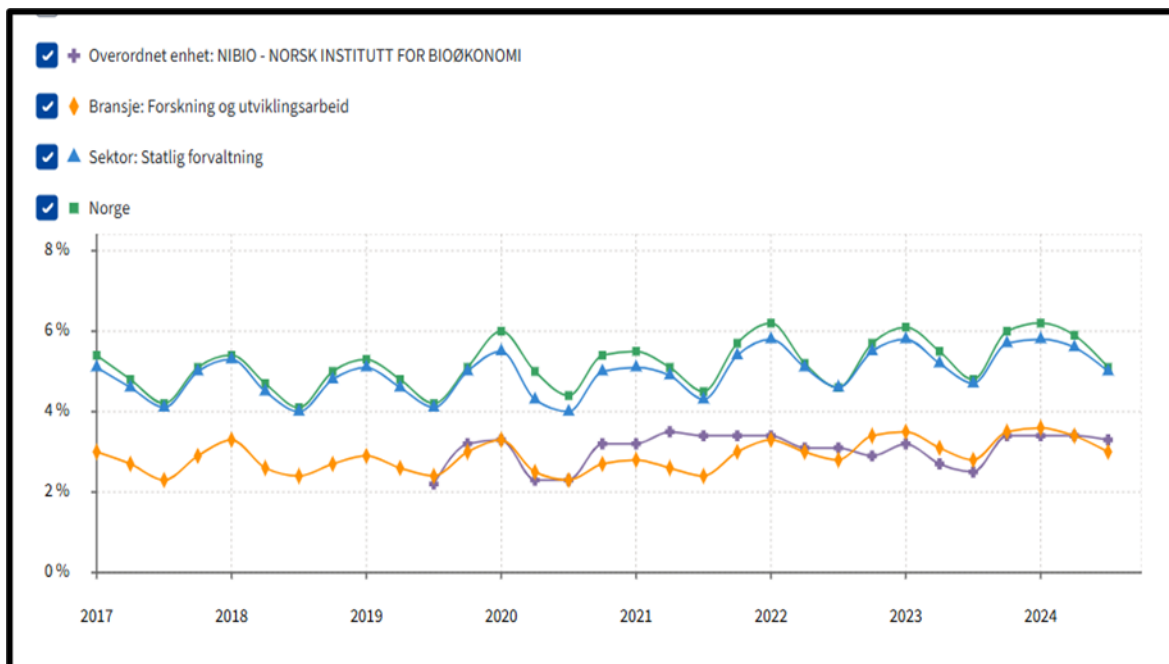
Det selvrapporterte fraværet (egenmelding) utgjorde 1,5 prosent, mens legemeldt fravær (sykemelding) utgjorde 3,1 prosent.

Kvinnenes sykefravær i 2024 var 6,0 prosent. Dette var 2,8 prosent høyere enn mennenes sykefravær på 3,2 prosent.

Egenmeldt sykefravær blant kvinner var 1,8 prosent. Dette var 0,6 prosent høyere enn det egenmeldte sykefraværet blant menn på 1,2 prosent.

Legemeldt sykefravær blant kvinner var 4,2 prosent, dobbelt så høyt som mennenes legemeldte sykefravær på 2,0 prosent.

Sykefraværstatistikken for legemeldt sykefravær i Norge indikerer at sykefraværspersenten for legemeldt fravær i NIBIO for 2024 er på linje med sykefraværet innen sektoren for forskning og utviklingsarbeid, og at den er ca. 2 prosent lavere enn i hele statlig forvaltning og Norge som helhet.



Legemeldt sykefravær over tid. Kilde: www.nav.no

4.3.4 Læringer i instituttet

NIBIO har mange medarbeidere med unik kompetanse som arbeider ved forskningsstasjoner geografisk spredt over hele Norge. I tiden fremover vil vi måtte rekruttere nye kompetente medarbeidere for å dekke kompetansebehovet. Målet vårt er å utarbeide retningslinjer for å tilby lærlingplasser innen flere fagområder for elever som har fullført og bestått videregående opplæring: VG1 og VG2. Aktuelle områder kan inkludere kontor- og administrasjon, IKT-fag, mediefag, landbruksfag og laboratoriefag.

I 2024 hadde NIBIO en lærling innen gartnerfag i NIBIO. Vi har nå etablert kontakt med OK-Stat for å rekruttere en lærling innen Service- og administrasjonsfag i 2025 i Ås, Akershus fylkeskommune.

Instituttet har i tillegg mange ansatte i utdanningsstillinger på høyere nivå, slik som stipendiater og postdoktorer. Vi tilbyr også praksisplasser for masterstudenter.

4.3.5 Rapport om mål, tiltak og konkrete resultater for HMS-arbeidet

NIBIO sin ambisjon er et arbeidsmiljø som er inkluderende og gir arbeidsglede. Hovedmål for HMS-arbeidet er å opprettholde et sykefravær under 4 % og samtidig unngå alvorlige personskader. NIBIO arbeider i et langsiktig perspektiv med å begrense miljøavtrykket fra virksomheten og sikret resertifisering Miljøfyrtårn av alle enheter i 2024.

Hver enhet i NIBIO utøver miljøarbeid lokalt, forankret i overordnede målsettinger.

Mål om gode arbeidsfellesskap ble videreført gjennom allmøter på digitale plattformer, kulturbygging lokalt og oppfølging av resultater fra arbeidsmiljøundersøkelsen.

Særsilt oppmerksomhet mot laboratorievirksomhet ble videreført og rutiner ble revidert med tanke på god samhandling mellom ulike roller for å skape trygge rammer på laboratorier.

HMS-uka ble gjennomført i uke 43 gjennom lokale aktiviteter på enhetene. Brannvern var hovedtema, mens det på enkelte steder ble lagt vekt på førstehjelp og arbeidsmiljø. Vernerunder og risikovurderinger er gjennomført i henhold til årshjul og fulgt opp med relevante tiltak. Lokale HMS-møter avholdes på enhetene for å sikre involvering.

Alle nyansatte gjennomfører et bevissthetsskapende e-Læringskurs i HMS. Kurset består av åtte leksjoner og gir grunnleggende kunnskap i regelverk og NIBIO sine rutiner. Studenter, gjesteforskere og midlertidige ansatte gis også tilgang til e-Læringskurset. Dette skjer via registreringslenke og QR-kode. Leder følger opp at kurs gjennomføres.

NIBIO har rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge avvik fra HMS-regelverket. Oversikt over avvik og avvikshåndtering følges opp som fast sak i Arbeidsmiljøutvalget (AMU) og i styremøtene. NIBIO har i 2024 registrert seks uønskede hendelser kategorisert som personskader samt 14 nestenulykker.

Det er gjennomført fire møter i Arbeidsmiljøutvalget (AMU).

4.4 Regjeringens fellesføringer for 2024

4.4.1 Arbeid for å redusere klimagassutslipp, naturfotavtrykk og energibruk

NIBIO er resertifisert som miljøfyrtårn

I løpet av 2024 gjennomgikk NIBIO en prosess for resertifisering av miljøfyrtårn for tre nye år. Arbeidet startet i september 2023 med jevne møter mellom NIBIO sin miljøgruppe og ledelsen. NIBIO er sertifisert etter felleskriterier samt ulike bransjekriteriesett og har til sammen 67 ulike kriterier å innfri. Under resertifiseringsprosessen ble det jobbet mye med spesielt miljøkartleggingen og ansvarsfordelingen i sertifiseringssystemet. Mange av NIBIO sine interne rutiner og policyer ble gjennomgått og revidert. Arbeidet gikk over ti måneder og var delt i syv faser med tidsfrist.

Hovedkontoret ble resertifisert i juni, og de ulike stasjonene og kontorstedene ble resertifisert gjennom våren og høsten. Stasjonene Tromsø, Ullensvang og Ås hadde fysisk gjennomgang av sertifisør, resterende enheter hadde digitale møter eller dokumentkontroll. NIBIO ble i 2024 resertifisert for tre nye år uten avvik.

Tiltak for å redusere energibruken

NIBIO har fokus på å redusere energibruken i bygningsmassen som vi forvalter på vegne av Landbruks- og matdepartementet. Som en følge av dette er de aller fleste kontorbyggene til NIBIO blitt energikartlagt. Som en følge av energikartleggingene utlyser NIBIO nå rammeavtale på energioppfølgingssystemer og SD-anlegg. Så snart rammeavtalen er på plass vil NIBIO anskaffe energioppfølgingssystemer til alle stasjoner for å få bedre kontroll på energibruken og lettere kunne styre ventilasjonsanlegg, lys og varmeanlegg.

NIBIO er også i gang med å skifte ut gamle lysarmaturer til armaturer med LED-belysning. Dette arbeidet ventes å være ferdigstilt i 2026.

På Særheim har NIBIO prosjektert et jordvarmeanlegg som har potensiale til å redusere energibruken, spesielt i veksthusanlegget, betydelig. Dette anlegget ønsker NIBIO å realisere forutsatt finansiering.

I 2024 ble det gjennomført kurs i energiledelse for alle stasjonsledere og driftsledere for å øke kompetansen på energisparing og sikre at driftspersonellet har fokus på tiltak som kan redusere vårt energiforbruk

Energibruk i 2024

Samlet årsforbruk for alle NIBIO sine stasjoner var på 9 046 372 kWh. Dette er en nedgang på 7,6 % i forhold til året før da årsforbruket endte på 9 792 309 kWh. Energiforbruket til NIBIO vil variere ut fra utetemperaturene og omfanget på forskningsaktiviteten. Det er derfor vanskelig å vurdere hvorvidt reduksjonen i energiforbruk skyldes de energisparetiltakene som NIBIO allerede har iverksatt, eller om det skyldes andre faktorer. For kontorsteder i byene ligger strøm i husleien/som del av husleien. Disse tallene var ikke tilgjengelig på tidspunktet for innrapportering (18.2.2025).

Reiser og transport i 2024

NIBIO rapporterer utslipp av flyreiser i tonn Co₂. Tallet for 2024 var 556,1 tonn Co₂ noe som er jevnt med utslipp fra 2023 (567,8 tonn Co₂). Tallene omfatter kun de flyreisene som er bestilt gjennom

reisebyrå. Ansatte kjører *egne biler i tjeneste* når NIBIO-biler ikke er tilgjengelige. Kilometergodtgjørelse er betalt ut for totalt 746 089 km. hvorav kjøring med elbil utgjør 104 405 km.

Avfall

Samlet tall på *avfall* er under arbeid og ikke klart på rapporteringstidspunktet.

4.4.2 Ansettelse av personer med nedsatt funksjonsevne

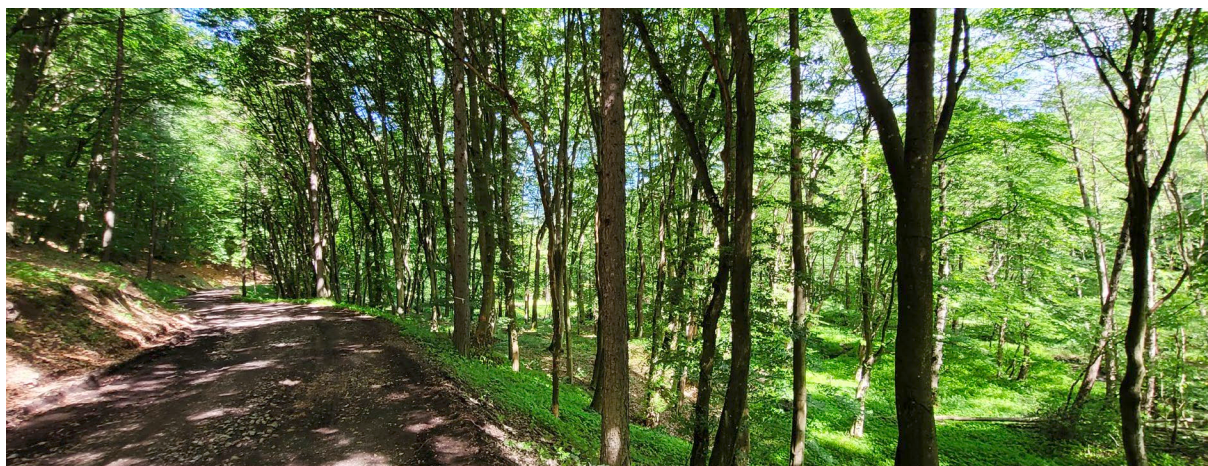
Regjeringen har høye ambisjoner når det gjelder mangfold. Statlige virksomheter skal ha en positiv utvikling i antall ansettelser av personer med funksjonsnedsettelse og/eller fravær fra arbeid, utdanning eller opplæring. Arbeidsgiverne skal i samarbeid med de tillitsvalgte selv definere et hensiktsmessig ambisjonsnivå ut fra virksomhetens egenart og størrelse.

NIBIO skal i årsrapporten oppgi antallet ansettelser av personer med funksjonsnedsettelse og/eller fravær fra arbeid, utdanning eller opplæring i 2024 og omtale utviklingen sett opp mot virksomhetens gjennomsnitt for 2020 og 2021.

