

17

Årsrapport 2017

Primærnæringsinstituttene

Nøkkeltall, instituttpresentasjon og bruk av basisbevilgningen



Årsrapport 2017
Primærnæringsinstituttene

Nøkkeltall, instituttpresentasjon og bruk av basisbevilgningen

© Norges forskningsråd 2018

Norges forskningsråd
Drammensveien 288
Postboks 564
1327 Lysaker

Telefon +47 22 03 70 00
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:
www.forskningsradet.no/publikasjoner

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Omslagsdesign: Design et cetera AS

Oslo, juni 2018

ISBN 978-82-12-03708-3 (pdf)

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Omtale av instituttene med rapport for bruk av basisbevilgningen	3
2.1	Institutter som omfattes av det resultatbaserte basisfinansieringssystemet	3
2.1.1	NIBIO.....	3
2.1.2	Nofima	15
2.1.3	Ruralis - Institutt for rural- og regionalforskning	22
2.1.4	SINTEF Ocean (primærnæringsarenaen).....	28
2.1.5	Veterinærinstituttet	36
2.2	Forvaltningsinstituttene utenfor basisfinansieringssystemet.....	42
2.2.1	Havforskningsinstituttet	42
2.2.2	NIFES.....	47
3	Stipendiatstillinger i instituttsektoren.....	51
4	Utvikling på indikatorene i det resultatbaserte finansieringssystemet	52
4.1	Institutter som omfattes av finansieringssystemet	52
4.2	Havforskningsinstituttet og NIFES.....	54
5	Tabeller med nøkkeltall for 2017	55

I tillegg omfatter rapporteringen de to forvaltningsinstituttene som ikke er med i basisfinansierings-systemet:

- Havforskningsinstituttet
- Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)

Havforskningsinstituttet og NIFES er fra 1.1.2018 slått sammen til Havforskningsinstituttet.

Denne rapporten gir først (kapittel 2) en kort presentasjon av de enkelte institutter med en oversikt over de mest sentrale nøkkeltall for virksomheten og rapport for bruken av basisbevilgningen i 2017. Deretter følger en oversikt over stipendiatstillinger (STIPINST) til primærnæringsinstituttene i 2017 (kapittel 3) og en oversikt over utviklingen på indikatorene i det resultatbaserte finansierings-systemet (kapittel 4). Siste del av rapporten (kapittel 5) er tabeller med nøkkeltall for primærnæringsinstituttene i 2017.

2 Omtale av instituttene med rapport for bruk av basisbevilgningen

I forbindelse med innrapporteringen av nøkkeltall har det også for 2017 vært en dialog mellom instituttene, NIFU og Forskningsrådet i forhold til klassifisering av ulike inntekter og kvalitetssikring av nøkkeltallene. De etterfølgende tabeller for de enkelte institutter er basert på de avklaringer og de nøkkeltall som forelå pr. 13. juni 2018.

2.1 Institutter som omfattes av det resultatbaserte basisfinansieringssystemet

2.1.1 NIBIO

Presentasjon av instituttet og nøkkeltall

- Organisasjonsform:** Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) er et forvaltningsorgan med særskilt fullmakt under Landbruks- og matdepartementet (LMD).
- Stiftelsesår:** NIBIO ble etablert 1. juli 2015 ved en sammenslåing av LMDs tre primærnæringsinstitutter Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.
- Lokalisering:** NIBIO har hovedkontor på Ås og virksomhet på 18 forskjellige steder i Norge, fordelt på 17 kommuner i 13 fylker. Disse 18 lokalitetene er i all hovedsak integrert i instituttets struktur (se nedenfor).
- Organisering:** NIBIO er organisert med de fem fagdivisjonene Matproduksjon og samfunn, Bioteknologi og plantehelse, Skog og utmark, Miljø og naturressurser og Kart og statistikk. Hver av divisjonene inneholder seks eller sju avdelinger. Fram til utgangen av 2017 hadde NIBIO også en divisjon for virksomhetsstyring med seks avdelinger. Direktøren har i tillegg stabsfunksjoner for forskning, kommunikasjon, eiendomsforvaltning og økonomi.
- Nettsted:** www.nibio.no

Formål

§ 1 i vedtektene, fastsatt av Landbruks- og matdepartementet 27. februar 2015 sier:

- Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) er et nasjonalt institutt for forskning og kunnskapsutvikling underlagt Landbruks- og matdepartementet.
- NIBIO skal være det nasjonalt ledende instituttet for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

I 2017 ble også den norske skogforskningens 100-årsjubileum markert med et fagseminar for deltagere fra næring, forvaltning og akademien.

NIBIO har hatt en forsterket satsing på biokull i 2017, et område som kan vise seg å bli viktig for å lagre karbon på en hensiktsmessig måte. Samferdsel er i ferd med å bli et viktig område for NIBIO. Instituttet utfører også miljøundersøkelser på flere store veiprosjekter på Østlandet.

NIBIO har i 2017 investert i avansert analyseutstyr som er nødvendig blant annet for å utvikle diagnostiske prosedyrer for identifisering av bakterier og sopp og beskrive arts mangfold og utbredelse av de enkelte artene. Det er også investert i oppdatert analyseutstyr for overvåking og forskning på plantevernmidler i mat og miljø. Nyinvesteringen hjelper instituttet til å holde pesticidovervåkingen på et høyt nivå.

I 2017 ble NIBIOs nyutviklede ubemannede luftfartøy prøvekjørt, en hybrid som er en kombinasjon av helikopter og fly. Også Norges første elektriske traktor-robot ble prøvekjørt som et første skritt på veien mot en utfasing av diesel fra jordbruket.

Ellers var 2017 et godt år for NIBIO med hensyn på nye prosjekter med både nasjonal og internasjonal finansiering. Blant annet startet et nytt forskningssenter for miljøvennlig energi, FME Bio4Fuels opp tidlig i 2017.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2017

Paruch L., Paruch A. M., Blankenberg A-G. B., Haarstad K. and Mæhlum T. 2017. Norwegian study on microbial source tracking for water quality control and pollution removal in constructed wetland treating catchment run-off. *Water Science & Technology* 76.5 2017.

Wehn, S., Taugourdeau, S., Johansen, L. and Hovstad, K.A. 2017. Effects of abandonment on plant diversity in semi-natural grasslands along soil and climate gradients. *Journal of Vegetation Science* 28: 838-847.

Lysøe, E., Dees, M. W. & Brurberg, M-B. 2017. A Three-Way Transcriptomic Interaction Study of a Biocontrol Agent (*Clonostachys rosea*), a Fungal pathogen (*Helminthosporium solani*), and a Potato Host (*Solanum tuberosum*). *Molecular Plant Microbe Interaction* 30 (8): 646 – 655.

Arne Stensvand, Jorunn Børve & Venche Talgø. 2017. Overwintering Diseased Plant Parts and Newly Infected Flowers and Fruit as Sources of Inoculum for *Colletotrichum acutatum* in Sour Cherry. *Plant Disease*. 101 (7): 1207-1213.

Rolstad, J., Blanck, U-I. and Storaunet, K.O. 2017. Fire history in a western Fennoscandian boreal forest as influenced by human land use and climate. *Ecological Monographs* 87 (2): 219-245.

Disponering av basisbevilgningen og STIM-EU midler i 2017

NIBIO fikk utbetalt 133,339 mill. kroner fra Forskningsrådet i basisbevilgning for 2017.

Disponeringen av basisbevilgningen ved NIBIO i 2017 var fortsatt preget av problematiske regnskapsmessige overganger i 2015, 2016 og 2017. Sammenslåingen og etableringen av instituttet midt i 2015 har forplantet seg utover de neste årene.

Basisbevilgningen som er disponert i 2017 inneholder betydelige beløp overført fra 2016 til 2017 og NIBIO startet 2017 med et disponibelt budsjett for basisbevilgning på drøyt 157 mill. kroner. I tillegg kom omkring 2 mill. kroner i SIS-midler via Norsk institutt for luftforskning (egen rapportering), to stipendiatstillinger (se nedenfor) og 10 mill. kroner i husleiekompensasjon (egen rapportering). Av

basisbevilgningen for 2017 var 32,7 mill. kroner tildelt til 12 strategiske instituttsatsinger (SIS-er, se nedenfor). I tillegg ble det videreført fem SIS-er som skulle vært avsluttet i 2016, men som trengte å overføre mindre beløp for avslutning i løpet av 2017.

Av grunnbevilgningen fordelte NIBIO snaut 65 mill. kroner på divisjonene, for videre fordeling på aktiviteter i avdelingene. Antall forskerårsverk på divisjonene lå til grunn for denne fordelingen. De resterende drøye 35 mill. kroner av grunnbevilgningen ble disponert av forskningsdirektøren til divisjonsovergrepene fellestiltak. Mesteparten av aktiviteten innenfor "Nettverksbygging og kompetanseutvikling" er finansiert over divisjonenes tildeling, selv om posten også inneholder noe sentral finansiering, blant annet 15 bistillinger (10-20 % stillinger til forskere ansatt ved andre institusjoner), reisetilskudd til instituttets forskere og infrastruktur. Egenandelene til forskningsprosjekter er hovedsakelig blitt brukt til avtalte egenandeler i EU FP7 og EØS-finansierte prosjekter, og noen utvalgte prosjekter finansiert av Forskningsrådet. Noen av disse prosjektene forutsetter betydelige egenandeler, mens i de fleste prosjektene ligger egenandelene på relativt små beløp (under kr. 100.000).

Nettverksbygging og kompetanseutvikling er en samlepost, og inneholder tiltak for å styrke samarbeidet med andre FoU-aktører nasjonalt og internasjonalt, oppbygging av instituttets egenkompetanse, doktorgradsutdanning, publisering og formidling og kvalitetssikring av forskningens resultater. Også dekning av deltagelse i COST, IEA, IBFRA og andre internasjonale forskningsorganer er belastet grunnbevilgningen. Grunnbevilgningen har også dekket noe av den internasjonale prosjektutviklingen, som i noen grad er kompensert av PES-midler fra Forskningsrådet.

Det er fremdeles nødvendig å dekke kostnadene til vitenskapelig publisering fra mange prosjekter. Kostnadene ved å veilede og følge opp NIBIOs 20 stipendiater er inkludert i summen ført under "Nettverksbygging og kompetanseutvikling". Noen midler er dessuten brukt på interne kurs i statistikk og vitenskapelig forfatterskap.

Internt har instituttet også brukt en god del av grunnbevilgningen til å koordinere tverrfaglige aktiviteter, blant annet for modellering av klimatiltak i landbruket og økosystemtjenester. Ekstra midler over grunnbevilgningen til utvalgte forskergrupper har ført til bedre samarbeid og synlige resultater. Forskningsdirektøren har finansiert NIBIOs insentivmidler, tildelt divisjonene spesielt ut fra produksjon av publikasjonspoeng og "review" av institusjoners prosjektsøknader og publikasjoner. Kostnadene til vitenskapelig utstyr er et resultat av en identifisering av behovet for «virksomhetskritisk infrastruktur» internt ved instituttet.

Det NIBIO har brukt av STIM-EU midler i 2017 har i sin helhet gått til innkjøp av vitenskapelig utstyr knyttet til instituttets bioteknologiske forskning. Ved inngangen til 2018 var fortsatt omkring 16,6 mill. kroner av mottatte STIM-EU midler udisponert.

Beløp i 1000 kroner	Basisbevilgning	STIM-EU	Sum
Strategiske instituttsatsinger	34 967	-	34 967
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	20 034	-	20 034
Egenandel i forskningsprosjekter	13 116	-	13 116
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	71 415	-	71 415
Vitenskapelig utstyr	12 790	304	13 094
Sum	152 322	304	152 626
Andel til internasjonalt samarbeid	13 %	-	13 %

Strategiske instituttsatsinger

Political and Economic analysis of future food production (PEAP)

Varighet:	2015 - 2018
Totalt budsjett:	kr. 10 000 000
Forbruk 2017:	kr. 2 469 772
Totalt forbruk hittil:	kr. 7 235 468
Formål:	Å sikre og styrke kompetanse på instituttets kjerneområder innenfor forskning i mat- og landbrukssektoren, med spesielt fokus på politiske rammebetingelser.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Det nest siste året i denne SIS-en er midlene brukt til forskningsaktivitet om jordbruk, matindustri og nasjonal og internasjonal landbrukspolitikk. Dette omhandler blant annet matkultur og ny nordisk mat, kornproduksjon og gjødsling, miljøvennlig og økonomisk melkeproduksjon, avrenning fra jordbruket og internasjonale handelsavtaler. Forbrukernes betalingsvilje for genmodifisert planteoljer og laks i Norge og USA er vurdert. En del arbeid er gått med til nettverksbygging, prosjektutvikling og søknader til diverse nasjonale finansieringskilder. SIS-en er viktig ved å dekke noen kjerneområder innenfor NIBIOs samfunnsvitenskapelig forskning. Den sikrer forskningsaktivitet og kompetanseutvikling innenfor sosiale, politiske og økonomiske forhold på jordbruk- og matområdet. SIS PEAP passer inn i instituttets faglige profil og samfunnsoppdrag, og med en åpenbar tverrfaglig kobling mellom forskning på de biologiske prosessene og økonomi, politikk og samfunnsforskning.

Handel, markedsrett og regulering i verdikjeden for mat (HMR Verdikjeden)

Varighet:	2015 - 2018
Totalt budsjett:	kr. 10 000 000
Forbruk 2017:	kr. 2 627 081
Totalt forbruk hittil:	kr. 7 469 711
Formål:	Å skape en mer enhetlig forståelse av verdikjedene både innad i instituttet og utad. Handels-, næringsøkonomi og reguleringsteori bør kunne gi viktige teoretiske bidrag i dette.

Aktiviteter og resultater i 2017:

I 2017 er mye av den faglige aktiviteten sentrert innenfor forskningsfeltet industriell organisering, som er en tilnærming som er egnet til å identifisere og analysere drivkreftene på både tilbuds- og etterspørselssiden. NIBIO bruker økonomiske metoder og teori om organisasjon og ledelse som fagområder i analyser av verdikjeder, strategiske relasjoner og næringsutvikling. Et særlig fokus er strategiske relasjoner mellom ulike aktører i utvalgte næringer som kan føre til markedsrett i matindustrien. Gjennom analysen av registerdata identifiserer forskerne de viktigste aktørene, studerer grunnleggende forutsetninger, industrielle strukturer, ledelse, eierskap og resultatmål. De forretningsmodeller som kan bli mest relevant for bioøkonomien i Norge identifiseres gjennom å se på kostnadsstruktur, investeringer, sysselsetting og generell effektivitet. Med analyse av prisgjennomslag kan for eksempel omfanget av markedsrett i verdikjeden måles gjennom å observere hvordan priser endres mellom import og engrosledd til forbrukerledd.

Effects of landscape change on biodiversity: tools for knowledge-based management

Varighet:	2012 - 2016 (2018)
Totalt budsjett:	kr. 7 000 000
Forbruk 2017:	kr. 377 111
Totalt forbruk hittil:	kr. 7 019 850
Formål:	The main target is to establish a scientific platform to answer the need for knowledge that governmental nature- and environmental management has

within the theme cultural landscape, biological diversity and nature monitoring.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Denne SIS-en skulle vært avsluttet i 2016, men har fått forlenget frist og sluttrapport er under utarbeiding. Doktorgradsstudenten i denne SIS-en skal levere avhandlingen i løpet av våren 2018. Det relativt beskjedne beløpet som er brukt i 2017 gjelder i sin helhet doktorgradsarbeidet. Arbeidet beskriver effekten av endringer i jordbrukslandskapet på biologisk mangfold og de utfordringene dette gir for forvaltningen. Studenten har utviklet kompetanse innenfor modellering av artenes forekomst i ulike deler av landskapet og langs økologiske gradienter. SIS-en har vært viktig for NIBIO innenfor landskaps- og vegetasjonsøkologi og statistisk modellering spesielt rettet mot økologi og landskapsendringer. Også kontakten inn mot viktige forskningsgrupper ved UiO og NTNU er styrket.

Utvikling av funksjonell genomforskning på skadegjørere og planter

Varighet: 2014 - 2018
Totalt budsjett: kr. 7 600 000
Forbruk 2017: kr. 1 140 329
Totalt forbruk hittil: kr. 5 056 077
Formål: Å utvikle bioteknologiske metoder for utvikling av matplanter som er mer resistent mot sykdom og som er tilpasset norsk klima.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Det har vært fokus på å finne gener som påvirker utfallet av samspillet mellom sopp og jordbærplanter i forhold til resistens hos planten. Det er spesielt et gen som skiller seg ut som en kandidat til *P. cactorum*-resistensen. Videre arbeid vil ta for seg spesifikt dette genet med promotorområdet for å se om det finnes mutasjoner i de mottagelige sortene som kan forklare mangel på resistens. Som ledd i dette er det studert og sammenlignet genuttrykk under infeksjon hos to resistente genotyper av markjordbær og to mottagelige genotyper. Mye har fungert bra, men det var ikke mulig å skille mellom resistente og mottagelige sorter. Dette kan skyldes det tidlige tidspunktet i infeksjon. Det er videreutviklet genetiske markører for å identifisere mekanismer ved utbrudd av bjørkemålerarter i bjørkeskogen i nordområdene, og for å beskrive populasjonsgenetikken hos rognebærmøll. Individuer av tre bjørkemålerarter er registrert og rensert og klargjort for genetisk analyse.

Technology and data integration for efficient forest-based value chains (TEDI)

Varighet: 2015 - 2017
Totalt budsjett: kr. 7 800 000
Forbruk 2017: kr. 2 940 329
Totalt forbruk: kr. 7 782 959
Formål: Øke effektiviteten i de skogbaserte verdikjeder og samtidig sikre bærekraftige driftsmetoder.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet i 2017, og sluttrapport ble levert i februar 2018. Metodene utviklet i TEDI skal øke lønnsomheten på en bærekraftig måte. Hovedtanken er at presis informasjon om skog resulterer i god forvaltning. I dag blir en stor mengde digitale data som beskriver skogens tilstand og framtidige utviklingsmuligheter samlet inn, som informasjon om volum og kvalitet av tømmeret, og om ytelsene til maskinen. Det brukes fjernmålingsdata med høy oppløsning for høy presisjons kartlegging av skogressursene. Informasjon som samles inn, er ikke tilgjengelig på en strukturert måte, så det er utviklet systemer og metoder for å kombinere ulike datakilder for god utnyttelse. I SIS-en har forskerne lagt grunnlaget for et «presisjonskogbruk», der det kombineres data fra ulike kilder som hogstmaskin, lassbærer og digitale skogressurskart. I tillegg er det utviklet sensorer for bruk i hogstoperasjoner. Resultatene av TEDI er beskrevet i flere vitenskapelige publikasjoner.

Reducing climate impacts on society through appropriate forestry measures (REDCLIM)

Varighet:	2015 - 2017 (2018)
Totalt budsjett:	kr. 6 600 000
Forbruk 2016:	kr. 1 880 921
Totalt forbruk hittil:	kr. 5 413 808
Formål:	Gi en oversikt over hele problemområdet rundt skogbruk.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en skulle vært avsluttet i 2017, men den er blitt forlenget ut 2018. Overføring til ny prosjektledelse reduserte effekten av arbeidet noe også i 2017. Modellen som blir brukt til å estimere sannsynligheten for jordskred under ulike skog-, topografiske- og infrastrukturelle forhold, er forbedret. Det gjenstår fremdeles noen bekreftelser fra andre steder, og datainnsamlingen er begynt. Data-settene for å kunne estimere faren for vindfall og brekkasjer er forbedret i 2017, noe som gir bedre mulighet for målrettede tiltak. Innhenting av data fra ulike kilder, strukturering og tilrettelegging har tatt tid i 2017. Når REDCLIM er ferdig er det etablert nødvendig kompetanse for å analysere sentrale klimautfordringer i forhold til forebygging, tilpasning og tiltak, i et tverrfaglig samarbeid med skogskjøtsel, modellering og skogbrukets driftsteknikk.

Jordbrukslandskap i Norge: Utforming, Bærekraft, Egenskaper og Lokale variasjoner og verdier (JUBEL)

Varighet:	2015 - 2017
Totalt budsjett:	kr. 6 200 000
Forbruk 2017:	kr. 2 614 896
Totalt forbruk:	kr. 6 114 896
Formål:	Å bidra til verdiskaping gjennom en kunnskapsbasert og bærekraftig forvaltning av jordbrukslandskapets ressurser ved å sikre oppdatert, kvalitetssikret og relevant kunnskap.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet i 2017, og sluttrapport ble levert i mars 2018. Det er hentet inn data som beskriver arealer, arealbruk, arealstruktur, endringer i disse over tid og arters forekomster i norske jordbrukslandskap, koblet til andre databaser med stedfestet informasjon. Disse dataene er brukt til å analysere samvariasjon mellom ulike landskapskvaliteter og effekter av økonomiske støtteordninger. Data fra naturbeitemark på 60 landbrukseiendommer på Østlandet er analysert, som verktøy for helhetlig evaluering av økonomisk, samfunns- og miljømessig bærekraft på gårdsnivå. Endringene forskerne har beskrevet i jordbruket og jordbrukslandskapet er resultat av en rekke ulike og komplekse drivkrefter. Selv om endring ofte er nødvendig og nyttig, oppleves noen som trusler, mens andre er ønsket velkomne. Det er identifisert ulike virkemidler for å styre utviklingen og påvirke endringer i jordbrukslandskapet.

Forvaltning av skog for motvirkning av klimaendringer: karbondynamikk i skog

Varighet:	2015 - 2017
Totalt budsjett:	kr. 7 500 000
Forbruk 2017:	kr. 2 577 003
Totalt forbruk:	kr. 7 239 737
Formål:	Å dekke kunnskapsbehov hos næring og myndigheter innenfor forvaltning av karbon i skog.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet i 2017, og sluttrapport er under utarbeidelse. Skog har en viktig funksjon i den globale karbonsyklusen. Imidlertid er det usikkert hvordan man best skal forvalte skogen for å

optimere dens funksjon i klimasammenheng. Denne usikkerheten har i de siste årene blitt uttrykt både i internasjonale vitenskapelige fora og i dagspressen. Det er også et uttrykt behov for kunnskap om temaet hos næring og forvaltning. Derfor er det svært viktig å finne ut hvilke forvaltningsstrategier som er optimale for skogens rolle i klimasammenheng, samtidig som også øvrige økologiske, økonomiske og sosiale funksjoner av skogen blir ivaretatt. Dette innebærer først og fremst økt forståelse av karbondynamikken i skog, og skogens respons på ytre faktorer som klimaendringer, samt hvordan direkte tiltak i skog påvirker denne karbondynamikken. Men også økt forståelse av betydningen av faktorer som albedo og transpirasjon på klima. Gjennom dette prosjektet har NIBIO sett på direkte effekter av skogbehandling, karbondynamikk på bestandsnivå samt påvirkninger på og av klima på overordnet og lokalt nivå. Tre artikler er publisert, tre er innsendt og under revisjon, og åtte manuskript er under utarbeidelse. I tillegg har resultater fra prosjektet vært presentert gjennom en rekke populærvitenskapelige og vitenskapelige foredrag.

Klimatilpasning, planteforedling og skoghelse: nye metoder for å studere molekylære mekanismer, spredning av skadegjørere og påvisning av arter (KlimaTreHelse)

Varighet: 2015 - 2017
Totalt budsjett: kr. 7 500 000
Forbruk 2017: kr. 3 115 571
Totalt forbruk: kr. 6 899 280
Formål: Å bidra til bedre klimatilpasning og beslutningsgrunnlag for norsk skogbruk og forvaltning.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet i 2017, og sluttrapport ble levert i februar 2018. Planene for SIS-en i 2017 er hovedsakelig gjennomført. Mot slutten av prosjektperioden er resultatene om kryssinger av gran på åtte lokaliteter og om genuttrykk ved skuddskyting hos gran publisert. Data om «Small RNA» i somatiske embryo av tre ulike epityper av gran er analysert. En oversiktsartikkel på populasjonsepigenomikk, og en om populasjonsgenetikk hos askeskuddsjuke er snart ferdig. Flere artikler om utbredelsesmodell for *Ips amitinus* (importert barkbille) i nåværende og framtidig klima er også ferdige. Flere manuskripter om populasjonsgenetikk hos askeskuddsjuke er sendt til tidsskrift. Molekylære markører for påvisning av barkbillearter er ferdig utviklet og testet. Analysene av DNA-metylering i somatiske embryo i ulike epityper av gran er noe forsinket. En utbredelsesmodell for en nord-amerikansk barkbille i framtidig klima er utviklet, med er ikke helt fullført.

