



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Årsrapport 2019 fra JOVA-programmet

Driftsmessig oppsummering

NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 66 | 2020



Marit Hauken, Marianne Stenrød, Marianne Bechmann, Johannes Deelstra, Hans Olav Eggestad, Frederik Bøe, Marie Uhlen Maurset
Divisjon for miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

Årsrapport 2019 fra JOVA-programmet. Driftsmessig oppsummering.

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Marit Hauken, Marianne Stenrød, Marianne Bechmann, Johannes Deelstra, Hans Olav Eggestad, Frederik Bøe, Marie Uhlen Maurset

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
27.04.2020	6/66/2020	Åpen	2110184	19/00341
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02579-5	2464-1162	28		

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Landbruks- og matdepartementet

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Johan Kollerud og Bjørn Huso
(Landbruksdirektoratet)

STIKKORD/KEYWORDS:

Målestasjon, overvåkingsprogram, nedbørfelt, vannføringsmåling, erosjon, fosfor, nitrogen, plantevernmidler.

Monitoring station; Monitoring programme; Agricultural Catchment; Runoff-measurement; Soil erosion; Phosphorus; Nitrogen; Pesticides

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Miljøovervåking. Landbruksforurensning.

Environmental monitoring. Diffuse pollution from agriculture.

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Program for jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA) overvåker avrenning av jord, næringsstoffer og plantevernmidler i et utvalg av norske jordbruksområder. Formålet er å dokumentere miljøeffekter av jordbruksdrift gjennom innsamling og bearbeiding av data fra overvåkingsfelt og andre relevante kilder. Programmet ledes av NIBIO Divisjon for miljø og naturressurser og gjennomføres i samarbeid med Divisjon for bioteknologi og plantehelse, forskningsstasjoner i NIBIO og forskningsinstituttet NORCE. JOVA-programmet ble startet i 1992 og har vært i kontinuerlig drift siden, med noen endringer i omfang og lokaliteter.

I rapporten dokumenteres vesentlige driftsmessige forhold fra overvåkingen i 2019. Resultater fra overvåkingen rapporteres i en egen rapportserie.

I 2019 foregikk overvåkingen i 11 nedbørfelt. I Mørdrefeltet ble det brukt kameraovervåking i forsøk på å forklare høye fosfortap som er funnet i dette feltet. I Skuterudfeltet ble det gjort forberedelser til å ta prøver ved tømning av fangdammen for å få mest mulig kunnskap om dammens effektivitet og kunne bidra til veiledningsmateriell om fangdam, og Statens vegvesen presenterte detaljerte planer for utforming av den nye målestasjonen som skal etableres i forbindelse med ny E18. I Naurstadfeltet er nedbørregistreringen lagt om slik at det i tillegg til nedbør pr time innhentes data om maksimal nedbør (mm) over 10 minutter for hver time. I Vasshaglona avventes rapportering fra

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

en spesialundersøkelse om forekomst av plantevernmidler i jord. NIBIO har overtatt driften av Hotran-feltet fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, og uttak av prøver for analyse av plantevernmidler i Hotran ble avsluttet 1. mai 2019. I Heiafeltet er det besluttet å utvide analysespekteret med enkelte støtteparametere til plantevernmiddelanalysene.

Det er jobbet med å finne lokalisering for et nytt nedbørfelt i Trøndelag, og det pågår en evaluering av framtidig feltstruktur for overvåkingen.

Endringer i statistiske data som brukes i rapporteringen medfører særskilte tilpasningsbehov ved vedlikehold av JOVA-databasen. Det pågår et utviklingsarbeid for å tilpasse JOVA-databasen til øvrig databasedrift i NIBIO.

Kombinert med den ordinære overvåkingen gir spesialstudier i feltene økt innsikt om tapsprosesser for næringsstoffer og om plantevernmidler i norsk miljø. De lange tidsseriene med data gjør overvåkingsfeltene velegnet til flere typer av undersøkelser, og JOVA-data inngår i en rekke prosjektsøknader og prosjekter både i NIBIO og hos andre aktører. Dataene blir stilt til disposisjon med begrensinger som følger av avtalene med gårdbrukerne i overvåkingsfeltene.

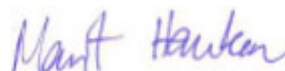
LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Nordland, Trøndelag, Innland, Rogaland, Agder, Viken
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Flere kommuner
STED/LOKALITET:	Flere lokaliteter

GODKJENT /APPROVED



JANNES STOLTE

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



MARIT HAUKEN

Innhold

1	Innledning.....	6
2	Omfang av overvåkingen.....	7
3	Organisering av overvåkingen	8
3.1	Hovedmål for overvåkingen i 2019.....	9
4	Drift og spesielle tiltak i nedbørfeltene.....	10
4.1	Dagens nedbørfelt	10
4.1.1	Mørdre	10
4.1.2	Skuterud.....	10
4.1.3	Kolstad og Bye.....	11
4.1.4	Time	11
4.1.5	Volbu.....	11
4.1.6	Naurstad.....	12
4.1.7	Vasshaglona	12
4.1.8	Hotran	12
4.1.9	Skas-Heigre.....	12
4.1.10	Heia	12
4.2	Vandsemb-feltet.....	13
4.3	Nytt overvåkingsfelt i Trøndelag	13
4.4	Framtidig feltstruktur	13
5	Drift av database og kvalitetssikring av data.....	15
6	Fagområde næringsstoffer	16
6.1	Ny kunnskap og analyser.....	16
6.2	Vurdering av resultatenes betydning for brukerne.....	16
7	Fagområde pesticider	18
7.1	Ny kunnskap og analyser.....	18
7.2	Vurdering av resultatenes betydning for brukerne.....	19
8	Samarbeid og leveranser av JOVA-data	20
8.1	Biowater (Nordic Centre of Excellence).....	20
8.2	Nordic Joint Committee for Agricultural and Food Research (NKJ).....	20
8.3	NIVA.....	20
8.4	NMBU	20
8.5	NVE	21
8.6	Veterinærinstituttet	21
8.7	SSB	21
8.8	Miljødirektoratet	22
8.9	NIBIO.....	22
8.10	ELTER (Long-Term Ecological Research in Europe).....	22
8.11	Oversikt over prosjekter som bruker JOVA infrastruktur eller baserer seg på JOVA-data.....	22
8.11.1	Pågående forskningsarbeider og prosjekter	23
8.11.2	Omsøkte forskningsarbeider og prosjekter.....	23

8.11.3 Oversikt over leveranser av JOVA-data.....	24
9 Rapportering og formidling	25
9.1 Publiserte artikler	25
9.2 Postere.....	25
9.3 Nyhetsoppslag	25
9.4 Foredrag og presentasjoner	25
9.5 Annet	26
Referanser	28

1 Innledning

JOVA-programmet (Program for jord- og vannovervåking i landbruket) er et nasjonalt, langsiktig overvåkingsprogram for jordbruksdominerte nedbørfelt, og overvåker avrenning av jord, næringsstoffer og plantevernmidler i et utvalg av norske jordbruksområder. Formålet er å dokumentere miljøeffekter av jordbruksdrift gjennom innsamling og bearbeiding av data fra overvåkingsfelt og andre relevante kilder. Overvåkingen skal bidra til å styrke kunnskapsgrunnlaget for statlig, regional og lokal forvaltning om effekter av jordbruksdrift og ulike driftsformer. Resultatene blir brukt til nasjonal og internasjonal rapportering av myndighetenes oppfølging av mål og avtaler for landbruket og landbrukspåvirket vannmiljø, ved godkjenning av plantevernmidler, til utvikling av modeller og ellers til ulike forskningsformål. JOVA-programmet ble startet tidlig på nittitallet og har vært i kontinuerlig drift siden. En utfordring for programmet er å bidra i oppfølging av landbrukets klimautfordringer.

Overvåkingen finansieres med midler fra Landbruks- og matdepartementet. Departementets krav knyttet til bevilgningen i 2019 var at NIBIO skulle drifte og videreutvikle JOVA-programmet som del av arbeidet med å utvikle kunnskap om virkning av ulike produksjonsformer i jordbruket på langsiktig produksjonspotensial og miljø.

Formål med denne rapporten er å dokumentere driftsmessige forhold fra 2019 som er av vesentlig betydning for programmet og som ikke blir dokumentert på annen måte.