Antallet ansettelser av personer med funksjonsnedsettelse og/eller fravær fra arbeid, utdanning eller opplæring i 2024 var null (av totalt 46 ordinære ansettelser) For 2020 var dette tallet en (av totalt 64 ordinære ansettelser) og for 2021 var dette tallet fem (av totalt 83 ordinære ansettelser). I 2022 og 2023 var dette ikke et krav, og av den grunn ble det ikke kartlagt. Utfordringene NIBIO opplever i arbeidet med inkluderingsdugnaden:

Det er få søkere som er i målgruppen og svært få søkere som tilkjenner at de er i målgruppen.

NIBIO jobber i et globalt arbeidsmarked der ca. 2/3 av søkere, og ca. halvparten av de vi ansetter, kommer fra land utenom Norge eller ikke har norsk statsborgerskap. Da inkluderingsmålene er knyttet til søkere med bosted i Norge, vil en stor andel av kandidatene ikke kunne møte kriteriene i dugnaden.



Nyhet 25.04.2024: [EUs grønne giv og skogen](#). Foto: Morten Günther

4.4.3 Konsulentbruk

NIBIO arbeider for å redusere konsulentbruken på områder der det ligger til rette for å benytte interne ressurser og kompetanse. Konsulentkostnader relatert til driften av NIBIO har økt marginalt fra 2023 til 2024. Økningen skyldes i hovedsak bistand med utarbeidelse av ny strategi for NIBIO gjeldende for perioden 2025-2030 og vedtatt i styremøte i desember 2024. Konsulentkostnadene ellers gjelder fagkompetanse hvor NIBIO ikke har intern kompetanse. Dette gjelder for eksempel internrevisjon (PWC), advokatbistand, tjenesteavtale med ARD, IKT-konsulenter og annen spesialkompetanse. Konsulentbruken i NIBIO er generelt på et lavt nivå når det gjelder den vanlige driften av instituttet. NIBIO har konsulentkostnader relatert til prosjektarbeid og disse prosjektkostnadene dekkes av oppdragsgiver i prosjektet. Kjøp av konsulenttjenester og andre fremmede tjenester er spesifisert, og inngår i note 5 i årsregnskapet.



Nyhet 01.05.2024: [Husdyrmøk er gull verdt](#). Foto: Erling Fløistad

4.5 Digitalisering og IKT-utvikling i NIBIO

4.5.1 Tjenester som retter seg mot eksterne brukere

NIBIO tilbyr en rekke nettbaserte tjenester som har sitt opphav i instituttets forskning og kunnskapsutvikling. Dette er ulike digitale nettløsninger og verktøy som forenkler hverdagen til aktører innen næringsliv og forvaltning. Digitale data fra NIBIO inngår også i tjenester som leveres av andre tjenesteytere.

NIBIO sine fornyings- og digitaliseringstiltak i 2024 har som tidligere år i hovedsak handlet om ulike geografiske informasjonstjenester, basert på effektiv dataforvaltning, nasjonalt geodatasamarbeid og utvikling av nettbaserte tjenester.

En samlet oversikt over de fleste av NIBIO sine tjenester finnes på nettsiden:

<https://www.nibio.no/tjenester>.

Under omtaler vi i hovedsak utvalgte nyheter innen disse tjenestene i 2024. Flere av dem er beskrevet i faglige omtaler av arbeidet i kap. 3.1.1 og 3.2.1.

VIPS (Varsling innen planteskadegjørere) er en nettbasert varslings- og informasjonstjeneste utviklet for integrert bekjempelse av skadegjørere i korn og oljevekster, potet, grønnsaker og frukt. VIPS fungerer som en beslutningsstøtte for å finne riktig tidspunkt for sprøyting og andre tiltak, og gir informasjon om når sprøyting ikke er nødvendig. VIPS er et essensielt verktøy for landbruket i Norge, og tjenesten er mye brukt (ca. 25 000 brukere i 2024). Næringa og rådgivingstjenesten er hovedbrukerne. Norsk Landbruksrådgiving er med i kulturgruppene i VIPS og gir innspill til utvikling av nye tjenester i VIPS. Nyheter i 2024 er blant annet gridbasert kart for forbedret varslings av gulrotflue og kart som viser estimert risiko for mykotoksinet deoksynivalenol (DON) i havre. En helt ny funksjonalitet som ble lansert er risikokart som viser risikostatus for hele Norge gjennom hele sesongen. Dette gjelder så langt for potettørråte og gulrotflue (se kap. 3.2.1.3). Teknologiplattformen VIPS er basert på åpen kildekode og inngår også i en rekke internasjonale prosjekt hvor det utvikles digitale varslings-tjenester, blant annet EU-prosjektet *IPM Decisions* og et Norad-finansiert prosjekt i Malawi (*MaDiPHS*).

Før vekstsesongen 2024 ble beslutningsstøtteverktøyet **Grovfôrmodellen** oppdatert med nye funksjoner for beregning av vekststart. Modellen er integrert i NIBIO sine nettløsninger på VIPS-plattformen og gir prognoser for avlings- og kvalitetsutvikling i eng (se kap. 3.2.1.2).

Ny teknologi for vannføringsmåling og sensorer for måling av turbiditet og nitrat i 2024 åpner for nye dataanalyser og perspektiver i **JOVA-programmet**. Utvikling av en digital plattform for innhenting av gårdsdata fra bøndene i JOVA-feltene startet opp i 2024. Dette moderniseringsløftet, med omfattende omstrukturering av databasen og server, vil forenkle og sikre dataforvaltningen og -sikkerheten i JOVA. Resultater fra overvåkingen av plantevernmidler fra 2024 er tilgjengelig på JOVADATA (<https://jovadata.nibio.no/>) som ble lansert i 2023. Denne nettsiden gir åpen tilgang til nedlasting av vannkvalitetsdata i jordbruksdominerte nedbørfelt og tilrettelegger for informasjon og utvidet bruk av data fra de ulike overvåkingsområdene.

NIBIO drifter «**Beitelagskart på nett**», som leverer kartfestet informasjon for beitelag organisert gjennom tilskuddsordningen «Organisert beitebruk». Etter avtale med Landbruksdirektoratet legger også NIBIO oppdatert statistikk fra «Organisert beitebruk» på nettsiden «**Beitestatistikk for sau i utmark**», som viser antall dyr slept, sanket og tapt i alle kommuner og fylker tilbake til. Denne informasjonen er et viktig grunnlag for kommunal planlegging, fordeling av FKT-midler og erstatning for tap av sau til rovdyr.

Kartbasert klimagasskalkulator brukes til beregning av utslipp og opptak av klimagasser fra arealbruk og arealbruksendringer. Der er det mulig å sende inn en kommuneplan eller en reguleringsplan for å beregne utslippene ved realisering av planen. Det er også mulig å tegne inn et område. Ved utgangen av 2024 har løsningen brukere i mer enn 70 kommuner og fire fylkeskommuner. I perioden januar til desember er det i gjennomsnitt kjørt mer enn 25 beregninger daglig av klimagassutslipp fra planlagte arealbruksendringer. Brukergrensesnittet er under utvikling og ny versjon lanseres tidlig i 2025. NIBIO har utviklet kalkulatoren i samarbeid med Vestfold og Telemark fylkeskommune og en rekke kommuner.

Ved hjelp av **kartportalen Kilden** er det mulig å søke i kart og laste inn data som dekker de aller fleste av NIBIO sine kartdata. Portalene viser også data fra andre utvalgte kartleverandører i «Norge digitalt»-samarbeidet, samt noen datasett som produseres industrielt av landtjenesten i det europeiske romprogrammet Copernicus. Kilden er tilpasset Universell utforming og har et design som er basert på erfaring og innspill fra brukerne. NIBIO har i 2024 oppdatert det nasjonale skogressurskartet SR16 (som ligger på Kilden.no) med data for registreringsåret 2023. SR16 er landsdekkende og brukes aktivt av store deler av skognæringen og forvaltningen, i ulike verktøy og som beslutningsstøtte i planleggingsoppgaver (se kap. 3.2.1.4). Reindriftskartene i Kilden er utvidet med data som viser svenske samebyers arealbruk i Norge. Det er opprettet mulighet til å gå direkte fra kartvisning av reinbeitedistrikt til distriktsplanene (se kap. 3.2.1.7).

Kartløsningen Gårdskart viser arealressurser og arealtall for søkt landbrukseiendom sammen med kart. Ved innlogging fra ID-porten kan bonden opprette en egen bruker i Gårdskart slik at tegninger (polygoner, linjer og punkt) kan hentes frem igjen ved senere bruk. Vi erfarer at tjenesten er viktig og til dels virksomhetskritisk for forvaltningen og næringen i landbruket, men også at den er brukt av mange andre sektorer og miljøer. I 2024 fikk Gårdskart et nytt kartlag for AR50. Dette har vært etterlyst spesielt av jaktvald for å finne arealtall for deres spesifikke jaktområder (vald). Bakgrunnskart har blitt oppdatert i henhold til endringer hos Kartverket. Videre fullførte vi oppgradering av den tekniske løsningen for Gårdskart (Angular). Dette krevde mye testing. I slutten av 2024 lanserte vi samtaleroboten «Ask» i Gårdskart. Denne bruker hovedsakelig tilgjengelig intern dokumentasjon.

NIBIO har utviklet den web-baserte kartoppdateringsklienten **AR5web** for kommunene slik at de kan ajourholde AR5 på en enkel og tilpasset måte uten å være GIS-spesialister. I 2024 har vi økt oppdateringsfrekvensen betydelig, og data som oppdateres overføres til den nasjonale, sentrale databasen SFKB. Dette er et stort og viktig framskritt i dataflyt, forenkling og fornying av viktige data innenfor landbruket. I 2024 har vi gjennomført ti AR5web-kurs -med 223 deltagere, samt arrangert et webinar med 120 deltagere for å vise ny funksjonalitet.

NIBIO er part i **Norge digitalt** som er et bredt samarbeid mellom virksomheter som har ansvar for å fremskaffe stedfestet informasjon og/eller som er store brukere av slik informasjon. Gjennom deltakelse i ulike fora og prosjekter i regi av Norge digitalt, er NIBIO med på å legge premissene for datadeling og digitalt samarbeid i landbruket. I 2024 har det vært mye arbeid med å få på plass et korrigert satsingsforslag for fire fellesløsninger i den nasjonale geografiske infrastrukturen. Ti departementer står bak satsingsforslaget. I samfunnsøkonomisk analyse fra 2023 viste Menon Economics at verdien av fellesløsningene i den digitale geografiske grunnmuren er 30 milliarder kroner årlig. I 2024 ble Norge digitalt gjennom Kartverket tildelt 30 millioner kroner for å holde systemene oppe, og ble samtidig bedt om å sende nytt satsingsforslag. Dette ble sendt inn for budsjettåret 2026.

NIBIO er også part i **Geovekst** som er et samarbeid om etablering og vedlikehold av de mest nøyaktige kartdata i Norge. De sentrale Geovekst-partene er Statens Vegvesen, Energibedriftene, kommuner, Statens kartverk, Telenor, og LMD samt NVE for høydedata og Bane Nor i kommuner med jernbane. Gjennom Geovekst-samarbeidet oppdateres kartdata nå sentralt fra kommunene til en nasjonal sentral enhet (SFKB) som driftes av Kartverket. AR5 inngår i dette samarbeidet. NIBIO har

ansvaret for det nye grønnstrukturkartet og det ble tatt inn i Geovekst-samarbeidet i 2024. Det gir blant annet Gårdskartløsningen tilgang til oppdaterte data fra kommunene innen 24 timer.

Skogverndatabasen, Kuregisteret, Hønseregisteret og Planteregisteret er oppdatert med årets nye data. Panteregisteret er tilgjengelig på nettsidene. Kuregisteret er videreutviklet og brukt til kontroll av produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser (kap. 3.2.1.6).

Effekt for brukerne

Effekten av NIBIO sine digitale tjenester hos de næringsdrivende vil variere, avhengig av deres størrelse, driftsform og digitale rutiner. NIBIO sine digitale tjenester er viktige for blant annet drifts- og skjøtselsplanlegging, næringsutvikling, søknad om diverse tilskudd, klimatilpasning, potensiale for ulike sorter, miljøplaner, plantevern- og gjødselplaner på den enkelte eiendom. Ved å tilby informasjonen samlet via brukervennlige digitale tjenester, får næringsdrivende tilgang til oppdatert informasjon i en døgnåpen tjeneste. I tillegg gir et enhetlig kartgrunnlag riktig fordeling av tilskudd på tvers av kommuner og fylker. Samtidig kan Landbruksrådgivningen og landbruksforvaltningen utføre sine oppgaver med høy kvalitet og effektivitet.

NIBIO sine digitale tjenester gir positive effekter hos offentlige myndigheter ut over landbruksforvaltningen. NIBIO sine tjenester er også tilrettelagt for samferdselssektoren, slik at veimyndighetene og deres konsulenter får tilgang på nødvendig informasjon om jordbruksareal, til bruk i planlegging og konsekvensanalyser. Dette bidrar til en mer effektiv planfasegjennomføring, ikke minst ved at jordvern hensyn kan bringes inn på et tidlig stadium i prosessen slik at man unngår innsigelser på senere stadium.

