

20

Årsrapport 2020

Primærnæringsinstituttene

Nøkkeltall, instituttpresentasjon og bruk av grunnbevilgning

Årsrapport 2020
Primærnæringsinstituttene

Nøkkeltall, instituttpresentasjon og bruk av grunnbevilgning

© Norges forskningsråd 2021

Norges forskningsråd

Postboks 564

1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00

Telefaks: 22 03 70 01

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:

www.forskningsradet.no/publikasjoner

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: Design et cetera AS

Oslo, juni 2021

ISBN 978-82-12-03892-9 (pdf)

Innhold

1	Innledning.....	1
1.1	Om rapporten.....	1
1.2	Oversikt over tildelt grunnbevilgning.....	2
2	Omtale av instituttene med rapport for bruk av grunnbevilgning.....	5
2.1	Institutter som omfattes av det resultatbaserte systemet for grunnfinansiering.....	5
2.1.1	NIBIO.....	5
2.1.2	Nofima AS.....	16
2.1.3	Ruralis.....	25
2.1.4	SINTEF Ocean AS (primærnæringsarenaen).....	31
2.1.5	Veterinærinstituttet.....	39
2.2	Institutter utenfor grunnfinansieringssystemet.....	46
2.2.1	Havforskningsinstituttet.....	46
3	Stipendiatstillinger i instituttsektoren.....	53
4	Utvikling på indikatorene i det resultatbaserte finansieringssystemet.....	54
4.1	Institutter som omfattes av finansieringssystemet.....	54
4.2	Havforskningsinstituttet.....	56
5	Tabeller med nøkkeltall for 2020.....	57

1 Innledning

1.1 Om rapporten

Årsrapporten for forskningsinstituttene for 2020 kommer i tillegg til Forskningsrådets ordinære årsrapport. Rapporten er kun publisert på Forskningsrådets nettsted og består av én samlet rapport og rapporter for de enkelte instituttarenaer. Disse rapportene er basert på bidrag fra instituttene selv og data innhentet av NIFU på oppdrag fra Forskningsrådet.

Rapporteringen fra primærnæringsinstituttene for 2020 omfatter de fem instituttene som er tilordnet [Retningslinjer for statlig grunnfinansiering av forskningsinstitutter og forskningskonsern](#) (Retningslinjene)¹ og som mottar resultatbasert statlig grunnfinansiering kanalisert via Forskningsrådet:

- Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO)
- Nofima AS
- Ruralis - Institutt for rural- og regionalforskning
- SINTEF Ocean AS (primærnæringsarenaen)
- Veterinærinstituttet

SINTEF Ocean AS rapporterer både til primærnæringsarenaen og til den teknisk-industrielle arenaen.

Tabellen nedenfor viser summen av utvalgte nøkkeltall for disse fem instituttene.²

¹ Reviderte retningslinjer ble fastsatt av Kunnskapsdepartementet 14. januar 2020.

² Veterinærinstituttet har i april 2021 oppdatert noen av sine økonomitall for 2019. Dette er ikke korrigert i denne samletabellen, men er korrigert i kapittelet om Veterinærinstituttet lenger bak.

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
Økonomi	2019		2020		2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnfinansiering (*)	324,4	15	322,5	15	Årsverk totalt	1444 1449
Forvaltningsoppgaver	421,4	19	396,6	19	Årsverk forskere	819 774
Bidraginntekter					Herav kvinner	378 374
Forskningsrådet	328,4	15	294,6	14	Andel forskerårsv. (%)	57 53
Øvrige bidraginntekter	386,3	18	339,0	16	Antall ansatte med doktorgrad	638 634
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	309 311
Offentlig forvaltning	234,9	11	236,1	11	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,78 0,82
Næringslivet	358,8	16	358,4	17	Forskerutdanning	
Andre oppdrag	0,0	0	2,3	0	Antall doktorgradsstudenter	51 46
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	31 22
EU-inntekter	49,6	2	53,5	3	Antall avlagte doktorgrader	7 13
Øvrige internasj. inntekter	46,9	2	59,8	3	Herav kvinner	2 10
Øvrige inntekter fra driften	30,0	1	23,3	1	Vitenskapelig produksjon	
Sum driftsinntekter	2180,8		2086,3		Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,65 0,87
					Antall rapporter	505 534
Driftskostnader	2126,4		2136,7		Antall foredrag/freml. av paper/poster	1037 679
					Innovasjonsresultater	
Driftsresultat	54,4	2,5	50,4	2,4	Antall patentsøknader	1 3
Egenkapital	664,0		925,4		Lisensinntekter (1000 kroner)	784 195
					Antall nye bedriftsetableringer	0 0

(*) Inkl. grunnbevilgning, evt. ekstraordinær grunnbevilgning (2020) og evt. STIM-EU midler

Rapporten for primærnæringsinstituttene omfatter i tillegg Havforskningsinstituttet, som ikke er med i det resultatbaserte systemet for grunnfinansiering.

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 grunnbevilgning i 2020. Deretter følger en kort omtale av stipendiatstillinger (STIPINST) til primærnæringsinstituttene i 2020 (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 2020.

I Kunnskapsdepartementets revisjon 14. januar 2020 av Retningslinjene er det gjort en endring i begrepsbruken. Det som tidligere ble kalt basisfinansiering / basisbevilgning er fra og med 2020 kalt grunnfinansiering / grunnbevilgning.

1.2 Oversikt over tildelt grunnbevilgning

De institutter som er underlagt Retningslinjene rapporterer årlig på forskjellige nøkkeltall, deriblant deres bruk av grunnbevilgning det aktuelle året rapporteringen gjelder for. Dette tallet kan avvike noe fra tildelt grunnbevilgning det aktuelle året. Nedenfor oppsummerer vi derfor tall for tildelt grunnbevilgning for 2020.

Instituttene grunnbevilgning består av to deler, den "ordinære" som kommer fra det resultatbaserte finansieringssystemet, og midler tildelt gjennom STIM-EU-ordningen. I 2020 fikk fire av primærnæringsinstituttene også en ekstraordinær grunnbevilgning gjennom Stortingets Tiltakspakke 3 for å utnytte frigjort forskningskapasitet knyttet til forventet reduserte inntekter fra nasjonale oppdrag fra næringslivet grunnet pandemien.

I tabellene under gis det en oversikt over alle grunnbevilgningene som ble *tildelt* på primærnæringsarenaen i 2020. Bruken av disse midlene rapporteres så fra de enkelte instituttene under kapittel 2 i denne rapporten.

Tildelt ordinær grunnbevilgning 2018-2020 (beløp i 1000 kroner)

	Grunnbevilgning (tildelt)			Grunnbevilgning som % av driftsinntekter, ekskl. midler overført til andre			Grunnbevilgning per forskerårsverk		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
NIBIO	136 454	130 820	134 616	18,6	17,1	18,2	382	373	437
Nofima AS	90 593	90 745	88 216	16,7	15,1	15,0	470	455	447
RURALIS	8 654	8 250	8 560	22,3	24,7	26,4	318	344	369
SINTEF Ocean AS (primær)	25 581	25 807	25 324	10,0	9,2	9,1	247	240	252
Veterinærinstituttet	27 963	25 816	37 460	6,9	6,2	9,9	204	188	258
SUM	289 245	281 438	294 176						

Tildelt grunnbevilgning gjennom STIM-EU-ordningen 2018-2020 (beløp i 1000 kroner)

	STIM-EU		
	2018	2019	2020
NIBIO	7 751	3 243	11 850
Nofima AS	1 842	22 798	9 703
RURALIS	936	299	
SINTEF Ocean AS *)	13 117	15 832	23 468
Veterinærinstituttet	5 992	2 636	

*) STIM-EU tildeles SINTEF OCEAN på selskaps- og /eller konsernivå og beløpene inkluderer derfor også teknisk-industriell arena

STIM-EU utbetales ved slutten av året etter avlesning av data fra høstens hovedoppdatering av eCorda.

Tildelt ekstraordinær grunnbevilgning i 2020 (beløp i 1000 kroner)

	Ekstraordinær grunnbevilgning
	2020
NIBIO	10 000
Nofima AS	20 284
SINTEF Ocean AS (primær)	14 104
Veterinærinstituttet	5 000
SUM	49 388

Den ekstraordinære bevilgningen til Nofima AS og SINTEF Ocean AS ble tildelt av Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) ved supplerende tildelingsbrev 2020 til Forskningsrådet fra NFD av 29.

juni 2020. Bevilgningen til NIBIO og Veterinærinstituttet ble tildelt av Landbruks- og matdepartementet (LMD) ved supplerende tildelingsbrev 2020 til Forskningsrådet fra LMD av 7. september 2020.

2 Omtale av instituttene med rapport for bruk av grunnbevilgning

2.1 Institutter som omfattes av det resultatbaserte systemet for grunnfinansiering

2.1.1 NIBIO

Nettside: www.nibio.no

Nøkkeltall og presentasjon av instituttet

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
Økonomi	2019		2020		2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte (**)	
Grunnfinansiering (*)	159,1	21	156,1	21	Årsverk totalt	629 644
Forvaltningsoppgaver	241,9	32	221,2	30	Årsverk forskere	351 308
Bidragsinntekter					Herav kvinner	144 143
Forskningsrådet	98,4	13	78,0	11	Andel forskerårsv. (%)	56 48
Øvrige bidragsinntekter	138,2	18	113,0	15	Antall ansatte med doktorgrad	259 250
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	105 110
Offentlig forvaltning	32,4	4	32,2	4	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,74 0,81
Næringslivet	55,1	7	81,1	11	Forskerutdanning	
Andre oppdrag	0,0	0	0,0	0	Antall doktorgradsstudenter	14 12
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	7 6
EU-inntekter	15,4	2	23,5	3	Antall avlagte doktorgrader	3 5
Øvrige internasj. inntekter	10,9	1	16,6	2	Herav kvinner	1 4
Øvrige inntekter fra driften	15,2	2	14,8	2	Vitenskapelig produksjon	
Sum driftsinntekter	766,6		736,7		Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,61 0,89
					Antall rapporter	221 208
Driftskostnader	766,8		733,0		Antall foredrag/freml. av paper/poster	316 489
					Innovasjonsresultater	
Driftsresultat	-0,2	0,0	3,6	0,5	Antall patentsøknader	0 0
Egenkapital	217,6		354,0		Lisensinntekter (1000 kroner)	0 0
					Antall nye bedriftsetableringer	0 0

(*) Inkl. grunnbevilgning, evt. ekstraordinær grunnbevilgning (2020) og evt. STIM-EU midler

(**) Fra og med 2020 har NIBIO endret på inndelingen i grupper av ansatte. Tall fra tidligere år er derfor ikke direkte sammenlignbare.

Organisatorisk form: Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) er et forvaltningsorgan med særskilt fullmakt under Landbruks- og matdepartementet (LMD). NIBIO får støtte til kunnskapsutvikling, kunnskapsformidling og beredskap fra Landbruks- og matdepartementet og grunnbevilgning fra Norges forskningsråd.

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.

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.
- Instituttet skal bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer.
- Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.
- De viktigste områdene er mat- og planteproduksjon, miljø, klima, kart og geodata, arealressurser, genressurser, skogbruk og foretaks-, nærings- og samfunnsøkonomi.
- Instituttet skal ha en fri og uavhengig stilling i alle faglige spørsmål.

Lokalisering:

NIBIO hadde, ved utgangen av 2020, virksomhet på 17 forskjellige steder i Norge. Disse 17 lokalitetene er hovedsakelig integrert i instituttets struktur (se nedenfor), og er fordelt på 17 kommuner i 11 fylker. To enheter ble nedlagt 31.12.2020; Kvithamar og Løken. NIBIO har hovedkontor på Ås.

Datterselskaper / underenheter:

NIBIO har ingen datterselskaper eller underenheter.

Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

NIBIO er organisert med de fem divisjonene Matproduksjon og samfunn, Bioteknologi og plantehelse, Skog og utmark, Miljø og naturressurser og Kart og statistikk. Tre av fem divisjoner omfatter seks avdelinger, en divisjon sju avdelinger og en divisjon fem avdelinger. Direktøren har i tillegg de fire stabsfunksjonene for forskning, kommunikasjon, organisasjon og økonomi.

Hovedområdene for NIBIOs virksomhet er identifisert i formålet (se ovenfor). Overskriften for hele FoU-aktiviteten er bioøkonomi, som integrerer matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttets fagområder er basert på vitenskapelig kompetanse i agronomi, jordrelaterte fag, dyrkingsteknikk inkludert skogbehandling, biomasseproduksjon, logistikk, robotikk og sensorteknologi, miljøhensyn, avfallshåndtering, ressursoversikter, ressursforvaltning, geodata, bærekraft (LCA) og landbasert økologi. Flere av økonomifagene; landbruksøkonomi, ressursøkonomi og forbruksøkonomi, med betydelig bidrag også innenfor sosiologi og statsvitenskap, er dekket ved NIBIO.

Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

Etter drøyt fem års drift har organisasjonen funnet en form som virker hensiktsmessig. Likevel er det fremdeles nødvendig med enkelte justeringer, slik som at instituttet fra 1. september 2020 flyttet forskningen på mikroalgeproduksjon fra egen avdeling til å bli integrert i avdelingen for virus, bakterier og nematoder i skog-, jord og hagebruk. Algeforskningen er dermed konsentrert til mikroalger og antall administrative enheter (avdelinger) i divisjonen er redusert.