Produksjonsorientert SIS innenfor jord- og hagebruk

Varighet: 2012 - 2016 (2017)
Totalt budsjett: kr. 20 100 000
Forbruk 2017: kr. 528 353
Totalt forbruk: kr. 15 528 353
Formål: i) Utvikle kompetanse som gjør NIBIO bedre rustet til å håndtere prosjekter knyttet til lønnsom og bærekraftig kvalitetsproduksjon av poteter og grønnssaker. ii) Utvikling og vedlikehold av NIBIOs kompetanse innenfor frukt- og bærkulturene. iii) Vedlikeholde og videreutvikle NIBIOs kompetanse på avlings- og kvalitetsutvikling hos fôrvekster. iv) Vedlikehold og etablering av riktig kompetanse slik at NIBIOs kornforskning også framover skal ha konkurransekraft.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet, og sluttrapport ble levert i februar 2018. Det har vært viktig for NIBIO å samordne fagmiljøene i instituttet på tvers av plante- og forskergrupper. Denne SIS-en har gitt instituttet økt innsikt og forståelse på tvers av faggrupper for de faglige og vitenskapelige utfordringene som gjelder på tvers av forskningsfelt. For kornvekstene er det beskrevet agronomiske tiltak som begrenser

skadeomfanget etter vannmetningsperioder og det er beskrevet stressutvikling hos planter i vannmettet jord, knyttet til arter, sorter, varighet og vekststadier. Overvintringsmodellen FROSTOL, som simulerer plantenes evne til å gjenetablere herding, er videreutviklet. Videre er det beskrevet vekstbetingelser for potet og gulrot, særlig jordfysiske forhold, og hvordan jordpakking og jordløsning påvirker plantenes vekstpotensial. Innenfor frukt og bær er det identifisert metoder for utvikling av nye jordbærsorter og økt avling og produktverdi gjennom bedre skjøtsel, reduserte lagringstap og produktutvikling. Lavere kostnader er oppnådd ved mekanisert beskjæring, robotisert høsting og alternativt plantevern. Sidestrømmer fra frukt- og bærproduksjonen kan inngå i bioraffinering.

Strengthening the basis of sound plant protection (PlantStrength)

Varighet: 2012 - 2016 (2017)
Totalt budsjett: kr. 11 600 000
Forbruk 2017: kr. 375 629
Totalt forbruk: kr. 13 136 209
Formål: Øke forskningskompetansen innenfor integrert plantevern for å møte dagens og fremtidens krav til matsikkerhet og mattrygghet.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet, med sluttrapport fra juni 2017. Det siste året er brukt til resultatbearbeiding og publisering. SIS-en har vært tverrfaglig og har beskrevet samspillet mellom planteskadegjørere i gruppene sopp, ugress, insekt, insekts naturlige fiender, samt kornplanter. Soppen som forårsaker soppgifter i kornet overføres ikke med planterester, jord eller insekter. I hvete ble det observert at kjønns sporene til hveteaksprikk trenger en lang periode for å formere seg ved variable lys- og temperaturforhold, men at sporene modnes og frigis ved gjentatte nedbørsepisoder, uavhengig av lysforholdene. Bladlusangrep i hvete medfører økt angrep av hveteaksprikk, og ugress oppformerer nyttesopp som angriper og dreper bladlus. Fra norske åkrer ble det identifisert en rekke naturlige fiender til havrebladlus. Observasjonene inngår i pilotversjoner av datamodeller, som kan videreutvikles til beslutningsverktøy for integrert plantevern.

Opportunities for sustainable use of phosphorous in food production

Varighet: 2012 - 2016 (2017)
Totalt budsjett: kr. 10 600 000
Forbruk 2017: kr. 368 350
Totalt forbruk: kr. 10 657 818
Formål: Develop a basis for enhanced utilization of phosphorus (P) in both soils and secondary products, to ensure adequate long-term P supply to plant production and limit P runoff causing eutrophication.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet, med sluttrapport fra juni 2017. I alt er det publisert rundt 20 vitenskapelige artikler i tilknytning til denne SIS-en, hvorav fire er skrevet ferdig i 2017. Virksomheten har vært stor innenfor temaene roteksudater, fosforstrømanalyser og LCA (Life Cycle Assessment). Sammenhengen mellom dagens jordanalysemetode (P-AL) og respons på fosforgjødsling varierer mellom ulike jordtyper. Det er vist at behovet for fosforgjødsling kan bli riktignere estimert hvis P-AL-verdien kombineres med jordas innhold av oksalatløselig jern og aluminium. Det observeres også en økt evne hos plantene til å mobilisere fosfor i jorden, ved utskillelse av organiske anioner. Sammenhengen mellom organiske anioner i rotsonen og planteopptak av fosfor var imidlertid ikke tydelig. Symbiose med mykorrhizasopp bedrer også tilgangen på fosfor. Avfallsstrømmer kan dekke behovet for fosforgjødsel i Norge.

Catchment processes, hydrology and water quality in a future climate; implications for agriculture and water resources management (CATCHY)

Varighet: 2012 - 2016 (2017)
Totalt budsjett: kr. 13 700 000
Forbruk 2017: kr. 137 457
Totalt forbruk: kr. 14 378 057
Formål: Å øke kunnskapen om jordbrukets påvirkning på vannkvaliteten i et endret klima.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en er avsluttet, med sluttrapport fra august 2017. I 2017 ble oppsummering fra prosjekter avsluttet, og det er kommet 20 publikasjoner fra denne SIS-en. Fire av disse er foreløpig ikke trykket. Hele SIS-en har vært rettet inn mot jordbrukets påvirkning på vannkvaliteten i et endret klima. Det er beskrevet jordarbeiding som miljøtiltak i lave erosjonsklasser, analysert erosjonsprosesser langs elve- og bekkekanter og kalibrert modeller for beregning av tap av partikler og næringsstoffer og konsekvenser av klimaendringer. Samtidig er det perfektionert bruken av instrumenter i jordfysikk-laboratorium, og implementert nyere overvåkingsmetodikk i felt. En PhD-student som var tilknyttet prosjektet disputerte i slutten av 2017 og er nå fast ansatt.

Bærekraftig resirkulering av organiske avfallsressurser i den framtidige bioøkonomien (KretsløpSIS)

Varighet: 2017 - 2021
Totalt budsjett: kr. 17 500 000
Forbruk 2017: kr. 2 698 241
Totalt forbruk hittil: kr. 2 698 241
Formål: Framskaffe ny kunnskap og teknologi som fremmer bærekraftig utnyttelse av organisk avfall.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-ens første år er gått med til litteraturstudium om teknologier for å redusere volum og vanninnhold i flytende avfallsressurser. Videre er det etablert en fotobioreaktor for mikroalger, og beskrevet vekstraten og næringsakkumulering for mikroalger dyrket i avløpsvann. Det er gjennomført et karforsøk og et inkubasjonsforsøk for å klarlegge N-gjødseffekten til 10 ulike avfallsressurser, og det er gjort en litteraturgjennomgang om metoder for å forutsi N-gjødseffekten. Det er sammenstilt tidligere resultater om P-gjødslingseffekter som nå brukes i revidering av gjødselverforskriften. Forskerne jobber nå med metodeutvikling for å analysere mikroplast i organiske avfallsressurser ved bruk av NIBIOs TG-DSC-FTIR instrument. Videre har noe tid gått med til de første intervjuer av bønder om barrierer og muligheter ved bruk av avfallsressurser som gjødsel.

Innovative løsninger for økt lønnsomhet i grøntnæringen

Varighet: 2017 - 2021
Totalt budsjett: kr. 17 500 000
Forbruk 2017: kr. 3 059 397
Totalt forbruk hittil: kr. 3 059 397
Formål: Utvikle innovative løsninger for økt lønnsomhet i grøntsektoren.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SIS-en ligger i skjæringspunktet mellom agronomi og teknologi innenfor semi-kontrollert produksjon av bær. Midtveis i 2017 ble det engasjert en post-doc. I forsøk er det beskrevet effekten av ulike gjødslingsnivå på jordbær og effekter av belysning med UV-B på plantenes vekst og utvikling. Resultatene gir grunnlag for utvikling av teknologiske løsninger på næringsforsyning. Det skal utvikles produksjonssystemer for bær der det er mulig å kontrollere gjødselmengde og avrenningsvann i plasttunneler. Tunellstrukturen og et automatisk prøvetakingssystem er identifisert i 2017. Ulike

aspekter rundt forskningsanlegget er diskutert med næringen. Fokus har vært på identifisering av behov og praktiske forhold. I 2017 er det utført bakgrunnsundersøkelser av produksjonsstudier innenfor frukt og grøntsektoren, og litteraturgjennomgang og kvalitative intervjuer med bransjen, for å kunne gi en detaljert beskrivelse av organiseringen av verdikjeden for frukt og grønt.

Plantevernmiddelresistens: Mutasjon, seleksjon og spredning (RESISTOPP)

Varighet: 2017 – 2021
Totalt budsjett: kr. 17 500 000
Forbruk 2017: kr. 3 074 628
Totalt forbruk hittil: kr. 3 074 628
Formål: Sikre at NIBIO har ledende kompetanse på plantevernmiddelresistens under nordiske klimaforhold.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Sjukdommer i korn: Det ble utviklet metodikk for å teste fungicidresistens hos patogener i hvete ved hjelp av en spiral plater (instrument som lager en konsentrasjonsgradient av aktuelt stoff på næringsagar). Utgangskonsentrasjoner ble optimalisert for de tre viktigste fungicidene mot hveteaksprikk og ny og gammel metode sammenliknet. *Gråskimmel:* Isolater av *Botrytis* spp. ble samlet inn fra bær, eple og gran, og fenotype i forhold til resistens ble bestemt. En bioassay ble utviklet. En stipendiat startet opp i august med forskningsområde fungicidresistens i *Botrytis*. Om lag 120 isolater ble identifisert til art molekylært. Litteraturgjennomgang ble gjennomført for å finne gode metoder for påvisning av mutasjoner. Det ble screenet for mutasjoner som kan gi resistens mot QoI-, SBI- og SDHI-fungicider i 127 isolater. *Tofrøbladet ugras i korn:* Det ble samlet inn frø fra stivdylle, vassarve, då og balderbrå. Stivdylle ble testet for herbicidresistens. *Veksthusspinnmidd og rapsglansbille:* Det ble gjennomført litteraturstudier om resistensmekanismer, påvisningsmetodikk og faktorer som fremmer resistens mot insektmidler. Det ble utviklet en metode for å teste resistens hos voksne spinnmidd og spinnmidd fra jordbær og bringebær ble testet.

Understanding phytobiomes for improved crop productivity (PhytoBiom)

Varighet: 2017 – 2021
Totalt budsjett: kr. 18 000 000
Forbruk 2017: kr. 3 339 812
Totalt forbruk hittil: kr. 3 339 812
Formål: Bidra til å posisjonere NIBIO som et ledende institutt innenfor phytobiomstudier. Kartlegge og undersøke microbiomets betydning for produktivitet og plantehelse hos viktige landbruksplanter.

Aktiviteter og resultater i 2017:

I 2017 har hovedmålet vært å utføre feltforsøk og høste plantemateriale til molekylære undersøkelser for å kartlegge microbiomet hos potet og hvete under forskjellige vekstregimer. Et microbiom er samlingen av alle mikroorganismene som lever på indre og ytre overflater hos planten, noen av disse har gunstig effekt på plantens vekst og helse mens andre er skadelige og noen har ingen påviselig effekt. Arbeidet med å isolere og identifisere alle mikroorganismene assosiert med plantene har startet. Dette innebærer isolering av DNA fra prøvene for artsidentifisering ved hjelp av massesekvensering. Oppsettet er under uttesting før vi kan gå i gang med fullskala analyser av slike sekvenseringsbibliotek. Arbeidet med å identifisere mikroorganismer med potensielle positiv, nøytral eller negativ effekt fra røtter, utløpere og knoller hos konvensjonelt og organisk dyrkede poteter fra felt med høyt og lavt sykdomspress er startet opp. Fra hvetefrø ble identifisering av mikroorganismer startet med positiv, negativ og nøytral effekt på spireevne og bakekvalitet. Det er også isolert DNA fra mikroorganismer assosiert med "bladsykdommer" hos hvete, og bestemt hvilke hvetesorter som skal inngå i forsøk i 2018.

Instituttstipendiater

NIBIO hadde i 2017 finansiering av to instituttstipendiatstillinger gjennom prosjekt 272408/F40 Stipendiatstillinger til NIBIO (2017-2020). Stipendiatene er knyttet faglig til de to divisjonene Miljø og naturressurser og Matproduksjon og samfunn.

Prosjekt/fagområde: Freshwater in a future Bioeconomy
Gradsgivende institusjon: NMBU
Stipendiat: Kvinne
Ansatt periode: 22.5.2018 til 21.5.2022 (75 %)
Forbruk av midler 2017: kr. 0

Prosjekt/fagområde: Data integration for modelling of complex interactions in ecological communities
Gradsgivende institusjon: Institutt for matematiske fag, NTNU
Stipendiat: Mann
Ansatt periode: 15.12.2017 til 14.12.2021 (75 %)
Forbruk av midler 2017: kr. 18 037

- Selskapet har ikke erverv til formål, og er delvis finansiert gjennom offentlige bevilgninger. Eventuelt overskudd i virksomheten skal i sin helhet benyttes til selskapets allmennyttige formål.
- Selskapet skal ikke gi utbytte til aksjonærene.

Tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Forskningen i **Divisjon Akvakultur** skal bidra til å skape verdier og en bærekraftig utvikling av akvakulturnæringen, både nasjonalt og internasjonalt. For å oppnå det bruker divisjonen sin kompetanse innenfor kjerneområdene avl og genetikk, fiskeernæring, fôrteknologi, fiskehelse og produksjonsbiologi. Divisjonen har også et analyselaboratorium rettet mot spesialanalyser av fôr og ingredienser.

Forskningen i **Divisjon Mat** skal bidra til økt verdiskaping gjennom bærekraftig produksjon av god, sunn og trygg mat. For å oppnå dette brukes forståelse av hvordan maten påvirker helsa samt kunnskap om forbrukervalg og markedsdrevet innovasjon. Divisjonen utvikler effektive og optimale produksjons- og prosessstyringskonsepter, hvilket bidrar til økt lønnsomhet, bedre holdbarhet og redusert matsvinn.

Forskningen i **Divisjon Sjømat** retter seg mot hele verdikjeden sjømat fra fangsthåndtering og slaktning, inklusiv levende mellomlagring av fisk, til sluttproduktene er ute i markedet. I tillegg har divisjonen aktiviteter rettet mot forvaltningen av marine ressurser samt bruk av kystsonen til fiskeri, oppdrett og annen aktivitet. Kjerneområdene er næringsøkonomi og strategi, forbruker- og markedsforskning, økonomisk og sosial bærekraft, råstoffkunnskap, prosess- og produktutvikling, holdbarhet og hygiene, samt restråstoff og marin bioteknologi.

Viktige faglige og organisatoriske hendelser i 2017

Med bidrag fra en rekke ulike finansieringskilder de siste 10 år har Nofimas forskere i 2017 lyktes med å utvikle en metode som viser hvordan oppdrettere kan produsere steril laks uten å modifisere fiskens gener. Steril oppdrettslaks vil forhindre at rømt oppdrettslaks gyter sammen med vill-laks og kan sikre at naturmangfoldet opprettholdes. I tillegg unngår man de negative effektene kjønnsmodning har på filetkvalitet og sykdomsmotstand. Nofima jobber videre med en næringsaktør for å kommersialisere metodikken.

Det er nasjonalt og internasjonalt et økende fokus på såkalt persontilpasset mat. Nofima tar konsekvensen av dette og har startet en tverrfaglig strategisk satsing innenfor området. Satsingen – VårMat – skal koordinere og styrke forskningen som allerede pågår i forskningsprosjekter, og bruke kunnskapen i etableringen av nye prosjekter. Instituttets tverrfaglige fokus skal sørge for en enda bedre forståelse for sammenhengen mellom behovene i markedet, og kunnskapen om blant annet råstoff, produksjonsprosesser, emballasje, produkt og sensorikk. Ikke minst vil Nofima i denne satsingen trekke inn gastronomisk kunnskap, både når det gjelder produkt, prosess og matopplevelse.

Det er økt fokus på at forskningsresultatene skal bidra til verdiskaping. Nofima har i løpet av året utviklet en egen innovasjonsstrategi for i større grad å sikre at forskningsresultatene tas i bruk i næringslivet. Strategien implementeres gjennom selskapets læringsarena. Boken "Fra Innsikt til effekt" oppsummerer innovasjonsaktivitetene som er gjennomført i forskningsprogrammene finansiert av Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter (FFL). Den ble lansert på Grüne Woche i Berlin i 2017.

De viktigste publikasjoner fra instituttet i 2017

Alm, Siril; Olsen, Svein Ottar (2017). Using photo interviews to explore children's food preferences. *International Journal of Consumer Studies* 2017; Volume 41(3) p. 274-282.

Moghadam, Hooman; Johnsen, Hanne; Robinson, Nick; Andersen, Øivind; Jørgensen, Even Hjalmar; Johnsen, Helge K.; Bæhr, Vegar J.; Bæhr, Vegar Jakobsen; Tveiten, Helge (2017). Impacts of Early Life Stress on the Methyloome and Transcriptome of Atlantic Salmon. *Scientific Reports*; Volume 7. p. 1–11.

Sveen, Lene; Grammes, Fabian; Ytteborg, Elisabeth; Takle, Harald Rune; Jørgensen, Sven Martin (2017). Genome-wide analysis of Atlantic salmon (*Salmo salar*) mucin genes and their role as biomarkers. *PLoS ONE* 2017; Volume 12: e0189103. p. 1–15.

Bou, Marta; Berge, Gerd Marit; Bæverfjord, Grete; Sigholt, Trygve; Østbye, Tone-Kari K; Romarheim, Odd Helge; Hatlen, Bjarne; Leeuwis, Robin; Venegas, Claudia; Ruyter, Bente (2017). Requirements of n-3 very long-chain PUFA in Atlantic salmon (*Salmo salar* L): effects of different dietary levels of EPA and DHA on fish performance and tissue composition and integrity. *British Journal of Nutrition* 2017; Volume 117. p. 30–47.

Skjelvareid, Martin H.; Heia, Karsten; Olsen, Stein Harris; Stormo, Svein Kristian (2017). Detection of blood in fish muscle by constrained spectral unmixing of hyperspectral images. *Journal of Food Engineering*, Volume 212, November 2017, Pages 252-261.

Disponering av basisbevilgningen og STIM-EU midler i 2017

Nofima fikk utbetalt 89,273 mill. kroner fra Forskningsrådet i basisbevilgning for 2017.

36 % av basisbevilgningen ble fordelt til flerårige strategiske instituttsatsinger og 27 % av basisbevilgningen ble benyttet under kategorien forprosjekter/ideutviklingsprosjekter. Dette inkluderer blant annet utvikling av nye og mer robuste forskningsmetoder. Det er utviklet kompetanse for bruk av CRISPR-teknikker for geneditering i forskning, og utarbeidet RRI policy ved bruk av geneditering med CRISPR som eksempel. Videre er utvikling av smitte modeller et kontinuerlig og sentralt arbeid for å forstå hvordan havbruksnæringen kan forebygge mot utvikling av sykdom. I 2017 har Nofima jobbet med videreutvikling av metodikk for å studere gjellesykdom (amoebic gill disease). Det er også jobbet videre med utvikling av cellemodeller for laks som verktøy for å forstå laksens metabolisme av blant annet astaxanthin og omega-3 fettsyrer. I 2017 har instituttet fortsatt arbeidet med å utvikle kunnskap og verktøy på områdene tidlig kjønnsmodning av laks (relevant i RAS og i optimalisering av makronæringsstoffsammensetning i fôr), kvalitet av filett (melanin), leppefiskfiskernæring i tidlig fase, og ivaretagelse av kollagenproteiner fra beinfraksjoner.

Det er videre benyttet midler til forprosjekter innenfor persontilpasset mat, fermentering, cerealer og bruk av møllefraksjoner og ekstrudering. Midler er brukt til studier av videre utvinning av oljer fra pressrest etter saftproduksjon og ekstraksjon av olje fra kylling- og kalkunrestråstoff. Midler er i en startfase benyttet for å studere markedskrav til sjømatkvalitet og dokumentasjon av sosial bærekraft.

Bruk av basismidler til utvikling av nye prosjektidéer resulterte bl.a. i flere søknader rettet mot utlysninger i Forskningsrådet, RFF, FHF og internasjonale utlysninger. 9 % av basisbevilgningen ble benyttet til egenandeler i til sammen 31 prosjekter. Det aller meste av dette gjelder egenandeler i EU- og Forskningsrådsprosjekter.

28 % av bevilgningen ble benyttet innenfor kategorien nettverksbygging og kompetanseutvikling. En doktorgrad innenfor markedsforskning ble finansiert av bevilgningen. Mange vitenskapelige artikler ble publisert med delfinansiering av midlene, og det ble brukt midler til publisering av Nofimas egen journal "Økonomisk fiskeriforskning". I tillegg ble det benyttet midler til populærvitenskapelig publisering. Forskere har også vært involvert i evaluering av artikler (reviewer) i internasjonale journaler: PlosOne, Journal of Nutrition, Aquaculture, Appetite, Food Quality and Preference og British Food Journal.

Det er brukt midler til internasjonal og nasjonal nettverksbygging. Forskere fra Nofima har deltatt i mange næringskonferanser i Norge, samt en rekke internasjonale konferanser. I tillegg er det holdt mange foredrag for ulike organisasjoner, næringslivsarenaer, politiske møter osv. Deltakelse på ulike fagkonferanser, målrettede workshops, intern samhandling i Nofima og konkrete møter med industriaktører, er i en viss utstrekning finansiert av basisbevilgningen.

Beløp i kroner	Basisbevilgning	STIM-EU	Sum
Strategiske instituttsatsinger	31 942 000		31 942 000
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	24 291 945		24 291 945
Egenandel i forskningsprosjekter	8 353 394	2 767 836	11 121 230
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	24 685 661		24 685 661
Vitenskapelig utstyr	0		0
Sum	89 273 000	2 767 836	92 040 836
Andel til internasjonalt samarbeid	10 %	100 %	

Strategiske instituttsatsinger

Instituttet hadde følgende flerårige strategiske instituttsatsinger (SIS) gående i 2017:

Industriproduksjon av ferske fiskeprodukter – innfrysing, lagring, tining. Økonomiske, teknologiske og markedsmessige aspekter (FRESK)

Varighet: 2017 - 2019
 Totalt budsjett: 18,6 mill. kroner
 Budsjett 2017: 6,2 mill. kroner
 Formål: Å styrke Nofimas kompetanse om hvordan innfrysing, lagring og tining påvirker kvalitet og holdbarhet, samt økonomiske og markedsmessige implikasjoner.

Aktiviteter og resultater i 2017:

I vestlige markeder anses frosset fisk ofte for å være forbundet med lav kvalitet. Alternativet er fersk fisk, men de fleste fiskearter har en til dels svært begrenset holdbarhet i fersk tilstand, som er lite forenlig med distribusjonsleddet og detaljhandelens ønsker og behov. Nofima skal undersøke mulighetene som ligger i optimal innfrysing, lagring og tining, med sikte på en «ny» kategori frosne fiskeprodukter som skal skille seg vesentlig fra dagens frysede produkter, men helst overgå den kvaliteten som i dag tilbys som fersk. Her er det i imidlertid mange uavklarte forhold. Hvilke kvalitetsegenskaper kreves for å skille seg fra dagens frosne produkter? Hvor mye er kunden villig til å betale for denne type "premium" produkter? Hvilke krav stilles til råstoffkvalitet/håndtering, innfrysing, lagring og tining for å møte disse? Gjennom systematisk arbeid med råstoffkvalitet, innfrysingshastighet, lagringstid/temperatur og tinebetingelser vil disse sammenhengene avdekkes. Videre vil krav til betingelser knyttes til eksisterende utstyr og nye teknologier, slik at fangst-, industri- og distribusjonsleddet får et bedre grunnlag til å forbedre og posisjonere sine produkter i markedet. Kunnskapen er nyttig for både fangstledd, industri og forbruker.