Videre har god digital dataforvaltning og systematisk digital informasjonsberedskap ved NIBIO gitt et grunnlag for å levere ulike utredninger og statistisk grunnlagsmateriale med høy kvalitet og relevans. Statistisk sentralbyrå får effektivt tilgang til arealdata til bruk i statistikkproduksjon. Samtidig understøtter de digitale systemene avleveringen av data til internasjonale organer og prosesser, til dels lovpålagt gjennom EØS-avtalen.

Enkel tilgang til informasjon om innhold, kvalitet, nøyaktighet og bruk av dataene, og en tilrettelagt feilmeldingstjeneste og brukerservice på telefon og e-post, bidrar til at forvaltningen sparer tid og utfører sin saksbehandling mer presist. Forskjellen i tidsbruk mellom en analog situasjon hvor kart og data hentes i arkivmapper og den digitale situasjonen, er betydelig. Multiplisert med antallet saker hvor det er behov for slik informasjon på gårdsnivå betyr dette en svært stor innsparing i arbeidstid.

Gjennom digitalisering og digitale tjenester er NIBIO sine data blitt lett tilgjengelige for forskning og undervisning. Den digitale tilretteleggingen av data og digitale tjenester, som primært gjøres for å holde en høy informasjonsberedskap for offentlige myndigheter, øker også mulighetene til å bruke dataene i forskningsprosjekter. Dette medfører betydelig utvidet bruk av vårt datagrunnlag. Uten at det er direkte målbart, er det grunn til å anta at dette også styrker kvaliteten og tverrfagligheten i forskningsprosjekter både i og utenfor instituttet.

4.5.2 En vurdering av effekter av nyere IKT-løsninger internt og for brukerne

4.5.2.1 Innledning

I 2024 forbedret, oppgraderte og utbedret IKT-avdelingen intern infrastruktur og tjenester. En rekke tiltak styrket sikkerheten, økte effektiviteten og forbedret brukeropplevelsen for både interne og eksterne brukere. Disse tiltakene inkluderte implementering av nye teknologier, forbedring av eksisterende systemer og ytterligere sikring av infrastruktur og løsninger. Her er en oppsummering av de viktigste tiltakene og deres effekter.

4.5.2.2 Sikkerhetstiltak

1. Endepunktsikring med 802.1X:

- **Beskrivelse:** Implementeringen av sertifikatbasert autentisering med 802.1X sikret at kun autoriserte enheter fikk tilgang til nettverket. Eksterne brukere og gjester fikk bare tilgang til internett, og ikke til interne ressurser.
- **Effekter:** Ved å sikre at kun godkjente enheter kunne koble seg til det interne nettverket, ble risikoen for sikkerhetsbrudd redusert. For eksterne brukere og gjester ga det en mer pålitelig og sikker tilkobling til internett, samtidig som det beskyttet interne ressurser mot uautorisert tilgang.

2. Multifaktorautentisering (MFA):

- **For ansatte:** Alle ansatte ble migrert til Microsoft Entra MFA, som kombinerte autentisering med passord og mobiltelefon/sikkerhetsnøkkel.
- **For eksterne brukere i Teams:** MFA ble aktivert for alle eksterne brukere i Teams.
- **Effekter:** For interne brukere styrket dette sikkerheten ved å redusere risikoen for at brukerkontoer ble kompromittert. For eksterne brukere i Teams ga kravet om MFA ekstra trygghet rundt samhandling av data med NIBIO.

3. Nasjonalt begrenset nett:

- **Beskrivelse:** NIBIO tok i bruk Nasjonalt begrenset nett, en sikker nettverkløsning for å håndtere lavgradert informasjon i statsforvaltningen.
- **Effekter:** Løsningen sikret trygg kommunikasjon med departementet og andre statlige virksomheter, og tilrettela for effektiv samhandling i arbeidet med beredskap og krisehåndtering.

4.5.2.3 Verktøy og teknologiske forbedringer

1. Ny wifi-løsning:

- **Beskrivelse:** Ny wifi-løsning som tok i bruk nyere standarder, med økt båndbredde og bedre dekning, ble introdusert både i Ås og på Svanhovd.
- **Effekter:** For interne brukere forbedret dette arbeidsflyten ved å tilby en mer stabil og rask tilkobling, spesielt i områder med høy brukertetthet. For eksterne brukere, som besøkende, ga det en bedre opplevelse ved å tilby pålitelig og rask wifi.

2. Pureservice:

- **Beskrivelse:** Pureservice ble implementert som en sentral løsning for håndtering av IKT-henvendelser, enhetsoversikt og endringshåndtering. Løsningen inkluderte også en selvhjelpsportal for sluttbrukerne.

- **Effekter:** For IKT-avdelingen førte dette til bedre kontroll og administrasjon av IT-ressurser, mer effektiv saksbehandling og raskere løsningstider. For sluttbrukerne gjorde selvhjelpsportalen det enklere å finne svar på vanlige spørsmål og løse enkle problemer på egen hånd, samt forenklet oppfølgingen av saker til IKT.

3. KI-prosjekter:

- **Beskrivelse:** NIBIO gjennomførte flere prosjekter for å kartlegge og bruke KI-verktøy, samt utvikle KI-teknologi for å sette retningen videre. Dette resulterte i to nye prosjekter som skulle fungere over flere år for å utforske hvordan KI kan utnyttes bedre på tvers av organisasjonen.
- **Effekter:** Disse prosjektene bidro til å identifisere og implementere effektive KI-løsninger, noe som kunne forbedre arbeidsprosesser og beslutningstaking i hele organisasjonen. Ved å satse på KI-teknologi har NIBIO lagt grunnlaget for en mer innovativ og fremtidsrettet måte å jobbe på, som kan øke produktiviteten, forbedre kvaliteten på arbeidet og gi mer nøyaktige og effektive tjenester.

4. Kunstig intelligens (KI)-verktøy:

- **Beskrivelse:** Flere KI-verktøy, inkludert KI-chat fra SIKT, Copilot fra Microsoft og Autotekst fra Universitetet i Oslo (UiO), ble gjort tilgjengelige for alle ansatte. Verktøyene ble valgt på grunn av løsningenes ivaretagelse av personvern og sikkerhet.
- **Effekter:** For interne brukere økte dette produktiviteten og kvaliteten på arbeidet, og for eksterne brukere kunne bruken av KI-verktøy bety mer nøyaktige og effektive tjenester fra NIBIO.

5. Moderne auditorium og studio:

- **Beskrivelse:** Et topp moderne auditorium og studio ble etablert på Ås. Auditoriet er utstyrt med avansert teknologi som Dante-teknologi for lydnettverk og NDI (Network Device Interface) for videooverføring.
- **Effekter:** For interne brukere ga dette tilgang til fasiliteter som støttet kreativitet og innovasjon, og som var ideelle for alt fra konferanser til profesjonelle produksjoner. For eksterne brukere ga det muligheten til å delta i eller nyte høykvalitetsproduksjoner og arrangementer.

4.5.2.4 Oppsummering

Tiltakene bidro samlet sett til en betydelig forbedring av både sikkerheten og ytelsen til NIBIO sin infrastruktur. Sikkerhetstiltakene styrket beskyttelsen mot uautorisert tilgang og cybertrusler, mens de teknologiske forbedringene økte effektiviteten og kvaliteten på IKT-tjenestene. NIBIO sin satsing på KI-prosjekter og verktøy la grunnlaget for en mer innovativ og fremtidsrettet måte å jobbe på, noe som vil kunne øke produktiviteten og forbedre kvaliteten på arbeidet fremover. Dette har i sum gitt en mer effektiv og trygg og arbeidshverdag for NIBIO sine ansatte og samarbeidspartnere, og et godt utgangspunkt for en fremtidsrettet måte å jobbe på.

4.6 Samfunnssikkerhet, beredskap og informasjonssikkerhet

I 2024 har alle divisjoner og avdelinger i NIBIO gjennomført risikoanalyser, hvor temaer og kategorier ble oppdatert. Disse analysene brukes som retningslinjer for å håndtere risiko på en proaktiv måte.

Beredskap: Beredskapsplanen ble revidert første halvår 2024. I fjerde kvartal ble det gjennomført en beredskapsøvelse for NIBIO sin øverste ledelse. Øvelsen ble gjennomført som en skrivebordsøvelse med bredt fokus for å involvere flest mulig divisjoner og avdelinger. Øvelsen trente på kommunikasjon, innhenting av informasjon, kapasitet på laboratorier og håndtering av personell- og medietrykk.

Informasjonssikkerhet: I oktober, som er sikkerhetsmåneden, ble det holdt en kampanje med fokus på kunnskap og forebygging innen informasjonssikkerhet. Dette inkluderte hyppig informasjonsdeling og et obligatorisk e-læringskurs. Et internprosjekt i 2024 reviderte flere rutiner, kartla datasystemer og vurderte risiko i arbeidsprosessene for alle divisjoner og staber, med fokus på konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet.

Fysisk sikkerhet: En ny policy for fysisk sikkerhet, vedtatt i desember 2023, har vært en prioritet i 2024. Alle stasjoner og kontorer er kartlagt med tanke på avvik fra den nye policyen, og det er laget tiltakslistene for oppfølging. For å øke forståelse og skape gode holdninger er policyen bredt presentert i alle ledergrupper. Stasjonsledere og toppledelsen har hatt et ekstra fokus på dette, gjennom arbeid med bl.a. rolleforståelse og økt kunnskap. Ulike informasjonsaktiviteter er gjennomført for å skape forståelse og holdninger for at Norge og NIBIO som statlig virksomhet trenger økt oppmerksomhet rundt sikringstiltak.

Personellsikkerhet: Det er god oversikt over nødvendige sikkerhetsklareringer og autorisasjoner for ansatte. NIBIO deltar også i ulike sikkerhetsfora, som FFA, og har dialog med blant annet NMBU, Veterinærinstituttet, Landbruksdirektoratet, Mattilsynet og PST Øst Politidistrikt.

Samlet sett har NIBIO prioritert sikkerhet og beredskap gjennom oppdaterte planer, øvelser, kampanjer og samarbeid med relevante aktører.

4.7 Forvaltning av statens eierinteresser i selskaper

NIBIO har ansvar for å forvalte statens eierinteresser i selskaper der vi har mindre eierandeler. Dette gjelder selskaper som Graminor AS og ARD Innovasjon AS, som jobber innen områder som er relevante for NIBIO.

Forvaltningen følger retningslinjene fra Landbruks- og matdepartementet fra 1. juli 2015.

I 2024 har det ikke vært endringer i NIBIO sine eierandeler. Per 31.12.2024 har NIBIO eierinteresser i åtte selskaper, som er beskrevet i årsregnskapets note 11.



Nyhet 22.03.2024: [Kva er det som spirer?](#) Foto: Anette Tjomsland Spilling

5 Vurdering av fremtidsutsikter

Den økende uroen i verden, stormaktsrivalisering, handelskonflikter og den sikkerhetspolitiske situasjonen i Norge og Europa har satt sikkerhet og beredskap i et nytt lys. Som en liten, åpen økonomi har Norge lenge vært avhengig av felles handelsregler for forutsigbarhet og stabilitet. Det er derfor utfordrende at flere land nå undergraver disse reglene. Norge er avhengig av både eksport og import for å opprettholde sin økonomi, og forutsigbare rammevilkår er avgjørende for næringslivet.

Den geopolitiske situasjonen, kombinert med en eskalerende klimakrise, utfordrer verdikjeder som har vært gunstige for Norge. Selv om vi er en nettoeksportør av mat når både blå og grønn sektor ses samlet, er begge næringene avhengige av innsatsfaktorer fra utlandet. Oppdrettsnæringen importerer store mengder råvarer til fiskefôr, og Norge har behov for matimport siden selvforsyningsgraden ligger på rundt 40 %, med et mål om å øke til 50 %. Den internasjonale uroen utfordrer alle aktørene NIBIO samarbeider med og stiller krav til utvikling av ny kunnskap for å redusere risiko i verdikjedene, samtidig som nasjonale mål innen beredskap, klima og sikkerhet må ivaretas.

Den økende usikkerheten har avdekket sårbarheter knyttet til råvaretilgang og understreket behovet for mer robuste verdikjeder. Dette skaper muligheter for økt bruk av egne naturressurser på en bærekraftig måte. Beredskapsperspektivet har også aktualisert viktigheten av bosetting i hele landet, særlig i Nord-Norge. Et troverdig forsvar avhenger av både bosetting, næringsvirksomhet og et robust matproduksjonssystem som gir utholdenhet i en eventuell krisesituasjon. Samvirke mellom forsvar, beredskap og en fungerende matverdikjede blir avgjørende. For å lykkes med dette trengs det kunnskapsmiljøer som har tett kontakt med næringslivet, forståelse for arealforvaltning og evne til å gi innsikt til beslutningstakere.