Faglig rapportering fra overvåkingen skjer i en egen rapportserie med årlige feltrapporter for det enkelte nedbørfelt og sammendragsrapporter for hele overvåkingsperioden og alle nedbørfelt hvert andre eller tredje år. Siste feltrapporter ble utgitt i 2018 (Hauken Marit m. fl. 2018), og siste sammendragsrapport i 2017 (Bechmann Marianne m. fl. 2017).

2 Omfang av overvåkingen

Overvåkingen foregår i små nedbørfelt i ulike deler av landet. Nedbørfeltene skal representere de viktigste jordbruksområdene i landet med hensyn til klima, jordsmonn og driftspraksis. Overvåkingen omfatter vannføringsmålinger og uttak av vannprøver samt innhenting av opplysninger om jordbruksdrift fra gårdbrukerne og andre kilder. Det er noe varierende omfang mellom felt og over år (tabell 1).

Tabell 1. Oversikt over nedbørfeltene i JOVA-programmet i 2019.

Nedbørfelt	Kommune	Areal daa	Dyrka (%)	Temp (°C)	Nedbør (mm)	Driftsform	Startår	Omfang
Skuterud	Ås	4490	61	5,5	785	Korn	1993	N+E+PLV (fra 1995)
Mørdre	Nes	6800	65	4,3	665	Korn	1990	N+E+PLV (fra 1996)
Heia	Råde	1700	62	5,6	829	Grønnsaker, potet, korn	2004	N+E (2010–2015)+PLV (fra 2004)
Kolstad	Ringsaker	3080	68	4,2	585	Korn	1985	N+E+PLV (1995–2003)
Bye	Ringsaker	40	100	4,2	585	Korn, potet	1992	N+E
Hotran	Levanger	19400	58	5,3	892	Korn, gras	1992	N+E+PLV (1995–2018)
Naurstad	Bodø	1456	35	4,5	1020	Gras	1994	N+E
Volbu	Øystre Slidre	1680	41	1,6	575	Gras	1991	N+E
Vasshaglona	Grimstad	650	62	6,9	1230	Grønnsaker, potet, korn	1991	N+E+PLV (fra 1995)
Time	Time	912	94	7,1	1189	Gras	1985	N+E+PLV (1995–2000, fra 2004)
Skas-Heigre	Sandnes, Sola, Klepp	29 300	85	7,7	1180	Gras, korn	1995	N+E+PLV (1995–1997, 1999, 2001–2010)

N=Næringsstoffavrenning, E=jordtap, PLV=plantevernmiddeletap (periode for tidsavgrensede målinger angitt i parentes). Temperatur og nedbør oppgitt som 30-årsnormaler (DNMI).

For ytterligere informasjon om omfang av overvåkingen i hvert nedbørfelt vises til programmets hjemmeside på www.nibio.no/jova.

3 Organisering av overvåkingen

I 2019 bestod programledelsen/prosjektgruppa av følgende personer:

- Programkoordinator: Marit Hauken
- Fagansvarlig næringsstoffer: Marianne Bechmann
- Fagansvarlig plantevernmidler: Marianne Stenrød
- Fagansvarlig database: Hans Olav Eggestad
- Fagansvarlig hydrologi : Johannes Deelstra
- Fagansvarlig modellering: Johannes Deelstra
- Oppfølgingsansvarlig feltdrift: Geir Tveiti
- Prosjektdeltaker: Frederik Bøe

Den praktiske driften av overvåkingsfeltene ble ivaretatt av lokalt feltansvarlige i samarbeid med feltansvarlig i prosjektgruppa (tabell 2).

Tabell 2. Oversikt over ansvarsfordeling knyttet til overvåkingsfeltene i 2019.

Nedbørfelt	Lokalt feltansvarlig	Enhet	Daglig drift	Feltansvarlig Miljø og naturressurser
Skuterud	Geir Tveiti	Divisjon for miljø og naturressurser	Geir Tveiti/Helge Meissner/Rune Hansen	Johannes Deelstra
Mørdre	Geir Tveiti	Divisjon for miljø og naturressurser	Geir Tveiti/Helge Meissner/Rune Hansen	Marianne Bechmann
Kolstad	Petter Lunde	NIBIO Apelsvoll	Svein Selnes (Hugh Riley)	Marit Hauken
Bye	Petter Lunde	NIBIO Apelsvoll	Svein Selnes (Hugh Riley)	Marit Hauken
Hotran	Adam O'Toole/Marie Uhlen Maurset	NIBIO avd. biogeokjemi og jordkvalitet /avd. jord og arealbruk	Lasse Weiseth (Eiendomsstab)	Johannes Deelstra
Naurstad	Lill Iren Dreyer	Divisjon for bioteknologi og plantehelse	Per Magnus Hansen (Lill Iren Dreyer)	Frederik Bøe
Time	Therese Mæland	NIBIO Særheim	Therese Mæland/Bertinuis Bratlebø	Marit Hauken
Skas-Heigre	Åge Molversmyr	NORCE Norwegian Research Centre AS	Åge Molversmyr	Marit Hauken
Volbu	Tor Lunnan	NIBIO Løken	Paul Nerjordet	Marit Hauken
Vasshaglona	Erling Stubhaug/Randi Seljåsen	NIBIO Landvik	Ove Hetland	Marit Hauken
Heiabekken	Geir Tveiti	Divisjon for miljø og naturressurser	Geir Tveiti/Helge Meissner/Rune Hansen	Marianne Stenrød (Bioteknologi og plantehelse)

3.1 Hovedmål for overvåkingen i 2019

Det ble utarbeidet en årsplan med følgende hovedmål for 2019:

1. Innhente og kvalitetssikre primærdata for 2018/2019 for alle feltene, ha vedlikeholdt historiske data og utarbeidet og tilgjengeliggjort feltrapporter for 2017/2018.
2. Sikre trygg lagring av JOVA-databasen på en ny server i samarbeid med Geomatikkavdelingen og IT-avdelingen.
3. Bidra til bygging av ny målestasjon i Skuterudfeltet i samarbeid med Statens vegvesen.
4. Starte etablering av nytt overvåkingsfelt i Trøndelag.
5. Videreutvikle programmet ved å ferdigstille og følge opp felt-evalueringen.
6. Bidra med data og kunnskap fra overvåkingen til forskning, undervisning, forvaltning, rådgivning og andre aktører innenfor vannforvaltning, jordbruk, klima, plantevernmidler og miljø.
7. Formidle og anvende overvåkingsdata til analyser om utslipp av klimagasser fra jordbruksarealer og klimaendringenes påvirkning på jordbruksarealer.

4 Drift og spesielle tiltak i nedbørfeltene

Som følge av sykdom var det uregelmessigheter i prøvetakingen i Mørdre, Skuterud og Heia i 2019. Det var også forsinkelse i datainnhenting og rapportering og øvrig oppfølging av feltene. Det meldes fra flere av feltene at det er arbeidskrevende å få inn gårdsdata.

4.1 Dagens nedbørfelt

4.1.1 Mørdre

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 ble avsluttet. Målestasjonen var i drift, og gårdsdata ble innhentet og data kvalitetssikret for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019. Feltrapport er ikke ferdig for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019.

Vannprøvetaking i forbindelse med tidligere skifte av prøvetaker ble fulgt opp med uttak av 10 dobbeltprøver i 2019. Dette rapporteres under fagområde næringsstoffer (se kapittel 4).

Det ble i 2018 gjort undersøkelser vedrørende en lekkasje i målestasjonen på Mørdre. På to befaringer (27. juni og 10. juli) ble størrelsen på lekkasjen estimert til om lag 0,05 L/s, noe som regnes som ubetydelig, men lekkasjen kan være større ved økt vanntrykk når vannføringen øker. Det er behov for å estimere størrelsen på lekkasjen. Det skulle vært gjort i 2019 men er utsatt til 2020.

Det er foretatt kameraovervåking på tre steder i feltet for å undersøke om det kan bidra til å forklare de høye fosfortapene som er funnet i dette feltet.

Ledningsevne-sensoren sluttet å virke i juni 2019. Det ble bestilt ny sensor i oktober, og den blir satt opp i 2020.

4.1.2 Skuterud

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 ble avsluttet. Det er to målestasjoner i feltet (ved innløpet til fangdammen og i utløpet av feltet), og begge var i drift. Gårdsdata er innhentet for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019. På grunn av sykdom har den daglige driften vært ivaretatt av vikarer.