Samtidig ble makroalge-FoU flyttet organisatorisk og personalmessig til divisjon Matproduksjon og samfunn. I Bodø har NIBIO etablert et treårig prosjekt med en ramme på 10 mill. kroner, hvor Nordland fylkeskommune, Bodø kommune og NIBIO bidrar med hver sin tredjedel. Hensikten er å utvikle en kompetanseresurs på makroalger og marin bioøkonomi i samarbeid med regionale kunnskapsmiljøer og næringsliv. Virksomheten inkluderer utvikling av Nordland fylkeskommune sine planer for biomarin næring.

Også 2020 var et godt år for NIBIO med hensyn på nye prosjekter med både nasjonal og internasjonal finansiering, selv om viruspandemien påvirket framdriften i en del tilfeller (se nedenfor).

Den første genredigerte matplante er laget ved NIBIO i 2020. Ved bruk av "gensaksen" (CRISPR) er jordbær blitt mer motstandsdyktige mot soppsykdom, og dette reduserer behovet for sprøytemiddel. Dette verktøyet kan bli viktig for utviklingen av nye plantesorter med ønskede egenskaper.

En av NIBIOs forskere, Gunda Thöming, er hovedvinner av Hjernekraftprisen for 2020. Hennes prisbelønte bidrag er "Tenke nytt. Insekter, planteparfyme og blomstrende åkerkant brukt som verktøy i plantevern for mer biologisk mangfold og mindre gift i landbruksarealene og samtidig bedre matkvalitet". Temaet er viktig i utvikling av integrert plantevern som alle bønder nå skal praktisere.

NIBIO er vertsinstitusjon for SFI SmartForest som ble startet opp i 2020. Sammen med NMBU, UiO, tre utenlandske partnere og den norske skognæringa skal dette senteret for forskningsdrevet innovasjon (SFI) styrke bærekraftig drift og konkurransekraft i skognæringa gjennom digitalisering.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

Wang, M.-R., Hamborg, Z, Blystad, D-R and Wang, Q-C. 2020. Combining thermotherapy with meristem culture for improved eradication of onion yellow dwarf virus and shallot latent virus from infected in vitro-cultured shallot shoots. *Annals of Applied Biology* 2020. DOI: 10.1111/aab.12646.

Kapfer, Jutta and Popova, K. 2020. Changes in subarctic vegetation after one century of land use and climate change. *Journal of Vegetation Science (JVS)* 32 (1) <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/16541103>.

Smith, P., Soussana, J.F., Angers, D., Schipper, L., Chenu, C., Rasse, D.P., Batjes, N.H., van Egmond, F., McNeill, S., Kuhnert, M. and Arias-Navarro, C., 2020. How to measure, report and verify soil carbon change to realize the potential of soil carbon sequestration for atmospheric greenhouse gas removal. *Global Change Biology*, 26(1): 219-241.

Roszbach, L. M., Oughton, D. H., Maremonti, E., Coutris, C. and Brede, D. A. 2020. In vivo assessment of silver nanoparticle induced reactive oxygen species reveals tissue specific effects on cellular redox status in the nematode *Caenorhabditis elegans*. *Science of the Total Environment* 2020; Volum 721. 10.1016/j.scitotenv.2020.137665.

Brischke, C., Alfredsen, G. 2020. Wood-water relationships and their role for wood susceptibility to fungal decay. *Applied Microbiology and Biotechnology* 104: 3781–3795.

Bruken av grunnbevilgningen og STIM-EU midler i 2020

NIBIO fikk utbetalt 134,616 mill. kroner fra Forskningsrådet i ordinær grunnbevilgning for 2020. Instituttet fikk utbetalt 10,0 mill. kroner i ekstraordinær grunnbevilgning for 2020 på grunn av pandemien. Instituttet fikk utbetalt 3,243 mill. kroner i STIM-EU midler i 2020.

I tillegg fikk NIBIO i 2020 utbetalt 2 mill. kroner til videreføring av en strategisk satsing på miljøarenaen (egen rapportering) og 8,859 mill. kroner i husleiekompensasjon (egen rapportering).

NIBIO disponerer grunnfinansieringen, inkludert STIM-EU midlene, i samsvar med Retningslinjene. NIBIOs langsiktige kompetanseoppbygging er basert på forsknings- og næringspolitiske signaler, og instituttet disponerer midlene til å være best mulig skikket til å gi næringsliv og offentlig sektor relevant kompetanse og forskningstjenester.

Både forprosjekter og nettverksbygging er først og fremst satt opp for å utvikle kompetanse på fagområder hvor instituttet ser at etterspørselen vil øke eller oppstå de nærmeste årene. Ekstra midler fra grunnfinansieringen til utvalgte forskergrupper har ført til bedre samarbeid og synlige resultater.

Av grunnbevilgningen i 2020 ble 25,7 mill. kroner tildelt 12 strategiske instituttsatsinger (SIS – se nedenfor).

Omkring 64 mill. kroner ble fordelt til divisjonene. Denne fordelingen til divisjonene er basert på antall forskerårsverk ved divisjonene, og beløpene er i hovedsak fordelt videre til hver enkelt avdeling på samme måte. Gjennom året er divisjonene tilført mer grunnfinansiering gjennom interne tildelingsbrev fra forskningsdirektøren. NIBIOs "På Tvers" satsinger er blant annet finansiert med 4 mill. kroner på denne måten.

Egenandeler i forskningsprosjekter er stadig aktuelt, og i 2020 brukte instituttet totalt 3,6 mill. kroner til formålet, hovedsakelig avtalte egenandeler i EU FP7 og EØS-finansierte prosjekter. Et Toppforsk-prosjekt fra Forskningsrådet krevde alene 2,5 mill. kroner i egeninnsats. De andre prosjektene hadde egenandeler opp til kr. 600 000.

Størstedelen av aktiviteten innenfor Nettverksbygging og kompetanseutvikling er finansiert over divisjonenes tildeling, selv om posten også inneholder noe sentral finansiering, blant annet noen tilskudd til infrastruktur (1,9 mill. kroner).

Nesten 12 mill. kroner fra grunnfinansieringen ble brukt til konkrete, strategiske tiltak i 2020. Instituttet videreførte Senter for presisjonsjordbruk, Senter for presisjonskogbruk, Centre for International Development, Stordata og et strategisk tiltak innenfor biotransformering. Disse tiltakene vil bli evaluert i løpet av 2021. Det ble også etablert to felles samarbeidsprosjekt med CNR i Italia (etter initial kontakt fra Forskningsrådet).

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. Kostnadene ved å veilede og følge opp NIBIOs 14 stipendiater er inkludert i summen ført under Nettverksbygging og kompetanseutvikling. STIM-EU midlene er i sin helhet bokført på denne posten. I noen grad er utviklingen av nye prosjekter dekket, mens noe av kostnadene til å utvikle søknader til EU-systemet er kompensert ved PES-midler fra Forskningsrådet. Instituttet brukte videre noe av grunnfinansieringen i 2020 til å sørge for internasjonal kvalitetssikring ved å publisere i anerkjente vitenskapelige tidsskrifter som gir publikasjonspoeng i det norske systemet.

Internt har NIBIO også brukt en del av grunnfinansieringen til å koordinere tverrfaglige aktiviteter og utvikling av NIBIOs omfattende regionale tilstedeværelse. Ordningen med insentivmidler (5 mill. kroner) fordelt på divisjonene ut fra produksjon av publikasjonspoeng, "review" av prosjektsøknader og publikasjoner og populærvitenskapelige bidrag er videreført i 2020.

NIBIO har brukt drøyt 7 mill. kroner til "virksomhetskritisk vitenskapelig utstyr" i 2020. Noe av dette dekker felleskostnader (for eksempel bibliotek og litteraturtilgang), men instituttet har også brukt grunnfinansiering til å dekke lisenser til bruk av felles hjelpemidler, av typen dronelisenser.

Formål/aktivitet	Beløp (1000 kroner)
Strategiske instituttsatsinger	25 678
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	17 564
Egenandel i forskningsprosjekter	20 402
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	83 071
Vitenskapelig utstyr	9 415
Sum	156 131
Andel til internasjonalt samarbeid	11 %

Ekstraordinær grunnbevilgning i 2020

NIBIOs ekstraordinære grunnbevilgning på 10 mill. kroner for 2020 er benyttet i tråd med føringer gitt i tildelingsbrev fra Forskningsrådet. Beløpet er inntektsført i sin helhet i 2020. De tildelte midlene blir også brukt til å dekke ekstraordinære kostnader og bortfall av inntekt knyttet til de prosjekter som direkte eller indirekte er knyttet til næringsrettet FoU. Midlene er videre brukt til økt timeforbruk innenfor kompetanseheving, prosjektutvikling mot næringslivet, samt populær-vitenskapelige rapporter og vitenskapelige publisering. Den direkte effekten på næringsrettet FoU er knyttet til tilskudds- og bidragsprosjekter (for eksempel KSP, IPN). En indirekte effekt er særlig knyttet til tilskuddsprosjekter, der instituttet gir råd til offentlig forvaltning.

Strategiske instituttsatsinger

Ordningen med strategiske instituttsatsinger (SIS) er avvirket fra og med 2020. Igangsatte satsinger skal likevel gjennomføres, avsluttes og rapporteres som planlagt. Instituttet hadde følgende flerårige strategiske instituttsatsinger gående i 2020:

MEtoder og TEknologi for OveRvåking (METEOR)

Varighet: 2018 – 2021

Forbruk 2020: kr. 1 577 309

Totalt for perioden: kr. 4 621 353

Formål: Hensikten er å utvikle metoder og teknologi til å analysere hvorvidt norsk landbruk når sine areal- og landskapspolitiske målsettinger, og for å identifisere insitamentene og hindringer for å nå målene.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Relatert til målet om å ta vare på variasjonen i kulturlandskap og naturmangfoldet, er det gjennomført en re-kartlegging av naturbeitemark og slåttemark i naturbase. Disse arealene kvalifiserer til miljøtiltaksmidler, og satsingen beskriver i hvilken grad disse midlene er kjente og blir benyttet av grunneierne i forvaltning av verdifulle naturtyper. Arbeidet vil identifisere indikatorer for bærekraft i jordbruket og aktuelle datakilder for disse, og bruker både kvantitative og kvalitative metoder for å analysere holdninger til bærekraftbegrepet. For å bidra til at landkapsobservasjonen blir tilgjengelig og kjent for et bredere publikum, er det laget en innovativ presentasjon av 3Q programmet med innslag av ulike visualiseringsverktøy. I 2020 er det produsert én vitenskapelig artikkel, tre populærvitenskapelige arbeider, tre foredrag, én internettside og arbeidet med tre vitenskapelige manuskripter.

Innovative metoder og ny teknologi for identifikasjon og bekjempelse av invaderende fremmede arter og dørstokkarter som truer biobasert produksjon (BIOIMMIGRANTS)

Varighet: 2018 – 2021

Forbruk 2020: kr. 2 097 324

Totalt for perioden: kr. 4 931 502

Formål: Utvikle i) metoder for identifikasjon og bekjempelse av invaderende fremmede arter og dørstokkarter som truer biobasert produksjon og naturlig flora og fauna, ii) molekylære metoder for rask og presis identifisering av invaderende arter og dørstokkarter og iii) metoder for bekjempelse av utvalgte invaderende plantearter.

Aktiviteter og resultater i 2020:

I 2020 er det videreutviklet en rekke primersett for å fange opp nematoder, planter og insekter for metabarcoding i ulike typer jord- og plantematriks, og insekt i alkohol. Metoden er testet med positive kontroller med morfologisk identifiserte planter og insekter i matriks. Videre er det samlet inn jordprøver med kjent forekomst av utvalgte fremmede invaderende plantearter og andre ugress for molekylær identifikasjon. Det er også utført forsøk med varmebehandling for bekjempelse av fremmede invaderende plantearter. Satsingen inkluderer en postdoktor med egen opplæringsplan. Satsingen har bidratt med en prosjektside, en kronikk, fire søknader, åtte nasjonale og to internasjonale foredrag. En vitenskapelig artikkel er akseptert og to vitenskapelige manus er under utarbeiding.

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

Varighet: 2017 – 2021

Forbruk 2020: kr. 2 994 139

Totalt for perioden: kr. 12 801 367

Formål: Å utvikle avfallsressurser som gjødsel i landbruket.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Forskerne har konsentrert næringsstoffene i flytende avfallsstrømmer med å beskrive hvordan zeolitt og biokull kan binde til seg ammonium og fosfat både fra næringsløsning og fra flytende organisk gjødsel. Gjødsleffekt av nitrogen og fosfor i organiske restprodukter er beskrevet fra felt- og inkubasjonsforsøk, og ved kjemiske analysemetoder. Dette gir grunnlag for å utvikle metoder for å forutsi gjødsleffekt av nitrogen og fosfor i resirkuleringsprodukter. Flere gjødselprodusenter er intervjuet for å identifisere barrierer for resirkulering av organisk avfall. LCA-modellering om miljøeffekter av avfallsbaserte gjødselprodukter er påbegynt. Analysemetode for mikroplast i jord og organisk avfall er brukt til å identifisere fragmentering og nedbrytning av forskjellige bionedbrytbare plasttyper under varmkompostering.

Naturskog vs. kulturskog i Norge: Betydning for biologisk mangfold (Natur-Kultur)

Varighet: 2019 – 2022

Forbruk 2020: kr. 1 488 957

Totalt for perioden: kr. 2 981 167

Formål: Vurdere om kulturskog kan erstatte den eldre naturskogen med hensyn på biologisk mangfold.