Sjømatkvalitet fra fjord til bord

Varighet:	2015 - 2018
Totalt budsjett:	40,0 mill. kroner
Budsjett 2017:	10,0 mill. kroner
Formål:	Å kvalifisere og posisjonere Nofima til å bli verdens ledende forskningsmiljø innenfor sjømatkvalitet langs hele verdikjeden.

Aktiviteter og resultater i 2017:

I Sjømatkvalitet er det tett dialog mellom industri (pelagiske sektor, havbruksnæring og teknologi-leverandører), samt utstrakt samarbeid mellom ulike fagdisipliner i Nofima. Dette er sentralt for å identifisere næringens utfordringer knyttet til kvalitet og øke nytteverdien av Sjømatkvalitet. I et globalt perspektiv er best mulig utnyttelse av ressursene sentralt, der kvalitet er et viktig stikkord. Resultatene fra Sjømatkvalitet kan i den sammenheng bidra vesentlig gjennom økt kunnskap om produksjon, utnyttelse av restråstoff, teknologiutvikling, auksjonssystem, lønnsomhet og markedsforhold. I 2017 er kompetansen hos flere forskere styrket. Dette kan enklest måles ved se på antall vitenskapelige artikler. I 2017 er totalt 14 artikler akseptert / innsendt / under arbeid. Aktivitetene har bidratt sterkt til formidling av Nofimas kompetanse på sjømatkvalitet både nasjonalt og internasjonalt gjennom presentasjoner, poster, bedriftsbesøk, intervju, kronikk, nyhets saker og sosiale medier. To aktiviteter kan trekkes fram: 1) I begynnelsen av 2017 ble arbeidet med bloggen `Fra fjord til bord` på forskning.no satt i gang. Hensikten er å nå ut til mange med budskapet om at Nofima er god på sjømatkvalitet i hele verdikjeden, i tillegg styrkes kompetansen på populærvitenskapelig formidling hos forskerne. 2) I september ble seminaret `Verdivalg for laks` gjennomført på Forskningsdagene i Tromsø. Seks forskere fra Nofima presenterte forskning på verdiskaping/verdivalg for laks. Det har også vært et utstrakt arbeid med å øke suksessraten for prosjektakkvisisjon for Nofima. Videre har det vært jobbet med 12 søknader/prosjektbeskrivelser. Fem er innvilget. Arbeidet i Sjømatkvalitet har gitt instituttet et utstrakt samarbeid med ulike næringsaktører.

Improving selection for increased disease resistance in aquaculture

Varighet:	2014 - 2017
Totalt budsjett:	9,4 mill. kroner
Budsjett 2017:	3,0 mill. kroner
Formål:	Å styrke Nofimas posisjon innenfor epidemiologisk modellering, samt være av de første som angir estimat av genetiske parameter for epidemiologiske egenskaper innenfor akvakultur globalt. Videre å styrke samarbeidet mellom Nofima og Roslin institute og Wageningen University innenfor fagområdet.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Satsingen er avsluttet og ble sluttrapportert 31.1.2018. I første del av prosjektet ble det undersøkt hvor mye infisert fisk smitter annen fisk (infektivitet), for sykdommene infeksjøs pankreas nekrose (IPN) og amøbegjellesykdom (AGD). Det ble vist at ved å avle for bedre motstand mot sykdommer som IPN og AGD vil både fiskens egen helse bli forbedret og smittepresset på andre fisk vil bli lavere. I prosjektet ble det videre designet et panel med mikrosatelitter for rognkjeks. Tilnærmingen dokumenterte slektskap mellom foreldre og avkom svært nøyaktig og dette vil være et kostnads-effektivt verktøy for avlsprogram som ikke ønsker å holde familiene adskilt. Det ble videre påvist genetisk variasjon for tilvekst og motstandskraft mot vibriose hos rognkjeks, som viser at dette er egenskaper som kan forbedres gjennom avlsarbeid. Genetiske parametere og genetisk framgang ble beskrevet basert på analyser av historiske data og publisert materiale av ulike arter i akvakultur. Dette viser betydelig genetisk framgang for tilvekst, kjønnsmodning og sykdomsresistens.

Kompetanse- og teknologiutvikling for forebyggende fiskehelse

Varighet:	2015 - 2017
Totalt budsjett:	11,4 mill. kroner
Budsjett 2017:	4,0 mill. kroner
Formål:	Å styrke Nofimas posisjon innenfor forebyggende fiskehelse ved å utvikle kompetanse og portabelt forskningsverktøy som kan benyttes til optimaliseringsarbeid hos kunder.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Satsingen er avsluttet og ble sluttrapportert 31.1.2018. I prosjektperioden ble det utviklet analysemetoder og smitte modeller for å måle kardiovaskulær kapasitet og robusthet. I tillegg ble alle tilgjengelige data på hjertefrekvensmålinger fra perioden 2013 til 2016 analysert på nytt i meta-analyser for å øke forståelsen av metoden og for å kunne identifisere grunnleggende referanseverdier. Etableringen av *in vitro* keratocyttkulturer som modellsystem har vært et av hovedfokusene. Modellen har en rekke bruksområder, bl.a. som screeningsverktøy av miljøfaktorer, modell for stress i studier av bakterieopptaket og infeksjon. Kompetansen innenfor adaptiv immunitet er styrket gjennom å ta i bruk de nye metodene. Etablering av multiplekse antistoffanalyser gav ny innsikt som kan utnyttes ved utvikling og evaluering av nye vaksiner. Den nye oppdrettsarten rognkjeks er blitt studert og det er utviklet næringsrelevante smitte modeller for flere bakteriepatogener for å kunne studere samspillet mellom miljøbetingelser, ernæring og mikrober og effektene dette kan ha på rognkjeksens helse og sykdomsutvikling. Det er også utviklet velferdsscore og metoder for å måle immunparametere og stress til bruk i evaluering av helsestatus/velferd.

FutureFish – sustainable breeding of salmon and lumpfish for robustness under climate change

Varighet:	2017 - 2019
Totalt budsjett:	9,2 mill. kroner
Budsjett 2017:	3,0 mill. kroner
Formål:	Å styrke Nofimas kompetanse innenfor oppdrett og avl på atlantisk laks og rognkjeks (<i>Cyclopterus lumpus</i>) ved klimaendringer.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Prosjektet startet i 2017 i samarbeid med Marine Harvest, og vil legge grunnlag for bærekraftig oppdrett av laks og rognkjeks ved framtidige klimaendringer ved å identifisere de genomiske områdene og nøkkelgen som er involvert i motstand mot lakselus i atlantisk laks for direkte implementering i næringa gjennom markør-assistert og genomisk seleksjon. Det krever kunnskap om blant annet fysiologiske effekter av temperatur-stress og genomisk arkitektur av denne egenskapen hos Atlantisk laks – inkludert identifisering av genområde og nøkkelgen. Arbeidet er godt i gang og går etter oppsatt plan for prosjektet. Blant annet gjelder det utvikling av genomiske ressurser (SNP, finkartlegging, etc.) og genetisk grunnlag for lakselus-spising hos rognkjeks, og endelig bruk av denne informasjonen til å forbedre økonomisk viktige egenskaper ved hjelp av avanserte seleksjons- og avlsmetoder. Arbeidet er startet med prøvetaking av et stort materiale av fisk.

Metoder og modeller for funksjonelle studier av fôrkomponenter gjennom fordøyelsessystemet til laks og mikrobiotaens rolle i tarm og barriere-vev.

Varighet:	2017 - 2019
Totalt budsjett:	9,0 mill. kroner
Budsjett 2017:	3,0 mill. kroner
Formål:	Utvikle metoder og modeller av mage-tarm-systemet for å bedre studere hvordan valg av ingredienser, næringsstoffsammensetning og fysisk fôr kvalitet påvirker fordøyelsesprosessen, tarmmikrobiotaen og dens rolle i fôrutnyttelse for opprettholdelse av god fiskehelse.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Fiskens vekst og helse påvirkes i stor grad av prosesser som skjer i mage-tarmsystemet, inkludert appetittregulering, spalting og opptak av næringsstoffer, barriere-vevets sammensetning og funksjonalitet og tarmens sammensetning av mikrober. For å kunne lage bedre fôr og mer robust fisk er det nødvendig å vite hvordan næringsstoffer, ingredienser og fôr kvalitet påvirker disse prosessene. Prosjektet går etter planen, og i første år av prosjektet er det etablert en metode for å lage ulik, men kontrollert grad av hardhet i pellet uten å endre blandingsmiddel. Disse fôrene ble gitt til laks og resultatene viste at hardhet alene påvirker passasjehastighet. Et fôringsforsøk er gjennomført der laks fikk enten et fôr der størsteparten av ingrediensene var plantebaserte eller et fôr hovedsakelig basert på marine ingredienser. Prøver av tarminnhold analyseres for mikrobiota-sammensetning og fordøyelighet. Sekvensering av mikrobielt DNA skjer ved bruk av tredjegenasjons sekvensering (samarbeid med UiT, ELIXIR-Norway). Vurdering av evt. forurensning fra fôringredienser gjøres ved å sammenlikne mikrobiotaprofiler mellom fôr og tarminnhold fra flere produsenter.

PROGRESS – Programmering for robust fisk

Varighet: 2017 - 2019
Totalt budsjett: 9,0 mill. kroner
Budsjett 2017: 3,0 mill. kroner
Formål: Å teste hypotesen om at epigenetisk programmering forårsaket av miljøstimuli under tidlig utvikling påvirker fiskens robusthet målt ved overlevelse etter overføring til sjø, vekst og sykdomsmotstand.

Aktiviteter og resultater i 2017:

PROGRESS vil øke forståelsen av hvordan epigenetisk programmering kan bidra til å skape en robust oppdrettslaks. Laks eksponert for forskjellige oksygenmetninger tidlig i livet ble fulgt til etter smoltifisering og overføring til sjøvann (avsluttet august 2017). Det ble tatt ut en mengde prøver underveis som nå blir analysert. Det ble etablert protokoll for å lage RRBS (Reduced Representation Bisulphite Sequencing) bibliotek i 2017. Prøver fra alle gruppene ved startfôring ble sendt til sekvensering ved NSC (RNA sekvensering og RRBS). Rådata vil bli analysert i plattformen som ble etablert i et foregående strategisk prosjekt (Epigenetics) og vil gi informasjon om metylomet og transkriptomet. Det ble foretatt en smittetest med *Moritella viscosa* som viste forskjeller mellom gruppene. Dette materialet er fortsatt under analyse. I tillegg jobbes det med prøver fra smoltifiseringen og analyseres et stort antall prøver på et bredt utvalg aktuelle gener samt korresponderende blodprøver for kortisol. Det jobbes med å etablere en protokoll for isolering av histoner samt ChIP (chromatin immunoprecipitation) sekvensering. Prosjektet bidrar til å øke samarbeidet mellom instituttets forskningsgrupper og det vil i 2018 være økt fokus på å samle resultater i tre forskjellige publikasjoner som vil få prioritet i prosjektets siste år.

Instituttstipendiater

Nofima hadde i 2017 finansiering av én instituttstipendiatstilling gjennom prosjekt 272409/F40 Stipendiatstillinger til Nofima (2017-2020):

Prosjekt/fagområde: Bruk av Big-data innenfor produksjonsbiologi
Gradgivende institusjon: NMBU
Stipendiat: Mann
Ansatt periode: 1.1.2018 til 31.12.2020
Forbruk av midler i 2017: kr. 0

- Fungere som et knutepunkt for internasjonal ruralsosiologi.
- Gjennom samfunnsvitenskapelig forskning og utviklingsarbeid gi fakta, analyser, idéer og ny kunnskap som kan bidra til å løse problemer og skape en sosial, økonomisk og økologisk bærekraftig utvikling i bygde-Norge.
- Utføre byggerett forskning og utviklingsarbeid for offentlig og privat sektor – også gjennom samarbeid med forskningsråd, andre forskningsinstitusjoner og undervisningssteder.
- Bidra til medarbeidernes faglige utvikling og dyktiggjøre dem for innsats innenfor og utenfor stiftelsen.

Ruralis har som visjon å være den fremste tilbyderer av frisk kunnskap om samspillet mellom mennesker, steder, verdier og ressurser. Samfunnsoppdraget skal nås ved at Ruralis gjennom fremragende samfunnsvitenskapelig forskning og forskningsbasert utviklingsarbeid gir ny og nyttig kunnskap og idéer for allmenheten, privat næringsliv, offentlig virksomhet og FoU-sektoren. Målet er å bidra til å skape sosiokulturell, økonomisk og økologisk bærekraftig utvikling i bygdene og mellom bygd og by. All forsknings- og utadrettet aktivitet bygger på instituttets verdier; pålitelig, uavhengig, samhandlende, nysgjerrig og ambisiøs.

Stiftelsens hovedmål er videre å drive fremragende og relevant forskning, være et nasjonalt og internasjonalt knutepunkt for rurale studier, drive relevant forskningsformidling, være en attraktiv samarbeidspartner, ha en profesjonell organisasjon, motiverte og kompetente medarbeidere samt en robust økonomi.

Stiftelsen har en klar strategi om vekst, og en konkret målsetting om å ha minimum 30 forskerårsverk innen 2020.

Tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Forskningsstrategiene er å videreutvikle posisjonen som et internasjonalt ledende forskningsmiljø på empirinær forskning innenfor rurale studier, spesielt på områdene:

1. Lokalsamfunn, bygdeliv, livskvalitet, helse og kultur.
2. Ressursforvaltning, miljø, landskap og utmark.
3. Næringsutvikling, landbruk, havbruk, foretaksøkonomi og verdikjeden for mat.
4. Kommunal- og regionalutvikling, samhandling bygder og byer, sentrum og periferi.

Videre har stiftelsen strategier for å styrke posisjonen på utrednings- og evalueringoppdrag, formidling av forskningsresultater og brukermedvirkning, internasjonalisering, akkvisisjon, prosjektstyring og videreutvikling av alliansestrategien.

Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2017

Stiftelsen endret navn fra Bygdeforskning til Ruralis – Institutt for rural- og regionalforskning fra og med 9. november 2017. Navneendringen gjenspeiler at instituttet siden opprettelsen i 1982 har gått fra å fokusere på bygdesosiologi alene til å bli et tverrfaglig forskningsinstitutt, som ser på et vidt spekter som berører det rurale. Forskning har i dag et bredere fokus enn det mange opplever at ordet "bygdeforskning" favner. Ressursene, som skal danne grunnlaget for vår velferd etter oljealderen, finnes i stor grad i det rurale. Det er et stort uforløst potensiale i distrikts-Norge, som Ruralis ønsker å bidra til å realisere gjennom økt kunnskap om det rurale. Ved å endre navn ønsker instituttet å nå nye brukere med sin kunnskap og tilknytte seg nye samarbeidspartnere i framtidige forskningsprosjekter. I en tid med økt internasjonalisering av finansieringen av norsk forskning, er det også behov for et navn som fungerer godt internasjonalt.

1. august 2017 etablerte Ruralis et distriktskontor i Karl Johansgt. 41 A i Oslo. Dette skal styrke relasjonene og kontakten med de nasjonale organisasjonene og myndighetene med tilhold i hovedstaden. Hensikten er primært å styrke brukermedvirkningen i nye forsknings- og utredningsprosjekter og øke andelen nasjonale oppdragsinntekter. Men det gir også bedre mulighet til å rekruttere spisskompetanse både i Trondheim og Oslo innenfor forskning og utredning.

Ruralis regnes som en av de europeiske spyspissene innenfor sitt forskningsfelt, og skal i juni 2019 arrangere den europeiske ruralsosiologikonferansen (ESRS) i Trondheim. Det er i 2017 arbeidet med konkrete planer for konferansen.

Ca. 80 prosent av inntektene til Ruralis i 2017 er oppnådd i sterk konkurranse gjennom utlysninger fra Forskningsrådet, Horisont 2020 og andre. Det krever et høyt faglig nivå, relevante problemstillinger og stor arbeidsinnsats for å skaffe nye prosjekter. Ruralis har over tid klart seg meget bra i denne konkurransen og fikk i 2017 tilslag på 13 nye forsknings- og utredningsprosjekter, som i alt medfører ca. 11,6 mill. kroner netto til instituttets forskning over de neste fire år. Tilslagsprosenten er på 29 % av antall søknader Ruralis har ledet eller deltatt i.

Ruralis har satset målrettet på å oppnå deltakelse i prosjekter i Horisont 2020, og deltar nå i fire forskningsprosjekter i Horisont 2020:

- SALS (Small Farms, Small Food Businesses and Sustainable Food Security): Om små gårdsbruk sine bidrag til verdens ernærings- og matsikkerhet. Oppstart i 2016.
- AGRILINK (Agricultural Knowledge. Linking farmers, advisors and researchers to boost innovation): Om å kople bønder, rådgivere og forskere for å forsterke innovasjonen gjennom bedre rådgiving og beslutningsstøtte til bønder. Oppstart i 2017.
- PLAID (Peer-to-Peer Learning: Accessing Innovation through Demonstration): Prosjektet skal tilgjengeliggjøre beste praksis og innovative løsninger på den enkelte gård i EU28, Sveits og Norge ved å utvikle et "virtuelt" (on-line) system for demonstrasjon og kunnskapsoverføring. Oppstart i 2017.
- LIAISON (Better Rural Innovation: Linking Actors, Instruments and Policies through Networks): Prosjektet skal optimere interaktive innovasjonsprosjekttilnærminger for å speede opp innovasjon i landbruk, skogbruk og rurale områder. Oppstart i 2018.

Ruralis har vært en aktiv pådriver for å etablere innovasjonsprogrammet Landbruk21Trøndelag, og har ansatt prosjektleder for programmet. Programmet skal gjennom å kople forskning og ulike brukere bidra med nyskaping til et mer bærekraftig landbruk - miljømessig, sosialt og økonomisk. Flere nye, lovende innovasjonsprosjekter er etablert i løpet av 2017.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2017

2017 ble et godt publiseringsår for Ruralis med 17 vitenskapelige artikler, 3 kapitler i vitenskapelige antologier, alle i internasjonale bøker gitt ut på internasjonale forlag. Ruralis publiserte også 18 brukerrettede forskningsrapporter på norsk, inkludert de som er utgitt i ekstern serie. Fem viktige publikasjoner fra 2017 er:

Miele, M. V. Higgins, H. Bjørkhaug og M. Turninger (eds.). Transforming the Rural. Rural Change and Global Processes. (eds. Miele, M, V. Higgins, H. Bjørkhaug & M. Truninger) (2017) Research in Rural Sociology and Development Vol. 24. (pp. 45-69). Sentrale internasjonale bidragsytere innenfor rural sosiologi/agrar sosiologi har gått sammen om å trekke fram viktige nye utviklingstrekk som setter sitt preg på rurale områder. Hilde Bjørkhaug er invitert inn som redaktør.

Haugen, M. og B. Brandth: Gender identities and divorce among farmers in Norway. I S. Shortall and B. Bock (2017) Gender and rural globalisation: International perspectives on gender and rural

development. CAB International. Artikkelen er invitert inn i internasjonal bokutgivelse om kjønn og rurale spørsmål utgitt på internasjonalt forlag.

Brobakk, J. Klima for endring. Norsk statsvitenskapelig tidsskrift 03-04. Denne artikkelen fikk pris for beste artikkel publisert i Norske statsvitenskapelig artikkel i 2017.

Otte, P. & J. Vik. Biochar systems: Developing a socio-technical system framework for biochar production in Norway. Technology in Society (51). Beskriver en nyvinning med stort potensial som klimaavbøtende tiltak med landbruksrelevans, samt kopling mellom samfunnsvitenskap og teknologi. Nivå 2 artikkel med to Rurals-forfattere og ingen andre.

Eidem, B. R-8/17 Matsikkerhet og internasjonale markeder. Den første rapporten fra Oslo-kontoret, og den første rapporten i Rurals sin utredningsserie, viser at Rurals også publiserer brukerrettet på norsk gjennom utredning som er i inngrep med viktige tema i den norske samfunnsdebatten.

Disponering av basisbevilgningen og STIM-EU midler i 2017

Rurals fikk utbetalt 8,444 mill. kroner fra Forskningsrådet i basisbevilgning for 2017.

Midlene til strategiske satsinger anvendes i tråd med retningslinjene for basisbevilgningen. Det har gjort Rurals bedre i stand til å bygge og videreutvikle instituttets forskningskompetanse og nettverk, og bygge ny kunnskap for å initiere egen forskning og gjennomføre et aktivt og nytenkende formidlingsarbeid.

<i>Beløp i kroner</i>	Basisbevilgning	STIM-EU	Sum
Strategiske instituttsatsinger	2 645 637	-	2 645 637
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	663 391	300 000	963 391
Egenandel i forskningsprosjekter	269 225	-	269 225
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	4 865 747	-	4 865 747
Vitenskapelig utstyr	-	-	-
Sum	8 444 000	300 000	8 744 000
Andel til internasjonalt samarbeid	18 %	100 %	

I 2017 er idéutvikling knyttet til strategisk alliansebygging for vekst i nasjonale oppdragsinntekter prioritert. Egenandel i forskningsprosjekter er hovedsakelig i forbindelse med prosjekt gjennom regionale forskningsfond og COST-samarbeid. Nettverksbygging og kompetanseutvikling er i hovedsak knyttet til en rekke tiltak i forbindelse med nettverksbygging, konferansedeltakelse, kurs, arbeid med faglig kvalitetssikring og kvalitetsutvikling, samt dekning av utgifter med doktorgrads-stipendiater og egenfinansiering av eksterne formidlingsaktiviteter. Rurals har i 2017 ikke brukt grunnbevilgning til vitenskapelig utstyr. Rurals fikk utbetalt STIM-EU-midler for Horisont 2020-prosjektet SALSA i 2017, og kroner 300 000 av midlene er benyttet i 2017.

Strategiske instituttsatsinger

Landbruk og bønder i endring - mellom økonomi, politiske skift og grønne trender

Prosjektperiode: 2015 - 2018

Budsjett: 0,5 mill. kroner i opprinnelig budsjett for 2017. Disponibelt budsjett totalt i prosjektperioden er 4,0 mill. kroner

Brukt i 2017: 0,715 mill. kroner

Formål: Prosjektets formål er (1) å bidra til at Rurals har oppdatert kunnskap, analyser og ideer om og for norsk landbruk, (2) bidra til at Rurals beholder og videreutvikler ruralsosiologisk kompetanse om norsk landbruk og norske bønder, (3) bidra til at Rurals er en foretrukken norsk forskningspartner og

(4) bidra til målsettingen om å øke Ruralis sin andel av nasjonale oppdragsinntekter.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Data er brukt i en ny populærvitenskapelig publikasjonsserie som er kalt «Faktaark», og også i en rekke publikasjoner. Flere andre publikasjoner med data fra 'Landbruk i endring' er under arbeid. Data og kompetanse fra 'Landbruk i endring' har blitt benyttet i internasjonale og nasjonale akkvisisjonsløp, forskningsprosjekter og utredninger, doktorgradsprosjekter og studentoppgaver og flere større forskningsprosjekter, samt foredrag rundt om i landet, og er således en kritisk strategisk ressurs for Ruralis. 'Landbruk i endring' resulterer også i medieoppslag. I 2017 har det vært lagt ned et betydelig arbeid for å legge et grunnlag for bedre bruk av Ruralis sine data og kunnskaper i oppdrag for ulike regionale og nasjonale aktører.