Det har vært ustabilitet i nedbørmålingene i feltet. I 2018 ble det satt ut en ny nedbørmåler ved hovedstasjonen, og det var planlagt å få utplassert en totalisator (gjennomføres 2020). Dette må følges opp ytterligere med å sammenligne den automatiske nedbørmåleren og totalisatoren, og videre med å sammenligne disse to med nedbørmålingene ved Rustadfeltet (boligområde) og på Søråsjordet.

Prøvetakeren i målestasjonen ved innløpet til fangdammen ble byttet til MJK prøvetaker i desember.

Det er planlagt å kalibrere vannføringsmålingen ved stasjonen. Arbeidet ble påbegynt våren 2018 men måtte innstilles som følge av den tørre sommeren 2018. Det var ikke mulig å følge opp dette arbeidet i 2019.

Det ble i 2018 gjennomført to runder med biologiske undersøkelser i bekken. Prøvetakingen er koordinert med en tilsvarende undersøkelse i Timebekken. Prøvene ble analysert av Faun, og prøveresultater forelå i 2019, men undersøkelsen er ikke endelig rapportert.

Det er tatt initiativ for å få tatt ut prøver ved tømning av fangdammen i feltet. Vi ønsker å få tatt ut slike prøver for å få mest mulig kunnskap om effekten av fangdammen, og for å kunne bidra til utarbeidelse av veiledningsmateriell om fangdam. Tidspunkt for tømning av dammen avhenger av værforhold og bondens arbeidsplan, og vil ikke nødvendigvis bli kjent for oss i lang tid på forhånd. Det

ble i 2019 gjort forberedelser til prøvetaking i påvente av nærmere informasjon om tidspunkt for tømning.

I 2019 utarbeidet Statens vegvesen utformingen av den nye målestasjonen i en serie med tekniske tegninger. Selve målerenna ble framstilt på uriktig måte. Statens vegvesen ble informert om dette og rettinger skulle foretas.

4.1.3 Kolstad og Bye

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 ble avsluttet for Kolstad, og ferdigstilles i 2020 for Bye. Målestasjonene i begge feltene har vært i drift, og gårdsdata er innhentet for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019. Rapporteringen for perioden er påbegynt og ferdigstilles i 2020.

Det har vært problemer med loggeren og sensorer på Bye, noe som har vært fulgt opp i 2019 og vil fortsette i 2020.

Det er anskaffet nye nedbørmålere til målestasjonene i begge feltene, og disse vil bli montert i 2020.

4.1.4 Time

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. juni 2017 til 1. juni 2018 er betydelig forsinket og ferdigstilles 2020. Feltet har to målestasjoner; Øvre Time (tidl. Vinningland) øverst i feltet og Timebekken. Ved Øvre Time måles kun grøfteavrenning. Begge målestasjonene i feltet er videreført, med ny driftstekniker fra august. Gårdsdata er innhentet for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019.

Det ble besluttet å sanere oppsamlede prøver som var tatt ut ved Øvre Time i årene etter 2013 (periode usikker). Det var usikkerhet knyttet til selve prøveuttaket, og prøvene hadde stått i romtemperatur over en periode. Det er fortsatt behov for å revurdere om denne prøvetakingen skal gjenopptas.

Det var i 2019 problemer med uttak av vannprøver på grunn av forskjøvet nullpunkt i målerøret. Dette har medført at det bare ble tatt ut blandprøver ved høy vannføring og at vi ellers har stikkprøver fra feltet for deler av året. Avviket er fulgt opp fra november, med justering av vannføringsformel og målinger for å finne det nye nullpunktet.

Lokalt feltansvarlig hadde et møte med Time kommune om mulig avrenning fra kirkegården ved Time kirke. Den eldste gravplassen og deler av det midterste gravfeltet ligger innenfor nedbørfeltet til Timebekken, og kirkegården lengst vekk fra kirka ligger utenfor. Det er opplyst at det ikke gjødsles på kirkegården, at bruk av plantevernmidler er begrenset til Roundup med maks 3 dl for hele kirkegården, og at det ikke lengre finnes noen komposthaug der. Vi har konkludert med at disse opplysningene tilsier at det som skjer på kirkegården ikke kan ha vesentlig betydning for vannkvaliteten i Timebekken.

Det ble i 2018 gjennomført biologiske undersøkelser i Timebekken. Prøvetakingen er koordinert med en tilsvarende undersøkelse i Skuterudbekken. Prøvene ble analysert av Faun, og prøveresultater forelå i 2019, men undersøkelsen er ikke endelig rapportert.

4.1.5 Volbu

Begge målestasjonene i feltet (utmarksstasjonen Nyhaga øverst og hovedstasjonen Volbu ved utløpet) er videreført, og gårdsdata er innhentet for overvåkingsperioden 1. juni 2018 til 1. juni 2019.

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. juni 2017 til 1. juni 2018 er betydelig forsinket og ferdigstilles 2020.

4.1.6 Naurstad

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 er avsluttet. Målestasjonen har vært i drift, og gårdsdata for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019 er delvis innhentet.

Det ble meldt om episodevise feilmålinger av vannstand i bekken om sommeren, antatt forårsaket av feil på trykkcelle. Ny trykkcelle ble kjøpt inn men ikke montert da den eksisterende normaliserte seg i løpet av året.

Det ble i 2018 gjennomført en kalibreringsrunde på målestasjonen, med planlagt oppfølging i 2019. Dette videreføres i 2020.

Som en del av klimasatsingen i JOVA ble nedbørregistreringen i 2018 lagt om slik at vi nå i tillegg til nedbør pr time innhenter data om maksimal nedbør (mm) over 10 minutter for hver time. Endringen er utført ved omprogrammering av loggeren i feltet. Formålet er å få et bedre grunnlag for å analysere endringer i nedbørmønster og effekter av nedbør.

4.1.7 Vasshaglona

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 er avsluttet. Målestasjonen er videreført og gårdsdata innhentet for overvåkingsperioden mai 2018 til 1. mai 2019. Feltrapport er ikke ferdig for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019. Det er foretatt en revisjon av nedbørfeltkartet med nye yttergrenser og noen nye skifter.

Det har vært gjennomført en spesialundersøkelse om forekomst av plantevernmidler i jord med prøvetaking i 10 skifter i Vasshaglona ved to tidspunkt, vår og høst 2018, med planlagt rapportering 2019. Dette videreføres til 2020.

4.1.8 Hotran

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 er avsluttet. Feltet har tidligere vært drevet av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, men ble etter ønske fra Fylkesmannen overtatt av NIBIO fra 1.1.2019 med Adam O'Toole som lokalt feltansvarlig og Lasse Weiseth som driftstekniker. Opplæring ble gitt gjennom felles befaringer og stasjonsbesøk med Fylkesmannen høsten 2018.

Marie Uhlen Maurseth ved NIBIO Steinkjer overtok som lokalt feltansvarlig fra 10. september 2019.

Uttak av prøver for analyse av plantevernmidler ble avsluttet 1. mai 2019.

4.1.9 Skas-Heigre

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 og 1. mai 2018 – 1. 2019 er avsluttet så langt det har latt seg gjøre. Endringer i statistikk-grunnlaget for driftsdata har medført uforklarlige endringer i tidsseriene for drift (arealfordeling og husdyrhold). Det jobbes med å avklare hva som er årsaken til dette og tilrettelegge dataene til de historiske dataene vi har om drift i feltet.

4.1.10 Heia

Feltrapporteringen for overvåkingsperioden 1. mai 2017 til 1. mai 2018 er avsluttet. Feltrapport er ikke ferdig for overvåkingsperioden 1. mai 2018 til 1. mai 2019.

Heiafeltet har ikke vært overvåket for tap av næringsstoffer etter rapporteringsperioden 2015/2016, men er viktig for internasjonalt samarbeid om plantevernmidler. Som følge av det reduserte overvåkingsomfanget er det foretatt en helhetsvurdering av datainnsamlingen fra Heiafeltet. Innhenting av gårdsdata er besluttet videreført fordi disse dataene trengs for å kunne rapportere om plantevernmidler. Husdyrdata kunne eventuelt vært tatt ut, men dette anses for å være lite hensiktsmessig. Rapportering for bruk av gjødsel skal også videreføres, selv om det ikke kan

rapporteres for tap av næringsstoffer. Fremtidige tapstall fra feltet vil bare omfatte plantevernmidler. Det er ønskelig å inkludere noen støtteparametere (pH, SS, ledningsevne og gløderest) i analysene av vannprøver, noe det jobbes videre med i 2020.