Europas strategiske vei fremover

Flere rapporter (bl.a. M. Draghi og E. Letta) har påpekt utfordringene med Europas synkende konkurransekraft. EU har derfor intensivert arbeidet med å styrke verdiskapingen, og den nye kommisjonen under Ursula von der Leyen har satt i gang en rekke initiativer, inkludert en arbeidsplan med 45 tiltak som skal gjennomføres innen 2025. Noen eksempler på prioriteringer på våre felt er en ny visjon for landbruk og matproduksjon, forenkling av bærekraftsrapportering og en satsing på jordhelse i et klima- og matsikkerhetsperspektiv.

Europa er Norges viktigste handelspartner, og hvordan EU håndterer sine økonomiske og sikkerhetspolitiske utfordringer vil ha direkte konsekvenser for oss. Bioøkonomi blir en nøkkel for europeisk konkurransekraft og sikkerhet, og en vellykket klimaomstilling krever kunnskapsbaserte beslutninger. Politikere, næringslivsledere og samfunnet generelt er avhengige av pålitelig fakta og innsikt. NIBIO vil derfor ta en aktiv rolle i videreutviklingen av bioøkonomien både nasjonalt og på europeisk nivå. Samtidig blir sirkulærøkonomi avgjørende for å sikre en bærekraftig forvaltning av bioressurser. Et av NIBIO sine strategiske satsningsområder for den kommende strategiperioden er *Framtidsrettet bioøkonomi med strategiske allianser*.

Fakta og kunnskapsproduksjon under press

I deler av verden ser vi en svekket respekt for fakta og forskning, hvor kunnskap nedprioriteres hvis den ikke støtter egen politisk agenda. Samtidig øker kompleksiteten i problemstillingene vi står overfor: klimaet endrer seg raskere, kampen om arealer tiltar, og balansegangen mellom verdiskaping og hensyn til biologisk mangfold blir mer krevende. NIBIO sin rolle som en uavhengig og troverdig forskningsinstitusjon blir derfor enda viktigere i årene fremover. Vår strategi er å bidra til faglige

debatter om hvordan vi kan nå samfunnsøkonomiske og politiske mål, og vi vil kombinere dyp faglig innsikt med helhetlige perspektiver for å fremme samfunnsnyttige løsninger.

Teknologi og digitalisering

NIBIO er på noen områder ledende innen bruk av kunstig intelligens (KI) og ny teknologi, men vi har fortsatt et stort potensial for videre utvikling. Digitaliseringen går raskt og gir både utfordringer og muligheter. Kostnaden for innsamling av data har falt dramatisk, og avanserte teknologier som sensorer, droner og fjernmåling har gjort datainnsamling enklere. I kombinasjon med NIBIO sin domeneekspertise gir dette store muligheter for ny og raskere kunnskapsutvikling. I nye strategi for NIBIO er et av innsatsområdene *Datadrevet tjenesteutvikling*. Muligheten her vil kunne gjøre NIBIO sin kunnskap både mer relevant og raskere tilgjengelig, men samtidig vil den også transformere hvordan vi vil gjøre forskning i fremtiden.

For å motvirke desinformasjon og såkalte «deepfakes» er det viktig at institusjoner som NIBIO forblir lett tilgjengelige og opprettholder sin faglige integritet. Vi har et ansvar i å bidra til å opprettholde tilliten til kunnskap og fakta og at det i Norge legges til grunn at beslutninger skal være kunnskapsbaserte.



Cecilie Hellestveit snakket om globale konflikter, handelsbarrierer og politisk ustabilitet på NIBIO-konferansen 2024. Foto: Anette Tjomsland Spilling

Klimaomstilling og arealforvaltning

Siden Paris-avtalen har Norge ligget etter i arbeidet med utslippsreduksjoner. NOU-rapporten *Omstilling til lavutslipp – veivalg for klimapolitikken frem mot 2050* viser at alle sektorer må bidra for å nå målene. Dette innebærer en betydelig omstillingsrisiko og et forsterket behov for forskningsbasert kunnskap om balansen mellom verdiskaping, utslippsreduksjon og beredskapshensyn. Forskningsbaserte konsekvensanalyser og integrerte vurderinger av verdikjeder blir avgjørende.

Vi trenger mer kunnskap for å forstå prosessene knyttet til utslipp, opptak og lagring av karbon fra arealer under ulike bruk. Det er fortsatt mange kunnskapshull på dette området. Samtidig ser vi økt press på arealbruk, noe som krever bedre nasjonale oversikter og strategier for å sikre ulike arealkategoriens funksjonalitet. Her kan NIBIO spille en viktig rolle både politisk og overfor kommunene.

Ny strategi 2025- 2030

NIBIO har tre hovedmål: å være en tydelig premissgiver, utvikle samfunnsnyttige løsninger og øke konkurransekraften. For å nå disse målene har vi foreløpig tre strategiske satsningsområder:

1. **Datadrevet tjenesteutvikling** – Utnytte ny teknologi og digitalisering for mer presise og effektive løsninger.
2. **Fremtidsrettet bioøkonomi med strategiske allianser** – Samarbeide med nasjonale og internasjonale aktører for å styrke bioøkonomiens rolle i verdiskapingen.
3. **Ett NIBIO** – Videreutvikle vår organisasjon, vår kompetanse og våre systemer for å bli en mer effektiv og attraktiv institusjon.

Ett NIBIO er i tillegg til de to andre avgjørende for å være en attraktiv arbeidsgiver for unge talenter. Vi må ha gode systemer, en god og sterk kultur for samarbeid og deling og være en inkluderende arbeidsplass. Samtidig må vi styrke vår konkurransekraft i kampen om forskningsmidler. Vi har som et av våre mål å forbedre vår posisjon på EU-arenaen fra 7. til 3. plass innen 2030, samt øke inntektene fra oppdragsforskning. Dette vil styrke vår samlede kompetanse og evne til å levere relevant forskning og forvaltningsstøtte til myndighetene.

Gjennom disse strategiske grepene skal NIBIO sikre at vår kunnskap blir enda mer relevant, tilgjengelig og innflytelsesrik i årene som kommer. NIBIOs nye visjon, *Livs viktig kunnskap for samfunn og natur*, setter retningen for jobben vi nå har startet på med å sette den nye strategien ut i livet. Gjennom arbeidet med de strategiske satsningsområdene har NIBIO et godt utgangspunkt for å kunne levere på målene i ny strategi. Det er utviklet en handlingsplan med tiltak og aktiviteter som vil bli rullert hver fjerde måned for å sikre fremdrift og læring underveis. Samtidig vil mål med tilhørende KPIer legges til grunn i det årlige budsjettarbeidet for å sikre god fremdrift og balanse mellom drift og investering. Styret vil sammen med administrasjonen sikre at NIBIO utvikler seg i tråd med ambisjonen i strategien og at organisasjonen leverer på sitt samfunnsoppdrag.



Nyhet 07.06.2024: [Pollinatorenas ti på topp](#). Foto: Annette Bär

6 Årsregnskap

6.1 Ledelseskommentarer til Årsregnskap 2024

Årsregnskapet 2024 for NIBIO er utarbeidet i henhold til bestemmelser om økonomistyring i staten, de statlige regnskapsstandardene SRS, rundskriv fra Finansdepartementet, og overordnede retningslinjer og krav fra LMD.

NIBIO sine driftsinntekter for 2024 er 993 678 922 kr. Driftskostnader utgjør 990 012 966, og netto finansinntekter er – 280 972 kr. Resultat av periodens aktiviteter er et overskudd på 3 384 983 kr. Etter kostnadsallokering og planlagt godkjent bruk av posten avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet, har NIBIO et overskudd fra oppdragsvirksomheten på 8 011 102 kr som er disponert mot opptjent virksomhetskapital. Overskudd kommer fra oppdragsprosjekter hvor det er innarbeidet en resultatmargin med rimelig fortjeneste, og hvor timepris overstiger kostnader. NIBIO har en kostnadsmodell, hvor reelle kostnader dokumenteres og belastes den enkelte prosjekttype. Dette for å unngå kryss-subsidiering. Virksomhetskapitalen til NIBIO er per 31.12.2024 på 84,2 millioner kroner.

Behandling av bevilgnings- og tilskuddsprosjekter er i samsvar med SRS 10, og disse inntektene skaper ikke regnskapsmessig resultat for NIBIO.

Driftsinntekter øker med nær 70 millioner kroner hovedsakelig grunnet flere prosjekter, høyere verdi av timeproduksjon, og prosjektkostnader dekket i prosjekter av oppdragsgiver.

Bevilgningsrapporteringen på neste side gir oversikt over NIBIO sine bevilgninger for 2024, og beholdning på statens konsernkonto per 31.12.24 i Norges Bank.

Inntekt fra bevilgning er økt med 36 millioner kroner i 2024. Dette skyldes hovedsakelig overførte midler og arbeid med statsoppdragsoppgaver fra tidligere år.

Prosjektinntekter innenfor tilskuddsordningene har kun økt med i underkant av 8 millioner kroner. Inntekt fra oppdrag er økt med 26 millioner kroner. Det er et mål for NIBIO å øke oppdragsinntektene fordi det er her instituttet kan øke sin nytteverdi og inntektene utover stats- og tilskuddsoppdragene, i tillegg til at det i kombinasjon med god drift øker virksomhetskapitalen.

Driftskostnader har økt med 63 millioner kroner i 2024, og skyldes økte lønnskostnader og driftskostnader. Økning i lønnskostnader (49 millioner kroner) skyldes økning i antall årsverk (28) og lønnsoppjøret i 2024 som er inkludert i lønnskostnadene som en avsetning. Andre driftskostnader har økt med 4 millioner kroner og er noe lavere enn forventet grunnet lavere energikostnader sammenlignet med tidligere år.

Det er i 2024, en reduksjon i ubenyttet bevilgning sammenlignet med 2022. Reduksjon i ubenyttet bevilgning følger ledelsens plan, og bruk av ubenyttet bevilgning er øremerket ulike formål innen NIBIO sine fagområder, samt bruk på flerårige prosjekter. Det er viktig å merke seg at flere av tiltakene i planene går over flere år, og spesielt gjelder dette innen eiendom med aktiviteter for samlokalisering Ås i O43 og byggeprosjekter på Ås i H7 og H8, og etterslep av kostnader til vedlikehold av eiendom og infrastruktur utstyr. Midler på posten avregnet bevilgnings finansiert virksomhet følger plan som er godkjent av LMD i juni 2022, og resterende midler er benyttet fullt ut i 2024.

Det er i 2024 gjort investeringer for 49 millioner kroner i forsøkteknisk utstyr, IKT, Landbruksmaskiner, og oppgradering/vedlikehold av bygg og eiendom som NIBIO forvalter på vegne av LMD.

Inntekter og kostnader er omtalt i kapittelet om nøkkeltall i årsrapportens kapittel 2, og i kapittel 3 under avsnitt effektiv drift og økonomisk robusthet. Omtale av effektiv drift og økonomisk robusthet beskriver nå-situasjonen av den økonomiske situasjonen til NIBIO, med drøfting av fremtidige utfordringer.

Riksrevisjonen reviderer og bekrefter NIBIO sitt årsregnskap, og revisjonsberetning publiseres på NIBIO sine hjemmesider sammen med årsregnskapet senest 30. april 2024.

NIBIO forvalter ingen statlige fond, og driver ikke med tilskuddsforvaltning.

Årsregnskapet 2024 for NIBIO, er gjort i økonomisystemet UBW.

NIBIO følger rapporteringsfrister gitt av Landbruks- og matdepartementet i tildelingsbrev 2024, og virksomhetsinstruks gjeldende fra 5. februar 2024.

Årsregnskapet for 2024 viser bevilgningsrapportering og virksomhetsregnskap med noter.

Årsregnskapet gir et dekkende bilde av NIBIO sine disponible bevilgninger, og av regnskapsførte kostnader, inntekter, eiendeler og gjeld, i tråd med Statens regnskapsstandarder SRS.



Arne Rørå
Styreleder



Ivar H Kristensen
Adm. direktør

6.2 Bevilgningsrapportering 31.12.2024

Oppstilling av bevilgningsrapportering, 31.12.2024

Samlet tildeling i henhold til tildelingsbrev fra Landsbruks- og matdepartementet (LMD)				
Utgiftskapittel	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Samlet tildeling
1100	Landbruks- og matdepartementet	21	Tilleggsareal for Fosen Reinbeitedistrikt	200 000
1100	Landbruks- og matdepartementet	21	Ekstra oppgave Budsjettmemnda	500 000
1100	Landbruks- og matdepartementet	50	Verdivurdering Eiendommer	500 000
1100	Landbruks- og matdepartementet	50	Verdivurdering Eiendommer	1 000 000
1100	Landbruks- og matdepartementet	50	Ekstraordinære vedlikeholdstiltak på bygninger	6 700 000
1136	Kunnskapsutvikling m.m.	50	Kunnskapsutvikling, formidling og beredskap	271 785 000
1136	Kunnskapsutvikling m.m.	50	Utredning for muligheter for tilbakeføring av areal reinbeite	1 000 000
1139	Genressursar, miljø- og ressursregistreringar	50	Tilskudd til genressursforvaltning og miljøtiltak	4 824 000
1149	Verdiskapnings- og utviklingstiltak i landbruket	52	Forsøk på fleralderskogbruk	5 000 000
1149	Verdiskapnings- og utviklingstiltak i landbruket	73	Tilskudd til skog-, klima- og energitiltak i skogbruket	650 000
Sum utgiftsført				292 159 000

Samlet tildeling i henhold til tildelingsbrev fra Norges forskningsråd (NFR)				
Utgiftskapittel	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Samlet tildeling
1137	Forskning og innovasjon	50	Husleiekompensasjon NIBIO	1 895 361
1137	Forskning og innovasjon	51	Husleiekompensasjon NIBIO	8 101 307
1137	Forskning og innovasjon	51	Grunnbevilgning	148 992 260
285	Norges forskningsråd	53	Retur-EU 2023	8 952 869
Sum utgiftsført				167 941 797

Sum utgiftsført (LMD og NFR)	460 100 797
------------------------------	-------------

Beholdninger rapportert i likvidrapport **		Note*	Regnskap 2024
Inngående saldo på oppgjørskonto i Norges Bank		16	400 310 590
Endringer i perioden			7 359 299
Sum utgående saldo oppgjørskonto i Norges Bank		16	407 669 889

Beholdninger rapportert til kapitalregnskapet (31.12)					
Konto	Tekst	Note*	2024	2023	Endring
82.11.05	Beholdninger på konto(er) i Norges Bank	16	407 669 889	400 310 590	7 359 299
62.60.11	Aksjer (gruppe 1)	11	100 000	100 000	0

* Henvising til aktuell note i virksomhetsregnskapet.