Rurale lokalsamfunn: mellom livskraft og utarming (RURSAM)

Prosjektperiode: 2016 - 2018
Budsjett: 1,530 mill. kroner i 2017, 4,3 mill. kroner totalt i prosjektperioden.
Brukt i 2017: 0,940 mill. kroner
Formål: Vedlikeholde og styrke Ruralis sin generelle kompetanse på rurale samfunn, videreutvikle ruralstudiene empirisk og teoretisk, samt styrke Ruralis som attraktiv oppdragstaker og samarbeidspartner for ulike prosjekttypene.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Lansering av boka "Lokalsamfunn" 23. januar 2017. Skrivning og innsending av den vitenskapelige artikkelen "Aging in Norwegian rural and urban communities" (akseptert for publisering i European countryside i 2018). Utarbeidet to notater som gir komparative analyser mellom bygd og by når det gjelder henholdsvis innvandrere og integrering i bygd og by og oppfatninger av utvikling på eget bosted. Analysene har vært basert på tall fra Lokalsamfunnsundersøkelsen 2016 og resulterte i flere medieartikler, intervju i Sosiologen.no om "Fleksible, flytende og komplekse lokalsamfunn" og utarbeidelse av et notat/Forskningsglimt som analyserer tidsseriedata fra Lokalsamfunnsundersøkelsen (ferdigstilles i 2018). Deltatt i Scientific committee med planlegging av den 5th Nordic Conference for Rural Research (arrangeres mai 2018), inkl. deltakelse på møte i Danmark.

Utmarka mellom primærproduksjon, ressurs for utvikling og miljøgode

Prosjektperiode: 2016 - 2018
Budsjett: 0,703 mill. kroner i 2017, 2,350 mill. kroner totalt i prosjektperioden.
Brukt i 2017: 0,990 mill. kroner
Formål: Bidra til at Ruralis kan styrke seg som et av de ledende kompetansemiljøene i Europa på sektorovergrepene utfordringer knyttet til bruk og utnyttelse av utmarksressurser.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Fire forskermøter i "Arena Skog", prosjektverksted med Forskningsrådet og deltakelse i arbeidsgruppen "Skogeieren". Bokkapittel klart for publisering: "Contested wind energy: Investigating discourses of energy impacts and their significance for energy justice in case of Europe's largest onshore wind power project" i "Energy impacts and contested futures". Deltakelse på "COST Action TU 1401 RELY Renewable Energy and Landscape Quality". Deltakelse på bokskrivingsworkshop i Bergen 7.-8.12.2017. Vitenskapelig artikkel på eiendoms- og bruksrettigheter i utmark er klar til innsending til tidsskriftet Geoforum. En vitenskapelig artikkel om friluftsliv, moral og landskap er påbegynt. Alle aktivitetene bidrar til å befeste Ruralis sin rolle som et ledende kompetansemiljø på feltet, både i det vitenskapelige miljøet, hos brukere og bransje og blant et generelt publikum (kronikker). Ruralis leder utmarksnettverket "Utmark i endring" – et nettverk for et helhetlig

perspektiv på "tida og tilhøva" i utmarka. Dette nettverksprosjektet er tett knyttet til den strategiske satsingen i SIS Utmark.

Instituttstipendiater

Ruralis hadde ingen slike stipendiatstillinger i 2017.

Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

SINTEF Ocean AS var i 2017 organisert i ni avdelinger med basis i de tre fusjonerte enhetene; henholdsvis Maritim, Ocean Engineering, Hydrodynamikk, Miljøteknologi, Fiskeriteknologi, Havbruksteknologi, Marin ressursteknologi, Prosessteknologi og Strategisk forretningsutvikling.

SINTEF Ocean er fra 1.1.2018 organisert med fire fagavdelinger: Sjømatteknologi, Skip og havkonstruksjoner, Energi og transport samt Miljø og nye ressurser. Fagavdelingene er inndelt i faggrupper. Følgende faggrupper omfattes av denne rapporten og har deltatt i strategiske instituttsatsinger finansiert ved basisfinansiering for primærnæringsarenaen; Marin IKT, Bærekraftig høsting, Redskapsteknologi, Forvaltning, klima og sikkerhet, Havbrukskonstruksjoner og systemer, Drift og operasjon, Automatisering og effektiv produksjon, Råstoff og prosess, Marin Modellering og Akvatiske bioressurser.

Det tidligere SINTEF Fiskeri og havbruk representerte teknologisk kompetanse og bransjekunnskap for dagens og framtidens sjømatnæring og dette er videreført inn i SINTEF Ocean. I den nye organiseringen fra 1.1.2018 gjenfinnes de tidligere hovedområdene som følger:

Avdeling for Sjømatteknologi omfatter:

- Fiskeriteknologi; fartøy- og redskapsforskning, HMS og rekruttering, flåtens rammebetingelser og teknologivirkninger.
- Havbruksteknologi; havbrukskonstruksjoner, beslutningsstøttesystemer, teknologi for optimalisert drift og operasjon.
- Prosessteknologi; prosesser for bearbeiding av marint og landbasert råstoff til konsumprodukter, automatisering av foredlingsprosesser, håndtering og kvalitet på råstoff.
- Forskningsbasert rådgivning; ringvirkningsanalyser, analyser av verdiskapingspotensialer, rådgivning for bedrifter og offentlig forvaltning, internasjonal forretningsutvikling.

Avdeling for Miljø og nye ressurser inkluderer:

- Marin ressursteknologi; modellering og simulering av oseanografiske systemer inkl. økologi, nye arter i oppdrett, lavtrofisk produksjon inkl. tare produksjon, marin bioprospektering.

Avdeling for Energi og transport inkluderer:

- Marin IKT

Hvert enkeltområde disponerer spesialutviklede laboratorier og erfarne medarbeidere som anvender sine spesialkunnskaper i tett samarbeid med næringsaktører. Ved å tilby ressurser enkeltvis, eller ved å kombinere ulike ressurser i flerfaglige arbeidsgrupper framstår selskapet som en attraktiv samarbeidspartner.

Infrastruktur

AquaCulture Engineering AS (ACE), ble i november 2016 fusjonert inn i SINTEF Fiskeri og havbruk og nå i SINTEF Ocean. Aktivitetene er fullskala testing av havbruksteknologi. I 2017 har instituttet benyttet en god del tid og ressurser for å ferdigstille laboratoriefasiliteter knyttet til SINTEF SeaLab med finansiering fra i Norges forskningsråd (INFRASTRUKTUR):

- *Senter for bioprosessering og ingrediens forskning* (SINTEF BIOPRO) skal tilby kompetanse og infrastruktur for totalutnyttelse av bioressurser fra mat/sjømatnæringen for å skape ingrediensprodukter av god kvalitet til bruk i næringsmidler, helsekost og farmasi. Senteret består av infrastruktur som det er bevilget penger til fra Norges forskningsråd i to runder. Anlegget er nå i stor grad ferdigstilt og industrien har allerede vært og testet det for sine formål. Det er gjennomført flere samlinger med eksterne aktører for å gjennomgå ulike prosesser og relevant opplæring innenfor raffinering og modifisering av marine oljer. Det har vært et spesielt

fokus på mulighet for å fjerne miljøgifter/nano-partikler. Framover vil fokus i større grad rettes mot nye markeder i form av nye produkter i dette segmentet.

- *Norsk senter for planktonteknologi* består av laboratorier med utstyr for dyrking av mikroalger, makroalger og dyreplankton. I tillegg kjøpes det inn utstyr for høsting av plankton fra sjø samt utstyr til preprosessering av marin biomasse. Dette senteret er tilgjengelig både for studenter, forskere og industri. Hovedmålet er å bidra til produksjon av biomasse fra organismer fra lavere trofisk nivå, men stamkulturene kan også benyttes til forskning innenfor f.eks. økotoksikologi, biologi, ernæring og klimaendringer.

Viktige faglige hendelser i 2017

Fangst

Det er et stort miljøproblem at fiskeredskap som garn, teiner og ruser mistes, både i forhold til miljøforurensning og dyrevelferdsmessige forhold. Tapte fiskeredskap fortsetter å fange fisk i 10-15 år etter at de er havnet i havet, noe som fører til en unødvendig sløsing av matressursene. Garnene er laget av nylon som ikke brytes ned og blir liggende på bunnen og forurenser. Det er derfor ønskelig å finne alternativer til nylongarn. SINTEF jobber med denne problemstillingen i flere prosjekter som har som hovedmål å utvikle biologisk nedbrytbare garn og teiner til bruk i norske fiskerier. I et av prosjektene, hvor instituttet samarbeider med Sør-Koreanske Samsung Fine Chemicals, er det testet nedbrytbare fiskegarn som er laget av biologisk materiale, garn som blir spist av bakterier og alger i sjøen. Disse garnene har blitt godt mottatt av fiskerne. Det er gjennomført flere fullskalaforsøk og i det siste forsøket fisket det nedbrytbare garnet cirka ti prosent mindre enn nylongarn. Målet er å utvikle et garn som fisker like godt og er like sterkt som nylon.

Havbruk

Lukkede merder har fått økt oppmerksomhet hos norsk havbruksnæring den siste tiden bl.a. i forbindelse med bekjemping av lakselus. Denne type konstruksjoner er ennå lite brukt, derfor ønsker havbruksbransjen å vite mer om hvordan de fungerer. Spesielt er det viktig å sikre at konstruksjonen vil tåle belastningene den vil bli utsatt for i sjøen, for å unngå havari og mulig rømming av fisk. Å frambringe ny generisk kunnskap om oppførsel til lukkede merder i sjø var hovedmotivasjon for prosjektet SJØFLO, finansiert av FHF. I prosjektet ble flere ulike lukkede merdkonstruksjoner testet i Skipsmodelltanken på Tyholt i Trondheim. SINTEF har aldri før gjennomført så omfattende forsøk på lukkede merdsystem. I forbindelse med forsøkene ble det også arrangert arbeidsmøter med deltakere fra industri, forvaltning og akademia, hvor ulike temaer knyttet til lukkede merders fysikk ble belyst og diskutert. Prosjektarbeidet har resultert i to vitenskapelige publikasjoner og har fått mye omtale i media.

Bioprosessering

Torskehoder: Gjennom bruk av grunnmidler for å gjennomføre grunnleggende studier har SINTEF Ocean benyttet sitt mobile FoU-anlegg hos bedriften Fjordlaks AS til å produsere proteinhydrolysater av torskehoder, ørrehoder og innmat. Prosjektets hovedmål var å produsere marine proteiner, i pilotskala, med høy kvalitet for bruk som ingrediens i matindustrien. Prosjektet har gitt god informasjon om hvilke utfordringer råstoffet skaper, hvilken kvalitet som er mulig å oppnå og hvilke konsepter og kombinasjon av teknologi som kan bidra til bærekraftig verdiskaping. Proteinhydrolysat som ble produsert, var av en kvalitet som vurderes som relevant for flere markeder og produkter. Prosjektet ble videreført for torskehoder, i to nye prosjekter finansiert av FHF. Siden torsken fiskes i intensive sesonger, må en eventuell fabrikk ha en enorm kapasitet. For å utjevne investeringen er det svært ønskelig med helårsproduksjon. Det har derfor blitt gjennomført ett studie der produkter fra hele og kvernede ferske og frosne hoder har blitt sammenlignet. Forskningen har gitt oppløftene resultater og viser små forskjeller mellom ferskt og frossent råstoff, så lenge tineprosessen er under full kontroll. Ved å kverne og fryse hoder benyttes mindre plass på frys, samt at fabrikkene kan bygges for helårsproduksjon.

Tare: Høstet fersk sukkertare har kort holdbarhet. Ved å bruke SINTEFs mobile RSW-enhet (refrigerated seawater) til å senke sjøvannstemperaturen, finner man mer enn en dobling av holdbarheten, noe som er sentralt for omsetning av fersk tare.

Tørrfisk prosess: Ved å benytte klimastyrt lager med varmepumpe kan tørrfiskprodusentene ta inn fisk tidligere og dermed unngå muggdannelse og overtørking. Dette alene har vist at bransjen kan øke omsetningen med 10-15 mill. kroner pr. år.

Modellering:

SINTEF Ocean har en faglig sterk forskergruppe som har hovedfokus på å utvikle og anvende havmodellen SINMOD. Denne gruppen består av oseanografer, matematikere, biologer og kybernetikere som har utviklet modellen i løpet av de siste 30 årene. SINMOD er en koblet fysisk og økologisk modell som kan benyttes til klimaforskning, arealplanlegging, spredning av lakselus, sedimentering under oppdrettsanlegg, spredning av industriavfall, oljeforurensing og plast i havet. Grunnmidler er blitt benyttet for å sende forskere på kurs for å lære bølge- og vindmodellering, slik at disse modellene kan kobles til SINMOD. Dette vil bedre modellens evne til å simulere overflatestrøm i situasjoner med sterk vind og høye bølger i kyst og fjordstrøk. Den siste tiden har gruppen også utviklet en operativ algemodell, som kan vise algeoppblomstringer langs kysten i sanntid.

Digitalisering/big data:

Identifikasjon av lakseindivider (SalmID). I dag arbeides det mye med sortering av laks på et typisk lakseslakteri. Dette er arbeid som repeteres flere ganger gjennom prosessen, uavhengig av om det er automatisert eller ei. Kvalitetsbestemmelse er viktig for å få best mulig utnyttelse av råstoffet, men når kvaliteten er bestemt, hvorfor skal dette gjøres flere ganger i på linjen? Jo, fordi individet ikke kan gjenkjennes. SalmID jobber for å lage et system som kan gjenkjenne enkeltindividene – og dermed lagre informasjonen om kvalitet, vekt, m.m. slik at det dannes en database med informasjon om enkeltindividene. For å gjenkjenne individene brukes prikkemønsteret på siden av laksen, disse "fregnene" blir som et unikt fingeravtrykk for den enkelte fisk. Dette ser ut til å fungere godt på mengden individer som går igjennom en slaktelinje på en dag. Det vil bli veldig spennende å se når et slikt unikt mønster fester seg, kan da en slik ID brukes fra smolt til fisk i disk? Sporbarhet, og individualisert informasjon er ønskelig for oppdrett, produksjon og konsument.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2017

Holmen, Ingunn Marie, Trine Thorvaldsen, and Karl Gunnar Aarsæther. "Development of a simulator training platform for fish farm operations." ASME 2017 36th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. American Society of Mechanical Engineers, 2017.

Slizyte, R., Opheim, M., Storrø, I., Sterten, H. (2017), Simple technologies for converting rest raw materials of Atlantic salmon (*Salmo salar*) into high quality and valuable feed ingredients, *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 26(5), 604-619.

H. Egelyng, H. Romsdal, A., Hansen, H.O., Slizyte, R., Carvajal, A.K., Jouvenot, L., Hebrok, M., Honkapää, K., Wold, J.P., Seljåsen, R., Aursand, M. (2018), Cascading Norwegian co-streams for bioeconomic transition, *Journal of Cleaner Production*, 172, 3864-3873.

Mozuraityte, R., Kristinova, V., Standal, IB., Evensen, H., Rustad, T. (2017) Applicability of traditional and advanced methods for oxidative quality and stability on marine phospholipids: Methods for oxidative quality and stability for marine phospholipids. *Eur J Lipid Sci Technol*. 119.

Herrmann, B., Sistiaga, M., Rindahl, L., Tatone, I. (2017). Estimation of the effect of gear design changes on catch efficiency: Methodology and a case study for a Spanish longline fishery targeting hake (*Merluccius merluccius*). *Fish. Res.* 185, 153–16

Digre, H., Rosten, C., Erikson, U., Misimi, E., Aursand, I. (2017). Short period live storage of trawl caught cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) and the effect on fish behaviour, handling stress and fillet quality (I). *Fisheries Research* 189 (2017) 42–54.

Misimi E, Øye ER, Sture Ø, Mathiassen JR. (2017). Robust classification approach for segmentation of blood defects in cod fillets based on deep convolutional neural networks and support vector machines and calculation of gripper vectors for robotic processing. *Computers and Electronics in Agriculture* 2017; 139:138-152.

Føre, M., Frank, K., Norton, T., Svendsen, E., Alfredsen, J.A., Dempster, T., Eguiraun, H., Watson, W., Stahl, A., Sunde, L. M., Schellewald, C., Skøien, K. R., Alver, M., O., & Berckmans, D. (2017). Precision fish farming: A new framework to improve production in aquaculture. *Biosystems Engineering*, <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2017.10.014>

Volent, Z., Birkevold, J., Stahl, A., Lien, A., Sunde, L. M., & Lader, P. (2017). Experimental study of installation procedure and volume estimation of tarpaulin for chemical treatment of fish in floating cages. *Aquacultural Engineering* 78: 105–113.

Disponering av basisbevilgningen og STIM-EU midler i 2017

SINTEF Ocean Fiskeri og havbruk fikk utbetalt 24,896 mill. kroner fra Forskningsrådet i basisbevilgning for 2017 (primærnæringsarenaen). Basisbevilgningen er blitt anvendt innenfor hovedkategoriene faglige satsinger, profilering og resultatspredning og internasjonalisering. De faglige satsingene omfatter instituttets strategiske instituttsatsinger (SIS), SFF, SFI, deltakelse i konsernsatsinger i SINTEF og Gemini-sentre (samarbeid med NTNU). For internasjonalisering har selskapet fokusert på EU-forskning og noen spesielt utvalgte land som India, Brasil, Canada og Spania.

<i>Beløp i 1000 kroner</i>	Basisbevilgning	STIM-EU	Sum
Strategiske instituttsatsinger	16 155	1 912	18 067
Forprosjekter/ideutviklingsprosjekter			0
Egenandel i forskningsprosjekter	1 500		1 500
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	7 241		7 241
Vitenskapelig utstyr			0
Sum	24 896	1 912	26 808
Andel internasjonalt arbeid	3 %	40 %	

Strategiske instituttsatsinger

I tidsrommet 2013-2017 er det blitt benyttet basisbevilgning til fem strategiske instituttsatsinger (SIS) som i 2017 hadde et totalbudsjett på 12,0 mill. kroner. Disse bygger opp under instituttets formål og strategiske prioriteringer. Sluttrapport for prosjektene ble levert 30. januar 2018.

Dyrking, høsting og prosessering av marint råstoff (LowTro)

Varighet: 2013 – 2017

Formål: Prosjektet har fokusert på å framskaffe ny kunnskap om produksjon og egnethet av børstemark, gammarider og mikrolager som fôrressurs samt vurdert rammene for oppskalering av høsting av ressurser som raudåte og mesopelagisk fisk på lavt trofisk nivå.

Aktiviteter og resultater i 2017:

SINTEF Oceans satsing på produksjon og prosessering av nye marine ingredienser fra lavtrofiske arter (LAVTROFISK) har framskaffet ny kunnskap om høsting av ressurser som raudåte og mesopelagisk fisk samt produksjon og egnethet av mikroalger, gammarider og børstemark som fôrressurser. Resultatene viser lovende fangstforsøk og testprosessering om bord for mesopelagisk fisk, og at mikroalger og børstemark kan dyrkes på slam fra fiskeoppdrett og biogassproduksjon. Foreløpige beregninger viser at man for eksempel kan produsere 145 kg tørrstoff børstemark med 58 % protein og 10-15 % lipid per 1000 kg tørrstoff slam. De lavtrofiske artene kan nyttiggjøre seg næringsstoffene i slam som ellers vil gå tapt til omgivelsene, og på den måten bidra til økt bærekraft i lakseoppdrett gjennom økt utnyttelse av fôrressurser og reduserte utslipp. Bruk av slam fra fiskeoppdrett og biogassproduksjon som vekstsubstrat til fôrorganismer er imidlertid ikke tillatt. Ifølge EUs TSE-regulativ så regnes substrat til insekter/fôrorganismer som fôr og behandles med det regulatorisk som fôr til produksjonsdyr, med tilhørende regulativer og forskrifter. Slam ansees med dette å være fôr på lik linje med annet formulert fôr, og bruken reguleres blant annet av Merke- og omsetningsforskriften for fôr, som sier: "Det er ikke tillatt å bruke avføring og urin som fôr til produksjonsdyr".

Fremtidens fiskebåt (Catch21)

Varighet:	2013 – 2017
Formål:	Å utvikle instituttets faglige plattform, kompetanse og nettverk for å levere løsninger for bærekraftig utnyttelse av biomarine ressurser, utvikle nye metoder tilknyttet eksisterende teknologiske forskningslaboratorier for fiskeriteknologi og fangsthåndtering og gi premisser for samfunnsdebatten og politikkutformingen innenfor fiskerier næringen.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Det er gjennomført målrettede satsninger innenfor redskapsutvikling, prosessteknologi, fangstbasert akvakultur, samt utvikling av flume-tanken. Innenfor fangstbasert akvakultur (FBA) har målet vært å vurdere hvorfor satsing på levendelagring har hatt begrenset effekt for næringen så langt, og for å identifisere teknologibehov for denne næringen. Det er gjennomført en survey og rapport er utarbeidet. Resultatet viste at de viktigste strukturelle hindringene for utviklingen av FBA som næring er regelverket for levendelagring, lav minstepris og regelverket for utforming av fiskefartøy. Konkrete satsinger i 2017:

- Satsing innenfor innsamling av data fra skip, inkludert hydroakustikk og operasjonelle data. SINTEF Marine Datasenter (SMD) er utvidet med ny infrastruktur for å støtte blant annet analyse av store datamengder. Finansiering av et stort EU-prosjekt "DataBio" med 50 partnere. SINTEF Ocean har ansvaret for fiskeripiloten med fokus på big data fra Europeiske fiskerier.
- Satsing innenfor høsting av nye marine arter inkludert både mesopelagisk fisk, raudåte, plankton m.fl. Utvikling av fiskeredskap og prosessering av råstoff. Flere prosjekter med næringsaktører er finansiert.
- Satsing innenfor bruk av innovative teknologier for bruk i fiskeriene. Finansiert EU-prosjektet "Smartfish" (Horizon 2020 call SFS 22), hvor instituttet er koordinator, 18 partnere, budsjett 6 millioner Euro.
- Etablert både nasjonale og internasjonale prosjekter med fokus på å minske forsøpling av havet med spesielt fokus på plastproblematikken; bruk av nedbrytbare materialer i redskap og EU-prosjektet Gojelly.
- Instituttet arrangerte en internasjonal workshop i flumetanken med deltakere fra Frankrike, Canada og UK. Fokus var på redskapsmodeller i flumtank testing.
- Deltakelse og gjennomføring av seminar på Lofotfishing 2017.

Fremtidens havbruksanlegg (SeaTech)

Varighet: 2013 – 2017

Formål: Å utvikle teknologisk, samt relatert biologisk og fysiologisk kunnskap for videre bærekraftig vekst i norsk oppdrettsnæring.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Fokus har vært på oppdrettssystemer, driftsformer, interaksjon med omgivelsene og tilhørende hjelpesystemer for effektiv drift, samt på ivaretagelse av god fiskevelferd under operasjon og behandling. I prosjektperioden har det vært arbeidet bredt og tverrfaglig for å frambringe ny kompetanse som er viktig for industrien. I tråd med SINTEF Ocean sin lange tradisjon med å fokusere på interaksjonen mellom biologi og teknologi, er det gjennomført mange arbeider som har økt kompetansen i dette skjæringspunktet. Året 2017 ble et merkeår for instituttet, gjennom sammenstillingen av mange års kunnskapsutvikling i begrepet Precision Fish Farming (PFF), i artikkelen "Precision fish farming: A new framework to improve production in aquaculture", i den anerkjente journalen Biosystems Engineering. Gjennom dette arbeidet er det etablert et rammeverk for hvordan en på en mer systematisk måte kan arbeide både biologisk og teknologisk for å etablere en mer kontrollert produksjon av akvatiske organismer.

Automatisering i fiskeri- og havbruksnæringen (AutoMar)

Varighet: 2013 – 2017

Formål: Å utvikle metoder og algoritmer, som gjør det mulig for roboter å læres opp av menneskelige operatører, og realisere dette i industriapplikasjoner i framtida – eksempelvis innenfor produksjon av sjømat og innenfor maritime operasjoner.

Aktiviteter og resultater i 2017:

I 2017 ble de foreløpige resultatene fra AutoMar presentert på ROBIO 2017 konferansen. Disse resultatene viste at domenekunnskap kan overføres fra et menneske i VR til en virtuell robot. Etter denne konferansen ble det utviklet en forbedret implementasjon av "deep learning" algoritmene. Disse algoritmene kan ses på som en robothjerne. Denne robothjernen læres utelukkende opp i et virtuelt miljø, slik at den kan lære fra tilsynelatende av ulike scenarioer mye raskere enn en ekte robot kan lære i den virkelige verden. Anvendelsen som det er fokusert på er plukking og håndtering av sild, fordi dette er en utfordrende oppgave som det ennå ikke finnes en kompakt industriell løsning på. Robothjernen har blitt lært opp i et virtuelt miljø med virtuelle sild som er modellert til å ha samme fysiske egenskaper som ekte sild. Mesteparten av 2017 har fokusert på å overføre algoritmene i robothjernen fra VR til den virkelige verden. Dette har instituttet lyktes med, og det er demonstrert at roboten kan plukke sild med en nøyaktighet på opptil 96 %. Resultatene fra dette arbeidet er sendt til publisering på konferansen IROS 2018.