4.2 Vandsemb-feltet

Forsøksanlegget på Vandsemb (delfelt innenfor Mørdre-feltet) er sanert. Anlegget hadde ikke vært i aktiv drift siden 2005, og grunneier hadde bedt om at det skulle fjernes fordi det utgjorde en sikkerhetsrisiko. Ifølge kontrakten med eier hadde Jordforsk forpliktet seg til å straks rydde opp i feltet når det ikke lenger er i drift. NIBIO gjennomførte befaringer i forkant, og vurderte at det var behov for en del tiltak dersom anlegget skulle settes i drift igjen. Motforestillingene mot sanering av anlegget var at det fortsatt er behov for forsøksanlegg for studier av erosjon og avrenning gjennom drengrofter. Saneringen foregikk i 2018 og besto i fjerning av hytter, rør, plast, kabler og annet utstyr som var en del av forsøksanlegget. Saneringen ble utført i samarbeid med grunneier. Arbeidet avdekket at anlegget var i dårligere forfatning enn det som var vurdert på forhånd. Plast, elektrisk, gamle rør, skap, kanner, kabler osv. ble levert på gjenvinningsstasjon og sortert. Avslutningsvis ble røret for grøftevannet var lagt ferdig ned i bakken, og området ble tilbakeført i samarbeid med grunneier.

4.3 Nytt overvåkingsfelt i Trøndelag

NIBIO har i 2019 jobbet med å finne et egnet område for etablering av nytt JOVA-felt i Trøndelag. Vi har fokusert på finne et felt med passe antall bruk, høy andel jordbruksareal og med jordsmonn og produksjon representativt for Trøndersk landbruk. Flere potensielle felt ble lagt til side på grunn av planer om ny E6-trasé og for liten andel jordbruksareal. Høsten 2019 startet arbeidet med å identifisere grunneiere og gårdbrukere innenfor et aktuelt nedbørsfelt til Ståbekken i Hotranvassdraget. I desember 2019 ble det avholdt et informasjonsmøte for gårdbrukere i feltet. Det virker å være samarbeidsvilje blant gårdbrukere i feltet, men ved utgangen av 2019 har vi enda ikke vært i kontakt med alle gårdbrukere innenfor nedbørsfeltet. I desember 2019 gjennomførte vi også en befaringsreise for å se på mulige plasseringer av målestasjon. Grunneiere i dette området har foreløpig ingen innvendinger mot bygging av målestasjon i bekken, men det gjenstår å gjøre en hydrologisk vurdering for å finne ut om bekken er egnet til å anlegge en målestasjon. Det jobbes videre med arbeidet i 2020 i henhold til prosjektplanen.

4.4 Framtidig feltstruktur

Det ble i 2014 igangsatt en evaluering av feltstrukturen i JOVA, med formål om å sikre optimal ressursbruk i overvåkingen og en feltstruktur i samsvar med framtidige behov for overvåking. Evalueringen ble initiert av NIBIOs ledelse i 2014 etter noen år med stram økonomi for JOVA og som følge av forventet fortsatt økonomisk innstramning. Det var også lagt opp til en gjennomgang av feltstrukturen i rammeplanen for overvåkingsprogrammet (JOVA Rammeplan 2010-2015 (Bioforsk Rapport 5 (183) 2010)).

Det ble utviklet et opplegg for evalueringen i høsten 2014 og våren 2015, og det foreligger et forslag til samlet evaluering og prioritering mellom feltene fra 2015. Arbeidet er ikke ferdigstilt, og ble heller ikke ferdigstilt i 2019. Arbeidet har likevel gitt noen resultater:

- Næringsstoff-delen av overvåkingen i Heia er avsluttet. Det var lenge mistanke om punktutslipp av nitrogen og fosfor i feltet, og dette ble undersøkt i 2014 og 2015 uten å avdekke noen konkret kilde. På grunn av de høye konsentrasjonene ble det antatt at avrenningsbildet for næringsstoffer i Heia har liten overføringsverdi til andre områder, og denne delen av overvåkingen ble dermed avsluttet. Feltet er videreført som et rent plantevernmiddel-felt, noe som gir innsparte kostnader til analyse og drift.

- Nedbørfeltgrensen for Vasshaglona er revidert. Revisjonen medfører økt pålitelighet for målingene i dette feltet.
- Plantevernmiddelovervåkingen i Hotran-feltet er avsluttet (fra 2019). Innsparte midler benyttes til å styrke plantevernmiddelovervåkingen i andre felt.
- Et nytt overvåkingsfelt i Trøndelag er under etablering. Evalueringen avdekket behov for et mindre overvåkingsfelt enn det eksisterende i Trøndelag slik at det kan innhentes driftsopplysninger og bli større mulighet til å årsaks forklare funn. Etableringen skjer i forbindelse med etablering av en ny NIBIO-enhet i Steinkjer, og finansieres med ekstraordinær bevilgning fra LMD.

Det norske regelverket for plantevernmidler er nå harmonisert med EUs lovgivning, og det foreligger en ny handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler. Som oppfølging av dette har fagansvarlig for plantevernmidler i JOVA etablert to tidsavgrensede prosjekter som undersøker behovet for og muligheten for en styrket overvåking av plantevernmidler; ett om plantevernmidler i jordbruksjord, og ett om plantevernmidler i områder med frukt- og bærproduksjon. Det må forventes at disse prosjektene kan gi anbefalinger om å styrke plantevernmiddeldelen av overvåkingsprogrammet, både i form av lokaliteter og innhold.

5 Drift av database og kvalitetssikring av data

JOVA-databasen oppbevarer alle resultatene fra overvåkingen. Databasen har også funksjoner for å innhente data; fra loggere ved målestasjonene, fra laboratoriene og andre kilder, samt funksjoner for kontroll og oppretting av data og for beregninger og oppsett / uttak av rapporter. JOVA-databasen inneholder også data fra andre prosjekter i NIBIO.

Det foregår kontinuerlig vedlikehold av JOVA-databasen og kvalitetssikring av data. Endring i statistikk-grunnlaget for produksjonsdata som overføres til NIBIO fra Landbruksdirektoratet, og som benyttes til å rapportere om drift (arealbruk og husdyrhold) i Skas-Heigre og Hotran, har krevd ekstra oppfølging i 2019, særlig på grunn av kommune- og fylkessammenslåingen i 2019.

Det pågår et utviklingsarbeid for å tilpasse JOVA-databasen til øvrig databasedrift i NIBIO. I 2019 ble det tilrettelagt for å integrere JOVA-databasen i databasen ved Geomatikkavdelingen i NIBIO. Arbeidet videreføres i 2020.

Arbeidet med å tilpasse databasen til nye gårds- og bruksnummer som følger av kommune- og fylkessammenslåingen vil fortsette i 2020.

6 Fagområde næringsstoffer

6.1 Ny kunnskap og analyser

Det ble skrevet bidrag til SSBs utgivelse Jordbruk og miljø 2019. Den omfattet avrenningsdata til og med april 2018, mens gårdsdata kun var til og med 2016.

Samlerapporten for 1992 – 2018/2019 er påbegynt. Arbeidet fortsetter i 2020.

I tillegg til det løpende overvåkings- og rapporteringsarbeidet i JOVA-programmet i 2019 er det arbeidet med spesialundersøkelser om næringsstoffer på følgende områder, som fortsettelse av tidligere påbegynte arbeider:

Undersøkelser vedr. høye fosfortap i Mørdre. En tidligere igangsatt undersøkelse av høye fosfortap i Mørdefeltet er videreført. I en rapport fra 2018 er det foreslått videreføring med tre tiltak: a) kameraovervåking for å kartlegge erosjonsformer, b) bruk av sensorer for å identifisere kilder til stofftap i episoder og c) hydrologisk modellering. Tiltak a) og b) er satt i gang som følger:

a) Det er installert kameraovervåking på tre steder i feltet, og erfaringer er dokumentert i et notat.

b) I forbindelse med Hannah Wenngs PhD. er det etablert en sensor for måling av turbiditet i Mørdebekken. Resultatene derfra vil bli tilgjengeliggjort for bruk i forklaring av årsaker til høye fosfortap i dette feltet.