** Dersom virksomheten disponerer flere oppgjørskontoer i Norges Bank enn den ordinære driftskontoen, skal også disse beholdningen spesifiseres med inngående saldo, endring i perioden og utgående saldo. Slike beholdninger skal også inngå i oversikten over beholdninger rapportert til kapitalregnskapet.

Regnskapsprinsipper - for oppstilling av bevilgningsrapportering for nettobudsjetterte virksomheter

Årsregnskap for statlige forvaltningsorganer med særskilte fullmakter til bruttoføring utenfor statsbudsjettet (nettobudsjetterte virksomheter) er utarbeidet og avlagt etter nærmere retningslinjer i bestemmelser om økonomistyring i staten ("bestemmelsene"). Årsregnskapet er i henhold til krav i bestemmelsene punkt 3.4.1, nærmere bestemmelser i Finansdepartementets rundskriv R-115 av desember 2024 og eventuelle tilleggskrav fastsatt av overordnet departement.

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

Oppstilling av bevilgningsrapportering 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.



Nyhet 07.05.2024: [Utslippsfritt veksthus skal bli lønnsomt](#). Foto: Anette Tjomsland Spilling

6.3 Resultatregnskap

Resultatregnskap			
	Note	31.12.2024	31.12.2023
Driftsinntekter			
Inntekt fra bevilgninger	1	490 208 148	453 731 170
Inntekt fra tilskudd og overføringer	1	323 015 808	315 322 074
Inntekt fra oppdrag	1	158 457 839	132 644 924
Salgs- og leieinntekter	1	9 091 263	7 957 769
Andre driftsinntekter	1	12 905 864	14 360 257
<i>Sum driftsinntekter</i>		993 678 922	924 016 195
Driftskostnader			
Prosjekt-/vare kostnader		27 849 464	19 472 830
Lønnskostnader	2	665 751 372	617 219 596
Avskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendeler	3,4	42 583 104	40 280 877
Andre driftskostnader	5	253 829 025	249 545 616
<i>Sum driftskostnader</i>		990 012 966	926 518 919
Driftsresultat		3 665 955	-2 502 724
Finansinntekter og finanskostnader			
Finansinntekter	6	790 375	946 033
Finanskostnader	6	1 071 347	1 247 363
<i>Sum finansinntekter og finanskostnader</i>		-280 972	-301 331
Ekstraordinære finansinntekter (mottatt utbytte)	6	-	
Resultat av periodens aktiviteter		3 384 983	-2 804 055
Herav resultat av periodens aktivitet (oppdrag)		8 011 102	6 666 689
Avregninger og disponeringer			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	7	-4 626 119	-9 470 744
Disponering av periodens resultat (til virksomhetskapi tal)	8	8 011 102	6 666 689
<i>Sum avregninger og disponeringer</i>		3 384 983	-2 804 055
Resultatelementer			
Underskudd fra bevilgningsfinansiert virksomhet	7	-4 626 119	-9 470 744
Overskudd fra oppdragsvirksomhet til virksomhetskapi talen	8	8 011 102	6 666 689
<i>Resultat av periodens aktiviteter (bevilgning, tilskudd, oppdrag)</i>		3 384 983	-2 804 055

6.4 Balanse

Balanse			
	Note	31.12.2024	31.12.2023
EIENDELER			
A. Anleggsmidler			
I Immaterielle eiendeler			
Programvare og lignende rettigheter	3	6 151 779	9 307 882
Korrigerings merverdiavgift	3	-	-197 519
<i>Sum immaterielle eiendeler</i>		6 151 779	9 110 363
II Varige driftsmidler			
Husdyr	4	662 840	662 840
Tomter, bygninger og annen fast eiendom	4	15 916 055	15 262 770
Maskiner og transportmidler	4	21 654 347	19 658 164
Forsøks teknisk utstyr	4	75 204 684	75 072 721
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	4	77 321 789	72 239 808
Korrigerings merverdiavgift	4	-	-653 020
<i>Sum varige driftsmidler</i>		190 759 716	182 243 282
III Finansielle anleggsmidler			
Investeringer i aksjer og andeler	11	1 142 555	1 142 555
Andre langsiktige fordringer		11 254 265	12 612 306
<i>Sum finansielle anleggsmidler</i>		12 396 820	13 754 861
Sum anleggsmidler		209 308 315	205 108 506
B. Omløpsmidler			
I Beholdninger av varer og driftsmateriell			
Beholdninger av varer og driftsmateriell	12	4 587 511	3 407 247
<i>Sum beholdning av varer og driftsmateriell</i>		4 587 511	3 407 247
II Fordringer			
Kundefordringer	13	84 614 451	88 194 864
Opptjente, ikke fakturerte inntekter (fra oppdragsprosjekter)	14	8 765 452	8 784 653
Andre fordringer	15	10 798 151	12 517 476
<i>Sum fordringer</i>		104 178 055	109 496 993
III Bankinnskudd, kontanter og lignende			
Bankinnskudd	16	444 811 978	439 447 259
Kontanter og lignende	16	32 916	23 320
<i>Sum bankinnskudd, kontanter og lignende</i>		444 844 894	439 470 579
Sum omløpsmidler		553 610 459	552 374 819
Sum eiendeler		762 918 774	757 483 325

Balanse			
	Note	31.12.2024	31.12.2023
STATENS KAPITAL OG GJELD			
C. Statens kapital			
I Virksomhetskapi tal			
Opptjent virksomhetskapi tal	8	84 188 649	76 177 546
<i>Sum virksomhetskapi tal</i>		84 188 649	76 177 546
II Avregninger			
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	7	-	4 626 119
<i>Sum avregninger</i>		-	4 626 119
III Utsatt inntektsføring av bevilgning (nettobudsjetterte)			
Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	3,4	196 911 495	191 353 645
Ikke inntektsført bevilgning	17	121 031 567	161 896 767
<i>Sum utsatt inntektsføring av bevilgning (nettobudsjetterte)</i>		317 943 061	353 250 412
Sum statens kapital		402 131 710	434 054 077
D. Gjeld			
I Avsetning for langsiktige forpliktelser			
Avsetninger langsiktige forpliktelser		-	-
<i>Sum avsetning for langsiktige forpliktelser</i>		-	-
II Annen langsiktig gjeld			
Øvrig langsiktig gjeld		36 400	36 400
<i>Sum annen langsiktig gjeld</i>		36 400	36 400
III Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld		46 731 510	51 979 598
Skyldig skattetrekk og andre trekk		20 360 075	23 287 339
Skyldige offentlige avgifter		28 931 819	25 411 002
Avsatte feriepenger		62 235 765	57 458 866
Ikke inntektsført tilskudd og overføringer (nettobudsjetterte)	18	101 477 716	87 351 692
Mottatt forskuddsbetaling (fra oppdragsprosjekter)	14	13 431 058	13 837 604
Annen kortsiktig gjeld	19	87 582 721	64 066 746
<i>Sum kortsiktig gjeld</i>		360 750 664	323 392 848
Sum gjeld		360 787 064	323 429 248
Sum statens kapital og gjeld		762 918 774	757 483 325

6.5 Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømoppstilling etter den direkte metoden for nettobudsjetterte virksomheter		
	31.12.2024	31.12.2023
Kontantstrømmer fra driftsaktiviteter		
Innbetalinger		
innbetalinger av bevilgning	460 100 797	442 721 621
innbetalinger av tilskudd og overføringer	402 762 601	369 611 975
innbetalinger fra oppdrag	158 070 493	134 660 002
innbetalinger fra salg av varer og tjenester	21 826 331	22 282 174
andre innbetalinger, inkludert koordinatomidler	238 781 718	214 916 448
Sum innbetalinger	1 281 541 941	1 184 192 220
Utbetalinger		
utbetalinger for kjøp av varer og tjenester	-280 277 610	-268 513 271
utbetalinger av lønn og sosiale kostnader	-463 613 137	-395 213 549
utbetalinger av skatter og offentlige avgifter	-246 052 538	-218 807 204
andre utbetalinger, inkludert koordinatomidler	-237 055 555	-252 917 458
Sum utbetalinger	-1 226 998 840	-1 135 451 482
Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter * (se avstemming neste side)	54 543 101	48 740 738
Kontantstrømmer fra investeringsaktiviteter		
innbetalinger ved salg av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	346 100	193 400
utbetalinger ved kjøp av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-49 233 913	-62 215 842
innbetalinger ved salg av aksjer og andeler	-	-
utbetalinger ved kjøp av aksjer og andeler	-	-
utbetalinger ved kjøp av obligasjoner og andre fordringer	-	-
innbetalinger ved salg av obligasjoner og andre fordringer	-	-
innbetalinger av rente og utbytte	5 509	118
utbetalinger av renter	-12 634	-8 605
Netto kontantstrøm fra investeringsaktiviteter	-48 894 939	-62 030 929
Kontantstrømmer fra finansieringsaktiviteter		
innbetalinger av virksomhetskapital		
tilbakebetalinger av virksomhetskapital		
utbetalinger av utbytte til statskassen		
Netto kontantstrøm fra finansieringsaktiviteter	-	-
Kontantstrømmer knyttet til overføringer		
innbetalinger fra statskassen til tilskudd til andre		
utbetalinger av tilskudd og overføringer til andre		
Netto kontantstrøm knyttet til overføringer	-	-
Effekt av valutakursendringer på kontanter og kontantekvivalenter	-273 847	-292 844
Netto endring i kontanter og kontantekvivalenter	5 374 315	-13 583 034
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens begynnelse	439 470 579	453 053 613
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens slutt	444 844 894	439 470 579

* Avstemming	Relevante noter	31.12.2024	31.12.2023
avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	7	-4 626 119	-9 470 744
disponering av periodens resultat (til virksomhetskaper)	8	8 011 102	6 666 689
bokført verdi avhendede anleggsmidler	3, 4	1 092 959	649 661
ordinære avskrivninger	3, 4	42 583 104	40 280 877
nedskrivning av anleggsmidler	3, 4	0	0
avsetning utsatte inntekter (tilgang anleggsmidler)	3, 4	-49 233 913	-62 215 842
endring i statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	3, 4	5 557 850	21 285 305
endring i ikke inntektsført bevilgning	17	-40 865 201	-37 144 854
endring i beholdninger av varer og driftsmateriell	12	-1 180 264	-1 901 958
endring i kundefordringer	13	3 580 412	-14 466 869
endring i leverandørgjeld		-5 248 088	-4 340 251
endring i ikke inntektsført tilskudd og overføringer	18	14 126 024	30 720 098
effekt av valutakursendringer	6	273 847	292 844
poster klassifisert som investerings- og finansieringsaktiviteter	3,4,6,11	48 894 939	62 030 929
poster klassifisert som kontantstrømmer knyttet til overføringer	10	0	0
endring i andre tidsavgrensingsposter		31 576 448	16 354 854
Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter		54 543 101	48 740 738

6.6 Regnskapsprinsipper og noter til årsregnskapet

Virksomhetsregnskap avlagt i henhold til de statlige regnskapsstandardene (SRS)

Virksomhetsregnskapet for 2024 er utarbeidet i samsvar med de statlige regnskapsstandardene (SRS) senest oppdatert desember 2024. NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi ble opprettet 1.7.2015 og er en nettobudsjettet 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 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 avregnet et resultat lik null for den bevilgningsfinansierte virksomheten under regnskapslinjen Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet.

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 prosjektrekskapene.

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 tilskudds prosjekter 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. Årets pensjonskostnad tilsvarer 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. 50.000 i henhold til SRS 17 av desember 2024. 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.

Egenutvikling av programvare

Kjøp av bistand til utvikling av programvare er balanseført. Utgifter som gjelder bruk av egne ansatte knyttet til applikasjonsutviklingsfasen ved utvikling av programvare, er ikke balanseført.