Bærekraftig sjømatnæring (SuS Future)

Varighet: 2013 – 2017

Formål: Framskaffe ny kunnskap om utvalgte sider av miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft. Prosjektet skal også bidra til å utvikle kompetanse hos deltakerne og til å spre kunnskap om funnene i arbeidet.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Det har vært fem hovedaktiviteter; 1) hvordan klimaendringer og global oppvarming kan endre fiskeri- og havbruksnæringen, 2) teknologiutvikling og effekter på forvaltning i fiskeflåten, 3) multitrofisk akvakultur, 4) fiskeres oppfatning av sikkerhet og 5) effekter av digitalisering på fiskeri og fiskeriforvaltning. Innenfor klimaendringer har SINTEF Ocean arrangert konferansen Klimamarin 2017. Innenfor teknologiutvikling og effekter på forvaltning, multitrofisk akvakultur og sikkerhet er

det publisert to artikler og én artikkel er "i review". Innenfor effekter av digitalisering i fiskeri foreligger det et utkast til artikkel som skal sendes i løpet av 2018 til tidsskriftet "Fish and Fisheries".

Budsjettfordelingen for de enkelte SIS er gjengitt i tabellen under:

Navn på satsing	Budsjett (i 1000 kroner)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Dyrking, høsting og prosessering av marint råstoff (LowTro/BioTech)	2 311	2 500	2 500	3 492	3 100
Fremtidens fiskebåt (Catch21)	3 758	3 700	3 700	3 768	3 500
Fremtidens havbruksanlegg (SeaTech)	3 050	3 000	3 000	3 343	3 200
Automatisering i fiskeri- og havbruksnæringen (AutoMar)	1 155	1 200	1 500	1 534	1 500
Bærekraftig sjømatnæring (SuS Future)	640	800	800	669	700
Sum	10 914	11 200	11 500	12 806	12 000

Instituttstipendiater

SINTEF Ocean er tildelt tre stipendiatstillinger under STIPINST-ordningen. Den ene (2016) er innenfor området petroleumsteknologi og er rapportert for teknisk-industriell arena, de to andre (2017) er fortsatt ikke ansatt.

fôr- og mattrygghet. Veterinærinstituttet skal ha en fri og uavhengig stilling i alle faglige spørsmål.

§ 2 Oppgaver:

- Veterinærinstituttet skal være en sentral kunnskapsleverandør til Mattilsynet, men også til departementene, samt tilrettelegger for Vitenskapskomiteen for mattrygghet og ivareta de oppgaver som pålegges i tildelingsbrev og andre styringsdokumenter fra departementene.
- Når Veterinærinstituttet utfører eksterne oppdrag, må det skje på en slik måte at tilliten til instituttet som kunnskapsleverandør ikke blir svekket, og slik at statlige midler ikke virker konkurransevridende i forhold til andre aktører i markedet.
- Veterinærinstituttet skal formidle kunnskap innenfor sitt ansvarsområde til aktuelle brukergrupper og arbeide for at ny kunnskap blir tatt i bruk.
- Veterinærinstituttet skal samarbeide med andre FoU-virksomheter og fagmiljøer i Norge og i utlandet, der dette er nødvendig eller rasjonelt for å nå instituttets eller oppdragsgivers mål.
- Veterinærinstituttet skal ha nær kontakt med aktuelt næringsliv, og brukerhensyn skal ivretas i den anvendte forskningen.

For myndighetene er Veterinærinstituttet den viktigste kunnskapsleverandøren ved forebygging, oppklaring og håndtering av zoonoser og alvorlige smittsomme sykdommer hos fisk og landdyr. Kunnskapsutvikling og formidling innenfor fagområdene er viktig som grunnlag for utvikling av lovverk og som støtte til utvikling av ulike samfunnssektorer. Instituttet bidrar til å forebygge og håndtere kriser som kommer av smittestoffer og andre helseskadelige stoffer i fôr og mat.

Viktigste organisatoriske og faglige hendelser i 2017

I 2017 satte utbruddet av skrantesjuka (Chronic Wasting Disease – CWD) blant villrein på Nordfjella instituttets evne til å oppskalere den diagnostiske kapasiteten for beredskapssituasjoner på prøve. Hele 25.700 prøver ble undersøkt, mot 20 i tidsrommet 2013-2015. Instituttet studerte også forskjeller mellom mulige ulike typer CWD (klassisk vs. atypisk) funnet i Norge. Det er arbeidet med å vurdere og å utvikle mer sensitive tester, blant annet for levende dyr, noe som vil være viktig i forbindelse med reetablering av reinstamme i Nordfjella.

I annen forskning har instituttet testet ikke-antibiotiske fôrtilsetninger med hensyn til effekt på tarmhelse og produksjonsresultater hos slaktekylling. Testing i en eksperimentell modell med moderat tarmstress viste at enkelte av de ikke-antibiotiske fôrtilsetningene har en gunstig effekt på kyllingenes tarmhelse og gir en tilnærmet like god utnyttelse av fôret som den tidligere brukte koksidiostaten narasin. Flere av de testede fôrtilsetningene er allerede tatt i bruk av fôrindustrien. Fôrets sammensetning på kyllingens tarmhelse og mikrobiota studeres også. Foreløpige resultater viser at nivået av stivelse har liten betydning for kyllingenes evne til å utnytte fôret. Videre har instituttet, med bruk av helgenomsekvensering, funnet at det kan skje overføring av *E. coli* som er resistente mot extended spectrum cefalosporiner (ESC) og/eller resistensplasmider fra kylling til menneske. En annen studie har vist at plasmidene fra kyllingbakterier kan overføres til miljøbakterier som er gode biofilmdannere under forhold relevante for kyllingproduksjonen.

Instituttet utvikler ellers metoder for å detektere DNA i miljø (e-DNA), noe som kan bli gode verktøy i helseovervåking av akvatiske organismer. Så langt er det utviklet slik metodikk for påvisning av *Aphanomyces astacii* (soppen som forårsaker krepepest), *Gyrodactylus salaris*, ILA- og PD-virus samt for rødlistet edelkreps og svartelistet signalkreps. Videre forskning og utvikling er nødvendig for å kunne utnytte denne metodikken enda bedre. Gjellesykdom og smittestoffer som kan ha betydning i den sammenheng, er viktig for fiskehelse og -velferd. Det er etablert eksperimentelle modeller, og resultater tyder på at både intracellulære bakterier og gjellepoxvirus kan overføres horisontalt hos

laks i ferskvann og at brennmaneter og påvekstorganismer (hydroider) kan gi blodpropper i gjellene, men i liten grad påvirker utvikling av amøbegjellesykdom.

Året har vært preget av omorganiseringen iverksatt 1. januar 2017, hvor det ble opprettet tre nye avdelinger («Fiskehelse», «Dyrehelse og trygg mat» og «Analyser og diagnostikk») og tre nye forskergrupper (Fiskehelse, Dyrehelse og Toksikologi). Særlig forskergruppene innebærer et løft for instituttets forskning. Planlegging av Oslo-enhetens framtidige relokalisering på Ås krever store personellressurser og vil i stigende grad utfordre instituttets kjerneaktivitet fram mot flyttingen. Instituttet planlegger i 2018 en ressurskartlegging med tanke på framtidig oppgaveløsning.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2017

Tittel	Tidsskrift	Forfattere (VI)
Viral protein kinetics of piscine orthoreovirus infection in atlantic salmon blood cells	Viruses	Dahle, Lund
A stage-structured Bayesian hierarchical model for salmon lice populations at individual salmon farms – Estimated from multiple farm data sets	Ecological Modelling	Viljugrein, Jansen P. A.
Characterization and pro-inflammatory responses of spore and hyphae samples from various mold species	Indoor Air: International Journal of Indoor Environment and Health	Uhlig, Rolen, Skaar
High throughput sequencing for detection of foodborne pathogens	Frontiers in Microbiology	Spilsberg, Sekse, Holst-Jensen, Johannessen
Norwegian patients and retail chicken meat share cephalosporin-resistant Escherichia coli and IncK/blaCMY-2 resistance plasmids	Clinical Microbiology and Infection	Sunde, M., Slette-meås, J., Mo, S.

Disponering av basisbevilgningen og STIM-EU midler i 2017

Veterinærinstituttet fikk utbetalt 26,824 mill. kroner fra Forskningsrådet i basisbevilgning for 2017. Av dette var 3,0 mill. kroner øremerket fra Landbruks- og matdepartementet til styrking av forskningen innenfor antibiotikaresistens.

Basisbevilgningen ble i 2017 brukt til en rekke aktiviteter som vist i tabellen under. En drøy tredjedel av bevilgningen ble brukt på instituttets fire strategiske satsninger (se nærmere beskrivelse nedenfor). Instituttet har ikke brukt basisbevilgningen til investering i vitenskapelig utstyr. STIM-EU midlene ble i sin helhet brukt til å støtte utviklingen av nye forskningsprosjekter og søknader.

I posten «Forprosjekter/ideutviklingsprosjekter» inngår «Nettverksbygging og kompetanseutvikling» samt arbeidet med de over 80 søknadene om forskningsmidler som instituttet deltok i, herav 17 mot internasjonale finansieringskilder. Det ble søkt om nesten 250 mill. kroner til instituttet, og instituttet fikk ca. 50 mill. kroner, herav 5 mill. kroner fra internasjonale kilder. 0,9 mill. kroner av basisbevilgningen og 0,35 mill. kroner av STIM-EU midlene ble brukt til å etablere internasjonale prosjekter. Instituttets utgifter til veiledning av 16 PhD-kandidater er også lagt inn i denne posten. Omkring 1 mill. kroner er brukt til kompetanseoppbygging innenfor bioinformatikk, på tvers av instituttets avdelinger og seksjoner. 2,5 mill. kroner er brukt til kompetanseheving innenfor antibiotikaresistens og -forbruk.

Posten "Egenandel i forskningsprosjekter" på 3,7 mill. kroner har dekket instituttets egenandel i åtte COST-aksjoner og drøyt 20 forskningsprosjekter fortrinnsvis finansiert av Forskningsrådet, mens 0,4 mill. kroner har inngått som egenandel i et EU MSC ITN-prosjekt.

Beløp i 1000 kroner	Basisbevilgning	STIM-EU	Sum
Strategiske instituttsatsinger	10 710		10 710
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	10 729	892	11 621
Egenandel i forskningsprosjekter	3 729		3 729
Nettverksbygging og kompetanseutvikling			
Vitenskapelig utstyr			
Sum	25 168	892	26 060
Andel til internasjonalt samarbeid	4 %	40 %	

Strategiske instituttsatsinger

SIS – Mucosal pathogens and pathogenesis (MucoPath)

Prosjektperiode: 2012-2017

Budsjett: Totalt 13,6 mill. kroner, derav 3,85 mill. kroner i 2017

Mål: Å studere samspillet mellom vert og patogen på mukosale overflater hos laks.
Å skape et samarbeidende miljø som kan løfte tyngre forskningsoppgaver og ta i bruk nye metoder og teknikker.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Satsingen er avsluttet og sluttrapportert 25. april 2018. Forsøket "*Årsaker til resistens mot Gyrodactylus salaris – komparativ smittestudie av Lærdal- og Neva-laks*" som ble gjennomført ultimo 2016, har blitt analysert på ulike måter. Omfattende studier av transkriptomet i hud samt metabolomet og proteomet i hudslim har blitt gjennomført. Dette har blitt supplert med spesifikke analyser (qPCR og ELISA). Målet med studien var å identifisere faktorer som kan forklare hvorfor den baltiske Neva-laksen er mye mer motstandsdyktig mot *Gyrodactylus salaris* enn Lærdallaksen. Det eksperimentelle arbeidet, hvor revers genetik ble brukt for å utvikle en attenuert (svekket) variant av Salmonid alphavirus (SAV), har ført til framstilling av flere svekkede varianter. Svekkede SAV varianter vil være viktige reagenser for å studere vert-patogen interaksjoner og siden attenueringen er tilnærmet irreversibel, kan den potensielt brukes som en levende vaksine. Det arbeides nå med fram- og ferdigstilling av fem manuskripter til fagfelle-bedømte tidsskrifter.

SIS Lakselus

Prosjektperiode: 2013-2016, videreført til 2017/2018

Budsjett: Totalt 9,0 mill. kroner, derav 1,6 mill. kroner i 2017.

Mål: Å utvikle verktøy og ny kunnskap for kontroll av lakselus i havbruksnæringen.

Aktiviteter og resultater i 2017:

De tre hovedområdene det ble jobbet var å bidra til kunnskapsutvikling og/eller utvikling av nye verktøy for beregning av forekomst og smittespredning av lus, resistensutvikling mot legemidler og ikke-medikamentelle tiltak mot lus, og andre forvaltningsrettede oppgaver innenfor lakselus. I 2017 var hovedaktiviteten i stor grad knyttet opp til regjeringas innføring av nytt vekstsystem for norsk oppdrettsnæring; trafikklyssystemet. Forskere ved Veterinærinstituttet deltok i en ekspertgruppe (sammen med flere andre norske forskningsinstitusjoner) som utarbeidet det faglige grunnlaget for trafikklyssystemet. Hele forskergruppa var involvert i arbeidet med å utvikle et modellsystem for å forutsi betydningen av lakselus produsert i oppdrettsanlegg for dødelighet av vill laksesmolt. Arbeidet resulterte i to rapporter, én vitenskapelig publikasjon, flere høringsuttalelser og muntlige presentasjoner. Gruppa utviklet også i 2017 blant annet to ulike web-applikasjoner som beregner

smittepress og lusepåslag på merdnivå framover i tid. Dette arbeidet var av stor strategisk betydning for Veterinærinstituttet, da lakselus i dag er regnet som den viktigste helseutfordringen i norsk oppdrettsnæring. Kontroll med parasitten er nødvendig for at næringen skal kunne vokse. Instituttet ønsker derfor å ha en ledende rolle i arbeidet med lakselus.

SIS Dyrevelferd

Prosjektperiode: 2015-2019
Budsjett: Totalt 8,5 mill. kroner, derav 1,8 mill. kroner i 2017.
Mål: Å bygge opp og legge grunnlag for en robust forskergruppe innenfor dyrevelferd.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Denne strategiske instituttsatsningen setter Veterinærinstituttets velferdsforskning på kartet, noe som har en viktig strategisk betydning. Arbeidet er delt inn i fem faglige arbeidspakker: 1) Søknadsskriving, 2) Kalvehelse- og velferd, 3) Dyrevelferdsindikatorer og -protokoller, 4) Formidling og 5) Kompetanseoppbygging og samarbeid med tangerende fagområder. Ni pågående forskningsprosjekter innenfor dyrevelferd er definert som en del av SIS-arbeidet. Kort om 2017:

- Fem vitenskapelige artikler (kalv/storfe, hest, velferdsindikatorer hos sau og kylling).
- Fire vitenskapelige rapporter (storfe, rein, oppdrettsfisk).
- Innlegg/poster på åtte internasjonale konferanser, inkludert en som «invited speaker» på storfekongress i USA, seks norske fagmøter samt seks populærvitenskapelige innlegg i media.
- Resultater fra kalveforskningen er tatt inn som del av næringens anbefalinger.
- Hoved- eller medlemsøker på fem søknader om forskningsmidler, der to mindre prosjekter ble innvilget.
- Deltar i management committee i Cost Action Dairy Care.
- Besøk av en dansk gjesteforsker (PhD-stipendiat) i 1 mnd.

SIS FUNtox

Prosjektperiode: 2014-2018
Budsjett: Totalt 14,0 mill. kroner, derav 3,55 mill. kroner i 2017.
Mål: Å forstå helseeffekter av mykotoksiner hos dyr og mennesker, samt soppenes biologiske potensial for produksjon av mykotoksiner.

Aktiviteter og resultater i 2017:

- *Mycology*: Developed a growth method for *Fusarium graminearum* for maximum DON production and incorporation of C13. This can be used to produce C13-tagged DON, which can easily be traced in feeding trials or other metabolic studies. We conducted several bioassays testing anti-bacterial and anti-fungal activity in tree extracts.
- *Metabolomics in Fusarium langsethiae*: Completed a study on chemical interaction between *F. langsethiae* and *F. graminearum* using untargeted metabolomics, involving both chemistry and molecular methods, aimed to identify compounds that *F. langsethiae* produces specifically in competition with other fungi. Three compounds were found.
- *Biotransformation of Enniatin B1 in pigs*: A study describes the metabolism of ENN B1 both in vitro and in vivo in pigs, comparing metabolites found in vitro in experiments with liver microsomes from different pig strains to those found in the plasma of pigs after single oral or intravenous application of ENN B1. Metabolites of hepatic biotransformation were tentatively identified and characterized by high performance liquid chromatography.
- *Correlation of deoxynivalenol toxicokinetics in vitro and in vivo*: The aim is to use in vitro kinetic assays for prediction of in vivo kinetics. A literature survey of DON toxicokinetic data has been completed, as well as in vivo kinetic (iv/po) testing of DON in piglet's plasma. Manuscript in progress.

- *Pathogenic effects of deoxynivalenol (DON) on pigs (FUNtox-MycoPig):* Histopathological studies of pig intestines using microscopy and immunohistochemistry have revealed a reduction in the villus/crypt ratio between pigs receiving high dose DON and the control group, but was later disconfirmed. Gene expression studies of the intestine did not give any significant changes.
- *Pathogenic effects of DON on fish (FUNtox-MucoPath):* The project is aiming to investigate the effect of DON on the fish immune system, gut permeability and PRV virus infection. FUNtox has delivered DON analyses of fish liver in 2016 and some more in 2017. A manuscript is in progress.
- *Deoxynivalenol (DON) – Nervous Effects Reconnaissance:* Our studies have looked at low-level chronic oral DON exposure in vitro in murine brain cells and in vivo in mice. Behavioral studies of exposed mice revealed very clear effects of DON exposure on social behaviour. The work will be published as soon as possible.

Instituttstipendiater

Veterinærinstituttet hadde ingen slike stipendiatstillinger i 2017.

2.2 Forvaltningsinstituttene utenfor basisfinansierings-systemet

Havforskningsinstituttet og NIFES fikk også i 2017 midler til strategiske satsinger kanalisert gjennom Forskningsrådet, mens driftsbevilgning direkte fra Nærings- og fiskeridepartementet dekker øvrig virksomhet. De strategiske satsingene skal følge opp og bygge opp under de forvaltningsmessige kunnskapsbehov og de forskningspolitiske prioriteringer som er gitt i overordnede, styrende dokumenter fra Nærings- og fiskeridepartementet. Kunnskapsoppbygging og forskerrekuttering i instituttene skal stå sentralt.

2.2.1 Havforskningsinstituttet

Presentasjon av instituttet og nøkkeltall

Organisasjonsform: Havforskningsinstituttet er et nasjonalt, rådgivende forskningsinstitutt med en fri og uavhengig rolle i alle faglige spørsmål. Instituttet er organisert som forvaltningsorgan direkte under Nærings- og fiskeridepartementet. Begrepet "forvaltningsorgan" viser, jf. styringsinstruksen pr. 2014, til at instituttet er del av statens juridiske person, styres ved instruksjon, er bevilgningsfinansiert, kontrolleres av Riksrevisjonen, er underlagt statlig bevilgningsreglement og at de ansatte er statstjenestemenn.

Stiftelsesår: 1900

Lokalisering: Havforskningsinstituttet har hovedsete i Bergen, avdeling i Tromsø og høyteknologiske forskningsstasjoner og laboratorium i Austevoll, Matre, Flødevigen (Arendal), og mindre feltstasjoner i Porsanger og Rosendal, samt tilstedeværelse i Oslo.

Organisering: Havforskningsinstituttet er organisert i en matrisemodell for å utnytte ressursene på tvers av fagområdene til beste for en helhetlig økosystembasert rådgivning.

Nettsted: <http://www.imr.no>

Formål: Instituttets formål er gitt i "Hovedinstruks for styringen av Havforskningsinstituttet" fastsatt av Nærings- og fiskeridepartementet 24. juni 2014.

Havforskningsinstituttet skal:

- utforske havets og kystens miljø og biologi
- tjene som rådgiver for Nærings- og fiskeridepartementet, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet, andre myndigheter, fiskeri- og akvakulturnæringene og annen næringsvirksomhet i spørsmål som angår forvaltning av havets og kystens biologiske ressurser og miljø
- gjøre data og forskningsresultater kjent og tilgjengelig for forvaltning, næring og samfunn

Havforskningsinstituttets forskning og forskningsoppdrag skal som hovedprinsipp ha et forvaltningsrettet formål. Dette innebærer også å bidra til å sikre grunnleggende kunnskapsoppbygging på områder av betydning for framtidig forvaltning.

på modellering av spredning av lus fra oppdrettsanleggene. En har også videreført samarbeid mellom 12 norske forskningsinstitusjoner for å få fram den totale kunnskapsstatusen knyttet til effekter av lus på vill laksefisk, da dette er sentralt for det nye forvaltningssystemet.

Klimaendringer og endringer i utbredelse og dynamikk hos de store pelagiske fiskebestandene i Norskehavet har medført behov for økt toktaktivitet knyttet til overvåkning av gytebestand og utbredelse. Det er tatt i bruk nye metoder for bestandsberegning, bl.a. en ny trålmetode for å vurdere makrellbestanden i Norskehavet, som er fulgt opp med prosesser i det internasjonale havforskningsrådet ICES for å få aksept for nye metoder. Et viktig prosjekt innenfor å gi bedre råd knyttet til utnyttelse av marine ressurser er REDUS. Prosjektet har tatt i bruk ny teknologi som sonarer, samt nye statistiske metoder for å redusere usikkerheten i bestandsberegninger.

Det ligger fortsatt store muligheter i å ta i bruk ny teknologi for havovervåkning. Det skjer en rask utvikling både når det gjelder akustiske metoder (som ekkolodd og sonarer) og når det gjelder autonome farkoster for kartlegging og overvåkning i det marine miljø. Havforskningsinstituttet har derfor sammen med Universitetet i Bergen og Forsvarets forskningsinstitutt videreført arbeidet i Havobservasjonslaboratoriet i Bergen. Dette laboratoriet samler en rekke nye teknologier som er etablert og vil bidra til økt bruk og nyskaping innenfor marin overvåkningsteknologi.

Havforskningsinstituttet har foretatt store oppgraderinger av sine fartøy, bl.a. med nye ekkolodd og sonarer. I tillegg har en bygd om gamle FF Dr. Fridtjof Nansen til FF Kristine Bonnevie, som har fått topp moderne utstyr og fått levert en ny FF Dr. Fridtjof Nansen som er satt inn i aktivitet i Nansenprogrammet ledet av FAO og finansiert av NORAD og UD.

Organisatoriske hendelser

Regjeringen besluttet i mai 2017 at Havforskningsinstituttet og NIFES skulle fusjoneres til ett marint institutt. Året har vært preget av å forberede fusjonen med oppstart fra 1. januar 2018. Det nye instituttets navn er Havforskningsinstituttet. Endringer i organisasjon og ledelse er gyldig fra 2018 og vil bli rapportert neste år.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2017

Buhl-Mortensen L, Serigstad B, Buhl-Mortensen P, Olsen MN, Ostrowski M, Błazewicz-Paszkowycz M and Appoh E. 2017. Structure and megafaunal community of a large Lophelia reef on the Ivorian-Ghanaian margin (the Gulf of Guinea), Deep Sea Research, 137:148-156.

Cresci, Alessandro; Paris, Claire B.; Durif, Caroline; Shema, Steven; Bjelland, Reidun Marie; Skiftesvik, Anne Berit; Browman, Howard. 2017. Glass eels (Anguilla anguilla) have a magnetic compass linked to the tidal cycle. Science Advances, Volum 3:e1602007 (6) s.1-9.