Kameraovervåking som nytt verktøy i overvåkingsprogrammet. Kameraovervåking i Skuterudfeltet har vært gjennomført i 2019 av Hannah Wenng i forbindelse med PhD-en. Som nevnt over er det satt i gang kameraovervåking i Mørdre for å identifisere episoder med erosjon i dråg. Det er enda ikke tilstrekkelig erfaringer til å kunne konkludere om nytten av kameraovervåking.

Dobbel prøvetaking i forbindelse med utskifting av prøvetakere i tre felt. I forbindelse med en tidligere oppgradering av målestasjonene ble prøvetakerne skiftet i noen av feltet. Det ble da gjennomført en periode med dobbel prøvetaking med det gamle og nye prøvetakingsutstyret for å finne ut om konsentrasjonene i prøvene er like. Det ble skrevet utkast til notat om resultatene. Resultatene ble videre bearbeidet i 2019 og arbeidet ferdigstilles i 2020.

Analyse av sammenhengen mellom funn i JOVA og tiltak i Regionalt miljøprogram. I 2018 ble det satt i gang en analyse av JOVA-data for å se på gjennomføring av redusert jordarbeiding og effekter av jordarbeidingstiltak i de korndominerte overvåkingsfeltene. I 2019 ble det jobbet videre med analyse og rapporten. Arbeidet ferdigstilles i 2020.

Jordprøvetaking på nitrogen i fire JOVA-felt. Rapportering av resultatene er utsatt til 2020

Nitrogenanalyser etter tørkesommeren 2018. Det ble tatt ut nitrogenprøver høsten 2018 og våren 2019. Det er laget et foreløpig notat om analyseresultatene. Endelig rapportering er utsatt til 2020.

Uttak av jordprøver for vurdering av karboninnhold i Skuterud. Det var planlagt et samarbeide med avdeling Skog og klima om jordprøvetaking for analyse av C og N i Skuterudfeltet. Av praktiske årsaker kunne ikke prøvetakingen gjennomføres høsten 2019, og ble utsatt til høsten 2020.

6.2 Vurdering av resultatenes betydning for brukerne

Undersøkelsene som er gjennomført i 2019 er dels gjort for å sikre kvaliteten på overvåkingen og dels for å belyse årsakssammenhenger i datamaterialet. For videre bruk av JOVA-data i forvaltningen er det viktig at kvaliteten på data er bra.

Undersøkelser av nitrogenkonsentrasjoner etter tørken 2018 har interesse ved vurdering av mulige effekter av klimaendringer på vannkvalitet.

Klarlegging av årsaksforklaringer vedr. fosfortap gir bidrag til forståelse av kilder til fosfortap og kan dermed bidra til å målrette tiltak mot fosfortap bedre. Det samme gjelder analyse av sammenhenger mellom tiltaksgjennomføring og vannkvalitet i JOVA-felt.

7 Fagområde pesticider

7.1 Ny kunnskap og analyser

JOVA-programmet skal på forespørsel levere stoffrapporter for plantevernmidler til Mattilsynet og andre. I 2019 ble det levert rapport om funn av soppmidlet penkonazol til plantevernmiddelprodusenten Syngenta i forbindelse med revurdering av dette virksomme stoffet i EU. Vannområdet PURA som skal starte med overvåking av plantevernmidler i sin tiltaksorienterte vannkvalitetsovervåking har på forespørsel fått om informasjon om JOVA sin overvåking av rester av plantevernmidler i Skuterudbekken, og råd om hvordan de kan komme fram til hvilke plantevernmidler de bør analysere for i sin tiltaksorienterte overvåking.

Det ble skrevet bidrag til SSB utgivelsen Jordbruk og miljø 2019. Den omfattet informasjon om funn av plantevernmidler; andel prøver med og uten funn, andel prøver med funn over miljøfarlighetsverdien; for perioden fram til og med 2017.

Det er gjennomført årlig møte med referansepersoner for plantevernmiddelovervåkingen, inkludert representanter fra Mattilsynet og Landbruksdirektoratet, for informasjon om resultater fra siste års overvåking, nye krav og behov fra forvaltningen og diskusjon om prioriteringer for kommende overvåkingssesong.

I tillegg til det løpende overvåkings- og rapporteringsarbeidet i JOVA-programmet i 2019 er det arbeidet med spesialundersøkelser om plantevernmidler på følgende områder, som fortsettelse av arbeid påbegynt i 2018 og som sluttrapporteres i 2020.

Risikovurdering av sumeffekter av plantevernmidler i vannmiljø i jordbruksområder. I denne undersøkelsen vurderes funn av plantevernmidler i alle JOVA-feltene i perioden 2011-2018 opp mot en database med toksisitetsdata som vil gi mulighet for å beregne sumeffekter og potensielle samvirkningseffekter mellom ulike stoffer, identifisere hvilke stoffer som er risikodrivere, hvilke vannlevende organismer som er mest sensitive for de påviste midlene, som hvilke områder/produksjoner som har potensielt store utfordringer. Dette er et samarbeid med NIVA og gir oss tilgang til bruk av NIVAs Risk Assessment Database (RADb). Dette arbeidet danner grunnlag for å etablere en rutine hvor en slik risikovurdering gjennomføres jevnlig for å se på trender over tid, samt at man ved å identifisere risikodrivere og sårbare områder/produksjoner kan målrette overvåkingen og sette i gang spesialundersøkelser der det er størst behov og potensiell nytte. Dette arbeidet ble påbegynt i 2018 og sluttrapporteres i 2020.

Sammenfatning av kunnskap om ugrasmidlet glyfosat i norsk miljø. Dette arbeidet omfatter en analyse av bruk og funn av glyfosat i JOVA-overvåkingsfelt med kornproduksjon i forhold til værforhold og avrenning. Det er i 2019 gjennomført en dataanalyse av JOVA overvåkingsdata for ugrasmidlet glyfosat som viser en økt bruk av midlet og også økt gjenfinning i bekkevann i perioden 2016-2018 sammenliknet med perioden 1997-2000/2001. Det er gjort analyser for å finne sammenhenger mellom funnkonsentrasjoner og værforhold eller driftsparametre, men vi ser at funnkonsentrasjonene i jordbruksbekker generelt er lave sett i forhold til konsentrasjoner som kan gi negative effekter i miljøet. Resultatet vil gi nyttig kunnskap om utsatte situasjoner og potensielle klimaeffekter som kan utnyttes i rådgivings- og forvaltningsarbeid. Arbeidet ble påbegynt i 2018 og sluttrapporteres i 2020.

Kartlegging av plantevernmidler i jord. For å dekke et kunnskapsbehov om forekomst av plantevernmidler i jord er det gjennomført jordprøvetaking analyse av plantevernmidler i overvåkingsfeltet Vasshaglona vår og høst i 2018 og vår 2019. Dette feltet er dominert av intensiv grønnsakproduksjon med hyppig bruk av kjemiske plantevernmidler og representerer et tilfelle med potensielt høy risiko for rester i jord. Arbeidet sluttrapporteres i 2020 og vil gi et bedre grunnlag for å

vurdere behovet for en utvidet kartlegging av plantevernmidler i jord og eventuelt behov for overvåking over tid.

7.2 Vurdering av resultatenes betydning for brukerne

Overvåkingsdata om enkeltstoffer for Mattilsynets er viktige for vurderinger i forbindelse med godkjenning og re-godkjenning av plantevernmidler, og vi ser at JOVAs overvåkingsresultater etterspørres aktivt og inngår i grunnlaget for Mattilsynets beslutninger. De langvarige tidsseriene med overvåkingsdata som JOVA-programmet kan levere gir Mattilsynet nyttig kunnskap om endringer i bruk og funn, og dermed også miljørisiko over tid.

Metodikken for å vurdere sumeffekter av plantevernmidler i miljøet er per i dag dårlig utviklet, og arbeidet som gjennomføres i samarbeid med NIVA vil resultere i en gjennomprøvd prosedyre for å hente data fra JOVA-databasen, importere til NIVA sin database for risikovurdering av forurensninger i vann (inkl. plantevernmidler) (NIVA RaDB) og gjennomføre en analyse for å identifisere hvilke plantevernmidler som er drivere for miljørisiko og hvilke produksjoner som er spesielt sårbare. Denne metodikken vil tas inn i de regulære analyse- og rapporteringsprosedyrene i JOVA-programmet.