Aktiviteter og resultater i 2020:

I fagmiljøene er det forskjellig oppfatning av miljøtilstanden i norsk skog. Dette gjelder særlig spørsmålet om den nye kulturskogen, et resultat av flatehogst og planting, kan erstatte den gamle naturforyngede skogen med hensyn på biologisk mangfold. Uenigheten skyldes dels at det først er nå kulturskogen er blitt så gammel at den kan sammenlignes med naturskogen. Skoghistoriske studier viser at skog som i dag defineres som naturskog har vært sterkt påvirket av mennesker fram til

perioden 1900-1940. Feltregistreringer viser at mange artsgrupper som lever i gammel skog tar i bruk dagens eldre kulturskoger. En del sjeldne arter trenger imidlertid mer enn 100 år på å etablere seg i kulturskogen. I 2020 ble det gitt ut en artikkelserie i Norsk Skogbruk samt to NIBIO-rapporter. To vitenskapelige manuskripter er ferdigstilt. En Ph.d.- og to masterstudenter ved NMBU er knyttet til satsingen.

Forståelse av phytobiomer for bedre produktivitet (Fytobiom)

Varighet: 2017 – 2021
Forbruk 2020: kr. 3 050 000
Totalt for perioden: kr. 13 300 000
Formål: Bidra til å posisjonere NIBIO som et ledende institutt innenfor phytobiomstudier. Kartlegge og undersøke mikrobiomets betydning for produktivitet og plantehelse hos viktige landbruksplanter.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Satsingen dreier seg hovedsakelig om metodeutvikling. Det skal bygges opp en sekvenserings og bioinformatisk "pipeline" for å identifisere mikroorganismer som kan brukes i pågående og framtidige prosjekt ved NIBIO. I tillegg skal de mikroorganismene som er assosiert med bedre plantehelse og produksjon hos potet og hvete identifiseres, samt de mikroorganismene på frø som påvirker spireevnen. En metabarkoding-basert sekvenserings og bioinformatisk pipeline for å identifisere mikroorganismer assosiert med planter er på plass. Metabarcoding er en form for DNA-identifisering som kan påvise og skille mellom tusenvis av arter i en og samme prøve. Denne "pipelinen" brukes nå også i andre prosjekt ved NIBIO hvor slik artsidentifisering er nødvendig. I tillegg til det metodiske er det identifisert mikroorganismer som påvirker plantehelsen positivt, og som forskerne vil arbeide videre med for anvendte applikasjoner i landbruket.

ReinDrift

Varighet: 2019 – 2021
Forbruk 2020: kr. 1 540 519
Totalt for perioden: kr. 2 691 637
Formål: Videreutvikle kompetansen ved NIBIO rettet mot reindriftsnæringen.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Ekstreme snøforhold vinteren 2020 førte til beitekrise i store deler av den norske reindriftsnæringen. NIBIO bidro med etterspurt informasjon om kriseføring av reinsdyr til næringen. Det utvikles et mer smakelig krisefôr for reinsdyr, og et nyutviklet krisefôr skal testes vinteren 2021. Det er økt oppmerksomhet på virkningen av store arealinngrep og forstyrrelser på reinsdyras bruk av beiteområdene. Elektroniske sporingsløsninger gir stedfestet informasjon for å analysere årsakene til endret beite- og trekkeferd hos reinen, for eksempel GPS-data fra reinsdyr som har beiteområde i nærheten av et nyetablert vindkraftverk på Kvaløya utenfor Tromsø. Det er dokumentert hvordan reinsdyra unngår å bruke de sentrale beiteområdene ved vindkraftparken. I samarbeid med to reinbeitedistrikt er det identifisert årsaker til tap av reinkalver fra kalvemerking (midtsommers) og fram til høstsamling. Metodikk for bruk av satellittdata (AR 50-data) til å beregne beiteverdien på vinterbeitene til reinsdyr langs kysten utvikles.

Ressurseffektiv jord for klimasmart landbruk i Norge

Varighet: 2019 – 2022
Forbruk 2020: kr. 1 625 000
Totalt for perioden: kr. 2 271 181
Formål: Gi mer kunnskap om metoder for lagring av karbon og utnyttelse av næringsstoff i jord som grunnlag for mer klimasmart landbruk.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Hensikten med satsingen er å beskrive prosesser relatert til lagring av karbon og utnyttelse av næringsstoff i jord, og å identifisere betydningen av organisk materiale for jordkvalitet. Satsingen skal også identifisere de viktigste relevante jordprosessene. Det er planlagt feltforsøk på Ås med fangvekster og startet pottforsøk for å utprøve metodikk. En ny ansatt med bakgrunn i mikrobiologi er involvert i forsøket. Laboratoriet for stabile isotoper var prioritert, men kapasitetsmangel i 2020 resulterte i utsettelse, og noe midler må derfor overføres til neste år. Arbeidet er knyttet til undersøkelser utført i et internasjonalt nettverk som heter EJP Soil, som tematisk er nært knyttet til den strategiske satsingen. Nettverket i EJP Soil førte til to nye prosjekter som startet tidlig i 2021.

Plantevernmiddelresistens: Mutasjon, seleksjon og spredning (RESISTOPP)

Varighet: 2017 – 2021
Forbruk 2020: kr. 3 126 516
Totalt for perioden: kr. 13 338 265
Formål: Å beskrive utviklingen av resistens mot plantevernmidler hos viktige planteskadegjørere.

Aktiviteter og resultater i 2020:

NIBIO har utviklet et nettverk som vil være til nytte for framtidig arbeid med resistens for næringen og internasjonalt prosjektsamarbeid. Det er avdekket til dels store utfordringer med resistens innenfor skadedyr, sopp og ugras i norsk landbruk. Flere tester er etablert og utvikles videre: i) in vitro testing av resistens for soppene som gir hveteaksprikk og gråskimmel; ii) toksikologiske tester for kjemiske midler mot veksthusspinnmidd og rapsglansbille; iii) biologiske vekst-tester ("bioassays") og molekylære tester for resistens hos ugras mot ALS-hemmere; iv) molekylære tester for alle viktige mutasjoner som gir resistens mot aktuelle fungicid hos gråskimmel-soppen; v) molekylære tester for resistens hos hveteaksprikk-soppen mot et soppmiddel og spinnmidd mot et middmiddel; vi) en mer effektiv test (AmpSeq) som kan gi informasjon om mange mutasjoner og arts- og populasjons-genetisk informasjon. En Ph.d.-student er knyttet til denne strategiske satsingen.

Innovative løsninger for økt lønnsomhet i grøntnæringen (TEKNOBÆR)

Varighet: 2017 - 2021
Forbruk 2020: kr. 3 096 972
Totalt for perioden: kr. 14 161 747
Formål: Å etablere bærekraftige systemer for semi-kontrollert produksjon av bær i tunnel.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Innenfor denne satsingen utvikles det tekniske løsninger for gjødsling og vanning av jordbær dyrket i plasttunneler. Løsningene testes i sør (NIBIO Apelsvoll) og i nord (NIBIO Holt). Flere sorter og størrelser av produksjonsklare planter har vært inkludert i forsøkene. Begge steder brukes sensorer for overvåking av plantevekst, næring og vannstatus, og resultatene blir evaluert opp mot data og bilder som viser vekst og utvikling hos plantene. Resultatene fra gjødslingsforsøk i tunnelene og ved kontrollerte forhold i fytotron har gitt informasjon om optimal næringsforsyning til jordbærplanter gjennom sesongen. Ved hjelp av sensorer vil prosessen etter hvert kunne automatiseres. Flere trefiberbaserte substrater er testet for på sikt å erstatte kokos og torv som vekstmedier. Økonomiske og samfunnsfaglige problemstillinger inngår i satsingen, blant annet for å vurdere bruk av importert arbeidskraft og oppfatning av ny teknologi hos brukerne. Det er i 2020 holdt ni faglige foredrag, internasjonalt og nasjonalt, og 11 intervjuer. Det er levert én artikkel i en "peer reviewed"-journal og fem artikler i nasjonale fagtidsskrift.

Norske skoger i et endret klima

Varighet: 2018 – 2021
Forbruk 2020: kr. 1 198 374
Totalt for perioden: kr. 3 649 129
Formål: Forbedre NIBIOs muligheter til å etablere prognoser for utviklingen av skogene i Norge i et endret klima.

Aktiviteter og resultater i 2020:

"SiTree" modellen er kjørt for å prognosere utviklingen av plantet skog på nye arealer. Resultatene er publisert i en artikkel i et vitenskapelig tidsskrift og to innlegg i media (Forskning.no og Dagens Næringsliv). Det er registrert at modellering av karbon i jord må forbedres. I løpet av høsten er det samlet empiriske data som er nødvendige for å videreutvikle modellen. Det er begynt med å kjøre en regional klimamodell. Resultatene vil analyseres i 2021.

Økt verdiskaping fra sekundære treressurser – VerdiTre

Varighet: 2018 – 2021
Forbruk 2020: kr. 1 608 362
Totalt for perioden: kr. 6 095 536
Formål: Vurdere bruk av sekundærressurser fra skog- og treindustri til utvikling av nye produkter og løsninger.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Næringen er interessert i temaet for denne satsingen og det er i 2020 holdt rundt fem foredrag for besøkende til NIBIO. Dette er mye færre enn foregående år, ikke på grunn av redusert interesse fra industrien, men pandemien har satt en effektiv stopper for besøk på laboratoriene. I 2020 har instituttet fått innvilget mange søknader innenfor temaet. På den måten har den strategiske satsingen bygget opp kompetanse slik at NIBIO er i stand til å hjelpe industrien med å komme videre. Mye av arbeidet i 2020 har gått med til å etablere løsninger for treavfall, noe som er grunnlaget for å være med i store søknader i 2021 for økt verdiskaping av treavfall i Norge.

Verdsetting av goder uten marked

Varighet: 2019 – 2022
Forbruk 2020: kr. 1 975 192
Totalt for perioden: kr. 2 990 380
Formål: Beskrive metodikk for økonomisk verdsetting av økosystemtjenester.

Aktiviteter og resultater i 2020:

En del av satsingen består av utvikling av metodikk, som ved surveyer og eksperimenter og økonomiske metoder, gir informasjon om betalingsvillighet og verdsetting av økosystemtjenester. Leveranser i 2020: a) De involverte i satsingen var på en ukes kurs på Universitetet i København om verdsettingsmetoder for økosystemtjenester. b) Fokus på verdsetting av urbant landbruk i Oslo. Det ble brukt metodikk for betinget verdsetting for å konstruere en survey med hensikt å identifisere betalingsvillighet for urbant landbruk i Oslo. Økonomiske metoder ble brukt for å identifisere betalingsvilligheten og finne potensialet for økte skatter for å finansiere satsing på urbant landbruk. En vitenskapelig publikasjon ble skrevet og presentert på konferanse.

Instituttstipendiater

NIBIO hadde i 2020 finansiering av fem instituttstipendiatstillinger. To av stillingene er gjennom prosjekt 272408/F40 Stipendiatstillinger til NIBIO (2017-2020) i Forskningsrådet. Tre stillinger er nye i

2020 med egne prosjektnummer hos Forskningsrådet. De fem stipendiatene er knyttet faglig til fire av de fem fagdivisjonene i instituttet.

Divisjon Miljø og naturressurser, Avdeling Vannressurser og hydrologi

Prosjektnummer: 272408/F40
Prosjekttittel: Freshwater in a future Bioeconomy
Prosjektperiode: 22.5.2018 – 21.5.2022
Fagområde: Bioøkonomi. Miljøeffekter. Vannkvalitet. Arealbruk i landskap. Tiltak i landskap.
Gradsgivende institusjon: NMBU
Stipendiat: Kvinne
Ansatt når: 22.5.2018 (75 %)
Dato for disputas: Ikke fastsatt
Forbruk av midler 2020: kr. 800 986
Totalt i perioden: kr. 2 818 791

Divisjon Matproduksjon og samfunn, Avdeling for kulturlandskap og biomangfold

Prosjektnummer: 272408/F40
Prosjekttittel: Data integration for modelling of complex interactions in ecological communities
Prosjektperiode: 2017-2020
Fagområde: Statistisk økologi
Gradsgivende institusjon: NTNU
Stipendiat: Mann
Ansatt når: 15.12.2017
Dato for disputas: Ikke fastsatt
Forbruk av midler i 2020: kr 887 820
Totalt i perioden: kr 3 590 672

Divisjon Miljø og naturressurser, Avdeling Jord og arealbruk

Prosjektnummer: 320973/F40
Prosjekttittel: Soil Health in Norway
Prosjektperiode: 1.10.2020 – 30.09.2024
Fagområde: Jordfag
Gradsgivende institusjon: Wageningen University and Research (WUR), Nederland
Stipendiat: Mann
Ansatt når: Ansatt i NIBIO 2018, stipendperiode startet 1.10.2020
Dato for disputas: Ikke fastsatt
Forbruk av midler i 2020: kr. 224 424

Divisjon Skog og utmark, Avdeling for skogproduksjon og teknologi

Prosjektnummer: 323299/F40
Prosjekttittel: Stipendiat - Skogsbilveier
Prosjektperiode: 2021-2024
Fagområde: Driftsteknikk - skogsveier
Gradsgivende institusjon: NMBU
Navn på stipendiat: Mann
Ansatt når: 1.4.2021
Dato for disputas: Forventet rundt 30.4.2024
Forbruk av midler i 2020: 0 (ikke startet opp)

Divisjon Bioteknologi og plantehelse, Avdeling for molekylær plantebiologi

Prosjektnummer: 323298/F40

Prosjekttittel:	Jordbær genetikk
Prosjektperiode:	1.1.2021 – 31.12.2023
Fagområde:	Molekylær plantebiologi
Gradsgivende institusjon:	Ikke bestemt
Navn på stipendiat:	Mann
Ansatt når:	13.1.2021
Dato for disputas:	Forventet januar 2024
Forbruk av midler i 2020:	0 (ikke startet opp)

Konsekvenser av Covid-19

NIBIO har som konsekvens av Covid-19 hatt utsettelse på en del feltforsøksaktivitet, utsatte laboratorieforsøk, spesielt knyttet til eksterne fasiliteter, utsatt oppstart på nye prosjekt og utsettelse av en del FoU-aktivitet til 2021 og 2022 i pågående prosjekt.