Glover, K.A., Solberg, M.F., McGinnity, P., Hindar, K., Verspoor, E., Coulson, M.W., Hansen, M.M., Araki, H., Skaala, Ø. & Svåsand, T. 2017 Half a century of genetic interaction between farmed and wild Atlantic salmon: Status of knowledge and unanswered questions. Fish and Fisheries, 18, 890-927.

Haug, T., Bogstad, B., Chierici, M., Gjøsæter, H., Hallfredsson, E., Høines, Å.S., Hoel, A.H., Ingvaldsen, R.B., Jørgensen, L.J., Knutsen, T., Loeng, H., Naustvoll, L.J., Røttingen, I., Sunnanå, K., 2017. Future

harvest of living resources in the Arctic Ocean north of the Nordic and Barents Seas: a review of possibilities and constrain. Fisheries Research, 188, 38-57.

Sørhus, Elin; Incardona, John P.; Furmanek, Tomasz; Goetz, Giles W.; Scholz, Nathaniel; Meier, Sonnich; Edvardsen, Rolf; Jentoft, Sissel. 2017. Novel adverse outcome pathways revealed by chemical genetics in a developing marine fish. eLIFE, Volum 6: e20707. s.1-30.

Bruk av STIM-EU midler i 2017

Beløp i 1000 kroner	STIM-EU
Strategiske instituttsatsinger	
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	
Egenandel i forskningsprosjekter	
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	1126
Vitenskapelig utstyr	
Sum	1126
Andel til internasjonalt samarbeid	

Havforskningsinstituttet har i hovedsak anvendt midlene til nettverksbygging og støtte til søknads-skriving. I 2017 har instituttet utformet "position-paper" for EU-kommisjonens 9. rammeprogram Horisont Europa, og mottok kort etter besøk fra DG Research & Innovations generaldirektør for diskusjon om marin forskning. Det skal også gjennomføres et seminar i Norway House i Brussel i oktober 2018. Instituttet satser strategisk på synlighet i Brussel, og inviterer kommisjonen, parlamentet og samarbeidspartnere til dialog om bærekraftig bruk av hav og kyst i lys av FNs bærekraftsmål og neste rammeprogram. Hovedhensikten er påvirkning av debatten inn mot neste rammeprogram.

Strategiske satsinger

I 2017 hadde Havforskningsinstituttet følgende tre prosjekter finansiert som Strategiske satsinger:

TIBIA - Trophic interactions in the Barents Sea – steps towards integrated ecosystem assessment

Varighet: 2014 - 2018
 Budsjett for 2017: 5,0 mill. kroner
 Totalt budsjett: 21,5 mill. kroner (kun Forskningsrådets del av budsjettet)
 Formål: Bedre forståelsen av trofiske interaksjoner, struktur og funksjon av næringsnett og energistrøm gjennom økosystemet i Barentshavet for å bedre grunnlaget for økosystemtilnærming til forvaltning.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Prosjektet er nå inne i siste fase. Innsamlete prøver blir opparbeidet og resultater bearbeidet for rapportering og publisering. I samarbeid med russiske PINRO ble et stort materiale på mer enn 30.000 mager fra mange arter av fisk samlet inn på vinter- og høsttokter i 2015-2016 for diett-analyser. Disse prøvene er nå ferdig opparbeidet i samarbeid med russiske kolleger. Analyser av stabile isotoper (karbon og nitrogen) på et stort materiale av fisk, plankton og bunndyr er i all hovedsak gjennomført. Det er sammenstilt data fra høsttokt (felles norsk-russiske) på hydrografi, næringssalter, dyreplankton, 0-gruppe, pelagisk og demersal fisk som tidsserier fra 1970- eller 80-årene. En stor kartlegging er også gjennomført på parasitter i mange grupper av organismer i Barentshavet. Det arbeides nå med analyser og skriving av en rekke artikler som vil bli ferdig i løpet av året og ut i 2019. Prosjektet TIBIA har betydning for en av Havforskningsinstituttets kjerneoppgaver med å bidra til økosystembasert forvaltning. Det foregår en viktig formidlingskanal av kunnskap fra TIBIA og inn i forvaltningsrettet arbeid som sikter mot å bidra til implementering av

økosystemtilnærming til forvaltning. Her er det sentralt at prosjektets forskere deltar i Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) sin arbeidsgruppe 'Integrated Ecosystem Assessment for the Barents Sea' (WGIBAR).

The Arctic Ocean Ecosystem (SI_ARCTIC) - Polhavets økosystem

Varighet: 2014-2019
Budsjett for 2017: 9,3 mill. kroner (herav 6,6 mill. kroner fra Forskningsrådet)
Totalt budsjett: 39,4 mill. kroner (inkl. egeninnsats)
Formål: Kartlegge det marine økosystemet i havområdet nord for Svalbard for å legge til rette for økosystembasert forvaltning.

Aktiviteter og resultater i 2017:

Gjennomførte aktiviteter i 2017 inkluderer tokt til området i 2017. Tilsvarende tokt ble gjennomført i 2014-2016, og 2017-toktet var således det fjerde og siste i rekken av SI_ARCTIC tokt. I tillegg ble det lagt innsats i publisering i 2017, og denne strategiske satsingen fikk ut fire artikler dette året. Første artikkel som kom var en review-artikkel med fokus på muligheter og begrensninger for framtidig fiskeri og fangst i området, og var basert på historiske data. De tre påfølgende artiklene baserte seg på data innsamlet på SI_ARCTIC-toktene. De viste at det i de dypere områdene vest og nord av Svalbard er et tydelig mesopelagisk lag slik det også er observert i Norskehavet, men med lavere konsentrasjoner. Individuer i det mesopleagiske laget foretar døgnvandring, selv under midnattssol og under is. I området vest av Svalbard er det også stor torsk i dette laget, og denne torsken vandrer ut over dypt vann (>2800m dypt) i Framstredet. Med dette initiativet undersøker Havforskningsinstituttet underliggende mekanismer bak og langtidseffekt av endringer på Polhavets fysiske egenskaper, planteplankton, dyreplankton, fisk, sjøpattedyr og bunndyr. Hovedvekt er lagt på de norske delene av Polhavet, det vil si området nord av Svalbard. Resultater og erfaringer fra prosjektet vil bli brukt til å etablere et langsiktig overvåkningsprogram for Polhavet. Dette vil i sin tur være et viktig fundament for framtidig, økosystembaserte rådgivning for området.

ERA - Environmental responses to organic and inorganic effluents from fin-fish Aquaculture

Varighet: 2014-2019
Budsjett for 2017: 7,6 mill. kroner
Totalt budsjett: 38,7 mill. kroner (inkl. egeninnsats)
Formål: Øke kompetansen, utvikle vitenskapelig kunnskap og verktøy som grunnlag for å forstå effektene av organiske og uorganiske utslipp på marine kystøkosystemer.

Aktiviteter og resultater 2017:

Ved å kombinere ny sporingsmetodikk og kunnskap om økologiske effekter av organiske og uorganiske utslipp på struktur og funksjon i hardbunnmiljøer og blandingsbunn, vil prosjektet forbedre og validere eksisterende modeller for å gi bedre prediktive verktøy for spredning av akvakulturutslipp og responser på fauna og flora i strandsonen. Prosjektet har i 2017 fortsatt å samle inn ny informasjon om effekten av organiske og uorganiske utslipp fra store oppdrettslokaliteter på marine økosystemer langs kystområder i Norge. Resultatene som ble oppnådd understreker viktigheten av brakklegging for å redusere virkningen av akvakultur på bentiske økosystemer. Tre vitenskapelige arbeider og et "review" er publisert basert på data fra feltarbeidet i 2016-2017. Det er også utført laboratoriebaserte eksperimenter for å forbedre eksisterende og utvikle nye prediktive modellverktøy som kan innlemmes i GIS-baserte beslutningsstøttesystemer for forvaltning og næring. Prosjektet støtter opp om Havforskningsinstituttets arbeid med å skaffe kunnskap som grunnlag for råd om utvikling av bærekraftig akvakultur i Norge, som er en av instituttets kjerneoppgaver.

2.2.2 NIFES

Presentasjon av instituttet og nøkkeltall

Organisasjonsform: Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) er et forskningsinstitutt med forvaltningsoppgaver underlagt Nærings og fiskeridepartementet (NFD). Av instituttets hovedinstruks, fastsatt av NFD, pkt. 8, framgår at "NIFES skal ha en fri og uavhengig rolle i alle faglige spørsmål".

Stiftelsesår: NIFES ble etablert som selvstendig institutt i 2003, men historisk har instituttet vært en del av Fiskeridirektoratet siden 1947.

Lokalisering: NIFES er lokalisert på Nordnes i Bergen.

Organisering: FoU-aktiviteten ved NIFES er delt inn tematisk i to forskningsprogrammer, Fiskeernæring og Trygg og sunn sjømat.

Nettsted: www.nifes.no

Formål: NIFES skal være et uavhengig forskningsinstitutt og en ledende kunnskapsleverandør innenfor fiskeernæring og trygg og sunn sjømat nasjonalt og internasjonalt.

Nøkkeltall 2017 sammenliknet med 2016						
Økonomi	2016		2017		2016	2017
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Basisbevilgning	-		-		Årsverk totalt	138 133
Forvaltningsoppgaver	104,6	58	102,6	57	Årsverk forskere	58 55
Bidraginntekter					Herav kvinner	32 33
Forskningsrådet (*)	25,2	14	29,3	16	Andel forskerårsv. (%)	42 42
Øvrige bidraginntekter	48,1	27	46,2	26	Antall ansatte med doktorgrad	54 51
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	30 30
Offentlig forvaltning	0,0	0	0,0	0	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,93 0,92
Næringslivet	0,0	0	0,0	0	Forskerutdanning	
Andre oppdrag	0,0	0	0,0	0	Antall doktorgradsstudenter	8 5
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	6 4
EU-inntekter	1,5	1	0,9	0	Antall avlagte doktorgrader	2 2
Øvrige internasj. inntekter	1,6	1	0,1	0	Herav kvinner	2 2
Øvrige inntekter fra driften	0,4	0	0,6	0	Vitenskapelig produksjon	
Sum driftsinntekter	181,4		179,6		Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,93 1,06
					Antall rapporter	30 32
Driftskostnader	176,0		177,9		Antall foredrag/freml. av paper/poster	176 90
					Innovasjonsresultater	
Driftsresultat	5,4	3,0	1,7	0,9	Antall patentsøknader	0 0
Egenkapital	18,4		17,0		Lisensinntekter (1000 kroner)	0 0
					Antall nye bedriftsetableringer	0 0

(*) Inklusive strategiske satsinger gjennom Forskningsrådet og evt. STIM-EU

FoU-aktiviteten

NIFES forsker på ernæring til fisk og på hvordan konsum av fisk og sjømat virker på helsen vår. Instituttet gir råd til myndigheter, næring og forvaltning som støtte i arbeidet for å sikre trygg og sunn sjømat. I tillegg til forskningen utfører NIFES overvåkningsoppgaver for Mattilsynet. NIFES har fire moderne laboratorier og er nasjonal referanse for en rekke analysemetoder og for parasitter i

sjømat. Instituttet er en nøytral kunnskapsleverandør som skal gjøre resultatene av sin forskning kjent nasjonalt og internasjonalt. NIFES tilbyr også utdanning innenfor human ernæring, ernærings- toksikologi og fiskeernæring for Universitetet i Bergen. Instituttet driver utstrakt formidling gjennom vitenskapelig og popularisert publisering, foredrag og rapporter. NIFES har også redaktøransvar for det internasjonale vitenskapelige tidsskriftet Aquaculture Nutrition.

Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2017

Ved revidert Nasjonalbudsjett i mai 2017 kom meldingen om at NIFES og Havforskningsinstituttet skulle fusjoneres. Det ble av den grunn mye aktivitet knyttet til fusjon, samtidig som prosjekt- aktiviteten ble ivaretatt. De faglige gruppene ble mye skjermet fordi det ble gjort klart at alle fagområdene skulle bevares i det nye instituttet. Spesielt de administrative støttefunksjoner fikk stor arbeidsportefølje, fordi NIFES som organisasjon, inklusive org.nr. skulle legges ned, og opprettes på ny med Havforskningsinstituttet sitt org.nr.

I det nye Havforskningsinstituttet, ble det besluttet å beholde de to faglige hovedområdene som NIFES hadde ansvar for: Fiskeernæring og Trygg og sunn sjømat. Disse er opprettet som egne programområder i det nye Havforskningsinstituttet. Dermed er FoU-aktiviteten fra NIFES prolongert og ivaretatt.

Fiskeernæringsprogrammet håndterer forskning innenfor nye fôrressurser, behov- og velferds- problemstillinger, samt forskning knyttet til risiko for gamle og nye uønskete stoffer i ressurser og fiskefôr som kan skade fisken, produktet og miljøet. Alle fôringredienser kan inneholde uønskede stoff og NIFES overvåker årlig uønskede stoffer og næringsstoffer i fôr og fôrråvarer til fisk på oppdrag fra Mattilsynet. I 2017 var det fremdeles stor fokus på en pågående autorisasjonsprosess med tilsetningsstoffet ethoxyquin, og som fremdeles pågår i EU (EFSA). Ethoxyquin er en antioksidant som brukes i frakt av fiskemel, og dermed kommer inn i fôr, og som man trenger økt kunnskap om for å kunne gjennomføre ny risikovurdering i EFSA.

Mens marine fôringredienser som fiskemel og fiskeolje er en del av laksens naturlige føde og dermed dekker de fleste ernæringsbehovene, setter stadig økende bruk av nye fôrmidler høye krav til kunnskap om laksens ernæringsbehov. Også i 2017 var det mye aktivitet innenfor behov for vitaminer og mineraler (mikronæringsstoffer) til oppdrettsfisk, og spesielt laks. Begrenset tilgang til fiskeolje har også vært et viktig tema de siste årene, og dataene framskaffet innenfor dette området viser behov for en minimumstilsetning av EPA og DHA for å ivareta laksens helse. I 2017 har flere kilder fra genmodifiserte planter som inneholder disse fettsyrene vært i fokus. NIFES sitt bidrag inn i prosjektene har spesielt vært innenfor risiko og helse for fisken.

NIFES har bidratt også i 2017 innenfor området lakselus, gjennom flere nasjonale samarbeids- prosjekter som omhandler aktivitet på kartlegging av leppefiskens genom, tarmhelse, velferds lidelser og eggkvalitet hos rognkjeks, og overvåking av medisinrester i laksemuskel etter lusebehandling.

I trygg og sunn sjømat forsker NIFES på og overvåker norsk sjømat for å øke kunnskapen om innholdet av næringsstoffer og uønskede stoffer i sjømaten. Ved hjelp av dyrestudier og cellostudier studeres også samspillet mellom de ulike stoffene. For forbrukere, næring og forvaltning er det viktig å vite hvilke helseeffekter inntak av sjømat fører til, og det undersøkes ved hjelp av spiseforsøk og befolkningsstudier. I 2017 har det også vært økt fokus på «det blå området» sin mulighet å løse mat- og ernæringsutfordringene globalt, og NIFES har støttet departementets ønske om å ta en ledende rolle innenfor dette området globalt. I tillegg har det vært forskningsaktivitet på Nansen- programmet, og NIFES arbeider i flere land i Afrika for dialog og kunnskapsutvikling innenfor temaet riktig ernæring og fiskens bidrag.

Instituttets kunnskap bidrar til risiko-nyttevurderinger, og til utforming av kostanbefalinger og -advarsler. En stor andel av norsk sjømat kommer fra fangst på ville bestander. For å ha kunnskap om innholdet av uønskede stoffer i arter som sild, makrell, torsk og sei, overvåker og forsker NIFES på disse gjennom basisundersøkelser. Instituttet bidrar også med kunnskap om parasitter og om kvalitetsforringende og humanpatogene bakterier.

NIFES er også nasjonalt referanselaboratorium for plantevernmidler i fiskefôr og sjømat for Mattilsynet. I 2017 har NIFES jobbet med metodeutvikling for kvantitativ måling av plantevernmidler i fiskefôr og det er viktig at NIFES har god praktisk og vitenskapelig erfaring med plantevernmidler slik at beredskapen er tilgjengelig på kort varsel dersom en situasjon skulle oppstå. I 2017 har instituttet fortsatt arbeidet med både rekruttering av nytt vitenskapelig personell og investering i utstyr for å kunne utvide analyserepertoaret på plantevernmidler.

De viktigste publikasjoner fra instituttet i 2017

Adam Anne-Catrin, Kai Kristoffer Lie, Mari Moren, Kaja Helvik Skjærven. High dietary arachidonic acid levels induce changes in complex lipids and immune-related eicosanoids and increase levels of oxidised metabolites in zebrafish (*Danio rerio*). *British Journal of Nutrition*
doi:10.1017/S0007114517000903.

Belghit, I., Rasinger, J. D., Heesch, S., Biancarosa, I., Liland, N., Torstensen, B., Waagbø, R., Lock, E.-J., and Bruckner, C. G. (2017) In-depth metabolic profiling of marine macroalgae confirms strong biochemical differences between brown, red and green algae, *Algal Research* 26, 240-249.

Berntssen M.H.G., Maage A. & Lundebye A.K. (2017) Chemical Contamination of Finfish with Organic Pollutants and Metals. In: *Chemical Contaminants and Residues in Food (Second Edition)* Woodhead Publishing.

Dale, K., Rasinger, J. D., Thorstensen, K. L., Penglase, S., and Ellingsen, S. (2017) Vitamin E reduces endosulfan-induced toxic effects on morphology and behavior in early development of zebrafish (*Danio rerio*), *Food Chem. Toxicol.* 101, 84-93.

Bruk av STIM-EU midler i 2017

NIFES har ikke mottatt STIM-EU midler i 2017.

Strategiske satsinger

Samlet sett har de strategiske satsingene vært svært viktige for NIFES for å kunne gå enda dypere inn i problemstillingene. De har også bidratt til å øke instituttets internasjonale samarbeidsflate og sette instituttet bedre i stand til å konkurrere om midler innenfor EUs virkemiddelapparat.

I 2017 hadde NIFES følgende to strategiske satsinger:

Seafood Risk-benefit. Methylmercury and nutrient interactions in the development of life style diseases

Varighet: 2013 - 2018

Budsjett for 2017: 3,5 mill. kroner

Totalt budsjett: 14,0 mill. kroner over 6 år

Formål: Å undersøke om inntak av metylkvikksølv kan være en medvirkende årsak til utvikling av ikke-smittsomme sykdommer.

Aktivitetar og resultat i 2017:

Fôr til fisk har ein god samansetning av næringsstoff som fisken treng, men fôret vil òg innehalde uønskte stoff. Fiskemjøl kan til dømes bidra med kvikksølv, i form av metylkvikksølv, som er ein av dei mest giftige formene for kvikksølv. NIFES nyttar sebrafisk som modellsystem for å studere effektane av metylkvikksølv, og for å studere samspelet mellom kvikksølv og selen. For vidare undersøking av ulike næringsstoff sin effekt på MeHg toksisitet har det vorte utført to dyreforsøk. Det fyrste av desse har sett nærare på korleis dei einskilde feittsyrene EPA og DHA eller selen kan påverke opptak og toksisitet av MeHg. Det vart observert nedgang i akkumulering av MeHg (td i hjernen) som følgje av seleninntak saman med MeHg. Eit vidare dyreforsøk er gjennomført for å undersøke korleis tarmbakteriane påverkar opptaket av metylkvikksølv frå dietten og vidare utskiljing frå kroppen. Korleis tarmbakteriane i ein organisme kan påverke omdanninga av uorganisk kvikksølv til metylkvikksølv og eventuell omdanning av metylkvikksølv til uorganisk kvikksølv er ukjent. NIFES ønskja difor å undersøkje om tarmbakteriane hjå mus kan påverke opptak, lagring og utskiljing av metylkvikksølv som vert innteke via dietten. Resultata frå dette prosjektet kan auke forståinga av tarmbakteriane si rolle ved eksponering og vil bli ferdig i 2018.

Inheritance of epigenetic patterns under the influence of diets and contaminants

Varighet: 2013 - 2018

Budsjett for 2017: 4,0 mill. kroner

Totalt budsjett: 16,0 mill. kroner over 5 år

Formål: Å etablere de beste metoder for studier av epigenetiske endringer (endringer i metyleringsmønster på DNA) som kan oppstå på grunn av endret næringsstofftilgang og fremmedstoffeksponering.

Aktiviteter og resultater i 2017:

For å forstå hvordan sammensetningen av fôret kan optimaliseres for produksjon av robust fisk over generasjoner er det nødvendig å forstå hvordan ernæringspåvirkning kan arves og hvilke epigenetiske mekanismer som påvirkes av hvilke næringsstoff og uønskede stoff. NIFES har funnet at fiskefôrets innhold av B-vitaminer og omega-6 fettsyren arakidonsyre påvirker epigenomet til sebrafisk. Resultatene fra disse studiene viser at lavt nivå av B-vitamin i foreldrefiskens fôr reduserer antall egg som blir gytt samt at avkommet, allerede på embryonivå, hadde skulte mangler i form av endret genuttrykk av immun- og lipidtransportrelaterte gener. Det er også blitt utarbeidet bioinformatiske matriser for rask analyse av både RNA sekvensering samt DNA metylering, dette arbeidet blir videreført i et nytt Forskningsrådsprosjekt under Havbruksprogrammet.

3 Stipendiatstillinger i instituttsektoren

Regjeringen ønsker å styrke instituttene rolle i doktorgradsutdanningen og bevilget i 2017 10 mill. kroner til 25 rekrutteringsstillinger i instituttsektoren. Dette var en utvidelse av tildelingen av 20 rekrutteringsstillinger til de teknisk-industrielle instituttene i 2016. Formålet er å benytte instituttene kapasitet i doktorgradsutdanningen og sikre best mulig kvalitet for kandidatene og for forskningen som skal utføres. Beløpet tilsvarte finansiering for en tredjedel av året 2017.

Fordelingen i 2016 ble foretatt ut fra føringer gitt i tildelingsbrevet fra Kunnskapsdepartementet. Størrelsen på instituttet skulle være et sentralt kriterium, videre ble FoU-kompetanse og -kapasitet, forskningskvalitet og erfaring med doktorgradsutdanning trukket fram som kriterier.

Stillingene for 2017 var øremerket til matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT-fag), men ikke forbeholdt de teknisk-industrielle instituttene. Forskningsrådet har fordelt stillingene etter samme mønster som i 2016. Fordelingen av stipendiatstillinger er avgrenset til institutter tilordnet Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter og med innrapportert virksomhet innenfor MNT-fag. Instituttene er delt inn i tre grupper etter hvor stor andel av deres aktivitet som er knyttet til MNT-fag: Ingen (= 0), noe (= 1-50 %) og vesentlig (> 50 %). I fordelingen av de 25 stillingene inngår institutter fra alle de fire fordelingsarenaene.

Tabellen nedenfor viser beregningen av tildelingspoeng for de instituttene som har fått tildelt stillinger. Tre av primærnæringsinstituttene fikk tildelt stillinger i denne runden.