Et fokus på å forstå sammenhenger mellom bruk av ugrasmidlet glyfosat, funn i miljøet og vær- og driftsparametre er viktig tatt i betraktning den stadige diskusjonen rundt utilsiktede negative effekter av dette midlet. De konkrete resultatene vil være viktig kunnskapsstøtte for å kunne dra mer entydige konklusjoner om forekomst og potensielle effekter i norsk miljø, og selve metodikken som er fulgt i dette analysearbeidet i 2019 danner mal for videre analyser av andre plantevernmidler som overvåkes gjennom JOVA-programmet.

Forekomst og mulige effekter av plantevernmidler i jord er forskningsområde hvor vi har for lite kunnskap per i dag. Det foreligger forskningsresultater som indikerer effekter på jordkvalitet/jordbiologi som bør undersøkes nærmere, og spesialundersøkelsen av forekomst av plantevernmidler i jord i ett av JOVAs overvåkingsfelt er et første skritt i å skaffe et bedre datagrunnlag om forekomst av plantevernmidler i jord i ulike produksjoner. Dette er kunnskap som vil komme Mattilsynet og landbruksforvaltning og -næring til gode i forhold til å sikre en bærekraftig produksjon som ivaretar god jordkvalitet.

8 Samarbeid og leveranser av JOVA-data

8.1 Biowater (Nordic Centre of Excellence)

Biowater er et samarbeidsprosjekt mellom fire nordiske land og andre europeiske samarbeidspartene, opprettet som et Nordic Centre of Excellence av NordForsk under Norsk ministerråd. Biowater ledes av NIBIO (Eva Skarbøvik). Biowater benytter overvåkingsdata fra JOVA-programmet og tilsvarende overvåking i de andre landene. PhD-studenten Hannah Wennig i NIBIO er koblet til Biowater i perioden 2017 – 2022, og benytter avrennings- og vannkvalitetsdata fra JOVA i sitt prosjekt. Målet er å få en bedre prosessforståelse for nærings- og vanntransport i små nedbørfelt. I tillegg blir vannkvalitetsdata fra JOVA brukt som ekstra informasjon til egeninnsamlet vannkvalitetsdata.

Biowater arrangerte et kurs i SWAT-modellering i Aarhus, 27. – 29. mai, der Csilla Farkas presenterer Mørdre-feltet.

Utarbeidelse av artikler fra samarbeidet pågår. Det ventes to artikler; om vekstsesongens betydning for dyrkingspraksis og nitrogenkonsentrasjoner i norske nedbørfelt, og en om plantedekke og klimaendringers betydning for CNP-fluks i små nedbørfelt i nordiske land.

8.2 Nordic Joint Committee for Agricultural and Food Research (NKJ)

Marianne Bechmann, JOVA-programmets fagansvarlige for næringsstoffer, mottok i 2017 nettverksmidler fra NKJ (Nordic Joint Committee for Agricultural and Food Research) for å samarbeide med andre nordiske land om JOVA og de andre landenes tilsvarende overvåkingsprogrammer og ekstremvær. Nettverket utarbeidet i løpet av 2018 og 2019 en prosjektsøknad til Horizon2020 med tre JOVA-felt som utprøvningsområder.

Høsten 2019 deltok flere fra JOVA-gruppa på nettverkets workshop om effekter av ekstremvær på landbruk og miljø (*Effects of extreme weather on agricultural production and environment*) i Dragør utenfor København. Deltakerne vil jobbe videre med sikte på å skrive felles publikasjoner om effekt av ekstremvær på landbruksproduksjon og miljø i løpet av 2020.

8.3 NIVA

JOVA-programmet samarbeider med NIVA om flere aktiviteter på fagområdet plantevernmidler. Hovedfokus for samarbeidet er på risikovurdering av sumeffekter av plantevernmidler i vannmiljø, og en analyse av JOVA-overvåkingsdata for perioden 2011–2018 sluttrapporteres i 2020.

Fagansvarlig for plantevernmidler deltok i 2019 på en NIVA-koordinert søknad om forskningsmidler fra NFR for å styrke dette samarbeidet, men denne søknaden ble ikke innvilget. Det er omsøkt midler fra Handlingsplanen for bærekraftig bruk av plantevernmidler for å utvide samarbeidet i 2020 med en risikovurdering knyttet til frukt- og bærproduksjonsarealer.

Samarbeidet er styrket i 2019 gjennom at fagansvarlig plantevernmidler er medveileder for en PhD-stipendiat ved NIVA finansiert av det EU finansierte ITN-prosjektet «Effects of global change on the emission, fate, effects and risks of chemicals in aquatic ecosystems» (ECORISK2050) som koordineres fra Universitetet i Wageningen. Mye av stipendiatarbeidet går på å utvikle en bayesisk nettverksmodell for miljørisikovurdering av plantevernmidler med bruk av JOVA overvåkingsdata til modellutvikling og validering. Deler av arbeidet skal gjennomføres ved et opphold ved NIBIO i 2020.

8.4 NMBU

Masterstudent Anne Stavang ved NMBU, Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning, leverte oppgaven «Rainfall-runoff modelling with high temporal resolution on the arable catchment Skuterud.»

Assessing the performance of the Distance Distribution Dynamics model» i mai. Hun har benyttet avrennings- og værdata fra Skuterudfeltet i oppgaven, med hensikt å teste ut en hydrologisk modell utviklet av NVE (DDD-modellen) for å se om den fungerer i jordbruksområder.

Mastergradsstudenten Kristian Ebnes ved NMBU hadde feltarbeid i Skuterud i forbindelse med sin masteroppgave som ble levert våren 2019. Han så på beregning av evapotranspirasjon i sammenheng med Skuterudfeltet og DDD-modellen til Thomas Skaugen (NVE). FAO Penman Monteith i MATLAB ble benyttet for å beregne evapotranspirasjon med dataoppløsning på 10 min fra Skuterudfeltet. Oppgaven har tittel: «Modellering av evapotranspirasjon med observasjoner fra klimastasjonen på Ås (Modeling of evapotranspiration with observations from Ås weather station)».

JOVA-overvåkingsdata for plantevernmidler benyttes løpende i undervisningen innen plantevern ved NMBU ved Professor Ole Martin Eklo.

Det ble gjennomført en utferd for NMBU-studenter til Skuterudfeltet den 9. april. Denne type utferd gjennomføres årlig og har til hensikt å informere om vannets veier og hvordan disse påvirker tap av næringsstoffer og erosjon.

8.5 NVE

NVE har bekreftet at JOVA-data mottatt i 2018 er lagret i «HYTRAN» (arkivdel av HYDRA II med begrenset tilgang). Stasjonene er blitt lagt inn med følgende stasjonsnumre:

- 5.18. Skuterud
- 2.1192. Kolstad
- 2.1193. Mørdre
- 12.612. Volbu
- 12.613. Nyhaga
- 19.251. Vasshaglona
- 164.39. Naurstad

Ansatte i NIBIO med tilgang til HYDRA II har fått tilgang til JOVA-feltene i HYTRAN.

NVE har bedt om å få overført sanntidsdata for avrenning fra JOVA-stasjonene til bruk i flomvarsling. JOVA-gruppa har foreløpig ikke sagt ja til dette fordi vi ønsker å kvalitetssikre våre data før de blir levert. Vi er innstilt på å levere sanntidsdata hvis det finnes en praktisk løsning som ivaretar våre hensyn til datakvalitet.

8.6 Veterinærinstituttet

Fagansvarlig for plantevernmidler samarbeidet i 2018 med forskere ved NIBIO og Veterinærinstituttet om å gi tilbud til Miljødirektoratet for et prosjekt om å kartlegge forekomst av antibiotikaresistens i terrestrisk miljø, og fikk tilsagn om prosjektet. I løpet av 2019 ble det tatt prøver av jord og utvalgte ville arter i/nær fire JOVA-felt i samarbeid med de respektive lokale JOVA feltansvarlige. Jordprøvene er analysert for rester av plantevernmidler og veterinærlegemidler. Alle prøvematerialer undersøkes for tilstedeværelse av antimikrobielle resistensgener. Prosjektet fortsetter i 2020.

8.7 SSB

Det er levert innspill med resultater fra både næringsstoff- og pesticid-delen av overvåkingen til publikasjonen Jordbruk og miljø 2019.