Mange pågående og nylig oppstartede internasjonale prosjekt går på sparebluss med utsatte aktiviteter på grunn av reiserestriksjoner. Ekstrakostnader knyttet til smitteverntiltak (dobbel bemanning, ekstra rengjøring og nye prosedyrer for forsøk), og manglende mulighet til permitteringer, har også medført økte kostnader. Enkelte næringslivspartnere har heller ikke hatt anledning til å prioritere FoU-prosjekt.

Ettersom NIBIO som statlig organisasjon ikke har anledning til å permittere, gir dette seg utslag i reduserte inntekter uten at instituttet har anledning til å redusere personalkostnader.

2.1.2 Nofima AS

Nettside: www.nofima.no

Nøkkeltall og presentasjon av instituttet

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
Økonomi	2019		2020		2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnfinansiering (*)	98,8	15	103,3	16	Årsverk totalt	376 375
Forvaltningsoppgaver	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	199 198
Bidragssinntekter					Herav kvinner	104 102
Forskningsrådet	101,0	15	101,3	15	Andel forskerårsv. (%)	53 53
Øvrige bidragssinntekter	192,2	28	191,5	29	Antall ansatte med doktorgrad	170 168
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	98 94
Offentlig forvaltning	81,2	12	76,8	12	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,85 0,85
Næringslivet	160,0	24	139,3	21	Forskerutdanning	
Andre oppdrag	0,0	0	0,0	0	Antall doktorgradsstudenter	13 14
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	8 7
EU-inntekter	19,1	3	20,1	3	Antall avlagte doktorgrader	2 2
Øvrige internasj. inntekter	18,9	3	25,7	4	Herav kvinner	1 1
Øvrige inntekter fra driften	4,7	1	2,8	0	Vitenskapelig produksjon	
Sum driftsinntekter	675,8		660,9		Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,64 0,89
					Antall rapporter	139 159
Driftskostnader	660,4		642,2		Antall foredrag/freml. av paper/poster	364 17
					Innovasjonsresultater	
Driftsresultat	15,4	2,3	18,7	2,8	Antall patentsøknader	1 3
Egenkapital	190,9		214,9		Lisensinntekter (1000 kroner)	450 195
					Antall nye bedriftsetableringer	0 0

(*) Inkl. grunnbevilgning, evt. ekstraordinær grunnbevilgning (2020) og evt. STIM-EU midler

Organisatorisk form: Nofima AS er et aksjeselskap eiet av Nærings- og fiskeridepartementet (56,8 %), Stiftelsen for Landbrukets Næringsmiddelforskning (33,2 %) og Akvainvest Møre og Romsdal AS (10 %).

Stiftelsesår: Selskapet ble stiftet i 2005, men Nofima AS ble etablert som forskningsinstitutt 1. januar 2008.

Formål (jfr. vedtektene § 3): Selskapets formål er å bidra til økt konkurransekraft i matindustrien og fiskeri- og havbruksnæringen gjennom egen- og oppdragsfinansiert forskning og utvikling, herunder deltakelse i andre virksomheter med slik virksomhet. Selskapet har ikke erverv til formål. Selskapet skal ikke gi utbytte til aksjonærene.

Lokalisering: Selskapet har hovedkontor i Tromsø og forskningsavdelinger i Tromsø, Bergen, Sunndalsøra, Ås og Stavanger.

Datterselskaper / underenheter:

Havbruksstasjonen i Tromsø AS (eierandel 50 %)

Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Nofima har visjonen "Bærekraftig mat for alle". Instituttets hovedmål er å være et internasjonalt anerkjent, anvendt forskningsinstitutt som leverer forskning av høy kvalitet og skaper samfunns- og næringsnyttige resultater som tas i bruk. Dette skjer gjennom å levere forskning og løsninger som

bidrar til å styrke konkurranseevnen, innovasjonstakten og lønnsomheten hos instituttets kunder. Kundene kommer fra akvakulturnæringen, fiskerinæringen, land- og havbasert matindustri, fôr- og ingrediensindustrien, farmasøytisk industri og offentlig forvaltning.

Nofima er organisert i tre fagdivisjoner.

Divisjon Akvakultur

Forskningen 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.

Divisjon Sjømat

Forskningen dekker hele verdikjeden sjømat og ønsket resultat av den er optimal kvalitet i verdikjeden sjømat, optimal foredling, prosessering og konservering av sjømat og totalutnyttelse av tilgjengelig marint råstoff. Videre bringer forskningen fram kunnskap for et verdiskapende, lønnsomt, konkurransedyktig, markedsorientert og bærekraftig næringsliv i marin sektor.

Divisjon Mat

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

Viktige faglige og organisatoriske hendelser i 2020

Grunnfinansiering er viktig for den strategiske utviklingen av akvakulturforskning i Nofima. Det inkluderer utvikling av nye analytiske verktøy og kvalitetsheving av de biologiske verktøyene instituttet har. I 2020 er det etablert sofistikerte digitale verktøy for patologisk evaluering av barriereevn hos laks, inkludert skinn og gjeller. Ved hjelp av digital skanning og kunstig intelligens (AI) evalueres histologiske snitt raskere og mer standardisert. Det gir Nofima økt kvalitet i forskningsprosjekter og økt konkurransekraft.

Forsøksstasjonen på Sunndalsøra er en infrastruktur der forsøk kan utføres med alle relevante oppdrettsarter i Norge. Det kan gjennomføres forsøk med laks i hele livssyklusen fra rogn til stamfisk. De siste årene har stasjonen hatt sykdomsutbrudd med viruset POX. Til tider har dette gitt store konsekvenser for pågående fiskeforsøk. Samtidig har kunnskapen om årsakene til POX-utbrudd vært lav, både innenfor forskning og i næringen. Med støtte fra grunnfinansieringsmidler har Nofima i 2020, sammen med Veterinærinstituttet og NIVA, gjennomført et prosjekt og har funnet årsaken til POX-utbruddene. Viruset kom inn til stasjonen med ferskvann fra miljøet (infisert villfisk). Det gjør at det nå kan gjøres tiltak for å unngå POX-utbrudd på fisken.

Nofima ble i 2020 vertsinstitusjon for et nytt Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI), Digital Food Quality. SFI Digifoods skal utvikle smarte optiske sensorer for måling og digitalisering av matkvaliteten direkte på produksjonslinja, gjennom verdikjeden. Denne informasjonen kan brukes til optimering av både prosesser og verdikjeder for økt lønnsomhet og reduksjon av matsvinn. Nofima er også en del av det nye SFI Harvest, som er et prosjekt om verdiskaping fra mesopelagiske ressurser. Nofima er videre med og forsker på bruk av mesopelagiske ressurser i EU-prosjektet MEESO, som er koordinert av Havforskningsinstituttet. Med bruk av grunnfinansieringen har Nofima videre fokusert på kompetanseøkning innenfor prosessering av ulike råstoffer til mat og helsekost.

Kompetanse for utvikling av nye kollagen- og kitosanprodukter og prosessering av mikro- og makroalger er en del av dette bildet. Instituttet har styrket infrastrukturen slik at de i sterkere grad står rustet til å prosessere marin og plantebasert biomasse på en bærekraftig måte.

Det ble fullført to Ph.d. i løpet av 2020 innenfor nye og innovative prosessteknologier. Dette skjedde i tett samarbeid med KU Leuven, Belgia og DTU, Danmark. Det er et stort fokus innenfor fagfeltet gjennom forskningsprosjektene iNObox (Forskningsrådet), InProVe (Era-Net Susfood) og det nystartede InnoFoodAfrica (Horisont 2020).

De viktigste publikasjoner fra instituttet i 2020

Stiller, K.T, J. Kolarevic, C.C. Lazado, J. Gerwins, C. Good, S.T. Summerfelt, V.C. Mota & A.M.O Espmark (2020). The Effects of Ozone on Atlantic Salmon Post-Smolt in Brackish Water—Establishing Welfare Indicators and Thresholds. *International Journal of Molecular Sciences*, 21, 5109. <https://doi.org/10.3390/ijms21145109>.

Lillehammer M., R. Bangera, M. Salazar, S. Vela, E.C. Erazo, A. Suarez, J. Cock, M. Rye & N. Robinson (2020). Genomic selection for white spot syndrome virus resistance in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) boosts survival under an experimental disease challenge test. *Scientific Reports*. DOI: 10.1038/s41598-020-77580-3.

Bogevik, A.S., E.S. Hayman, M.T. Bjerke, J.-E. Dessen, K.-A. Rørvik & J.A. Luckenbach (2020). Phospholipid and LC-PUFA metabolism in Atlantic salmon (*Salmo salar*) testes during sexual maturation. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233322>.

Voldnes, G, I. Kvalvik, B.H. Nøstvold (2020). Taking care of a highly valuable resource throughout the value chain - Lack of market orientation in red king crab export? *Marine Policy*, 117, pp. 1–9.

Whitaker, R., T. Altintzoglou, K. Lian, E.N. Fernandez (2020). Marine Bioactive Peptides in Supplements and Functional Foods – A Commercial Perspective (2020). *Current Pharmaceutical Design*, 27, pp. 1–12.

Bertheussen, B., B. Dreyer & A. Reiertsen (2020). Economic sustainability of quality-enhancing business models in the Norwegian cod industry. *Marine Policy*, 113, 103821. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103821>

Bruken av grunnbevilgningen og STIM-EU midler i 2020

Nofima fikk utbetalt 88,216 mill. kroner fra Forskningsrådet i ordinær grunnbevilgning for 2020, hvorav 26 % ble fordelt til flerårige strategiske instituttsatsinger, se omtale nedenfor. På grunn av noen forsinkelser i gjennomføringen av prosjekter, er om lag 1,5 mill. av bevilgningen overført til 2021. Instituttet fikk utbetalt 20,284 mill. kroner i ekstraordinær grunnbevilgning for 2020 på grunn av pandemien. Instituttet fikk utbetalt 22,798 mill. kroner i STIM-EU midler i 2020.

Av grunnbevilgningen ble 31 % benyttet under kategorien forprosjekter/ideutviklingsprosjekter. Eksempler på slike prosjekter er:

- Kompetanseutvikling knyttet til fangstmetode, kvalitet og ressursutnyttelse, samt bruk av auksjoner i førstehåndsomsetningen av fisk.
- Videreutvikling av kompetansen rundt innovative prosessteknologier, med fokus på radio- og mikrobølger, kombinasjonsteknologi med høytrykk samt på persontilpasset mat og fryse-/tine-teknologi på fisk.
- Metodeutvikling innenfor proteinkjemi.

- Videreutvikling av kompetanse på verdiskaping fra sidestrømmer fra marin industri eller råstoff med lav verdi. Det er utviklet metoder på prosessering av makro- og mikroalger, så vel som bedre metoder for produksjon av kollagen og kitinprodukter.
- Metode- og kompetanseutvikling for digitalisering av febotypiske avlsmål for atlantisk laks.
- Metodeutvikling for å måle pelletkvalitet i fiskefôr.
- Utvikling av modellsystem for å studere biotilgjengelighet av mineraler i fisk.
- Ideutvikling av fagområdet tare dyrking.

Om lag 22 % av bevilgningen ble benyttet innenfor kategorien nettverksbygging og kompetanseutvikling:

I 2020 ble særlig publiseringsarbeid vektlagt, da reiserestriksjoner frigjorde mer tid enn normalt til kontorarbeid. Dette førte til stor øking i publiseringsantall for 2020. Mange vitenskapelige artikler ble publisert med delfinansiering av grunnbevilgningen, og det ble brukt midler til publisering av Nofimas egen journal, "Økonomisk fiskeriforskning". I tillegg ble det benyttet midler til populærvitenskapelig publisering, bl.a. i riksdekkende aviser. Forskere har også vært involvert i evaluering av artikler (reviewer) i internasjonale journaler: PlosOne, Journal of Nutrition, Aquaculture, Appetite, Food Quality and Preference og i British Food Journal.

Det er brukt noe midler til internasjonal og nasjonal nettverksbygging, selv om dette i all hovedsak ble gjennomført digitalt i 2020. Forberedelser og deltagelse på konferanser har vært betydelig, selv om utgifter til reiser er redusert i 2020.

Forskerne har deltatt i mange næringskonferanser i Norge – fysisk og digitalt etter mars (f.eks. Torskefisk-konferansen, NorFishing, Frisk Fisk, Sjømatdagene, ulike FHF-seminarer, Tek Mar, Blue Legasea, Biotech North, Life Science Cluster), samt en rekke nasjonale og internasjonale konferanser (f.eks. IBioC annual conference Glasgow, Effost, Havbruk 2020, Smoltkonferansen, Barnehage-forskningskonferanse, Captain Purpose Workshop). I tillegg har forskere holdt mange foredrag blant annet for Norges Sjømatråd, fiskesalagslagene, ulike næringsmøter, politiske møter osv. Deltakelse på ulike digitale fagkonferanser, målrettede workshops, intern samhandling i Nofima og konkrete møter med industriaktører er i en viss utstrekning finansiert av grunnbevilgningen.