Institutt	Gjennomsnitt for 2013 - 2015					Tildelingspoeng	Tildelte stillinger
	Faglige årsverk	Ansatte med ph.d.	Publisering s-poeng	Avlagte dr. grader	Veiledere		
IFE	197,0	80,0	93,7	1,0	15,0	387	1
IRIS	99,7	67,7	29,8	2,3	6,7	206	1
NGI	179,3	60,0	75,7	0,3	7,3	323	1
NR	54,7	36,0	37,5	1,3	5,7	135	1
SINTEF Energi	171,3	101,7	159,8	9,7	15,0	457	2
SINTEF Ocean	216,3	104,7	91,8	2,3	10,3	425	2
SINTEF Petroleum	79,0	53,3	34,6	1,3	7,7	176	1
Stiftelsen Sintef	735,3	445,7	393,1	4,7	46,7	1625	6
Uni Research Tekn-Ind	62,7	39,0	57,8	6,3	15,7	182	1
NERSC	50,3	39,7	35,1	1,3	8,3	135	1
NILU	99,0	68,0	64,2	1,0	8,7	241	1
NINA	165,3	116,7	140,6	2,7	29,0	454	2
NIVA	136,7	82,0	100,3	3,0	12,3	334	1
Uni Research KM	82,3	63,0	56,3	0,7	18,7	221	1
NIBIO	326,3	248,7	192,6	7,0	42,0	408	2
NOFIMA	195,0	144,7	109,7	6,7	41,3	249	1
SUM alle med MNT*	3521,7	2111,7	2135,7	68,7	348,3	6718	25
* Dette inkluderer også institutter som ikke fikk stillinger							

4 Utvikling på indikatorene i det resultatbaserte finansieringssystemet

Utviklingen på indikatorene i det resultatbaserte finansieringssystemet gir nyttig informasjon om status og utvikling i de enkelte instituttene:

- *Nasjonale oppdragsinntekter:* Nasjonale oppdragsinntekter er vederlag (betaling) for leveranse av anvendt forskning som er definert av norsk oppdragsgiver, og som har vært utlyst i åpen konkurranse.
- *Vitenskapelig publisering:* Instituttets vitenskapelige publikasjoner registreres i forskningsinformasjonssystemet CRISStin etter de regler som gjelder for CRISStin. Indikatoren for vitenskapelig publisering er basert på disse registreringene.
- *Internasjonale inntekter:* Alle inntekter instituttet får fra utlandet inngår i denne indikatoren. Dette er bl.a. inntekter fra prosjekter finansiert av utenlandsk næringsliv, offentlig utenlandsk institusjon, nordiske og andre internasjonale organisasjoner og prosjekter under EUs forsknings- og innovasjonsprogrammer.
- *Avlagte doktorgrader:* Her inngår antall avlagte doktorgrader (godkjent disputas), der minst 50 prosent av doktorgradsarbeidet (minimum 18 måneder) har vært utført ved instituttet, eller der instituttet har bidratt med minst 50 prosent av finansieringen av doktorgradsarbeidet.

4.1 Institutter som omfattes av finansieringssystemet

Tallene for NIBIO for årene 2013 og 2014 er summen av de tre instituttene Bioforsk, NILF og Skog og landskap.

Nasjonale oppdragsinntekter

Inntekter for perioden 2013-2017 ekskl. inntekter overført til andre (mill. kroner):

Institutt	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	92,6	102,5	79,2	77,0	42,6
Nofima	170,0	154,0	155,1	182,7	180,1
Ruralis	3,7	3,3	4,8	6,5	7,8
SINTEF Ocean (primær)	85,3	86,4	97,6	116,1	122,6
Veterinærinstituttet	31,7	54,9	73,0	98,6	98,6
Totalt	383,3	401,2	409,7	480,9	451,7

Vitenskapelig publisering

Publikasjonspoeng for perioden 2013-2017 ¹⁾ (antall):

Institutt	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	164,6	170,3	242,8	243,6	281,8
Nofima	119,6	81,3	128,2	117,9	129,7
Ruralis	17,6	22,9	32,6	15,7	20,7
SINTEF Ocean (primær)	30,7	34,9	63,4	64,4	37,7
Veterinærinstituttet	105,5	92,7	108,4	107,2	85,8
Totalt	438,1	402,1	575,4	548,8	555,7

¹⁾ Ny modell for beregning av publikasjonspoeng gjelder fra 2015. Poengene er ikke sammenliknbare med tidligere år.

Internasjonale inntekter

Inntekter fra utlandet for perioden 2013-2017 ekskl. inntekter overført til andre (mill. kroner):

Institutt	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	19,5	26,1	16,9	30,8	40,9
Nofima	28,3	39,9	35,3	21,4	28,5
Ruralis	0,9	0,7	0,5	0,4	2,1
SINTEF Ocean (primær)	6,3	11,1	9,2	4,6	12,2
Veterinærinstituttet	23,9	5,3	7,3	3,6	3,4
Totalt	78,9	83,2	69,1	60,9	86,8

Avlagte doktorgrader

Antall doktorgrader avlagt for perioden 2013-2017 der minst 50 prosent av arbeidet ble utført ved instituttene eller der instituttenes bidrag utgjorde minst 50 prosent av doktorgradsarbeidet:

Institutt	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	8	8	5	7	10
Nofima	10	4	6	3	2
Ruralis		2	2		
SINTEF Ocean (primær)	3	1	2		
Veterinærinstituttet	10	4	6	4	1
Totalt	31	19	21	14	13

4.2 Havforskningsinstituttet og NIFES

Nasjonale oppdragsinntekter

Oppdragsinntekter er ikke spesifisert for disse instituttene.

Vitenskapelig publisering

Publikasjonspoeng for perioden 2013-2017 ¹⁾ (antall):

Institutt	2013	2014	2015	2016	2017
Havforskningsinstituttet	145,8	163,3	229,5	208,5	224,5
NIFES	38,4	37,1	44,2	53,6	58,5
Totalt	184,2	200,4	273,7	262,1	283,0

¹⁾ Ny modell for beregning av publikasjonspoeng gjelder fra 2015. Poengene er ikke sammenliknbare med tidligere år.

Internasjonale inntekter

Inntekter fra utlandet for perioden 2013-2017 ekskl. inntekter overført til andre (mill. kroner):

Institutt	2013	2014	2015	2016	2017
Havforskningsinstituttet	49,0	46,5	56,0	43,8	42,9
NIFES	5,0	1,1	1,6	3,1	0,9
Totalt	54,0	47,6	57,6	46,9	43,8

Avlagte doktorgrader

Antall doktorgrader avlagt for perioden 2013-2017 der minst 50 prosent av arbeidet ble utført ved instituttene eller der instituttenes bidrag utgjorde minst 50 prosent av doktorgradsarbeidet:

Institutt	2013	2014	2015	2016	2017
Havforskningsinstituttet	6	4	4	6	6
NIFES	1	6	4	2	2
Totalt	7	10	8	8	8

5 Tabeller med nøkkeltall for 2017

Nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2017

Tabelloversikt

Tabell 1 Hovedtall for primærnæringsinstitutter 2017

Tabell 2 Inntekter i 2017 etter finansieringstype. Mill. kr

Tabell 3 Driftsinntekter og driftsresultat. 2013-2017. Mill. kr og prosent

Tabell 4 Basisfinansiering 2013-2017. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 5 Totale driftsinntekter etter finansieringskilde. 2013-2017. Mill. kr

Tabell 6 Nasjonale oppdragsinntekter. 2015-2017. Mill. kr

Tabell 7 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2013-2017. Mill. kr

Tabell 8 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2013-2017. 1000 kr

Tabell 9 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2013-2017. 1000 kr

Tabell 10 Disponering av basisbevilgningen 2017. Mill kr

Tabell 11 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2013-2017.

Tabell 12 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2013-2017

Tabell 13 Doktorgrader avlagt av personer tilknyttet instituttet 2016-2017

Tabell 14 Instituttets styre, institutt- og forskningsledelse og kvinneandeler i 2017

Tabell 15 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2017.

Tabell 16 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2017.

Tabell 17 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2017.

Tabell 18 Veiledning og forskerutdanning i 2017

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2017. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2017. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2017 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kr.

Tabell 22 Anslått fordeling av nye prosjekter i 2017 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kr.

Tabell 23 Antall vitenskapelige publikasjoner 2016-2017

Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2013-2017

Tabell 25 Annen formidling 2017

Tabell 26 Nyetableringer 2017

Tabell 27 Lisenser og patenter 2017

Tabell 28 Driftsinntekter i 2017, eksklusive inntekter overført til andre, fordelt på finansieringstype. Mill. kr

Tabell 29 Eiendeler og egenkapital og gjeld i 2017. Mill. kr

Tabell 30 Disponering av STIM-EU-midler 2017. Mill. kr

Generelle fotnoter:

Totale inntekter inkluderer også finansinntekter og ekstraordinære inntekter

Driftsinntekter er eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter

Basisbevilgning omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttsatsinger

Inntekter fra kommuner og fylkeskommuner er med under offentlig forvaltning

Tabell 1 Hovedtall for primærnæringsinstitutter 2017

	Økonomi									Ressurser - personale			Resultater	
	Drifts - inntekter	Drifts - resultat	Basis- bevilgning	Basisbev. andel av totale drifts- inntekter	Nasjonale bidrags- inntekter	Nasjonale oppdrags- inntekter ³	Internasjonale inntekter	herunder EU- inntekter	F.rådets andel av totale drifts- inntekter	Totale årsverk	Årsverk faglig personale	Herav kvinner	Avlagte doktor- grader ¹	Publikasjons- poeng per forsker- årsverk ²
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Antall	Antall	Antall	Antall	Forholdstall
NIBIO	717,6	-2,6	152,3	21,2	234,9	42,6	40,6	23,8	37	633	326	136	10	0,86
Nofima	594,9	20,7	89,3	15,0	270,6	200,6	30,5	13,7	30	356	187	93	2	0,70
Ruralis	45,8	0,6	8,4	18,5	22,7	12,3	2,1	1,9	68	29	24	14		0,86
SINTEF Ocean (primær)	243,0	18,3	24,9	10,2	83,3	122,6	12,1		45	115	90	28		0,42
Veterinærinstituttet	371,1	1,2	25,2	6,8	102,0	98,6	3,4	2,3	15	310	141	83	1	0,61
Sum institutter under finansieringsordningen	1 972,4	38,1	300,1	15,2	713,5	476,7	88,9	41,7	32	1 442	768	354	13	0,72
Havforskningsinstituttet	1 277,7	7,6			213,4		42,9	8,2	8	765	261	86	6	0,86
NIFES	179,6	1,7			75,5		0,9	0,9	16	133	55	33	2	1,06
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	1 457,3	9,3			288,9		43,8	9,0	9	898	316	119	8	0,90
SUM	3 429,7	47,5	300,1	8,8	1 002,4	476,7	132,7	50,7	22	2 340	1 084	473	21	0,77

¹ Omfatter antall avlagte doktorgrader der minst 50 prosent av arbeidet er utført ved instituttet eller der instituttet har finansiert minst 50 prosent av arbeidet.

² Årsverk utført av forskere/faglig personale

³ Ved Havforskningsinstituttet og NIFES er oppdragsinntekter med under bidragsinntekter.

Tabell 2 Inntekter i 2017 etter finansieringstype. Mill. kr

	Basis- bevilgning	Nasjonale bidragsinntekter			Nasjonale oppdragsinntekter ²				Internasjonale inntekter	Inntekter til forvaltnings - oppgaver	Øvrige inntekter fra driften	Finans- inntekter m.m ¹	Totale inntekter
		Bidrags- inntekter fra NFR	STIM-EU midler fra NFR	Bidrags - inntekter utenom NFR	Offentlig forvaltning	Næringsliv	Andre kilder	Sum					
NIBIO	152,3	110,2	0,3	124,3	28,9	13,7	42,6	40,6	227,8	19,4	1,0	718,6	
Nofima	89,3	85,0	2,8	182,8	16,8	183,8	200,6	30,5		4,0	2,5	597,4	
Ruralis	8,4	22,4	0,3		11,6	0,7	12,3	2,1		0,2	0,3	46,0	
SINTEF Ocean (primær)	24,9	81,4	1,9		14,9	107,8	122,6	12,1			6,1	249,1	
Veterinærinstituttet	25,2	30,7	0,9	70,4	72,7	25,9	98,6	3,4	140,9	1,0	-0,5	370,6	
Sum institutter under finansieringsordningen	300,1	329,8	6,2	377,5	144,9	331,8	476,7	88,9	368,8	24,5	9,3	1 981,7	
Havforskningsinstituttet		100,6	1,1	111,7				42,9	993,0	28,4	0,7	1 278,4	
NIFES		29,3		46,2				0,9	102,6	0,6		179,6	
Sum institutter utenfor finansieringsordningen		129,9	1,1	157,9				43,8	1 095,6	29,0	0,7	1 458,0	
SUM	300,1	459,6	7,3	535,4	144,9	331,8	476,7	132,7	1 464,3	53,5	10,0	3 439,7	

Fordelingen av inntekter etter inntektstype er foreløpig og vil kunne bli endret.

¹ Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

² Ved Havforskningsinstituttet og NIFES er oppdragsinntekter med under bidragsinntekter.

Tabell 3 Driftsinntekter og driftsresultat. 2013-2017. Mill. kr og prosent

	Driftsinntekter (mill kr.)					Driftsresultat (mill kr.)					Driftsresultat i prosent av driftsinntekter				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	692,0	684,1	703,1	719,8	717,6	-13,1	-5,8	-3,5	1,6	-2,6	-1,9	-0,8	-0,5	0,2	-0,4
Nofima	505,0	527,0	544,8	581,8	594,9	10,2	35,5	21,0	26,4	20,7	2,0	6,7	3,9	4,5	3,5
Ruralis	29,6	30,8	35,8	43,4	45,8	-0,5	-0,3	0,2	1,7	0,6	-1,7	-0,9	0,5	3,9	1,3
SINTEF Ocean (primær)	188,5	196,6	205,0	233,0	243,0	8,7	5,7	-8,9	16,5	18,3	4,6	2,9	-4,3	7,1	7,5
Veterinærinstituttet	353,4	323,0	351,2	370,9	371,1	1,5	-18,4	9,0	2,1	1,2	0,4	-5,7	2,6	0,6	0,3
Sum institutter under finansieringsordningen	1 768,6	1 761,5	1 840,0	1 949,1	1 972,4	6,9	16,8	17,8	48,3	38,1	0,4	1,0	1,0	2,5	1,9
Havforskningsinstituttet	1 043,4	1 110,9	1 096,3	1 125,2	1 277,7	-5,9	35,1	10,5	-1,1	7,6	-0,6	3,2	1,0	-0,1	0,6
NIFES	128,2	156,5	169,1	181,4	179,6	-6,6	1,6	8,5	5,4	1,7	-5,2	1,0	5,0	3,0	0,9
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	1 171,6	1 267,4	1 265,4	1 306,6	1 457,3	-12,5	36,7	19,0	4,3	9,3	-1,1	2,9	1,5	0,3	0,6
SUM	2 940,2	3 028,9	3 105,4	3 255,7	3 429,7	-5,6	53,5	36,7	52,6	47,5	-0,2	1,8	1,2	1,6	1,4

Tabell 4 Basisfinansiering 2013-2017. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

	Basisbevilgning					Basisbevilgning som % av driftsinntekter				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	140,8	129,8	121,5	137,8	152,3	20	19	17	19	21
Nofima	80,7	83,2	88,3	90,2	89,3	16	16	16	16	15
Ruralis	8,9	8,1	8,4	8,3	8,4	30	26	23	19	18
SINTEF Ocean (primær)	21,6	22,5	24,1	24,9	24,9	11	11	12	11	10
Veterinærinstituttet	22,7	21,5	21,4	22,6	25,2	6	7	6	6	7
Sum institutter under finansieringsordningen	274,6	265,1	263,6	283,9	300,1	16	15	14	15	15
Havforskningsinstituttet										
NIFES										
Sum institutter utenfor finansieringsordningen										

Tabell 5 Totale driftsinntekter etter finansieringskilde. 2013-2017. Mill. kr

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringsliv				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	225,9	220,6	221,6	267,8	262,9	339,7	319,6	364,1	328,6	355,9	86,2	88,9	80,6	75,0	38,9
Nofima	137,8	135,3	151,5	163,9	177,1	165,3	184,9	195,0	205,0	199,6	166,3	157,7	157,4	186,3	183,8
Ruralis	23,6	25,8	29,3	34,6	31,1	4,5	3,0	3,9	7,1	11,6	0,3	0,5	1,6	0,8	0,7
SINTEF Ocean (primær)	79,0	70,9	73,0	87,7	108,2	14,0	13,2	12,4	17,1	14,9	87,5	99,4	108,7	122,8	107,8
Veterinærinstituttet	56,8	51,6	46,3	56,3	56,8	217,8	235,7	238,9	217,0	221,8	39,9	29,6	53,1	90,6	88,1
Sum institutter under finansieringsordningen	523,2	504,1	521,8	610,4	636,1	741,2	756,5	814,3	774,8	803,7	380,1	376,0	401,4	475,5	419,2
Havforskningsinstituttet	108,8	104,1	108,2	75,4	101,7	815,8	894,4	871,2	941,0	1 059,7	44,2	36,9	44,1	45,5	45,0
NIFES	21,5	18,4	19,0	25,2	29,3	88,2	114,4	129,1	132,6	131,9	13,1	22,3	18,3	19,6	16,3
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	130,4	122,4	127,2	100,6	131,0	903,9	1 008,9	1 000,4	1 073,6	1 191,5	57,3	59,1	62,4	65,2	61,3
SUM	653,6	626,6	649,0	711,0	767,1	1 645,2	1 765,3	1 814,7	1 848,5	1 995,3	437,4	435,1	463,8	540,7	480,5

Inntekter fra Norges forskningsråd omfatter basisfinansiering og øvrige tildelinger.

	Utlandet					Andre kilder					Sum driftsinntekter				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	19,5	26,1	16,9	30,8	40,6	20,7	29,0	19,9	17,6	19,4	692,0	684,1	703,1	719,8	717,6
Nofima	28,7	41,2	35,6	21,4	30,5	6,8	7,8	5,3	5,2	4,0	505,0	527,0	544,8	581,8	594,9
Ruralis	0,9	0,7	0,5	0,4	2,1	0,4	0,8	0,5	0,5	0,2	29,6	30,8	35,8	43,4	45,8
SINTEF Ocean (primær)	8,0	13,1	10,9	5,4	12,1						188,5	196,6	205,0	233,0	243,0
Veterinærinstituttet	23,9	5,3	7,3	3,6	3,4	15,1	0,8	5,5	3,5	1,0	353,4	323,0	351,2	370,9	371,1
Sum institutter under finansieringsordningen	81,0	86,5	71,2	61,6	88,9	43,0	38,4	31,2	26,7	24,5	1 768,6	1 761,5	1 840,0	1 949,1	1 972,4
Havforskningsinstituttet	52,6	46,9	56,3	43,8	42,9	22,1	28,7	16,5	19,4	28,4	1 043,4	1 110,9	1 096,3	1 125,2	1 277,7
NIFES	5,0	1,1	1,6	3,1	0,9	0,4	0,3	1,1	0,9	1,2	128,2	156,5	169,1	181,4	179,6
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	57,6	48,0	57,9	47,0	43,8	22,5	29,0	17,6	20,3	29,6	1 171,6	1 267,4	1 265,4	1 306,6	1 457,3
SUM	138,5	134,5	129,1	108,6	132,7	65,5	67,4	48,9	47,0	54,2	2 940,2	3 028,9	3 105,4	3 255,7	3 429,7

Tabell 5b Totale driftsinntekter etter finansieringskilde. 2013-2017. Andeler

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringsliv				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	33	32	32	37	37	49	47	52	46	50	12	13	11	10	5
Nofima	27	26	28	28	30	33	35	36	35	34	33	30	29	32	31
Ruralis	80	84	82	80	68	15	10	11	16	25	1	2	4	2	2
SINTEF Ocean (primær)	42	36	36	38	45	7	7	6	7	6	46	51	53	53	44
Veterinærinstituttet	16	16	13	15	15	62	73	68	58	60	11	9	15	24	24
Sum institutter under finansieringsordningen	30	29	28	31	32	42	43	44	40	41	21	21	22	24	21
Havforskningsinstituttet	10	9	10	7	8	78	81	79	84	83	4	3	4	4	4
NIFES	17	12	11	14	16	69	73	76	73	73	10	14	11	11	9
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	11	10	10	8	9	77	80	79	82	82	5	5	5	5	4
SUM	22	21	21	22	22	56	58	58	57	58	15	14	15	17	14

	Utlandet					Andre					Sum driftsinntekter				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	3	4	2	4	6	3	4	3	2	3	100	100	100	100	100
Nofima	6	8	7	4	5	1	1	1	1	1	100	100	100	100	100
Ruralis	3	2	1	1	5	1	2	2	1	0	100	100	100	100	100
SINTEF Ocean (primær)	4	7	5	2	5						100	100	100	100	100
Veterinærinstituttet	7	2	2	1	1	4	0	2	1	0	100	100	100	100	100
Sum institutter under finansieringsordningen	5	5	4	3	5	2	2	2	1	1	100	100	100	100	100
Havforskningsinstituttet	5	4	5	4	3	2	3	2	2	2	100	100	100	100	100
NIFES	4	1	1	2	1	0	0	1	0	1	100	100	100	100	100
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	5	4	5	4	3	2	2	1	2	2	100	100	100	100	100
SUM	5	4	4	3	4	2	2	2	1	2	100	100	100	100	100

Tabell 6 Nasjonale oppdragsinntekter. 2015-2017. Mill. kr

	Offentlig forvaltning			Næringsliv			Andre kilder			Sum		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
NIBIO	31,5	30,8	28,9	47,7	46,2	13,7				79,2	77,0	42,6
Nofima	9,5	13,7	16,8	157,4	186,3	183,8				166,9	200,0	200,6
Ruralis	3,9	7,1	11,6	1,6	0,8	0,7		0,4		5,5	8,3	12,3
SINTEF Ocean (primær)	12,4	17,1	14,9	108,7	122,8	107,8				121,1	139,9	122,6
Veterinærinstituttet	37,0	70,8	72,7	36,0	27,8	25,9				73,0	98,6	98,6
Sum institutter under finansieringsordningen	94,3	139,5	144,9	351,5	383,9	331,8		0,4		445,7	523,8	476,7

Havforskningsinstituttet

NIFES

Sum institutter utenfor finansieringsordningen

SUM

Ved Havforskningsinstituttet og NIFES er oppdragsinntekter ikke spesifisert.

Tabell 6b Nasjonale oppdragsinntekter. 2015-2017. Andeler

	Offentlig forvaltning			Næringsliv			Andre kilder			Sum		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
NIBIO	40	40	68	60	60	32				100	100	100
Nofima	6	7	8	94	93	92				100	100	100
Ruralis	71	85	94	29	10	6		5		100	100	100
SINTEF Ocean (primær)	10	12	12	90	88	88				100	100	100
Veterinærinstituttet	51	72	74	49	28	26				100	100	100
Sum institutter under finansieringsordningen	21	27	30	79	73	70		0		100	100	100

Havforskningsinstituttet

NIFES

Sum institutter utenfor finansieringsordningen

SUM

Tabell 7 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2013-2017. Mill. kr

	EU-institusjoner					Næringsliv					Øvrige institusjoner og organisasjoner					Totale inntekter fra utlandet				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	8,4	17,8	9,9	18,1	23,8	3,6	0,9	0,9	1,7	2,3	7,5	7,4	6,1	11,0	14,5	19,5	26,1	16,9	30,8	40,6
Nofima	16,0	28,2	21,2	10,8	13,7	12,4	12,8	13,8	10,0	13,5	0,3	0,3	0,6	0,6	3,3	28,7	41,2	35,6	21,4	30,5
Ruralis	0,9	0,7	0,5	0,4	1,9									0,3	0,9	0,7	0,5	0,4	2,1	
SINTEF Ocean (primær)	2,7	2,2	0,1	0,8		3,7	6,1	5,9	3,3	6,2	1,6	4,9	4,9	1,3	5,9	8,0	13,1	10,9	5,4	12,1
Veterinærinstituttet	20,2	2,9	6,6	1,0	2,3	3,6	2,4	0,7	1,3	1,1			1,3		23,9	5,3	7,3	3,6	3,4	
Sum institutter under finansieringsordningen	48,2	51,8	38,3	31,1	41,7	23,3	22,2	21,4	16,2	23,1	9,4	12,5	11,5	14,2	24,1	81,0	86,5	71,2	61,6	88,9
Havforskningsinstituttet	18,3	10,6	8,0	11,0	8,2	5,7	7,1	4,7	2,5	1,7	28,6	29,2	43,5	30,3	33,0	52,6	46,9	56,3	43,8	42,9
NIFES	2,6	0,5	1,1	1,5	0,9	0,2	0,1	0,1	1,4	0,0	2,2	0,5	0,4	0,2	0,1	5,0	1,1	1,6	3,1	0,9
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	20,9	11,2	9,1	12,5	9,0	5,9	7,2	4,8	3,9	1,7	30,8	29,7	43,9	30,5	33,1	57,6	48,0	57,9	47,0	43,8
SUM	69,1	62,9	47,5	43,7	50,7	29,3	29,4	26,2	20,2	24,8	40,1	42,2	55,4	44,8	57,1	138,5	134,5	129,1	108,6	132,7

Tabell 8 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2013-2017. 1000 kr

	Driftsinntekter ¹ per totale årsverk ²					Driftsinntekter ¹ per forskerårsverk ³				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	1 001	1 057	1 100	1 150	1 134	2 076	2 131	2 163	2 307	2 201
Nofima	1 366	1 575	1 700	1 696	1 674	2 414	2 726	2 980	3 012	3 190
Ruralis	1 254	1 225	1 480	1 621	1 589	1 635	1 610	1 847	1 975	1 906
SINTEF Ocean (primær)	1 625	1 667	1 829	2 091	2 118	1 906	1 946	2 131	2 451	2 689
Veterinærinstituttet	1 065	1 091	1 245	1 241	1 197	2 280	2 307	2 681	2 612	2 632
Sum institutter under finansieringsordningen	1 154	1 240	1 336	1 386	1 368	2 171	2 275	2 439	2 550	2 569
Havforskningsinstituttet	1 437	1 537	1 546	1 573	1 670	4 319	4 533	4 549	4 698	4 903
NIFES	1 018	1 214	1 248	1 312	1 352	2 383	2 904	3 092	3 139	3 253
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	1 375	1 488	1 498	1 531	1 623	3 966	4 239	4 279	4 395	4 615
SUM	1 233	1 333	1 397	1 441	1 466	2 649	2 822	2 957	3 067	3 165

¹ Inntekter knyttet til faglige aktiviteter som måtte være utført av andre enn instituttets egne medarbeidere inngår.