8.8 Miljødirektoratet

JOVA leverer alle vannkvalitetsdata til Miljødirektoratets fagsystem vannmiljø <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>. Dataene leveres samlet for et overvåkings-år, og etter at kvalitetskontrollen av data er avsluttet for det respektive året. På grunn av forsinkelser i rapporteringen ble det ikke levert data til vannmiljø i 2019. Data for overvåkingsåret 2017/2018 og senere vil bli levert i 2020.

8.9 NIBIO

Aktivitetene i IRIDA (et EU/JPI-prosjekt) ble videreført i 2019 i Skuterudfeltet, hovedsakelig innen det mindre Gryteland-feltet. Hovedformål med prosjektet er å kunne estimere jordas vanninnhold ved hjelp av satellitt-data for deretter å anvende denne kunnskapen til å bestemme riktig tidspunkt for jordbruksaktiviteter, til kalibrering/simulering av jordas vannbalanse og til simulering av næringsstoff- og jordtap. I forbindelse med siste prosjektmøte (mai 2019) ble det blant annet organisert et seminar og utferd med befaring av Årungens nedbørsfelt og besøk i Skuterudfeltet.

Hanna Silvennoinen, Avdeling biogeokjemi og jordkvalitet vurderer muligheten for å bruke data fra JOVA-databasen i avdelingens MYR –project (Climate smart use of Norwegian organic soils).

Gunnhild Søgaard og Christophe Moni, Avdeling skog og klima og Avdeling biogeokjemi og jordkvalitet planlegger å ta jordprøver i Skuterudfeltet fra samme punkter som ble prøvetatt i 2002, for å estimere utviklingen av jord-karbon i løpet av perioden. Prøvetakingen ble forsøksvis igangsatt høsten 2019, men utsettes til 2020 av praktiske hensyn. Prøvetakingen skjer i nært samarbeid med JOVA-programmet.

JOVA programkoordinator Marit Hauken og fagansvarlig hydrologi Johannes Deelstra deltok sammen med Berit Nordskog fra LMT i planlegging av seminaret «Vått og tørt – data om vær og vann i jord og skog», i regi av NIBIO klimaforum 24. september. Seminaret handlet om overvåkingsdata og tidsserier i fortid og framtid, med fokus på data som belyser klimaendringer og effekter i landbruk og skog. Seminaret hadde fire presentasjoner som var basert på analyser av JOVA-data: Endringer i vekstsesongens lengde og betydningen for vannkvalitet, av Hannah Wenng; Vinter i endring – en analyse av vinterens varighet og særpreg i JOVA-områdene, av Johannes Deelstra; Trender i vannføring og tap i JOVA-feltene, av Marianne Bechmann, og Pesticider – persistens og avrenning, av Marianne Stenrød. Lillian Øygarden holdt et innlegg om ekstremer i lange tidsserier. Hun fant ut at det mangler en felles oppfatning av ekstremer i NIBIO, og mente at dette er noe organisasjonen bør jobbe videre med. Karin Engen fra NVE belyste hvordan NVE kan bruke avrenningsdataene fra JOVA-feltene i sin flomvarsling og til forbedring av sine modeller. Dette er særlig begrunnet med at NVE har lite målinger fra små nedbørsfelt.

8.10 ELTER (Long-Term Ecological Research in Europe)

JOVA-feltene er registrert som forsøksfelt (sites) i feltoversikten til det europeiske LTER-nettverket (<https://deims.org/search/advanced/site>), og vi deltar i en nitrogen-satsning under ILTER (International Long-Term Ecological Research). Det pågår en studie av langtids måleserier fra ILTER-felt fra flere land til å studere sammenhengen mellom nitrat-transport i bekker og atmosfærisk nitrogenavsetning og klima. Data fra Volbu-feltet (Nyhaga) inngår i undersøkelsen.

8.11 Oversikt over prosjekter som bruker JOVA infrastruktur eller baserer seg på JOVA-data

Alle dataene som innhentes, og de lange tidsseriene med data fra overvåkingen, gjør JOVA-feltene velegnet til flere typer studier og prosjekter. Det foregår til enhver tid tilgrensende studier i ett eller

flere JOVA-felt, samtidig som det planlegges og søkes om nye prosjekter i JOVA-felt eller med bruk av JOVA-data. JOVA-data blir stilt til disposisjon for forskere i og utenfor NIBIO, med visse begrensninger som følger av avtalene vi har med gårdbrukerne i overvåkingsfeltene.

8.11.1 Pågående forskningsarbeider og prosjekter

Metodeutvikling til kvantifisering av fure-erosjon på landbruksarealer (MetFure). NIBIO-prosjekt som kartlegger fureerosjon i Mørdre- og Skuterudfeltet med fotografering fra drone. Prosjektets hovedmål er å utvikle og teste en nøyaktig metode til å kvantifisere fure-erosjon og estimere bidraget av denne erosjonsformen til det totale jordtapet i Norge. Ledes av Jannes Stolte.

Opti-korn: NIBIO-prosjekt. Vil benytte avlingsinformasjon fra Skuterud og sammenholde med dreneringstilstand på skiftene. Formålet er å finne ut hvor mye dreneringen har å si for kornavlingen. v/Atle Hauge.

Kartlegging av plantevernmidler i vannmiljø i områder med frukt og bærproduksjon: Pilotprosjekt for å klargjøre forurensningsutfordringer i områder dominert av frukt- og bærproduksjon og gi anbefalinger om oppfølging/overvåking. NIBIO 2019 – 2021. Finansiering: Landbruksdirektoratet - Tilskuddsmidler for oppfølging av Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler.

8.11.2 Omsøkte forskningsarbeider og prosjekter

NIBIO har i 2019 søkt eller deltatt i søknad om følgende prosjekter der det planlegges å benytte JOVA-data eller JOVA infrastruktur:

Kartlegging av plantevernmidler i jordbruksjord og mulig virkning på jordhelse og jordkvalitet. Prosjektperiode 2020 – 2021. Prosjektet vil omfatte prøvetaking av jord i tre JOVA-felt for analyse av rester av plantevernmidler, og innrapporterte data for bruken av plantevernmidler vil bli benyttet til å vurdere resultatene. Dette vil være et prosjekt for oppfølging av Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler (Landbruksdirektoratet). Ansvarlig i NIBIO: Marianne Stenrød (Status: Innvilget)

Source to Outcome Pathway for sustainable biocide production and use management (STOP-BIOCIDE). Søknad om fireårig prosjekt fra NIVA til Miljøforsk i forlengelsen av pågående arbeide med risikovurdering av JOVA-data og i tilknytning til arbeid som gjøres i et europeisk ITN-nettverk (ECORISK2050). Hovedformål: Use STOP framework to map and identify key risk drivers, identify critical product/use-specific factors and propose a sustainable Biocide management in agriculture, forestry and industrial activities. Med: NIVA (Knut Erik Tollefsen), NIBIO, Østlandsforskningen, Mattilsynet, Landbruksdirektoratet, Bayer, Syngenta. (Status: Ikke innvilget)

Impact of changes in extremes (drought and floods) occurrence on runoff and its quality in small catchment scale. Omsøkt fellesprosjekt Norge – Polen med finansiering av EEA-midler (GRIEG call launched by the National Science Centre under the Norway Grants). Planlegger bruk av historiske JOVA-data om hydrologi/flomstørrelser og effekt på vannkvalitet av episoder. Vil bruke data som allerede er innsamlet til dataanalyser, herunder sammenligning med nedbørfelt fra Polen. NIBIO har hatt felles prosjekt med samme prosjektgruppe tidligere, også med finansiering av EEA midler. Da var det overvåkingsmetodikk som var viktigst. Flere publikasjoner, bok mm ble produsert. Med: Warsaw University of Life Science (kontaktperson Leszek Hejduk). Fra NIBIO: Lillian Øygarden og Johannes Deelstra.

EEA-prosjektsøknad med to institutt fra Romania om klimarelaterte trussel for kornvekst (i Romania/Norge). Skal se på plantesykdom og tørke/vannmetning og effekter på avling, i samarbeid med bl.a. noen fra Plantehelse, og med JOVA som potensielt datagrunnlag til en analyse av effekter av klima/vær på avling. Ansvarlig i NIBIO: Robert Barneveld.

8.11.3 Oversikt over leveranser av JOVA-data

Trine Eggen, NIBIO: Data om kadmium (Cd) fra JOVA-databasen til bruk i en risikovurdering av Cd i mineralgjødsel.

Elaine Buss, Syngenta: Fått informasjon om påvisninger av Penkonazol i JOVA-feltene i overvåkingsperioden.