Bruk av grunnbevilgning til utvikling av prosjektidéer har ført til at instituttet er kommet i bedre posisjon for å delta med søknader på utlysninger i Forskningsrådet, RFF, FHF og internasjonale utlysninger.

Formål/aktivitet	Beløp (1000 kroner)
Strategiske instituttsatsinger	27 028
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	31 916
Egenandel i forskningsprosjekter	16 656
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	22 708
Vitenskapelig utstyr	5 000
Sum	103 308
Andel til internasjonalt samarbeid	14 %

Av grunnbevilgningen ble 16 % benyttet til egenandeler i til sammen 14 prosjekter. Det aller meste av dette gjelder egenandeler i Forskningsrådsprosjekter.

I 2020 har Nofimas forskere deltatt i 22 Horisont 2020-prosjekter (21 prosjekter i 2019), der instituttet koordinerer fem. STIM-EU midlene er avgjørende for en aktiv deltakelse i EUs forskningsprogram og har bidratt både til å muliggjøre en styrket innsats innenfor H2020 og forberedende prosesser til Horisont Europa. STIM-EU midlene bidrar til å mobilisere organisasjonen og til å få en bedre koordinering, støtte og erfaringslæring på tvers i organisasjonen i dette arbeidet.

Ekstraordinær grunnbevilgning i 2020

Nofima fikk tildelt 20,284 mill. kroner i ekstraordinær grunnbevilgning som følge av utfordringene knyttet til koronapandemien. Prosjekter som er finansiert av disse midlene, skal stimulere næringslivets satsing på forskning. I tillegg er det vektlagt omstilling og utvikling av Nofima slik at instituttet fortsatt kan levere relevante og gode kunnskapstjenester til de delene av næringslivet som betjenes. For å produsere tilstrekkelig trygg og sunn mat med lavest mulig klimaavtrykk og god dyrevelferd, må det iverksettes betydelige endringer i måten mat produseres på. Det gjelder både lokalt, regionalt og globalt, og involverer alle ledd i matproduksjonen fra primærproduksjon, transport, handel, konsum og utnyttelse i et sirkulært system ("matsystemet").

Nofima har prioritert de ekstraordinære grunnbevilgningsmidlene innenfor følgende områder: Presisjonsfermentering, digitalisering av målinger for effektiv avl og bedre fiskevelferd, teknisk karakterisering av fôrråvarer og utvikling av nye norske planteråvarer som føringredienser og til humant konsum, nye emballaseløsninger med økt resirkuleringsgrad, klimaavtrykk ved fangst og oppdrett av råvarer fra havet og effekter av koronapandemien på sjømatmarkedene. I tillegg har instituttet foretatt investeringer i framtidsrettet forsknings- og prosessutstyr for å bidra til grønn omstilling. Samlet er 6,6 mill. kroner av bevilgningen disponert i 2020.

Strategiske instituttsatsinger

Ordningen med strategiske instituttsatsinger (SIS) er avviklet fra og med 2020. Igangsatte satsinger skal likevel gjennomføres, avsluttes og rapporteres som planlagt. Instituttet hadde følgende flerårige strategiske instituttsatsinger gående i 2020, to av disse er nye, egeninitierte satsinger startet opp fra og med 2020:

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

Varighet: 2017 - 2020
Totalt budsjett: 21 mill. kroner
Formål: Styrke Nofimas kompetanse om hvordan innfrysing, lagring og tining påvirker kvalitet og holdbarhet, samt økonomiske og markedsmessige implikasjoner.

Aktiviteter og resultater i 2020:

I FRESK har hovedfokuset vært å forstå og dokumentere hvordan ulike fryse-, lagrings- og tineprosesser påvirker produktkvaliteten. Studien viser at hastighet for innfrysing og tining, samt lagringstemperatur, er helt avgjørende for kvaliteten på det ferdige produktet. Prosjektet viser at når de nye metodene benyttes ved innfrysing, lagring og tining av kvalitetsråstoff, blir sluttproduktene av svært god kvalitet og med smak som er helt på høyde med produkter der råstoffet og produktene ikke har vært fryst gjennom prosessen. Resultatene i satsingen er så gode at Forskningsrådet har bevilget midler til et stort IPN-prosjekt der resultatene skal skaleres opp i industriell skala. Kunnskapen som er utviklet kan få stor betydning for å nå politiske mål som helårige arbeidsplasser i Norge og maksimal verdiskaping basert på råstoff fanget av norske fiskere. Satsingen ble sluttrapportert i første kvartal 2021.

Kompetanse på bærekraftig verdiskaping av tare (Tasty Kelp)

Varighet: 2019 - 2021
Totalt budsjett: 10,5 mill. kroner
Formål: Videreutvikle og synliggjøre Nofimas kompetanse på makroalger gjennom å bidra til å løse næringens største utfordringer.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Tasty Kelp innbefatter arbeid på ulike fronter, fra marked, til prosessteknologi og til bioraffinering. I 2020 har drivere for innovasjon av mat med tare blitt kartlagt, effekter av frysing på kvalitet er undersøkt, grønne metoder for ekstraksjon av alginat fra tare er etablert, prosessering av tare for reduksjon av jod og fremmedstoffer er gjennomført, samt litteraturstudium på jod i tare og sammenheng med ernæring. I 2021 er planen blant annet å undersøke applikasjoner av biopolymer-komplekser med alginat, og gjennomføre forsøk med fermentering av tare for produksjon av fôr og øl. Det vil også bli arrangert et symposium for tareentusiaster i Nofima. Tasty Kelp har klare synergier til andre prosjekter, og har ført til fem nye prosjektsamarbeid med industrien (finansiering fra IN, Mabit, Forregion, Forskningsrådet). I tillegg er flere større søknader sendt inn (inkl. Horisont 2020, Forskningsrådet). Det er produsert seks populærvitenskapelige artikler, seks muntlige presentasjoner på konferanser, nettverk og webinarer, samt vært innslag om satsingen på TV, radio og i avis. I tillegg er sju vitenskapelige artikler under arbeid.

Netthandel av sjømat (NAS)

Varighet: 2019 - 2021
Totalt budsjett: 9 mill. kroner
Formål: Dokumentere hvordan netthandel av sjømat foregår i dag globalt, og identifisere potensialet for netthandel av norsk sjømat.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Netthandel av sjømat (NAS) er et tverrfaglig prosjekt med arbeid som fokuserer på både sjømatprodusentene og deres betingelser, forbrukere og deres preferanser, samt testing av sjømatkvalitet og utprøving av prosesseringsmuligheter for best å bevare sjømatens kvalitet distribuert i netthandel. I 2020 fikk forskerne akseptert en tverrfaglig vitenskapelig review-artikkel på netthandel, som viser etablert kunnskap og peker på forskningsbehov. Covid-19 påvirket imidlertid planlagte forskningsoppgaver. Noe ble utsatt, mens andre oppgaver ble tilpasset situasjonen. Det ble for eksempel gjennomført digitale fokusgrupper med franske forbrukere om deres erfaring med å handle sjømat på nett. Videre ble det gjennomført lagringsforsøk på ferske torskefileter hvor betingelsene som produktene opplever når de omsettes på nett ble simulert. Det ble benyttet mulige tekniske løsninger for å måle hva som skjedde med filetene. I 2021 er planen å se nærmere på hva de norske sjømatprodusentene gjør og hvordan de tilpasser seg de digitale endringene. Resultater fra lagringsforsøkene analyseres og skal publiseres vitenskapelig. Videre skal det utvikles en virtuell nettbutikk som et verktøy som sjømatbedrifter eller forskere kan bruke for å teste ut prototyper av sjømatprodukter mot testpaneler. Samtidig jobber prosjektgruppen med å utvikle en IPN-søknad (Forskningsrådet) med norske sjømatprodusenter hvor planen er å eksperimentere med mulige produktmuligheter som bevarer kvalitet og appellerer til fremtidens forbrukere. Det er produsert tre populærvitenskapelige publikasjoner, ytterligere tre slike publikasjoner er planlagt i "Norsk Sjømat" i 2021. Det har vært deltakelser i ulike nettverk og webinarer og samarbeid med Innovasjon Norge. I tillegg er et par vitenskapelig artikler ventet.

Sameksistens av næringer i kystsonen (SAMEKSISTENS)

Varighet: 2019 - 2021
Totalt budsjett: 10,5 mill. kroner
Formål: Bygge kompetanse på sameksistens av marine næringer i kystsonen, samt utvikle metoder og modeller for sameksistens.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Sameksistens blir stadig oftere tatt fram som et nødvendig element når bruk av kystsonen forvaltes. Konfliktområdene er mange, og fakta om bruk, påvirkning og økonomisk nytte spriker i forhold til ståstedet fra ulike brukere. Erfaring tilsier at det er lite tillit til den kunnskap ulike brukere framstiller. Dette gjelder ikke minst kunnskap om havbruksnæringens påvirkning og om diskursen om denne delen av sjømatnæringen, er bærekraftig. Forskningen er det siste året vinklet mot sameksistens mellom havbruksaktører og fiskeri, og prosjekter som bruker fangstteknologi for fiske nært oppdrettsanlegg, som kan gi økonomisk utbytte til fiskere. Det er søkt om FoU-konsesjoner på sameksistens, som i tillegg til økonomi og ressursutnyttning, ser på risiko for smitte mellom villfisk og oppdrettsfisk. Kunnskap og fakta er viktig. Transparens er en viktig forutsetning, og at data og fakta fra næringsaktører er åpne og tilgjengelig. Dette gjelder både havbruk, fiskeri og fisketurisme. Nofima er også partner i internasjonale prosjekt (bl.a. Arctic Hubs – EU-prosjekt) som forsker på sosioøkonomiske effekter av økt aktivitet i Arktis og hvordan det påvirker samfunn og kultur.

Sub-optimal ernæring og genetisk bakgrunn har betydning for utvikling av metabolsk ubalanse, robusthet og muskelkvalitet i Atlantisk laks (BALANCE).

Varighet: 2018 - 2020

Totalt budsjett: 9,0 mill. kroner

Formål: Studere betydningen av ubalansert nærings sammensetning av dietten og genetisk bakgrunn for utvikling av metabolske forstyrrelser som øker risikoen for helse- og kvalitetsproblemer i atlantisk laks.

Aktiviteter og resultater i 2020:

I BALANCE er det etablert ny metodikk og økt den grunnleggende forståelsen av hvordan genetisk bakgrunn og næringsstoffsammensetning av fôret påvirker laksens helse og kvalitet. Det er vist at leverfett er en svært arvelig egenskap i atlantisk laks, og det er stort potensial i å redusere leverfett gjennom selektiv avl. Tatt i betraktning den viktige betydningen av leverfett for fiskens helse, så er dette resultatet svært relevant for industrien. Videre gir resultater fra prosjektet ny kunnskap om genetiske og metabolske mekanismer involvert i egenskapen "fettlever". Det er for første gang vist at laks kan omdanne både glukose og aminosyrer til fettsyrer, dersom disse finnes i overskudd i dietten, noe som viser at god balanse av aminosyrer og fettnivå i dietten er viktig for å opprettholde god leverhelse. Det er videre etablert en in vitro modell for studier av melaninsyntesen i laks. Funn fra prosjektet viser at både plantebaserte fôr og stress påvirker omsetningen av astaxanthin og dannelsen av melanin. Dette er viktig kunnskap for å utvikle et fôr som ivaretar laksens muskelkvalitet. Satsingen ble sluttrapportert første kvartal 2021.

Predictive Fish Health under Changing Environment (PREDICTIVE)

Varighet: 2018 - 2020

Totalt budsjett: 6,0 mill. kroner

Formål: Øke kunnskapen om laksens robusthet og helse under stressende produksjonsbetingelse.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Mål med satsingen var å bidra til å løse noen av utfordringene og behov som er forventet å øke i lakseoppdrett i nær framtid, f.eks. økt stress på grunn av skiftende miljø og produksjonsteknologi, økt forekomst og hyppighet av patogener, økt behov for forebyggende målinger og økt behov for levende overvåking og evaluering av fiskehelse. Noen av innovasjonene i PREDICTIVE inkluderer nye verktøy og teknikker for å studere barrierevev og responser i laks, torsk og rognkjeks, en algoritme for kunstig intelligent histologisk evaluering av lakseskinn og ny innsikt i immunforsvaret og stressresponser fra andre arter, som f.eks. atlantisk torsk og rognkjeks. Flere in vitro-modeller ble utviklet i prosjektet. Disse modellene er nyttige for å teste spesifikke biologiske effekter og for å

oppnå de 3 R-ene i forskning, Reduce - Reuse - Refine. Totalt publiserte prosjektet fem artikler i fagfelleverderte internasjonale tidsskrifter og tre artikler til er under evaluering. Satsingen ble sluttrapportert første kvartal 2021.

Farmed Animals Welfare Toolbox (FarmWell)

Varighet: 2018 - 2020
Totalt budsjett: 6,3 mill. kroner
Formål: Videreutvikle operative fiskevelferdsindikatorer for oppdrettsfisk.