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 aksjeutbytte i 2024.

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

Beholdninger 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.

Leieavtaler

I henhold til SRS 13 om leieavtaler kan statlige virksomheter velge å behandle alle leieavtaler som operasjonelle leieavtaler. NIBIO har valgt å klassifisere alle leieavtaler som operasjonelle leieavtaler.

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. NIBIO har historisk lave tap på kundefordringer.

Valuta

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

Statens kapital

Statens kapital består av virksomhetskaper, 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

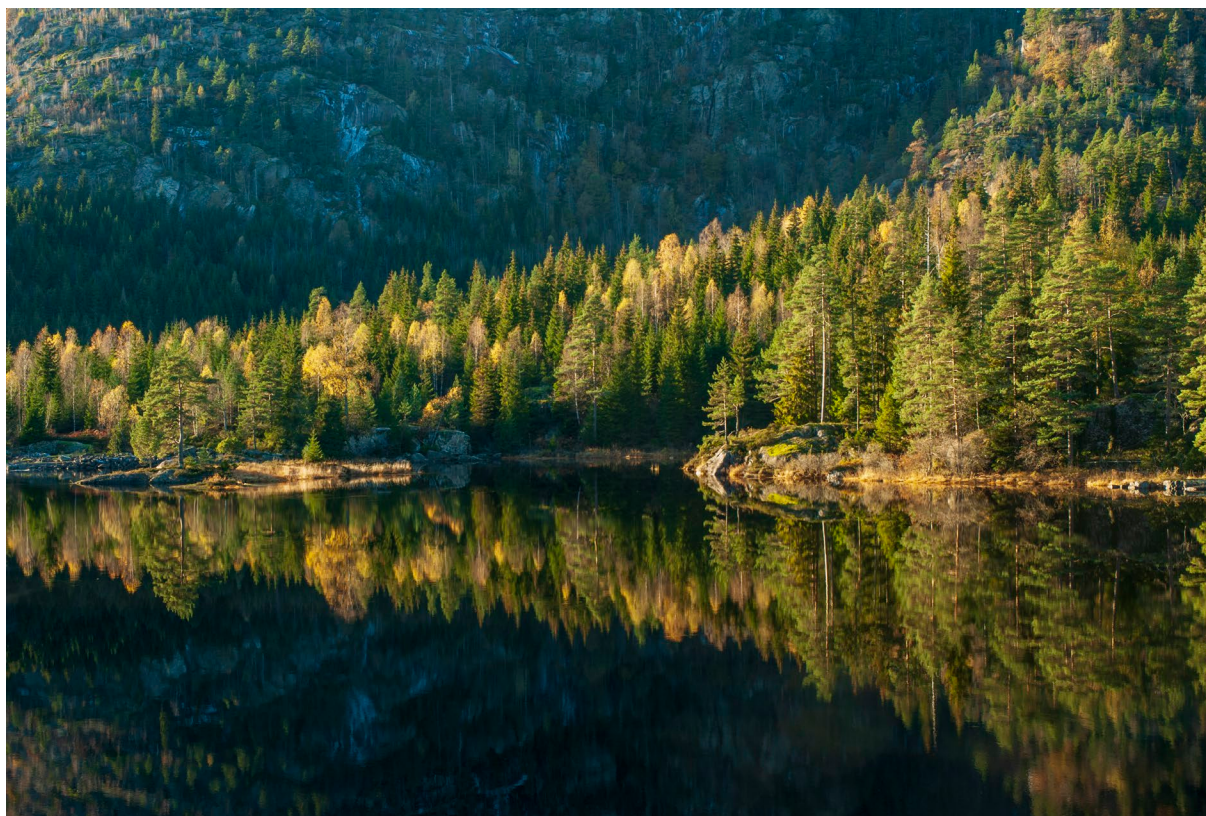
Kontantstrømoppstillingen er utarbeidet etter den direkte modellen tilpasset nettobudsjetterte, statlige virksomheter og SRS 2 av desember 2020.

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 er del 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 konto renteberegnes ikke. NIBIO beholder likviditeten ved årets slutt som nettobudsjettert virksomhet.



Nyhet 07.03.2024: [*MoniFun – overvåker Europas skoger*](#). Foto: Dan Aamlid

Note 1 Driftsinntekter

	31.12.2024	31.12.2023
Inntekt fra bevilgninger		
Inntekt fra bevilgning fra overordnet departement	331 336 999	322 773 424
Inntekt fra NFR grunnbevilgning	149 310 627	148 067 431
Inntekt fra NFR husleiekompensasjon	9 996 668	9 714 440
Inntekt fra NFR RETUR-EU	11 447 347	13 292 248
- brutto benyttet til investeringer i immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-49 233 913	-62 215 842
+ utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investeringer (avskrivninger og nedskrivninger)	42 583 104	40 280 877
+ utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investeringer (bokført verdi avhendede anleggsmidler)	1 092 959	649 661
- utbetaling av bevilgning til andre	-6 325 643	-18 831 069
Sum inntekt fra bevilgninger	490 208 148	453 731 170
Inntekt fra tilskudd og overføringer		
NFR-prosjekter	92 008 043	79 638 676
Internasjonale prosjekter, inkludert EU-prosjekter	63 643 637	71 053 252
Andre tilskuddsprosjekter	167 364 127	164 630 146
Sum inntekt fra tilskudd og overføringer	323 015 808	315 322 074
Inntekt fra oppdrag		
Fakturerte inntekter på oppdragsprosjekter	157 770 493	134 955 002
Periodiserte inntekter på oppdragsprosjekter	687 345	-2 310 078
Sum inntekt fra oppdrag	158 457 839	132 644 924
Salgs- og leieinntekter		
Utleie av lokaler/eiendom	9 091 263	7 957 769
Salg analyser	0	0
Sum salgs- og leieinntekter	9 091 263	7 957 769
Andre driftsinntekter		
Gevinst ved avgang anleggsmidler	170 797	35 853
Andre driftsinntekter	11 618 727	13 234 539
Div. salg konferansesenter	1 116 341	1 089 866
Sum andre driftsinntekter	12 905 864	14 360 257
Sum driftsinntekter	993 678 922	924 016 195



Nyhet 25.03.2024: [Ti fakta om vårtegna](#). Foto: Dan Aamlid

Note 2 Lønnskostnader

	31.12.2024	31.12.2023
Lønn*	476 344 007	439 403 458
Feriepenger*	60 233 613	55 545 649
Arbeidsgiveravgift*	76 391 482	71 242 466
Pensjonskostnader* / **	50 497 354	46 589 638
Sykepenger og andre refusjoner (-)	-16 417 182	-12 188 075
Andre ytelser	18 702 098	16 626 459
Sum lønnskostnader	665 751 372	617 219 596
Utførte årsverk (i perioden) ***	704	681

* Nærmere om lønn, feriepenger, arbeidsgiveravgift og pensjonskostnader

På bakgrunn av at lønnsoppgjøret i staten for 2024 ikke var ferdigstilt før i slutten av november, har ikke virksomheten utbetalt resultatet av lønnsoppgjøret i 2024. Virksomheten har derfor gjort et estimat for lønnsavsetning for det sentrale lønnsoppgjøret (lokale og sentrale tillegg) som utgjør **kr 11 312 545**. Lønnsavsetningen inkluderer feriepenger, og det er avsatt for arbeidsgiveravgift av lønnsavsetningen, samt tilhørende pensjonskostnader.

** Nærmere om pensjonskostnader

Pensjonskostnaden i 2024 er basert på et estimat for pensjonspremien beregnet av SPK, og ikke faktisk pensjonspremie. Dette skyldes at lønnsoppgjøret i staten for 2024 ikke var ferdigstilt før i slutten av november 2024. Gjennomsnittlig premiesats for arbeidsgiverandelen utgjorde i 2024 **9,93 prosent** (arbeidsgiverandel av pensjonspremie på artskonto 542/pensjonsgrunnlaget i 2024 rapportert til SPK). For regnskapsåret 2023 utgjorde premiesatsen **10,88 prosent**.

*** Nærmere om årsverk

Utførte årsverk (i perioden) er beregnet ut fra summen av alle standardtimenesom NIBIOs ansatte skal jobbe for å fylle sin stilling, justert for betalt overtid og for fravær utover én arbeidsdag bortsett fra ferie. For timelønnede er faktiske antall registrerte timer hensyntatt.



Nyhet 29.10.2024: [Samarbeid skal gi bedre kunnskap om skogen i Norge og Europa](#). Foto: Erling Floistad

Note 3 Immaterielle eiendeler

	Programvare og lignende rettigheter	Justering mva*	Sum
Anskaffelseskost 01.01.2024	53 785 301	-3 648 690	50 136 610
Tilgang i 2024	2 503 835	-	2 503 835
Avgang anskaffelseskost i 2024 (-)	-	-	-
Overføring mellom grupper	-	-	-
Anskaffelseskost 31.12.2024	56 289 136	-3 648 690	52 640 445
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.2024	12 031 244	-	12 031 244
Nedskrivninger i 2024	-	-	-
Akkumulerte avskrivninger 01.01.2024	32 446 175	-3 451 171	28 995 003
Ordinære avskrivninger i 2024	5 659 938	-197 519	5 462 419
Akkumulerte avskrivninger avgang i 2024 (-)	-	-	-
Balanseført verdi 31.12.2024	6 151 779	0	6 151 779
Avskrivningssatser (levetider)	3 til 10 år lineært	5 år lineært	
Avhendelse av varige immaterielle eiendeler i 2020:			
Salgssum ved avgang anleggsmidler	-	-	-
- Bokført verdi avhendede anleggsmidler	-	-	-
= Regnskapsmessig gevinst/tap	-	-	-

* Nærmere om korrigering merverdiavgift

Skatteetaten har akseptert at NIBIO har full fradragsrett for merverdiavgift fra og med T4 2015. Som følge av dette endret NIBIO bokføringspraksis fra og med T5 2020, og har derfor korrigert regnskapstallene for de tidligere periodene.

NIBIO fikk i 2020 tilbakebetalt for mye innbetalt merverdiavgift for perioden T4 2015 - T4 2020 fra Skatteetaten. Dette vil påvirke immaterielle eiendeler og avskrivninger frem til og med 2024. Alle justeringer er bokført.

Note 4 Varige driftsmidler

	Husdyr	Bygninger og annen fast eiendom	Infrastruktur- eiendeler	Andre anlegg	Arbeids- maskiner	Transport- midler
Anskaffelseskost 01.01.2024	662 840	6 783 583	53 052 521	14 321 400	21 199 056	10 049 933
Tilgang i 2024	-	-	14 150 128	2 270 917	3 606 641	1 326 600
Avgang anskaffelseskost i 2024 (-)	-	-	-392 915	-	-103 804	-254 141
Overføring mellom grupper	-	-	113 720	-	-	-113 720
Anskaffelseskost 31.12.2024	662 840	6 783 583	66 923 454	16 592 316	24 701 893	11 008 673
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.2024	-	-	-	-	-	-
Nedskrivninger i 2024	-	-	-	-	-	-
Akkumulerte avskrivninger 01.01.2024	-	2 344 224	14 220 723	3 497 989	8 047 171	3 543 655
Ordinære avskrivninger i 2024	-	337 572	2 777 909	1 280 059	1 796 610	1 010 676
Akkumulerte avskrivninger avgang i 2024 (-)	-	-	-108 216	-	-80 145	-261 749
Balanseført verdi 31.12.2024	662 840	4 101 787	50 033 038	11 814 268	14 938 257	6 716 090
Avskrivningssatser (levetider)	Ingen avskrivning	20 år lineært	10 til 30 år lineært	3 til 10 år lineært	5 til 20 år lineært	5 til 10 år lineært
Avhendelse av varige driftsmidler i 2024:						
Salgssum ved avgang anleggsmidler	-	-	-	-	325 000	21 100
- Bokført verdi avhendede anleggsmidler	-	-	-284 699	-	-23 659	7 607
= Regnskapsmessig gevinst/tap	-	-	-284 699	-	301 341	28 707

Note 4 Varige driftsmidler (forts.)

	Forsøks- teknisk utstyr	Driftsløspøre, inventar, verktøy o.l.	Datautstyr	Delsum	Justering mva*	Sum
Anskaffelseskost 01.01.2024	134 080 544	20 448 248	63 950 478	324 548 603	-15 809 847	308 738 757
Tilgang i 2024	16 039 297	1 556 324	7 780 171	46 730 079	-	46 730 079
Avgang anskaffelseskost i 2024 (-)	-3 472 928	-3 750 713	-12 277 406	-20 251 908		-20 251 908
Overføring mellom grupper	-	-	-	-		-
Anskaffelseskost 31.12.2024	146 646 913	18 253 859	59 453 243	351 026 774	-15 809 847	335 216 928
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.2024	-	-	-	-	-	-
Nedskrivninger i 2024	-	-	-	-	-	-
Akkumulerte avskrivninger 01.01.2024	59 007 823	10 922 186	40 068 530	141 652 301	-15 156 826	126 495 475
Ordinære avskrivninger i 2024	15 438 115	1 447 790	13 684 975	37 773 705	-653 020	37 120 685
Akkumulerte avskrivninger avgang i 2024 (-)	-3 003 709	-3 503 722	-12 201 408	-19 158 948		-19 158 948
Balanseført verdi 31.12.2024	75 204 684	9 387 605	17 901 146	190 759 716	0	190 759 716
Avskrivningssatser (levetider)	3 til 20 år lineært	5 til 15 år lineært	3 til 10 år lineært	5 år lineært		
Avhendelse av varige driftsmidler i 2024:						
Salgssum ved avgang anleggsmidler	-	-	-	346 100		346 100
- Bokført verdi avhendede anleggsmidler	-469 219	-246 991	-75 999	-1 092 959		-1 092 959
= Regnskapsmessig gevinst/tap	-469 219	-246 991	-75 999	-746 859	-	-746 859

* Nærmere om korrigering merverdiavgift

Skatteetaten har akseptert at NIBIO har full fradragsrett for merverdiavgift fra og med T4 2015. Som følge av dette endret NIBIO bokføringspraksis fra og med T5 2020, og har derfor korrigert regnskapstallene for de tidligere periodene.