Pamela Templer m. fl.: Bruker data fra Volbu Nyhaga i studie om sammenheng mellom atmosfærisk N-avsetning og N-konsentrasjon i bekkevann i utmarksområder.

Sophie Mentzel, stipendiat ved NIVA: Fått tilgang til analysedata for plantevernmidler til bruk i doktorgradsarbeid. Arbeidet inngår i ECORISK (EU-basert partnerskapsprosjekt), der NIBIO er partner sammen med NIVA.

9 Rapportering og formidling

Nedenfor følger en oversikt over JOVA-relaterte publikasjoner og formidling i 2019, dels i regi av JOVA-programmet i dels i regi av andre. Oversikten er ikke utfyllende.

9.1 Publiserte artikler

Chen, X. and Bechmann, M. 2019. Nitrogen losses from two contrasting agricultural catchments in Norway. Royal Society Open Science 6: 190490. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.190490>

Barneveld, R. J. et. al. 2019. Prioritising areas for soil conservation measures in small agricultural catchments in Norway, using a connectivity index. Geoderma 340 (2019) 325 – 336.

9.2 Postere

Marianne Bechmann, Frederik Bøe, Hannah Wenng og Johannes Deelstra: Bioøkonomi og klimaendringer – nye utfordringer for vannkvaliteten. NIBIO-konferansen 2019, X Meeting Point Hellerudsletta, Skjetten, 12.-13. februar 2019.

Fatemeh Hashemi, Ina Pohle, Johannes W.M. Pullens, Henrik Tornbjerg, Marianne Bechmann, Katarina Kyllmar, Hannu Marttila, Ahti Lepistö & Brian Kronvang. 2019. A conceptual mini-catchment typology for analysing eutrophication risks in surface waters in the Nordic countries. Poster på Land use and Water Quality conference 2019. Århus.

9.3 Nyhetsoppslag

Uvanlig høy vannstand og mye partikler målt i jordbruksbekker:

<https://www.nibio.no/nyheter/uvanlig-hoy-vannstand-og-mye-partikler-malt-i-jordbruksbekker?locationfilter=true>. NIBIO Nyheter. Publiseringsdato 16.09.2019.

Ekstremvær vasker næring fra jordene: <https://forskning.no/jord-og-skog-landbruk-nibio/ekstremvaer-vasker-naering-fra-jordene/1561719>. Artikkel fra NIBIO publisert på forskning.no 16.09.2019

Ekstremvær vasker næring fra jordene: <http://redir.opoint.com/?key=HCrdTM9d3TJoRed6wrM1>. Artikkel fra NIBIO publisert i Nationen 18.09.2019.

Ny moderne overvåkingsstasjon for vannmiljø i Trøndelag: <https://www.nibio.no/nyheter/ny-moderne-overvakingsstasjon-for-vannmiljo-i-trondelag?locationfilter=true>. Publisert 22.02.2019.

Ny, moderne overvåkingsstasjon for vannmiljø i Trøndelag: Omtale i Miljønytt #1 2019. Distribuert 02.04.2019.

9.4 Foredrag og presentasjoner

Bechmann, Marianne. Trender i vannføring og tap i JOVA-feltene. Foredrag under seminaret «Vått og tørt – data om vær og vann i jord og skog». NIBIO klimaforum. Ås, 24. september 2019.

Deelstra, Johannes. Vinter i endring – en analyse av vinterens varighet og særpreg i JOVA-områdene. Foredrag under seminaret «Vått og tørt – data om vær og vann i jord og skog». NIBIO klimaforum. Ås, 24. september 2019.

Hauken, Marit. Overvåking av jord- og vannmiljø. Presentasjon ved lansering av NIBIO Steinkjer. Mære landbruksskole 6. februar 2019.

Hauken, Marit. JOVA. The Norwegian Agricultural Environmental Monitoring Programme. Presentasjon under mobilitetsbesøk fra Romania av forsker fra National Institute for Research and Development og Isotopic and Molecular Technologies. Ås, 5. desember 2019.

Stenrød, Marianne. Occurrence of pesticides in the Norwegian environment. Research and monitoring results from the JOVA-program. Presentasjon under mobilitetsbesøk fra Romania av forsker fra National Institute for Research and Development og Isotopic and Molecular Technologies. Ås, 5. desember 2019.

Stenrød, Marianne. Pesticider – persistens og avrenning. Foredrag under seminaret «Vått og tørt – data om vær og vann i jord og skog». NIBIO klimaforum. Ås, 24. september 2019.

Stenrød, Marianne, Bøe, Frederik og Ole Martin Eklo. Glyphosate and the sustainability of cropping practices in northern climate. Land Use and Water Quality. Aarhus, Danmark, 5. juni 2019.

Øygarden, Lillian og Deelstra, Johannes. Bidrag fra Marianne Bechmann, Marit Hauken og Halvard Hole. Hvordan kan vi definere ekstremer i lange tidsserier og hvorfor skal vi gjøre det? Foredrag under seminaret «Vått og tørt – data om vær og vann i jord og skog». NIBIO klimaforum – seminar om overvåkingsdata og tidsserier i fortid og framtid – klimaendring og effekter i landbruk og skog. Ås, 24. september 2019.

Wennig, Hannah. Endringer i vekstsesongens lengde og betydningen for vannkvalitet. Foredrag under seminaret «Vått og tørt – data om vær og vann i jord og skog». NIBIO klimaforum. Ås, 24. september 2019.

Tollefsen, KE, Petersen, K, Almeida, AC, Backhaus, t, Gomes, T, Norli, HR, Odenmarck, SR, Song, Y, Wolf, R, Li, X, Sturve, J, Stenrød, M. 2019. AOP-informed Cumulative Hazard and Risk Assessment - A conceptual approach to predict impact of complex mixtures. 20th Pollutant Response in Marine Organism (PRIMO20) conference. Charleston, USA, 19-22.05.2019

Almvik, M, Stenrød, M. 2019. Plantevernmidler og forurensningsproblematikk. NIBIO-konferansen 12-13.02.2019.

Øygarden, Lillian og Deelstra, Johannes. Bidrag fra Marianne Bechmann, Marit Hauken, Halvard Hole. How can we define extremes? Hydrologiske data og vannkvalitetsdata – flere JOVA felt og lange dataserier. Eksempler på ulike typer ekstreme hendelser. NKJ – Nordic network Workshop Effects of extreme weather on agricultural production and environment. København, 31. oktober 2019. (Engelsk versjon av foredrag på Ås 24. september).

Øygarden, Lillian og Deelstra, Johannes. Adapting Sustainable Land Management to a Wetter Climate. Examples of Best Management. Eksempler på episoder med ekstrem avrenning, hydrologiske data og effekt på vannkvalitet. Vurdering av behov for forbedret drenering. Sammenligning hydrologi i JOVA overvåkingsfelt med småfelt med drenering. ESSC (European Society of Soil Conservation) conference, Tirana, Albania. 27 September 2019.

9.5 Annet

27. – 29. mai: Csilla Farkas presenterer Mørdre-feltet under kurs i SWAT-modellering i Aarhus, Danmark. Arrangert av Biowater.

11. desember 2019: Marie Uhlen Maurset arrangerte informasjonsmøte om nytt JOVA-felt på Skogn folkehøgskole med deltakelse av Marit Hauken. Det ble informert om JOVA-programmet og om formål og planer for opprettelsen av det nye JOVA-feltet i Trøndelag.

Det jobbes med å oppdatere JOVAs hjemmeside (www.nibio.no/jova) med informasjon om metodikk for måling av vannføring. Det er planlagt å gjøre tilgjengelig informasjon om hvilke prinsipper og

vannføringsformler som ligger til grunn i målingene, samt utdypende informasjon om ulike målerenner som brukes i de ulike JOVA-feltene.

Referanser

- Bechmann, Marianne; Stenrød, Marianne; Greipsland, Inga; Hauken, Marit; Deelstra, Johannes; Eggestad, Hans Olav; Tveiti, Geir. 2017. Erosjon og tap av næringsstoffer og plantevernmidler fra jordbruksdominerte nedbørfelt. Sammendragsrapport fra Program for jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA) for 1992–2016. NIBIO rapport 3(71).
- Hauken, Marit (red). 2018. Jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA). Feltrapporter fra programmet i 2016. NIBIO rapport 4(101).

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

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

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