Aktiviteter og resultater i 2020:

I satsingen FarmWell har Nofima laget, evaluert og etablert en felles, "fit-for-purpose" dyrevelferd og -helse 'verktøykasse' som instituttet kan bruke som en standard tilnærming for forskningsporteføljen og arbeidet med fisk og andre virvelløse dyr. Det ble identifisert og testet nye helse- og velferdsindikatorer (HWI) som instituttet kan bruke som sin portefølje innenfor helse- og velferdsforskning, bidra til å fylle kunnskapshull og utvikle nye forskningsområder. Velferds- og helseindikatorerne ble validert i eksperiment ved Nofima Center for Recirculation in Aquaculture (SFI CtrlAqua) og i andre pågående Nofima-prosjekter. Satsingen ble sluttrapportert første kvartal 2021.

Gene editing technology (CRISPR/Cas9) and network analysis in Atlantic salmon – GeneEdit

Varighet: 2020 - 2022
Totalt budsjett: 9,0 mill. kroner
Formål: Å forbedre kompetanse og optimalisere metoder for genredigerings-teknologien CRISPR/Cas9, tilknytte nedstrøms transkriptom- og nettverksanalyser og på denne måten få ny kunnskap om ernæring, helse og vekst i laks.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Det er etablert metodikk for å injisere CRISPR/Cas9 komplekser i befruktede lakseeegg for å studere funksjonen av gener *in vivo*. Data fra tidligere prosjekter ga grunnlag for å starte med studier av perilipiner. Disse proteinene har en viktig rolle i reguleringen av hvordan fettdråper dannes og brytes ned i pattedyr, mens det i laks er lite kjent. I laks finnes det tre ulike gener for perilipin; *perilipin 1*, *2* og *3*. Inaktivering av *perilipin 1* med CRISPR/Cas9 i cellekulturstudier med fettceller viste at *perilipin 1* påvirker antall lipiddråper i laksecellene. Perilipin 1 CRISPR/Cas9 komplekser ble i 2020 injisert i befruktede lakseeegg for å inaktivere genet i levende laks og prøver ble tatt på 20-grams fisk for videre analyser.

Bio4Robust

Varighet: 2020 - 2022
Totalt budsjett: 9,0 mill. kroner
Formål: Laksens biologi i fokus: for en robust fisk i en skiftende akvakulturindustri.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Ambisjonene med Bio4Robust er å studere smoltifisering og kjønnsmodning hos laks og faktorer som kan påvirke disse to sentrale prosessene. I et av studiene kombineres fotoperiode og ulike fôr (høyt, normalt, lavt energiinnhold) for å studere effektene på smoltifisering og tidlig kjønnsmodning hos laks. Her er det i 2020 gjennomført forsøk og sikret en rekke prøver (blod, hjerne, gonader, lever, muskel og fett) for videre analyser. I tillegg er et lengre forsøk startet opp i den nye mini-RAS-fasiliteten på Havbruksstasjonen i Tromsø. Her kombineres ulike fôr med ulike temperaturregimer for å inducere kjønnsmodning. Også her vil det bli tatt en rekke prøver for å studere effektene på vekst, histologi, genuttrykk, metabolisme og kjønns hormoner. Satsingen gjennomføres i fire av Divisjon Akvakulturs avdelinger på tre lokaliteter (Tromsø, Sunndalsøra og Ås).

Instituttstipendiater

Nofima hadde i 2020 finansiering av to instituttstipendiatstillinger. Den ene stillingene er gjennom prosjekt 272409/F40 Stipendiatstillinger til Nofima (2017-2020) i Forskningsrådet. Den andre stillingen er ny i 2020, men har foreløpig ikke startet opp.

Prosjektnummer:	272409/F40
Prosjekt/fagområde:	Bruk av Big-data innenfor produksjonsbiologi
Gradgivende institusjon:	NMBU
Stipendiat:	Mann
Ansatt periode:	1.1.2018 til 31.12.2020
Dato for disputas:	Juni 2021
Forbruk av midler i 2020:	kr. 1 137 000
Totalt budsjett:	kr. 3 298 000

Prosjektnummer:	318090/F40
Prosjekt/fagområde:	-
Gradgivende institusjon:	-
Stipendiat:	-
Ansatt periode:	-
Dato for disputas:	-
Forbruk av midler i 2020:	0 (ikke startet opp)
Totalt budsjett:	-

Konsekvenser av Covid-19

Nofima hadde en god start på året, men i mars traff koronapandemien landet. Regjeringen innførte en rekke tiltak for å begrense omfanget av pandemien, blant annet med oppfordring til utstrakt bruk av hjemmekontor, begrenset reiseaktivitet og forbud mot samlinger med mange deltakere. Disse tiltakene har preget Nofima gjennom hele 2020 og tiltakene videreføres inn i 2021. Det ble tidlig iverksatt tiltak for å holde laboratorier, forsøkshaller og forsøksstasjonene i full drift. Selskapet har i 2020 opplevd noen forsinkelser i prosjekter, særlig i forbindelse med prøveuttak og bedriftsbesøk. Enkelte prosjekter er forskjøvet til 2021. Til tross for dette har Nofima klart seg godt gjennom 2020, uten vesentlige konsekvenser for driften. Selskapet hadde i 2020 større vitenskapelig produksjon av publikasjoner med fagfellellevurdering (212) sammenlignet med 2019 (166). Dette kan i noen grad tilskrives koronapandemien, der en rekke forskere har vært på hjemmekontor og derfor har hatt tid til å bearbeide tidligere resultater.

2.1.3 Ruralis

Nettsted: www.ruralis.no

Nøkkeltall og presentasjon av instituttet

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
Økonomi	2019		2020		2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnfinansiering (*)	8,5	20	9,1	22	Årsverk totalt	29 28
Forvaltningsoppgaver	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	24 23
Bidraginntekter					Herav kvinner	14 12
Forskningsrådet	18,2	42	18,7	46	Andel forskerårsv. (%)	83 83
Øvrige bidraginntekter	0,0	0	0,5	1	Antall ansatte med doktorgrad	17 21
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	10 11
Offentlig forvaltning	11,3	26	9,7	24	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,71 0,91
Næringslivet	1,7	4	0,7	2	Forskerutdanning	
Andre oppdrag	0,0	0	0,4	1	Antall doktorgradsstudenter	4 2
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	4 1
EU-inntekter	2,7	6	1,5	4	Antall avlagte doktorgrader	0 2
Øvrige internasjonale inntekter	0,0	0	0,0	0	Herav kvinner	0 2
Øvrige inntekter fra driften	1,0	2	0,2	1	Vitenskapelig produksjon	
Sum driftsinntekter	43,4		40,9		Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	1,14 1,57
					Antall rapporter	17 22
Driftskostnader	42,7		41,7		Antall foredrag/freml. av paper/poster	79 24
					Innovasjonsresultater	
Driftsresultat	0,7	1,6	-0,8	-2,0	Antall patentsøknader	0 0
Egenkapital	14,1		13,5		Lisensinntekter (1000 kroner)	0 0
					Antall nye bedriftsetableringer	0 0

(*) Inkl. grunnbevilgning, evt. ekstraordinær grunnbevilgning (2020) og evt. STIM-EU midler

Organisatorisk form: Ruralis - Institutt for rural- og regionalforskning er en selvstendig forskningsstiftelse.

Stiftelsesår: Forskningsstiftelsen ble etablert i 2001.

Formål: Stiftelsens hovedmål er å utføre relevant forskning av høy kvalitet, 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.

Lokalisering: Ruralis har hovedkontor ved NTNU på Campus Dragvoll i Trondheim og et utredningskontor i Oslo.

Datterselskaper / underenheter:

Ruralis har ingen datterselskaper eller underenheter.

Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Ruralis har en forskningsavdeling og utredningsavdeling. De vitenskapelig ansatte består av forskere som har utdanning innenfor sosiologi, statsvitenskap, geografi, sosialantropologi, landbruksfag og økonomi.

Forskningsstrategien 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 Ruralis strategier for å styrke posisjonen på utrednings- og evalueringoppdrag, formidling av forskningsresultater og brukermidvirkning, internasjonalisering, akkvisisjon, prosjektstyring og videreutvikling av alliansestrategien. Instituttet har en klar strategi om vekst og en konkret målsetting om å ha minimum 30 forskerårsverk innen utgangen av 2022.

Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

Ruralis startet en rekrutteringsprosess i 2019. Forskerstillinger ble lyst ut i Norge, Storbritannia og i EU. Vel 100 søknader kom inn, hvorav brorparten var kvalifiserte. 14 kandidater ble tatt inn til førstegangsintervju, og rekrutteringsprosessen ble slutført med fire nyansettelser i 2020.

For å følge opp instituttets ansvar hjemlet i lov om forskningsetikk og GDPR har Ruralis arbeidet videre med å styrke instituttets systematiske oppfølging av forskningsetikk og personvern i forskningen. NTNU IT sa i 2019 opp IT-avtalen med Ruralis. Et nytt IT-system ble innført første tertial 2020 og legger godt til rette for økt digital samhandling eksternt og internt. Det planlagte innkjøpet av et nytt økonomisystem ble utsatt pga. Covid-19, men arbeidet ble tatt opp igjen mot slutten av 2020 med sikte på implementering fra 1.1.2022. Som en selveiende næringsrettet forskningsstiftelse har ikke Ruralis hatt noe fast møtepunkt med Landbruks- og matdepartementet (LMD) før i 2018. I 2020 gjennomførte Ruralis det tredje årlige, faste kontaktmøtet med LMD. Her oppdateres departementet årlig om instituttets aktivitet.

Ruralis arrangerte flere konferanser og faglige seminarer i 2020. Distriktpolitisk landskonferanse – en dag med periferien i sentrum, hadde et tredelt program, hvor fag møter politikk og politikk møter distriktenes utfordringer og muligheter. Her ble forskning fra den Ruralis-redigerte boken "Distriktsopprør – Periferien på nytt i sentrum" presentert, samt at distrikts- og digitaliseringsminister Linda Hofstad Helleland holdt en innledning og tre regjeringsoppnevnte pågående utvalg presenterte sine arbeider. Konferansen ble avsluttet med en paneldebatt mellom ledende nasjonale politikere. Konferansen ble arrangert som en fysisk konferanse som ble strømmet. Dette var et vellykket grep. I salen deltok 75 deltakere fysisk, og i underkant av 200 personer deltok via direkte strømming som er publisert på YouTube (sett over 1200 ganger). I tillegg arrangerte Ruralis pga. Covid-19 flere heldigitale konferanser som ble godt besøkt, bl.a. Startkonferanse - Nasjonal og global tilgang på fôrråvarer, Nordisk møte om landbrukshelse, sluttkonferanse om landbruk og arealfragmentering (Landfrag), og en internasjonal konferanse om tekniske løsninger for å redusere vilt påkjørsler.

Selv om ordningen med strategiske instituttsatsinger (SIS) er avvirket fra og med 2020, ønsker Ruralis å fortsette med å bruke deler av grunnfinansieringen til å finansiere forskningsaktivitet som er strategisk viktig for instituttets formål og videre utvikling. I 2020 startet Ruralis opp ett nytt strategisk instituttprosjekt; ph.d.-prosjektet "Spatial inequalities and mobilities in Norway".

Ca. 80 prosent av inntektene til Ruralis i 2020 er oppnådd i sterk konkurranse gjennom utlysninger fra Forskningsrådet, Horisont 2020 og andre. Det krever høyt faglig nivå, relevante problemstillinger

og stor arbeidsinnsats for å skaffe nye prosjekter. Ruralis har over tid klart seg meget bra i denne konkurransen. Ruralis fikk tilslag på 16 nye større og mindre forsknings- og utredningsprosjekter i 2020, som i alt medfører ca. 19,3 mill. kroner netto til senterets egen forskning over de neste fire årene.

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

- SALSA (Small Farms, Small Food Businesses and Sustainable Food Security): Om små gårdsbruk sine bidrag til verdens ernærings- og matsikkerhet. Oppstart i 2016, avsluttet i 2020.
- 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 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.
- MIND-STEP (Modelling Individual Decisions to Support the European Policies Related to Agriculture): Prosjektet skal videreutvikle analytiske verktøy og modeller som brukes til å støtte opp under landbruks- og matpolitikken. Oppstart i 2019, Ruralis tatt opp i konsortiet i 2020.

2020 ble et svært godt publiseringsår for Ruralis med 21 vitenskapelige artikler i tidsskrift og 22 artikler i vitenskapelige antologier. Av de vitenskapelige artiklene er bare to publisert på norsk i norske vitenskapelige tidsskrift, mens 13 av artiklene i de vitenskapelige antologiene er publisert på norsk. Ruralis publiserte også 21 brukerrettede forskningsrapporter på norsk, inkludert de som er utgitt i ekstern serie og egen notatserie.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

Almås, Reidar og Eirik M. Fuglestad (red.): *Distriktsopprør – periferien på nytt i sentrum*. Dreyers Forlag, Oslo. Kapitlene i boken er skrevet av bidragsytere fra flere forskningsinstitusjoner, og samlet gir den et overordnet og oppdatert blikk på den norske konfliktdimensjonen sentrum – periferi.

Burton, Rob J.F., Magnar Forbord, Eirik Magnus Fuglestad og May Brit Ellingsen (red.): *Etter oljen - vår bioøkonomiske fremtid*. Cappelen Damm Akademisk, Oslo. Kapitlene i boken er skrevet av bidragsytere fra flere forskningsinstitusjoner. Boken ser nærmere på hva en overgang til en bioøkonomi vil innebære og diskuterer forskjellige aspekter, muligheter og utfordringer ved en slik overgang.