NIBIO fikk i 2020 tilbakebetalt for mye innbetalt merverdiavgift for perioden T4 2015 - T4 2020 fra Skatteetaten. Dette vil påvirke varige driftsmidler og avskrivninger frem til og med 2024. Alle justeringer er bokført.

Note 5 Andre driftskostnader

	31.12.2024	31.12.2023
Frakt og transport	1 372 038	1 509 701
Husleie	45 913 132	49 200 369
Energi, brensel og vann, og andre kostnader lokaler	24 044 591	24 730 581
Leie maskiner, inventar, jord o.l.	32 955 851	28 245 837
Verktøy, inventar < kr 50.000 og driftsmaterialer	21 776 165	23 820 804
Reparasjon og vedlikehold	16 185 590	14 073 437
Kjøp av konsulentttjenester og andre fremmede tjenester	42 918 234	40 482 407
Kontorrekvisita, bøker, møter og kurs	23 038 132	22 627 530
Telefon, porto o.l.	2 502 814	2 579 086
Kostnad transportmidler	1 946 489	1 628 130
Kostnad og godtgjørelse for reise, diett, bil o.l.	33 136 672	32 351 102
Salg, reklame og representasjon	793 817	654 697
Kontingent og gave	1 743 346	2 158 160
Forsikringspremie, garanti og service	684 852	1 511 051
Annen kostnad	3 535 418	3 421 956
Tap o.l.	1 281 883	550 767
Sum andre driftskostnader	253 829 025	249 545 616

Tallene i tabellen over inkluderer kostnader som blir belastet prosjekter som finansieres av tilskuddsgivere eller bevilgning. I tabellen nedenfor presenteres kostnadene hvorslike direkte prosjektutlegg er ekskludert, og viser altså kostnader til intern drift av NIBIO:

	31.12.2024	31.12.2023
Frakt og transport	591 188	517 823
Husleie	45 508 285	48 811 017
Energi, brensel og vann, og andre kostnader lokaler	23 717 898	24 031 773
Leie maskiner, inventar, jord o.l.	19 694 535	17 384 431
Verktøy, inventar < kr 50.000 og driftsmaterialer	10 375 841	11 015 472
Reparasjon og vedlikehold	14 118 523	10 818 251
Kjøp av konsulentttjenester og andre fremmede tjenester	6 596 201	6 102 086
Kontorrekvisita, bøker, møter og kurs	3 723 993	3 798 568
Telefon, porto o.l.	2 409 920	2 466 759
Kostnad transportmidler	1 937 832	1 611 666
Kostnad og godtgjørelse for reise, diett, bil o.l.	4 380 041	4 683 407
Salg, reklame og representasjon	463 557	125 447
Kontingent og gave	629 836	711 708
Forsikringspremie, garanti og service	587 842	1 359 158
Annen kostnad	3 303 929	3 247 856
Tap o.l.	1 281 883	550 767
Sum andre driftskostnader	139 321 303	137 236 188

Note 5 Andre driftskostnader (fortsettelse)**Tilleggsinformasjon om vesentlige operasjonelle leieavtaler**

Gjenværende varighet	Type eiendel					
	Immaterielle eiendeler	Tomter, bygninger og annen fast eiendom	Maskiner og transportmidler	Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	Infrastruktur-eiendeler	Sum
Varighet inntil 1 år	7 906 248	-	214 236	410 000	177 000	8 707 484
Varighet 1-5 år	6 752 435	29 091 943	968 448	-	400 000	37 212 826
Varighet over 5 år	-	17 096 954	-	-	-	17 096 954
Samlet årlig leiekostnad	14 658 682	46 188 897	1 182 684	410 000	577 000	63 017 263

NIBIO har:

- Softwarelisenser med varighet inntil ett år, der samlet årlig lisenskostnad er kr 7 906 248,-.
- Softwarelisenser med varighet på 1 - 5 år, der samlet årlig lisenskostnad er kr 6 752 435,-.
- Hus- og jordleieavtaler med varighet på 1 - 5 år, der samlet årlig leiekostnad er kr 29 091 943,- (jordleie utgjør kr 19 575,-).
- Hus- og jordleieavtaler med varighet over 5 år, der samlet årlig leiekostnad er kr 17 096 954,- (jordleie utgjør kr 789 675,-).
- Leasingavtaler på landbruksmaskiner, med varighet inntil ett år, der samlet årlig leasingkostnad er kr 214 236,-.
- Leasingavtaler på landbruksmaskiner, med varighet på 1 - 5 år, der samlet årlig leasingkostnad er kr 968 448,-.
- Leieavtale på multifunksjonskontormaskiner, med varighet inntil ett år, der samlet årlig leiekostnad er kr 410 000,-.
- Gulv matteavtale med varighet inntil ett år, der årlig leiekostnad er kr 177 000,-.
- Leieavtale på IKT-infrastruktur, med varighet på 2 år, der årlig leiekostnad er kr 400 000,-.

Note 6 Finansinntekter og finanskostnader

	31.12.2024	31.12.2023
Finansinntekter		
Renteinntekter	5 509	118
Valutagevinst (agio)	784 866	945 914
Annen finansinntekt	-	-
Sum finansinntekter	790 375	946 033
Finanskostnader		
Rentekostnad	12 634	8 605
Valutatap (disagio)	1 058 713	1 238 758
Sum finanskostnader	1 071 347	1 247 363

Note 7 Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet (netto budsjetterte virksomheter)

	31.12.2024	31.12.2023	Endring
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	-	4 626 119	-4 626 119
Sum avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	-	4 626 119	-4 626 119
Endring i avregning bevilgningsfinansiert virksomhet i balansen			
Styrt underskudd av bevilgningsfinansiert virksomhet (ABV)			-4 626 119
Sum endring i avregning bevilgningsfinansiert virksomhet i balansen			-4 626 119

Note 8 Opptjent virksomhetskaper (netto budsjetterte virksomheter)

	31.12.2024	31.12.2023	Endring
Opptjent virksomhetskaper	83 788 649	75 777 546	8 011 102
Opptjent virksomhetskaper bundet for kjøp av aksjer i ARD Innovation AS	400 000	400 000	-
Sum opptjent virksomhetskaper	84 188 649	76 177 546	8 011 102
Endring i opptjent virksomhetskaper			
Resultat fra oppdragsvirksomhet			8 011 102
Sum endring i opptjent virksomhetskaper			8 011 102

Note 9 Innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten

NIBIO driver ikke innkrevingsvirksomhet. Andre overføringer til Staten har ikke vært foretatt i 2024.

Note 10 Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten

NIBIO driver ikke tilskuddsforvaltning. Andre overføringer fra Staten er ikke foretatt i 2024.

Det håndteres imidlertid en del koordinatormidler som NIBIO mottar og videreformidler til samarbeidspartnere i større tilskuddsprosjekter.

I 2024 ble det formidlet kr 86 072 437, og i 2023 ble det formidlet kr 73 120 969. Dette presenteres verken som inntekter eller kostnader i NIBIO s resultatregnskap.

Note 11 Investeringer i aksjer og andeler

	Org.- nummer	Samlet antall aksjer/ andeler	Aksje-/ selskaps- kapital (31.12.23)	Antall aksjer/ andeler (31.12.23)	Eierandel (avrundet)
Aksjer					
Graminor AS	967 247 359	10 600	10 600 000	530	5,0 %
ARD Innovation AS	818 607 032	800	800 000	400	50,0 %
Aggrator Inkubator AS	914 456 797	150	150 000	25	16,7 %
Sagplant AS	993 061 158	1 060	1 060 000	60	6,0 %
Kulturlandskapsenteret i Telemark AS	988 277 592	147	353 000	4	2,7 %
Norwegian Forestry Group AS	977 298 008	1 750	175 000	688	39,3 %
Sum aksjer					
Andeler					
Rogaland Landbrukspark SA	998 031 729	-	-	1	0,0 %
Hoff SA	940 379 016	525	8 175 000	1	0,2 %
AT Skog SA	989 086 642	266 610	130 347 000	17	0,0 %
Sum andeler					
Sum aksjer og andeler					

Note 11 Investeringer i aksjer og andeler (fortsettelse)

	Stemme- andel (avrundet)	Årets resultat i selskapet (2023)	Balanseført egenkapital i selskapet (31.12.23)	Historisk kost	Balanseført verdi virksomhets- regnskapet 31.12.2024	Balanseført verdi virksomhets- regnskapet 31.12.2023
Aksjer						
Graminor AS	5,0 %	1 621 000	79 907 000	530 000	530 000	530 000
ARD Innovation AS	50,0 %	366 000	2 626 000	400 000	400 000	400 000
Aggrator Inkubator Ås AS	16,7 %	-566 000	1 831 000	100 000	100 000	100 000
Sagaplant AS	6,0 %	2 141 000	11 336 000	120 000	60 000	60 000
Kulturlandskapssenteret i Telemark AS	2,7 %	1 000	721 000	10 000	9 600	9 600
Norwegian Forestry Group AS	39,3 %	-57 000	174 000	55 000	-	-
Sum aksjer				1 215 000	1 099 600	1 099 600
Andeler						
Rogaland Landbrukspark SA	0,0 %			20 000	20 000	20 000
Hoff SA	0,0 %	24 592 000	339 787 000	30 000	15 000	15 000
AT Skog SA	0,0 %	67 504 000	601 520 000	8 500	7 955	7 955
Sum andeler				58 500	42 955	42 955
Sum aksjer og andeler					1 142 555	1 142 555

Note 12 Beholdninger av varer og driftsmateriell

	31.12.2024	31.12.2023
Anskaffelseskost		
Innkjøpte varer (ferdigvarer) og driftsmateriell	4 587 511	3 407 247
Sum anskaffelseskost	4 587 511	3 407 247
Ukurans		
Ukurans i innkjøpte varer (ferdigvarer)	-	-
Sum ukurans	-	-
Sum beholdninger av varer og driftsmateriell	4 587 511	3 407 247

Varebeholdningen består av frølager i Landvik, Grimstad.

Note 13 Kundefordringer

	31.12.2024	31.12.2023
Kundefordringer til pålydende	85 067 381	88 737 242
Avsatt til forventet tap (-)	-452 930	-542 378
Sum kundefordringer	84 614 451	88 194 864

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

	31.12.2024	31.12.2023
Divisjon for matproduksjon og samfunn	1 558 410	953 066
Divisjon for skog og utmark	1 999 415	1 445 629
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	171 222	542 694
Divisjon for miljø og naturressurser	4 173 993	5 368 500
Divisjon for kart og statistikk	845 943	446 143
Sentrale staber	16 468	28 620
Organisasjonsstab og eiendom	-	-
Sum opptjente, ikke fakturerte inntekter	8 765 452	8 784 653

Mottatt forskuddsbetaling (gjeld)

	31.12.2024	31.12.2023
Divisjon for matproduksjon og samfunn	1 788 587	1 695 350
Divisjon for skog og utmark	2 230 639	1 282 924
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	1 704 248	2 372 860
Divisjon for miljø og naturressurser	6 067 172	5 862 160
Divisjon for kart og statistikk	1 252 295	2 471 737
Sentrale staber	302 477	2 847
Organisasjonsstab og eiendom	85 640	149 728
Sum mottatt forskuddsbetaling	13 431 058	13 837 604

Note 15 Andre kortsiktige fordringer

	31.12.2024	31.12.2023
Reiseforskudd	15 000	89 000
Andre forskuddsbetalte kostnader	1 940 257	4 658 593
Andre fordringer	2 334 605	1 869 623
Forskuddsbetalinger til leverandører	6 508 290	5 900 260
Sum andre fordringer	10 798 151	12 517 476

Note 16 Bankinnskudd, kontanter og lignende

	31.12.2024	31.12.2023
Innskudd statens konsernkonto (nettobudsjetterte virksomheter)	407 669 889	400 310 590
Øvrige bankkontoer	37 142 089	39 136 669
Kontantbeholdninger	32 916	23 320
Sum bankinnskudd, kontanter og lignende	444 844 894	439 470 579