² Årsverk utført av skipspersonell inngår i tallene ved Havforskningsinstituttet.

³ Gjelder årsverk utført av forskere og annet faglig personale.

Tabell 9 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2013-2017. 1000 kr

	Basisbevilgning ¹ per forskerårsverk ²				
	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	422	404	374	442	467
Nofima	386	430	483	467	479
Ruralis	489	426	433	379	352
SINTEF Ocean (primær)	218	223	251	262	276
Veterinærinstituttet	146	153	163	159	178
Sum institutter under finansieringsordningen	337	342	349	372	391
Havforskningsinstituttet					
NIFES					
Sum institutter utenfor finansieringsordningen					
SUM					

¹ Basisbevilgning omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttsatsinger.

² Gjelder årsverk utført av forskere og annet faglig personale.

Tabell 10 Disponering av basisbevilgningen 2017. Mill kr

	Strategisk instituttsatsing	Forprosjekt/ ldeutvikling	Egenandel i forskningsprosjekter	Nettverksbygging og kompetanseutvikling	Vitenskapelig utstyr	Sum basisbevilgning	Herav til int. samarbeid
NIBIO	35,0	20,0	13,1	71,4	12,8	152,3	19,8
Nofima	34,6	18,2	8,4	28,1		89,3	13,4
Ruralis	2,6	0,7	0,3	4,9		8,4	1,3
SINTEF Ocean (primær)	16,2		1,5	7,2		24,9	0,7
Veterinærinstituttet	10,7	10,7	3,7			25,2	1,0
Sum institutter under finansieringsordningen	99,1	49,6	27,0	111,6	12,8	300,1	36,2
Havforskningsinstituttet							
NIFES							
Sum institutter utenfor finansieringsordningen							
SUM							

Tabell 11 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2013-2017.

	2013					2014					2015				
	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total
NIBIO	691	313	333	142	48	647	293	321	137	50	639	298	325	138	51
Nofima	370	202	209	105	57	335	186	193	98	58	320	181	183	93	57
Ruralis	24	14	18	10	77	25	14	19	10	76	24	14	19	11	80
SINTEF Ocean (primær)	116	42	99	31	85	118	44	101	33	86	112	43	96	33	86
Veterinærinstituttet	332	219	155	84	47	296	195	140	79	47	282	185	131	75	46
Sum institutter under finansieringsordningen	1 533	789	815	371	53	1 421	731	774	358	54	1 378	720	754	350	55
Havforskningsinstituttet	726	247	242	71	33	723	240	245	72	34	709	236	241	72	34
NIFES	126	79	54	28	43	129	84	54	30	42	136	90	55	32	40
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	852	326	295	99	35	852	324	299	102	35	845	326	296	104	35
SUM	2 384	1 116	1 110	470	47	2 273	1 055	1 073	460	47	2 222	1 046	1 050	454	47

	2016					2017				
	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total
NIBIO	626	278	312	132	50	633	279	326	136	52
Nofima	343	190	193	98	56	356	201	187	93	52
Ruralis	27	16	22	13	82	29	17	24	14	83
SINTEF Ocean (primær)	111	39	95	28	85	115	41	90	28	79
Veterinærinstituttet	299	196	142	82	47	310	211	141	83	45
Sum institutter under finansieringsordningen	1 406	718	764	353	54	1 442	749	768	354	53
Havforskningsinstituttet	715	250	240	75	33	765	272	261	86	34
NIFES	138	89	58	32	42	133	85	55	33	42
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	853	339	297	108	35	898	357	316	119	35
SUM	2 260	1 057	1 062	461	47	2 340	1 105	1 084	473	46

Totale årsverk ved Havforskningsinstituttet er inklusive skipspersonell.

Tabell 12 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2013-2017

	2013			2014			2015			2016			2017			Ansatte med doktorgrad per forskerårsverk				
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	103	160	263	97	139	236	106	141	247	106	142	248	107	147	254	0,79	0,74	0,76	0,79	0,78
Nofima	82	67	149	77	66	143	76	66	142	80	70	150	85	69	154	0,71	0,74	0,78	0,78	0,83
Ruralis	8	7	15	8	7	15	10	10	20	8	7	15	8	7	15	0,83	0,79	1,03	0,68	0,63
SINTEF Ocean (primær)	15	32	47	20	32	52	21	31	52	19	34	53	18	36	54	0,48	0,51	0,54	0,56	0,60
Veterinærinstituttet	68	60	128	65	48	113	76	57	133	77	56	133	72	47	119	0,83	0,81	1,02	0,94	0,84
Sum institutter under finansieringsordningen	276	326	602	267	292	559	289	305	594	290	309	599	290	306	596	0,74	0,72	0,79	0,78	0,78
Havforskningsinstituttet	65	150	215	67	143	210	65	145	210	68	143	211	80	149	229	0,89	0,86	0,87	0,88	0,88
NIFES	18	21	39	26	22	48	34	23	57	30	24	54	30	21	51	0,72	0,89	1,04	0,93	0,92
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	83	171	254	93	165	258	99	168	267	98	167	265	110	170	280	0,86	0,86	0,90	0,89	0,89
SUM	359	497	856	360	457	817	388	473	861	388	476	864	400	476	876	0,77	0,76	0,82	0,81	0,81

Tabell 13 Doktorgrader avlagt av personer tilknyttet instituttet 2016-2017

	2016						2017					
	Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag ¹			Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag ¹		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
NIBIO	5	2	7	5	2	7	4	6	10	4	6	10
Nofima	2	1	3	2	1	3	1	1	2	1	1	2
Ruralis												
SINTEF Ocean (primær)							2		2			
Veterinærinstituttet	2	2	4	2	2	4		1	1		1	1
Sum institutter under finansieringsordningen	9	5	14	9	5	14	7	8	15	5	8	13
Havforskningsinstituttet	3	3	6	3	3	6	4	2	6	4	2	6
NIFES	2	1	3	2		2	2		2	2		2
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	5	4	9	5	3	8	6	2	8	6	2	8
SUM	14	9	23	14	8	22	13	10	23	11	10	21

¹ Omfatter avlagte doktorgrader der minst 50 prosent av arbeidet er utført ved instituttet eller der instituttet har finansiert minst 50 prosent av arbeidet.

Tabell 14 Instituttets styre, institutt- og forskningsledelse og kvinneandeler i 2017

	Instituttets styre		Instituttledelse		Forskningsledelse		Andel kvinner av totale årsverk	Andel kvinner av faglig personale (FoU-årsverk)	Andel kvinner blant ansatte med doktorgrad	Andel kvinner blant avlagte doktorgrader
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Prosent	Prosent	Prosent	Prosent
NIBIO	4	3	8	3	22	9	44	42	42	40
Nofima	5	3	5	3	3	12	57	50	55	50
Ruralis	7	2	2	2	1	1	58	58	53	
SINTEF Ocean (primær)	8	4	7	7	16	22	35	31	33	100
Veterinærinstituttet	3	4	3	4	1	2	68	59	60	
Sum institutter under finansieringsordningen	27	16	25	19	43	46	52	46	48	47
Havforskningsinstituttet			5	4	34	7	35	33	35	67
NIFES			3	2	2	3	64	59	59	100
Sum institutter utenfor finansieringsordningen			8	6	36	10	40	38	39	75
SUM	27	16	33	25	79	56	47	44	45	57

Tabell 15 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2017.

	Avgang til:							Sum
	Næringsliv	UoH	Andre forskningsinstitutt	Off. virksomhet	Utland	Annet		
NIBIO	3	1		1	4	8	17	
Nofima	5	2		1	7	5	20	
Ruralis		1					1	
SINTEF Ocean (primær)	8	1			1	4	14	
Veterinærinstituttet	10			6	3	11	30	
Sum institutter under finansieringsordningen	26	5		8	15	28	82	
Havforskningsinstituttet	2	5	1	1	1	13	23	
NIFES	1	1	1	1			4	
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	3	6	2	2	1	13	27	
SUM	29	11	2	10	16	41	109	

	Tilvekst fra:							Sum
	Næringsliv	UoH	Andre forskningsinstitutt	Off. virksomhet	Utland	Nyutdannede	Annet	
NIBIO	1	7		1	9	4	22	
Nofima	4	1	3	1	6	3	18	
Ruralis	1		1			3	6	
SINTEF Ocean (primær)	4	2	2		4	1	13	
Veterinærinstituttet	5	2	1	7	3	6	26	
Sum institutter under finansieringsordningen	15	12	7	9	22	17	85	
Havforskningsinstituttet	11	4	5	3	12		47	
NIFES					3		3	
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	11	4	5	3	15		50	
SUM	26	16	12	12	37	17	135	

Tabell 16 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2017.

	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:			Sum
	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	
NIBIO		3,4		3,4
Nofima		2,7		2,7
Ruralis		0,6	0,2	0,8
SINTEF Ocean (primær)		0,4		0,4
Veterinærinstituttet		0,9		0,9
Sum institutter under finansieringsordningen		8,0	0,2	8,2
Havforskningsinstituttet		2,3	0,4	2,7
NIFES		1,6		1,6
Sum institutter utenfor finansieringsordningen		3,9	0,4	4,3
SUM		11,9	0,6	12,5

Tabell 17 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2017.

	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i :			Sum
	Næringslivet	UoH	Annet forskingsmiljø	
NIBIO	0,4	2,1	0,7	3,2
Nofima		1,2		1,2
Ruralis		0,3	0,4	0,7
SINTEF Ocean (primær)				
Veterinærinstituttet		0,1		0,1
Sum institutter under finansieringsordningen	0,4	3,7	1,1	5,2
Havforskningsinstituttet		3,0		3,0
NIFES		0,1	0,2	0,3
Sum institutter utenfor finansieringsordningen		3,1	0,2	3,3
SUM	0,4	6,8	1,3	8,5

Tabell 18 Veiledning og forskerutdanning i 2017

	Doktorgradskandidater/-studenter tilknyttet instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for doktorgradsstudenter			Avlagte doktorgrader der instituttet har bidratt med veiledning		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
NIBIO	11	14	25	21	24	45	5	4	9
Nofima	11	8	19	17	19	36	2	1	3
Ruralis	3	1	4	1		1			
SINTEF Ocean (primær)	2	4	6	1	9	10		1	1
Veterinærinstituttet	8	6	14	14	13	27	2	2	4
Sum institutter under finansieringsordningen	35	33	68	54	65	119	9	8	17
Havforskningsinstituttet	10	7	17	7	13	20	4	2	6
NIFES	4	1	5	3	5	8	2		2
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	14	8	22	10	18	28	6	2	8
SUM	49	41	90	64	83	147	15	10	25

	Antall mastergradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for mastergradsstudenter		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
NIBIO	3	6	9	19	20	39
Nofima	10	6	16	27	20	47
Ruralis	4	2	6	2	3	5
SINTEF Ocean (primær)	12	11	23	9	19	28
Veterinærinstituttet	2	2	4	5	4	9
Sum institutter under finansieringsordningen	31	27	58	62	66	128
Havforskningsinstituttet	16	2	18	36	12	48
NIFES	11	4	15	12	8	20
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	27	6	33	48	20	68
SUM	58	33	91	110	86	196

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2017. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

	Norden		EU		Øvrig Europa		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd
NIBIO	1	3	12	23											13	26
Nofima			3	15	1	4					1	2			5	21
Ruralis							1	6							1	6
SINTEF Ocean (primær)			1	4											1	4
Veterinærinstituttet							1	6	1	4					2	10
Sum institutter under finansieringsordningen	1	3	16	42	1	4	2	12	1	4	1	2			22	67
Havforskningsinstituttet					3	26					3	22	1	12	7	60
NIFES																
Sum institutter utenfor finansieringsordningen					3	26					3	22	1	12	7	60
SUM	1	3	16	42	4	30	2	12	1	4	4	24	1	12	29	127

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2017. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

	Norden		EU		Øvrig Europa		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd
NIBIO	1	4											2	7	3	11
Nofima			1	2											1	2
Ruralis																
SINTEF Ocean (primær)			1	5							1	3			2	8
Veterinærinstituttet									1	10					1	10
Sum institutter under finansieringsordningen	1	4	2	7					1	10	1	3	2	7	7	31
Havforskningsinstituttet																
NIFES					1	5									1	5
Sum institutter utenfor finansieringsordningen					1	5									1	5
SUM	1	4	2	7	1	5			1	10	1	3	2	7	8	36

Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2017 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kr.

	Prosjektstørrelse								Totalt	
	0 - 0,5 mill. kr		0,5 - 2,0 mill. kr		2,0 - 5,0 mill. kr		> 5 mill. kr			
	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr
NIBIO	723	69,1	442	150,8	217	185,9	139	339,2	1 521	744,9
Nofima	295	29,3	129	61,4	95	86,1	66	152,8	585	329,5
Ruralis	8	1,5	6	1,5	11	4,7	13	29,2	38	37,0
SINTEF Ocean (primær)	267	11,4	83	54,8	51	72,4	32	104,4	433	243,0
Veterinærinstituttet	146	14,5	74	45,2	42	45,5	55	70,8	317	176,0
Sum institutter under finansieringsordningen	1 439	125,8	734	313,7	416	394,6	305	696,3	2 894	1 530,4
Havforskningsinstituttet	47	5,5	84	29,5	85	59,9	187	969,8	403	1 064,7
NIFES	41	10,5	41	44,7	14	41,8	10	66,1	106	163,1
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	88	16,0	125	74,2	99	101,8	197	1 035,9	509	1 227,8
SUM	1 527	141,8	859	387,9	515	496,3	502	1 732,2	3 403	2 758,2

Tabell 22 Anslått fordeling av nye prosjekter i 2017 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kr.

	Prosjektstørrelse								Totalt	
	0 - 0,5 mill. kr		0,5 - 2,0 mill. kr		2,0 - 5,0 mill. kr		> 5 mill. kr			
	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr
NIBIO	233	33,5	80	85,3	25	79,1	9	135,3	347	333,2
Nofima	199	24,9	45	45,2	27	84,6	16	170,8	287	325,5
Ruralis	3	0,8	2	2,3	1	3,2	3	14,9	9	21,2
SINTEF Ocean (primær)	180	33,6	71	72,0	24	77,6	14	104,5	289	287,8
Veterinærinstituttet	37	6,5	27	32,6	13	35,8	3	22,0	80	96,9
Sum institutter under finansieringsordningen	652	99,4	225	237,5	90	280,4	45	447,4	1 012	1 064,7
Havforskningsinstituttet	17	4,1	24	31,6	14	41,7	35	1 274,4	90	1 351,8
NIFES	11	3,0	15	17,0	7	24,8	5	39,7	38	84,5
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	28	7,1	39	48,6	21	66,5	40	1 314,0	128	1 436,2
SUM	680	106,4	264	286,1	111	346,9	85	1 761,5	1 140	2 500,9

Tabell 23 Antall vitenskapelige publikasjoner 2016-2017

	2016						2017							
	Artikler i periodika eller serier		Artikler i antologier		Monografi		Sum	Artikler i periodika eller serier		Artikler i antologier		Monografi		Sum
	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2		Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	
NIBIO	219	29	54	15			317	291	42	17	1			351
Nofima	139	12	5				156	139	15	4				158
Ruralis	9	1	8	3			21	14	3	1	1			19
SINTEF Ocean (primær)	61	10	3				74	40	5	4				49
Veterinærinstituttet	68	31	1				100	71	24	1				96
Sum institutter under finansieringsordningen	496	83	71	18			668	555	89	27	2			673
Havforskningsinstituttet	205	36	4				245	192	49	1				242
NIFES	64	5					69	63	13					76
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	269	41	4				314	255	62	1				318
SUM	765	124	75	18			982	810	151	28	2			991

Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2013-2017

	Publikasjonspoeng ¹					Publikasjonspoeng per forskerårsverk ²				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
NIBIO	164,6	170,3	242,8	243,6	281,8	0,49	0,53	0,75	0,78	0,86
Nofima	119,6	81,3	128,2	117,9	129,7	0,57	0,42	0,70	0,61	0,70
Ruralis	17,6	22,9	32,6	15,7	20,7	0,97	1,20	1,68	0,71	0,86
SINTEF Ocean (primær)	30,7	34,9	63,4	64,4	37,7	0,31	0,35	0,66	0,68	0,42
Veterinærinstituttet	105,5	92,7	108,4	107,2	85,8	0,68	0,66	0,83	0,75	0,61
Sum institutter under finansieringsordningen	438,1	402,1	575,4	548,8	555,7	0,54	0,52	0,76	0,72	0,72
Havforskningsinstituttet	145,8	163,3	229,5	208,5	224,5	0,60	0,67	0,95	0,87	0,86
NIFES	38,4	37,1	44,2	53,6	58,5	0,71	0,69	0,81	0,93	1,06
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	184,2	200,4	273,7	262,1	283,0	0,62	0,67	0,93	0,88	0,90
SUM	622,3	602,5	849,1	810,9	838,7	0,56	0,56	0,81	0,76	0,77

¹ Ny modell for beregning av publikasjonspoeng gjelder fra 2015. Poengene ikke er sammenlignbare med tidligere år.

² Årsverk utført av forskere/faglig personale.

Tabell 25 Annen formidling 2017

	Fagbøker, lærebøker, andre selvstendige utgivelser	Kapitler og artikler i bøker, lærebøker, allmenntids-skrifter med mer	Rapporter			Foredrag/fremleggelse av paper/poster	Populærvit. artikler og foredrag	Ledere, kommentarer, anmeldelser, kronikker ol	Konferanser, seminarer der instituttet har medvirket i arr.
			Egen rapportserie	Ekstern rapportserie	Til oppdrags-givere				
NIBIO	5	76	168	37	9	252	499	60	16
Nofima		31	34	20	81	370	145	28	43
Ruralis	1	22	19	7		36	107	20	5
SINTEF Ocean (primær)		13	41		30	97	17	2	8
Veterinærinstituttet	2	25	76			200	49	54	6
Sum institutter under finansieringsordningen	8	167	338	64	120	955	817	164	78
Havforskningsinstituttet	3	17	43	31		262	32	25	5
NIFES		4	2	30		90	78	7	7
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	3	21	45	61		352	110	32	12
SUM	11	188	383	125	120	1307	927	196	90

Tabell 26 Nyetableringer 2017

Ingen nyetableringer rapportert i 2017.

Tabell 27 Lisenser og patenter 2017

	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter
	Norge	Utlandet			
NIBIO				4	700
Nofima		4	4		637
Ruralis					
SINTEF Ocean (primær)					
Veterinærinstituttet		5	1		
Sum institutter under finansieringsordningen		9	5	4	1 337
Havforskningsinstituttet					
NIFES					
Sum institutter utenfor finansieringsordningen					
SUM		9	5	4	1 337

Tabell 28 Driftsinntekter i 2017, eksklusive inntekter overført til andre, fordelt på finansieringstype. Mill. kr

	Basis- bevilgning	Nasjonale bidragsinntekter			Sum	Nasjonale oppdragsinntekter ¹			Internasjonale inntekter	Inntekter til forvaltnings- oppgaver	Øvrige inntekter fra driften	Totale drifts- inntekter
		Bidrags- inntekter fra NFR	STIM-EU midler fra NFR	Bidrags - inntekter utenom NFR		Offentlig forvaltning	Næringsliv	Andre kilder				
NIBIO	152,3	110,2	0,3	124,3	234,9	28,9	13,7	42,6	40,6	227,8	19,4	717,6
Nofima	88,5	66,0	2,8	149,9	218,7	13,6	166,5	180,1	28,5		4,0	519,7
Ruralis	8,4	13,4	0,3		13,7	7,1	0,7	7,8	2,1		0,2	32,3
SINTEF Ocean (primær)	24,9	81,4	1,9		83,3	14,9	107,8	122,6	12,1			243,0
Veterinærinstituttet	25,2	30,7	0,9	70,4	102,0	72,7	25,9	98,6	3,4	140,9	1,0	371,1
Sum institutter under finansieringsordningen	299,3	301,8	6,2	344,7	652,6	137,3	314,5	451,7	86,8	368,8	24,5	1 883,7
Havforskningsinstituttet		100,6	1,1	111,7	213,4				42,9	993,0	28,4	1 277,7
NIFES		29,3		46,2	75,5				0,9	102,6	0,6	179,6
Sum institutter utenfor finansieringsordningen		129,9	1,1	157,9	288,9				43,8	1 095,6	29,0	1 457,3
SUM	299,3	431,6	7,3	502,5	941,5	137,3	314,5	451,7	130,6	1 464,3	53,5	3 341,0

Fordelingen av inntekter etter inntektstype er foreløpig og vil kunne bli endret.

¹ Ved Havforskningsinstituttet og NIFES er oppdragsinntekter med under bidragsinntekter.

Tabell 29 Eiendeler og egenkapital og gjeld i 2017. Mill. kr

	Eiendeler			Egenkapital og gjeld		
	Anleggsmidler	Omløpsmidler	Sum eiendeler	Egenkapital	Gjeld	Sum egenkapital og gjeld
NIBIO	85,8	353,8	439,6	131,6	308,0	439,6
Nofima	54,7	293,8	348,5	153,6	194,9	348,5
Ruralis	2,7	27,6	30,4	12,5	17,8	30,4
SINTEF Ocean (primær)	58,6	248,0	306,6	155,4	151,3	306,6
Veterinærinstituttet	14,4	118,0	132,5	16,4	116,0	132,5
Sum institutter under finansieringsordningen	216,2	1 041,3	1 257,5	469,6	788,0	1 257,5
Havforskningsinstituttet	1 813,9	128,6	1 942,5	1 716,8	225,7	1 942,5
NIFES	30,3	16,5	46,8	17,0	29,8	46,8
Sum institutter utenfor finansieringsordningen	1 844,2	145,1	1 989,3	1 733,7	255,5	1 989,3
SUM	2 060,4	1 186,4	3 246,8	2 203,3	1 043,5	3 246,8

Tabell 30 Disponering av STIM-EU-midler 2017. Mill. kr

	Strategisk instituttsatsing	Forprosjekt/ Ideutvikling	Egenandel i forskningsprosjekter	Nettverksbygging og kompetanseutvikling	Vitenskapelig utstyr	Sum STIM-EU-bevilgning	Herav til int. samarbeid
NIBIO					0,3	0,3	
Nofima			2,8			2,8	2,8
Ruralis				0,3		0,3	0,3
SINTEF Ocean (primær)	1,9					1,9	0,8
Veterinærinstituttet		0,9				0,9	0,4
Sum institutter under finansieringsordningen	1,9	0,9	2,8	0,3	0,3	6,2	4,2
Havforskningsinstituttet				1,1		1,1	
NIFES							
Sum institutter utenfor finansieringsordningen				1,1		1,1	
SUM	1,9	0,9	2,8	1,4	0,3	7,3	4,2



Norges forskningsråd

Drammensveien 288

Postboks 564

1327 Lysaker

Telefon +47 22 03 70 00

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no

Omslagsdesign: Design et cetera AS

Oslo, juni 2018

ISBN 978-82-12-03708-3 (pdf)

Publikasjonen kan lastes ned fra
[www.forskningsradet.no/
publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)