Hansen, Bjørn Gunnar og Egil Petter Stræte: *Dairy farmers' job satisfaction and the influence of automatic milking systems*. NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 92, 100328. I denne artikkelen undersøkes hvordan bønder erfarer ny teknologi og hvordan teknologi som melkerobot påvirker bønders jobbtilfredshet.

Vinge, Heidi: *Jordvernets vilkår – mellom verdier og verdi. En empirisk studie av mening, kunnskap og makt i planlegging og politikk*. Avhandling for graden Philosophiae Doctor, Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU. I avhandlingen undersøker Vinge hva som hemmer og fremmer jordvern. Hun bidrar med en analyse av hvordan mening om jordvern eksisterer og skapes, og hvordan forvaltning av areal påvirkes på den lokalpolitiske arenaen.

Zahl-Thanem, Alexander, Rob J.F. Burton, Arild Blekesaune, Marit Haugen og Katrina Rønningen: *The impact of wolves on psychological distress among farmers in Norway*. Journal of Rural Studies, 78: 1-11. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2020.05.010. I artikkelen analyseres sammenhengen mellom sauebønders psykiske helse innenfor og utenfor områder med tap av sau til ulv. Bønder som driver

med sau i kommuner med tap til ulv skårer høyere på angst- og depresjonssymptomer enn sauebønder ellers i landet og bønder i samme område som ikke driver med sau.

Bruken av grunnbevilgningen og STIM-EU midler i 2020

Ruralis fikk utbetalt 8,560 mill. kroner fra Forskningsrådet i ordinær grunnbevilgning og 0,299 mill. kroner i STIM-EU midler i 2020. Ruralis ble ikke tildelt ekstraordinær grunnbevilgning for 2020 på grunn av pandemien.

Midlene til strategiske satsinger er anvendt i tråd med retningslinjene for grunnbevilgningen. Det har gjort Ruralis 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.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling er i hovedsak knyttet til en rekke tiltak i forbindelse med konferansedeltakelse, kurs, arbeid med faglig kvalitetssikring og kvalitetsutvikling, samt dekning av kostnader vedr. doktorgradsstipendiater og egenfinansiering av eksterne formidlingsaktiviteter. Ruralis har i 2020 ikke brukt grunnbevilgning til vitenskapelig utstyr. Ruralis har brukt 0,499 mill. kroner STIM-EU midler i 2020, noe av dette er midler utbetalt i 2019.

Formål/aktivitet	Beløp (1000 kroner)
Strategiske instituttsatsinger	2 761
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	1 385
Egenandel i forskningsprosjekter	0
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	4 912
Vitenskapelig utstyr	0
Sum	9 058
Andel til internasjonalt samarbeid	19 %

Strategiske instituttsatsinger

Ordningen med strategiske instituttsatsinger (SIS) er avviklet fra og med 2020. Igangsatte satsinger skal likevel gjennomføres, avsluttes og rapporteres som planlagt. Instituttet hadde følgende flerårige strategiske instituttsatsinger gående i 2020, en av disse er en ny, egeninitiert satsing startet opp fra og med 2020:

Sustainable Food Systems for poverty and hunger alleviation in Low Income Countries

Prosjektperiode: 2019 - 2021
Totalt budsjett: 2,925 mill. kroner
Brukt i 2020: 1,077 mill. kroner
Formål: Styrke Ruralis sin evne til å gjennomføre policyrelevant forskning av høy kvalitet som vil bidra til å redusere fattigdom og sult i lavinntektsland.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Foruten å gjennomføre empirisk forskning i lavinntektsland, er det en målsetting at satsingen skal gjøre Ruralis til en attraktiv partner for framtidige forskningsprosjekt. To forskere fra Ruralis gjennomførte i 2020 feltarbeid og datainnsamling om verdikjeden for cashewnøtter i Mosambik. Det var også planlagt feltarbeid og datainnsamling i Uganda. Feltarbeidet i Uganda lot seg ikke

gjennomføre av forskere fra Ruralis på grunn av Covid-19 pandemien. I stedet ble det leid inn lokale forskere til å gjennomføre datainnsamlingen. Det er arbeidet med å analysere data fra datainnsamlingene og forberede publiseringsaktivitet i 2021. Prosjektet har også bygget nettverk mot relevante forskningsmiljø. Alle aktivitetene i prosjektet bidrar til instituttets vekststrategi, gjennom å posisjonere og styrke instituttet på nye områder, hvor instituttets eksisterende kompetanse har relevans.

Agri-Impact: The Agriculture Policy Decision Support Tool

Prosjektperiode: 2019 – 2020 (2021)
Totalt budsjett: 2,925 mill. kroner
Brukt i 2020: 0,728 mill. kroner
Formål: Bidra til at Ruralis er et institutt som gir teoretisk og metodisk utviklende bidrag til de tverrfaglige ruralstudiene.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Satsingen skal utvikle instituttets kompetanse på å samarbeide tverrvitenskapelig over det epistemologiske gapet mellom samfunnsvitenskap og "systems engineering". Dette gjøres gjennom tverrvitenskapelig samarbeid om å utvikle et støtteverktøy for landbrukspolitikkens beslutningstakere. I 2020 er det arbeidet med ferdigstilling av programvare og modellbygging, presentasjon av paper på konferansen NCOSE International Workshop 2020 i USA i januar 2020 og publisering av paper. Satsingen ferdigstilles 31.12.2020, ett år før tiden, og det resterende budsjettet omdisponeres til andre faglig utviklende formål. Programvaren og modellen er bygget. Kompetansen på tverrvitenskapelig samhandling på tvers av fagretninger med ulike epistemologiske ståsteder blir viktig for instituttet i årene som kommer. Satsingen ble sluttrapportert andre kvartal 2021.

Spatial inequalities and mobilities in Norway

Prosjektperiode: 2020 - 2022
Totalt budsjett: 3,650 mill. kroner
Brukt i 2020: 0,372 mill. kroner
Formål: Bidra til forskningsstiftelsens formål om å gi teoretiske og metodiske bidrag til de tverrfaglige ruralstudiene og bygdesosiologi og styrke Ruralis sin kompetanse på bruk av registerdata og kvantitative analyser.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Satsingen er et ph.d.-prosjekt. Kandidaten er tatt opp på NTNU sitt ph.d.-program, det er etablert veilederavtaler med professorer på Institutt for sosiologi- og statsvitenskap NTNU, det er gjennomført ph.d.-kurs og sikret nødvendig datatilgang (Microdata.no). Alle aktivitetene i prosjektet vil bidra til instituttets faglige utvikling gjennom å bygge vitenskapelig bidrag til den internasjonale kunnskapsallmenningen. Satsingen bygger og videreutvikler kvantitativ forskningskompetanse gjennom å posisjonere og styrke instituttets forskningsportefølje på områder der allmennheten forventer at Ruralis har oppdatert empirisk forskning (distrikts- og bygdeutvikling) og den videreutvikler forskertalenter.

Instituttstipendiater

Ruralis hadde ingen slike stipendiatstillinger i 2020.

Konsekvenser av Covid-19

Korona-pandemien satte sitt preg på virksomheten i 2020, med hjemmekontor, digital samhandling i viktige søknadsprosesser og prosjektgjennomføring. Prosjektporteføljen til Ruralis, med en stor andel

bidragsprosjekter fra Norges forskningsråd, innebar at Ruralis ikke opplevde noe dramatisk fall i prosjektinntekter i det første pandemiåret. Usikkerhetene for Ruralis' del, har kretset rundt om prosjektene lot seg gjennomføre som planlagt, kostnader ved høyt sykefravær og høyt uttak av egenmeldingsdager i forbindelse med pass av barn, og om instituttet ville få til å utvikle gode nok prosjektsøknader til å ha nødvendig prosjektinngang for 2021 og 2022. Det første halvåret i 2020 innebar Covid-19 håndtering betydelig merarbeid for instituttets ledelse og administrasjon. Arbeidet med å anskaffe et nytt økonomisystem var et av de organisatoriske prosjektene som ble fortrent av merarbeidet Covid-19 håndteringen medførte. Konsekvensen av dette er at innfasingen av nytt økonomisystem utsettes fra 1.1.2021 til 1.1.2022. Den samlingsbaserte prosjektleder-utdanningen som Ruralis samarbeider med Nofima, NIBIO og Veterinærinstituttet om – PRIMUS – har måttet bli utsatt som en følge av Covid-19. Det er et håp at kurset kan begynne høsten 2021, istedenfor våren 2020. Prosjektinntjeningen i 2020 var på nivå med tidligere år. Ruralis hadde ingen ansatte som var Covid-syke i 2020.

Noen konsekvenser for prosjektgjennomføringen har det vært: utenlandsopphold, seminarer, konferansedeltakelse og feltarbeid har ikke latt seg gjennomføre som planlagt. For de fleste av de berørte prosjektene har dette bare medført mindre konsekvenser. Men et grunnfinansiert forskningsprosjekt måtte leie inn lokale forskere i Uganda til å gjennomføre feltarbeid som i utgangspunktet var planlagt gjennomført av Ruralis sine forskere. Faglig sett fikk ikke dette konsekvenser for prosjektet, men et viktig strategisk formål med prosjektet ble svekket da Ruralis sine forskere ikke fikk styrket erfaringen med å planlegge og gjennomføre feltarbeid i lavinntektsland.

2.1.4 SINTEF Ocean AS (primærnæringsarenaen)

Nettsted: <https://www.sintef.no/ocean/>

Nøkkeltall og presentasjon av instituttet

SINTEF Ocean AS er det eneste instituttet i SINTEF-konsernet som mottar grunnbevilgning innenfor primærnæringsarenaen. Presentasjon av hele SINTEF-konsernet er gitt i rapporten for teknisk-industriell arena og gjentas derfor ikke her.

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
Økonomi	2019		2020		2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnfinansiering (*)	32,2	12	35,1	13	Årsverk totalt	121
Forvaltningsoppgaver	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	107
Bidragssinntekter					Herav kvinner	36
Forskningsrådet	80,1	29	79,1	30	Andel forskerårsv. (%)	89
Øvrige bidragssinntekter	3,7	1	4,8	2	Antall ansatte med doktorgrad	62
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	22
Offentlig forvaltning	30,2	11	36,6	14	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,58
Næringslivet	111,6	40	91,7	34	Forskerutdanning	
Andre oppdrag	0,0	0	1,9	1	Antall doktorgradsstudenter	7
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	3
EU-inntekter	6,2	2	3,2	1	Antall avlagte doktorgrader	0
Øvrige internasj. inntekter	15,5	6	15,2	6	Herav kvinner	0
Øvrige inntekter fra driften	0,0	0	0,0	0	Vitenskapelig produksjon	
Sum driftsinntekter	279,5		267,6		Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,56
					Antall rapporter	76
Driftskostnader	243,6		251,0		Antall foredrag/freml. av paper/poster	126
					Innovasjonsresultater	
Driftsresultat	35,9	12,8	16,7	6,2	Antall patentsøknader	0
Egenkapital	183,4		183,4		Lisensinntekter (1000 kroner)	0
					Antall nye bedriftsetableringer	0

(*) Inkl. grunnbevilgning, evt. ekstraordinær grunnbevilgning (2020) og evt. STIM-EU midler

Organisatorisk form: SINTEF Ocean AS er et aksjeselskap som eies av Stiftelsen SINTEF med 71,5 %, Norges Rederiforbund med 16,3 %, DNV GL med 5,4 %, Norsk Industri med 2,7 %, Sjøfartsdirektoratet med 2,7 %, Norges Fiskarlag med 0,8 % og NHO Sjøfart med 0,5 %.

Stiftelsesår: SINTEF Ocean AS ble etablert 1.1.2017.

Lokalisering: Hovedaktiviteten er i Trondheim ved SINTEF SeaLab og lokaliteter i Marinteknisk senter på Tyholt. Selskapet har også virksomhet i Ålesund, Tromsø, Oslo, Bergen, Frøya og Hirtshals i Danmark.

Formål: SINTEF Ocean AS har som formål å bidra til å styrke de havbaserte næringenes konkurransevne og stimulere til utvikling av industriell virksomhet og næringsvirksomhet basert på muligheter som havet representerer. Instituttets aktivitet innenfor miljøteknologi har fokus på skjebne, effekter og miljørisiko knyttet til aktiviteter i havrommet.

Datterselskaper/underenheter:

Instituttet har to datterselskaper; SINTEF Ålesund AS (eierandel 60 %) og SINTEF Nord AS (eierandel 100 %).

Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

SINTEF Ocean AS er et allmennyttig forskningsinstitutt og har forskningsmessig tyngdepunkt innenfor bærekraftig verdiskaping i havbaserte næringer (skipsfart, offshore, fiskeri, havbruk, nye arter) og fagområder knyttet til havet, herunder hydrodynamikk og marin miljøteknologi. Instituttet tilbyr kunnskap, teknologi og laboratorier i verdensklasse for bærekraftig utvikling av offshore, maritime og biomarine næringer.

SINTEF Ocean AS var i 2020 organisert i fire avdelinger: Sjømatteknologi, Miljø og nye ressurser, Energi og transport og Skip og havkonstruksjoner. Avdelingen Sjømatteknologi og to av fem forskningsgrupper innenfor avdelingen Miljø og nye ressurser tilhører primærnæringsarenaen og rapporteres her. Avdelingen Sjømatteknologi var delt i faggruppene Fiskeriteknologi, Havbrukskonstruksjoner, Havbruksoperasjoner, Automatisert foredling og Sirkulær bioøkonomi. De to forskningsgruppene innenfor Miljø og nye ressurser som rapporteres her er Marin modellering og Akvatiske bioressurser.