Note 17 Ikke inntektsført bevilgning

	31.12.2024	31.12.2023	Endring
Ikke inntektsført bevilgning fra UMD			
<i>Faglig aktivitet og drift (ordinært tildelingsbrev)</i>			
Faglig aktivitet prosjekter	8 363 543	14 599 658	-6 236 114
Jordkarbon registrering i landskog	3 457 830	3 080 347	377 483
Drift- og fellesoppgaver	512 371	589 231	-76 859
Avsatt til løpende føringer fra LMD	-	-	-
Avsatt til verdivurdering av UMDs eiendommer	1 500 000	-	1 500 000
<i>Faglig aktivitet (supplerende tildelingsbrev)</i>			
16/1314-22 Tier 3	-	8 965	-8 965
20/1443-8 Individmerking av rein	-	109 027	-109 027
20/1443-19 Arktisk landbruk	-	379 610	-379 610
20/1443-19 Svanhøvd, beitenæringer	-	323 398	-323 398
20/1443-32 Tidlig hogst	641 348 *	739 861	-98 513
22/1678 Bærekraftsmålene	-	6 660	-6 660
22/1678 Dyrevelferdsmelding	-	10 369	-10 369
22/1678 Reindriftens arealer	933 180	4 464 620	-3 531 440
22/1678 Skogplanting	-	300 000	-300 000
22/1678 Analyse, bærekraftig landbruk	-	999 631	-999 631
22/1678 OECD	-	35 920	-35 920
22/1678 Sikringskog	78 065	183 360	-105 295
22/1678 Svanhøvd, tiltakspakke	98 302	2 685 641	-2 587 339
22/1678-2 Arealbruk i reinbeitedistrikter	-	71 640	-71 640
22/1678-2 Miljøregistreringer i skog	289 812	1 380 894	-1 091 081
24/84 og 22/1678 Budsjettnemda	825 818	323 845	501 972
24/84 2024.05.02 Forprosjekt stormskadeberedskap	99 283	-	99 283
24/84 2024.06.21 Arealregnskap for reindrift	517 310	-	517 310
24/84 2024.08.23 Forsøk på fleralderskogbruk	4 931 643	-	4 931 643
24/84 2024.10.16 Fosen reinbeitedistrikt	72 208	-	72 208
24/84 2024.11.05 Utvikling av regnemetode	145 727	-	145 727
24/84 2024.12.11 Utredning reinbeite	996 430	-	996 430
Sum faglig aktivitet og drift	23 462 870	30 292 677	-6 829 807
<i>Investeringer</i>			
Eiendom	26 063 541	21 631 294	4 432 247
IKT	10 562 346	8 713 129	1 849 217
Utstyr og øvrige investeringer	2 303 225	15 462 223	-13 158 998
Sum investeringer	38 929 112	45 806 646	-6 877 534
<i>Justert for bevilgning ikke mottatt ved periodeslutt</i>			-
Sum ikke inntektsført bevilgning fra UMD	62 391 982	76 099 323	-13 707 341
* Avsatt ferdigstillelse i 2025.			
Ikke inntektsført bevilgning fra Norges Forskningsråd			
Strategiske instituttsatsinger (SIS, FS, FS Pilot)	521 354	1 946 598	-1 425 245
RETUR- EU-midler**	-	1 349 883	-1 349 883
Påbegynte anskaffelser/investeringer	1 031 250	1 204 880	-173 630
Annen grunnbevilgning	2 865 931	2 730 018	135 913
Sum ikke inntektsført bevilgning fra Norges Forskningsråd	4 418 535	7 231 380	-2 812 845
** Resultat basert på et utvalg av innvilgede EU-søknader			
Ikke inntektsført annen bevilgning			
Tilbakebetalt MVA ***	21 975 644	30 301 905	-8 326 261
Tilbakebetalt MVA, overført til dedikerte investeringsprosjekter	17 486 124	27 931 984	-10 445 860
Motsatt sammenstilling, trinn 2 (SRS 10), fra 2022	3 384 861	11 268 512	-7 883 651
Motsatt sammenstilling, trinn 2 (SRS 10), fra 2023	9 063 663	9 063 663	-
Motsatt sammenstilling, trinn 2 (SRS 10), fra 2024	2 310 757	-	2 310 757
Sum ikke inntektsført annen bevilgning	54 221 050	78 566 065	-24 345 015
*** Følger disponeringsplan sendt LMD i 2021			
Sum ikke inntektsført bevilgning	121 031 567	161 896 767	-40 865 201

Note 18 Ikke inntektsført tilskudd og overføringer**Opptjente, ikke mottatte tilskudd og overføringer (fordringer)**

	31.12.2024	31.12.2023
Divisjon for matproduksjon og samfunn	24 275 036	29 700 787
Divisjon for skog og utmark	35 138 901	34 220 771
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	15 000 793	12 369 973
Divisjon for miljø og naturressurser	11 716 313	16 667 010
Divisjon for kart og statistikk	4 161 005	4 183 108
Sentrale staber	4 559 110	1 189 110
Organisasjonsstab og eiendom	-	-
Sum opptjente, ikke mottatte tilskudd og overføringer (fordringer)	94 851 158	98 330 759

Ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)

	31.12.2024	31.12.2023
Divisjon for matproduksjon og samfunn	12 359 554	11 440 784
Divisjon for skog og utmark	33 840 585	22 553 842
Divisjon for bioteknologi og plantehelse	8 197 569	17 728 841
Divisjon for miljø og naturressurser	35 544 382	26 613 657
Divisjon for kart og statistikk	44 308 326	54 038 226
Sentrale staber	93 000	-
Organisasjonsstab og eiendom	24 843 369	14 170 434
Mottatte forskudd på EU-midler	37 142 089	39 136 669
Sum ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)	196 328 874	185 682 452
Sum ikke inntektsført tilskudd og overføringer	101 477 716	87 351 692

Note 19 Annen kortsiktig gjeld

	31.12.2024	31.12.2023
Avsetning for lønnsoppgjøret 2024*	8 215 833	-
Andre lønnsavsetninger **	27 093 048	25 817 870
Påløpte kostnader	12 097 772	4 041 135
Annen kortsiktig gjeld	40 176 068	33 082 098
Geovekst gjennomstrømningsmidler	0	1 125 643
Sum annen kortsiktig gjeld	87 582 721	64 066 746

* På bakgrunn av at lønnsoppgjøret i staten for 2024 ikke var ferdigstilt før i slutten av november, har ikke virksomheten utbetalt resultatet av lønnsoppgjøret i 2024. Virksomheten har derfor gjort et estimat for lønnsavsetningen for det sentrale lønnsoppgjøret (lokale og sentralet tillegg), jf. note 2. Avsetningsbeløpet **kr 8 215 833,-** gjelder kun bruttolønnskostnad. Inkludert avsatte feriepengar, arbeidsgiveravgift og pensjonskostnad er det totale avsetningsbeløpet **kr 11 312 545**.

** Andre lønnsavsetninger per 31.12.24 inkluderer skyldige, ikke-uttatte feriedager overført fra 2024 og tidligere på kr 15 682 897 og skyldig fleksitid på kr 10 387 161. Ved 31.12.2023 var avsetningen for skyldige, ikke-uttatte feriedager på kr 14 619 751 og skyldig fleksitid på kr 10 059 241. Tallene er oppgitt uten avsatte feriepengar og arbeidsgiveravgift.

Note 20- Resultatregnskap, alternativ presentasjon

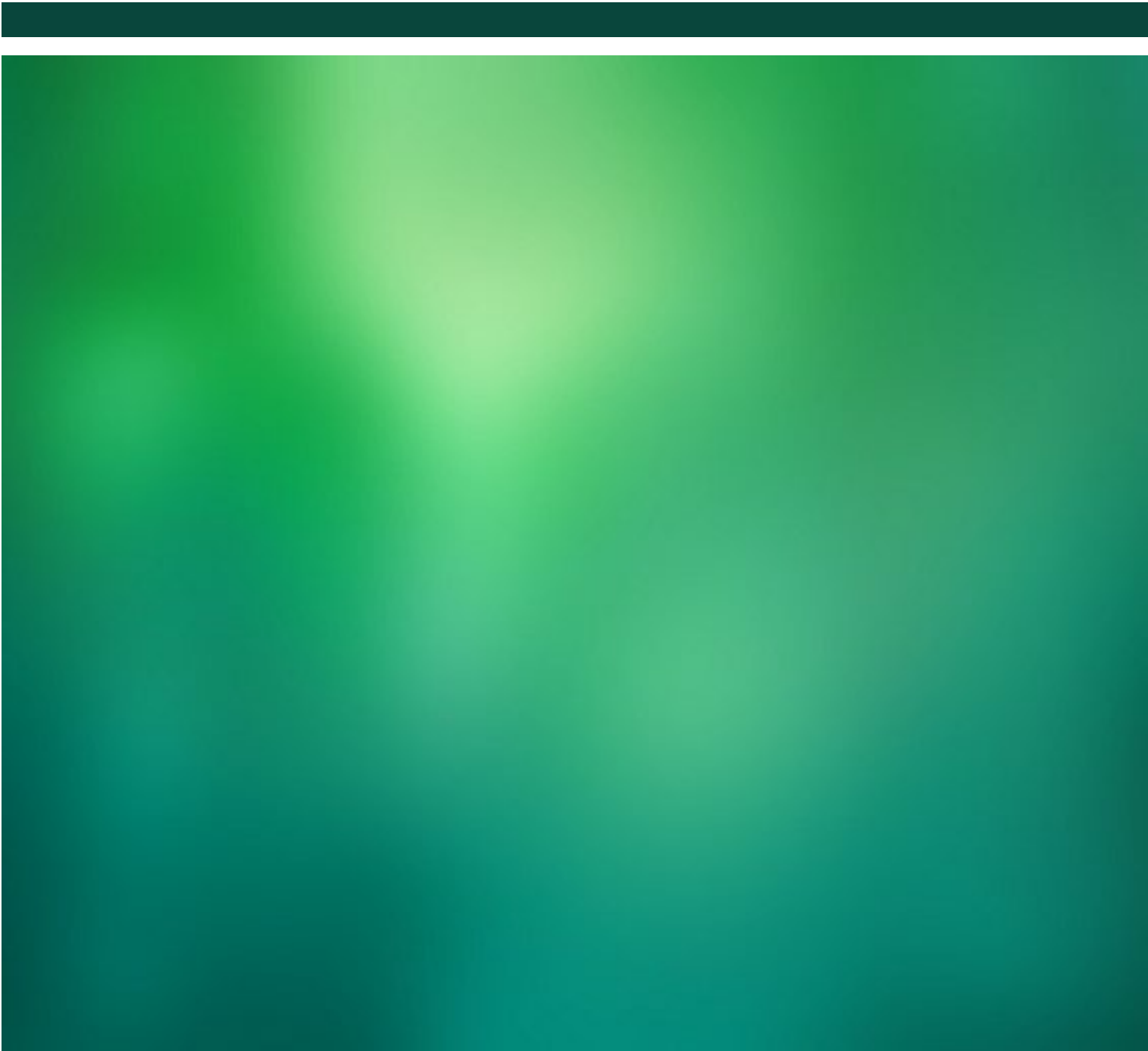
I resultatregnskapet under er *alle* direkte prosjektkostnader presentert på regnskapslinjen Prosjekt-/varekostnader. Alle andre regnskapslinjer (kostnader) viser her kun ordinære driftskostnader, ekskludert direkte prosjektkostnader. Direkte prosjektkostnader er faktiske kostnader og utlegg som blir belastet inntektsgivende prosjekter (som finansieres av bevilgning, tilskudd eller oppdragsmidler), og som dermed ikke inngår i kalkulatorisk timekostnad.

	Note	31.12.2024	31.12.2023
Driftsinntekter			
Inntekt fra bevilgninger	1	490 208 148	453 731 170
Inntekt fra tilskudd og overføringer	1	323 015 808	315 322 074
Inntekt fra oppdrag	1	158 457 839	132 644 924
Salgs- og leieinntekter	1	9 091 263	7 957 769
Andre driftsinntekter	1	12 905 864	14 360 257
<i>Sum driftsinntekter</i>		993 678 922	924 016 195
Driftskostnader			
Prosjekt-/varekostnader		154 128 936	143 681 175
Lønnskostnader		653 979 623	605 320 679
Avskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendeler		42 583 104	40 280 877
Andre driftskostnader	5	139 321 303	137 236 188
<i>Sum driftskostnader</i>		990 012 966	926 518 919
Driftsresultat		3 665 955	-2 502 724
Finansinntekter og finanskostnader			
Finansinntekter		790 375	946 033
Finanskostnader		1 071 347	1 247 363
<i>Sum finansinntekter og finanskostnader</i>		-280 972	-301 331
Resultat av periodens aktiviteter		3 384 983	-2 804 055
Herav resultat av periodens aktivitet (oppdrag)		8 011 102	6 666 689
Avregninger og disponeringer			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	7	-4 626 119	-9 470 744
Disponering av periodens resultat (til virksomhetskapital)	8	8 011 102	6 666 689
<i>Sum avregninger og disponeringer</i>		3 384 983	-2 804 055



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Forside: Grønt blad på et datakretskort. Kilde: Peach_iStock

nibio.no