I tillegg til fagmiljøene nevnt her, så har SINTEF Ocean AS også spesiallaboratorier som Senter for bioprosessering og ingrediensforskning (SINTEF BIOPRO), Norsk senter for planktonteknologi (PLANKTONSENTERET) og feltstasjonen AquaCulture Engineering AS (ACE), som er en fullskala oppdrettsfasilitet med tre lokaliteter for testing av havbruksteknologi og studier av vann/miljøforhold og fiskevelferd.

Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

I siste halvdel av 2020 ble det gjennomført en større omorganisering av SINTEF Ocean, hvor endringene trådte i kraft 1. januar 2021. Bakgrunnen for omorganiseringen var blant annet å tilrettelegge for vekst, gjennom å gå fra fire til fem avdelinger.

2020 har vært et år med høy aktivitet i SINTEF Ocean når det gjelder Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI). En betydelig hendelse i 2020 var at SFI Harvest ble innvilget og med det etableres et senter for utvikling av nye løsninger, systemer og teknologier for fiskeleting, fangst og prosessering for å muliggjøre høsting av lite utnyttede marine ressurser. SINTEF Ocean er også med i det nye SFI Dsolve: Centre for development of biodegradable plastics in marine applications, som ledes av UiT Norges Arktiske Universitet. I tillegg er SINTEF Ocean vel halvveis i arbeidet med SFI Exposed, der man utvikler kunnskap og teknologi for robust, sikkert og effektivt fiskeoppdrett på eksponerte lokaliteter.

Flere faglige rapporter som kom ut i 2020 viser hvordan den faglige aktiviteten i SINTEF Ocean bidrar på flere områder, som f.eks. verdiskapings- og ringvirkningsanalyse i rapporten "Nasjonal betydning av sjømatnæringen" og en rapport om nye, bærekraftige fôrråvarer "Bærekraftig fôr til norsk laks".

En stor satsing går ut på å øke innovasjonstakten i instituttet, og det langsiktige målet er å bidra til å utvikle flere lisenser/forskningsbaserte tjenester eller spin-offs fra SINTEF Ocean. Det er i 2020 etablert et rammeverk for innovasjonsprosess i SINTEF Ocean, med kartlegging av "innovasjonscase" i instituttet. Det videre arbeidet vil være å utvikle noen prioriterte idéer.

Viktige publikasjoner fra instituttet i 2020

Det ble registrert 115 publikasjoner fra ansatte i SINTEF Ocean i Cristin i 2020, og mange av publikasjonene involverer en rekke ansatte i tverrfaglige samarbeid. Listen nedenfor viser et utvalg publikasjoner (flere i Nivå 2-tidsskrift) som ble registrert i Cristin i 2020:

Broch OJ, et al. Simulating crude oil exposure, uptake and effects in North Atlantic *Calanus finmarchicus* populations. Mar Environ Res 162: 105184

Grimaldo E, et al. Effect of mechanical properties of monofilament twines on the catch efficiency of biodegradable gillnets. PLoS One 15(9): e0234224

Sørensen L, et al. UV degradation of natural and synthetic microfibers causes fragmentation and release of polymer degradation products and chemical additives. Sci Total Environ 755: 143170

Misimi E, et al. Fast and accurate GPU-accelerated, high-resolution 3D registration for the robotic 3D reconstruction of compliant food objects. Computers and Electronics in Agriculture 180: 105929

Thakur M, et al. A framework for traceability of hides for improved supply chain coordination. Computers and Electronics in Agriculture 174: 105478

Bruken av grunnbevilgningen og STIM-EU midler i 2020

SINTEF Ocean fikk utbetalt 25,324 mill. kroner fra Forskningsrådet i ordinær grunnbevilgning for 2020 (primærnæringsarenaen). Instituttet fikk utbetalt 14,104 mill. kroner i ekstraordinær grunnbevilgning for 2020 på grunn av pandemien (primærnæringsarenaen). Instituttet fikk utbetalt 15,832 mill. kroner i STIM-EU midler i 2020 (samlet for begge arenaer).

SINTEF etablerte i 2019 en ny hovedstrategi som fremmet satsingsområder fram mot 2030, og arbeidet med å bygge "Ett SINTEF" med tettere samarbeid mellom enhetene ble videreført og styrket i 2020. Målet med den nye strategien er å øke konkurransekraften i markedet med tydeligere profilering av fagområder, og bidra til økt verdiskaping og bærekraft med utvikling av ny teknologi for å løse samfunnsutfordringer.

Grunnbevilgning og STIM-EU midler ble i 2020 brukt og fordelt som tabellen nedenfor viser.

Formål/aktivitet	Beløp (1000 kroner)
Strategiske instituttsatsinger	27 885
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	3 270
Egenandel i forskningsprosjekter	971
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	2 965
Vitenskapelig utstyr	0
Sum	35 091
Andel til internasjonalt samarbeid	7,3 %

I 2020 ble det brukt i alt 27,9 mill. kroner til aktiviteter klassifisert som Strategiske instituttsatsinger. Av dette ble vel 5,5 mill. kroner brukt til videreføring av konkrete strategiske instituttsatsinger (SIS) innenfor den ordningen som har vært for primærnæringsarenaen. Dette er langsiktige prosjekter som bygger opp under instituttets formål og strategiske prioriteringer, og fem SIS-aktiviteter pågikk i 2020: *LowTro*, *Catch21*, *SeaTech*, *Automar* og *SuS Future*. Disse er omtalt under egen overskrift nedenfor.

I tillegg til aktivitetene som er beskrevet for SIS-ene nedenfor, inngår aktiviteter kategorisert som målrettede satsinger, publiseringsstøtte og internasjonalisering. Målrettede satsinger er aktiviteter som danner grunnlag for å bygge opp langsiktige satsinger som skal lede til etablering av SFI-er og fagfora, utvikle forretningsplaner og strategisamlinger eller seminarer, og til sammen 13,9 mill. kroner ble brukt her i 2020. Eksempler på aktiviteter er omtalt nedenfor. Publiseringsstøtte brukes for å stimulere til vitenskapelig publisering, vel 3,8 mill. kroner er brukt til dette. Internasjonalisering har blant annet vært knyttet til koordinering/støtte for utvikling av EU-prosjekter.

Midler fra STIM-EU (til sammen 5,45 mill. kroner) ble brukt som støtte til EU-aktivitet, fordelt på forprosjekter og idéutviklingsprosjekter og nettverksbygging og kompetanseutvikling.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling har i tidligere år vært fokusert rundt aktiv deltagelse i store konferanser som Nor-Fishing/Aqua Nor eller egne konferanser som Klimamarin, men pga. korona-restriksjoner så har spesielt konferanseaktiviteten vært annerledes i 2020. Nor-Fishing 2020 ble gjennomført som et digitalt arrangement, mens Klimamarin ble besluttet utsatt til 2021. Midler ble i 2020 brukt til kompetanseheving innenfor relevante temaer med tanke på framtidige konferanser. SINTEF Ocean er vertsinstusjon for flere SFI-er med klar relevans for primærnæringsarenaen og midler fra grunnbevilgningen brukes som egenandel i disse sentrene. SFI Exposed ble etablert i 2015 og skal gå fram til 2023. SFI Harvest ble innvilget og startet opp i 2020. Egenandel for SFI Exposed i 2020 var 0,50 mill. kroner, mens SFI Harvest hadde en egenandel på 0,375 mill. kroner. SINTEF Ocean finansierer også en postdoktorstilling (100 %) ved SFF AMOS, NTNU. Det er ikke registrert innkjøp av vitenskapelig utstyr for midler fra grunnbevilgningen innenfor primærnæringsarenaen i 2020.

Som følge av koronasituasjonen ble instituttsektoren tildelt en ekstraordinær grunnbevilgning i 2020, som skulle bidra til grønn omstilling. Av den ekstraordinære grunnbevilgningen ble 4,32 mill. kroner brukt til å styrke de etablerte strategiske instituttsatsingene for å jobbe ut nye temaer og styrke markedskontakten både nasjonalt og internasjonalt. Midler ble også brukt innenfor forskning og teknologiutvikling for det grønne skiftet, som klimatiltak med f.eks. økt taredyrking. Noen eksempler er ny aktivitet innenfor SIS-ene Catch 21 (fremtidens fiskerikontroll) og LowTro (nye biomarine næringer) med fokus på dyrking, høsting og prosessering av marint råstoff, taredyrking, klimaavtrykksanalyser, økt overlevelse for grønt skifte i norsk lakseproduksjon, økt automatisering i lukkede systemer for laks og økt prosessering av sjømat i Norge.

Når det gjelder dyrking, høsting og prosessering av marint råstoff, er målet å bidra til å posisjonere SINTEF innenfor sirkulær økonomi og bærekraftig utnyttelse av nye ressurser, gjennom å utrede potensial og muliggjørende teknologier for dyrking og utnyttelse av lavtrofisk marin biomasse. I 2020 ble det gjennomført en workshop innenfor denne satsingen i samarbeid med TTO, som la grunnlag for videre arbeid med konseptualisering og bygging av en prototype. Framdriften var såpass god at det ble besluttet å bygge en fysisk lab-enhet for testing i 2021.

Det er også gjort et større arbeid med taredyrking, på grunnlaget for tare-biomasseproduksjon og deponi. Dette innebærer både blant annet å se på hvordan å forutsi miljøeffekter av storskala taredyrking og havdeponi, teknologiske løsninger for utvikling av anlegg for storskala taredyrking offshore, løsninger for deponi på store havdyp samt løsninger for pyrolyse for å lage biokull og biogass + CCS som løsning. På grunnlag av prosjektet er det etablert konsortier og levert søknader til Forskningsrådet (CARMA og Grønn plattform med ferrolegeringsindustrien), Equinor (Seaweed CDR desk-top study) og Horizon 2020 (AQUASTORY). Videre er det gitt innspill om taredyrking og karbonfangst til flere rapporter, deltagelse i en nylig initiert arbeidsgruppe for Blue Road to COP26 samt at temaet er presentert i ulike fora.

Det er gjort et arbeid på ferdigstilling og gjennomgang av "state-of-the-art" innenfor Economic Input-Output (EIO) og livsløps-analyser (LCA) for klimaavtrykkanalyser, samt oppstart av modellering av global klimafotavtrykksmodell.

Et annet viktig område for instituttet i 2020 har vært økt overlevelse for grønt skifte i norsk lakseproduksjon, hvor målet har vært å utvikle framtidsrettet havbruksteknologi som bedrer fiskens muligheter for å overleve i opprett. I det grønne skiftet kan man arbeide langs to akser: den teknologiske (digitalisering, elektrifisering av lokaliteter, drivstoffoptimalisering) og den biologiske aksene (optimalisering av fôring, robust fisk). SINTEF har i den seinere tid med suksess beveget seg mer mot å arbeide i skjæringspunktet mellom ren teknologisk utvikling og biologi. Det er utarbeidet et veikart "Grønn havbruksteknologi for økt overlevelse i lakseproduksjonen", og det planlegges en workshop om samme tema med industri, næringsklynger og andre fagmiljø.

Det gjøres et arbeid på økt prosessering av sjømat i Norge, hvor de faglige målene er knyttet til kompetanseheving om holdbarhet og konserveringsmetoder for å øke holdbarheten på prosessert laks, gjennom litteraturkartlegging og forsøk. I tillegg jobbes det med å utvikle en metode som benyttes i kjøttindustrien for å måle drypptap. I 2020 ble midlene i "HOLDBART" i hovedsak benyttet til kompetanseheving og samarbeid på tvers av fagområder, samt økt forståelse av kundebehov gjennom samtaler om holdbarhet med aktører i laksenæringen.

Strategiske instituttsatsinger

Ordningen med strategiske instituttsatsinger avvikles fra og med 2020. Igangsatte satsinger skal likevel gjennomføres, avsluttes og rapporteres som planlagt. De satsinger som instituttet hadde gående i 2020 er omtalt nedenfor. Flere av satsingene har hatt en sammenhengende aktivitet siden 2013.

Satsing: SIS Catch21

Varighet:	2013 – 2020
Brukt i 2020:	0,97 mill. kroner
Totalt budsjett:	25,22 mill. kroner
Formål:	Utvikle instituttets faglige plattform, kompetanse og nettverk basert på næringens framtidige behov, slik at det kan leveres teknologiske løsninger for utvikling av en miljømessig, økonomisk og sosialt bærekraftig fiskeflåte.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Fiskeriteknologi omfatter flere fagområder som skal dekke de forskningsmessige utfordringene som norsk og internasjonal fiskerinæring står ovenfor. I denne strategiske instituttsatsingen ble det også brukt ekstraordinær grunnfinansiering. Målet med prosjektet er å frambringe det teknologiske grunnlaget som muliggjør en bærekraftig fiskerikontroll, fordi dagens kontrollsystemer er preget av "utdatert teknologi" som hindrer en god forvaltning. Prosjektet har hatt aktiviteter som "*FishTwin-digital twins of fish for AI-enabled ubiquitous automation in the fishing and fish processing industries*" der man lager 3D digitale tvillinger av fisk for å trene opp et AI-system for ressurskontroll og robotisert håndtering av fisk. Arbeidet er tematisk gruppert i fem deler: redskapsteknologi, strømningstanken i Hirtshals (i Danmark), marin IKT, HMS og risikostyring, energieffektivisering og LCA for fiskeriflåten samt forvaltning.

Satsing: SUS Future

Varighet:	2013 – 2020
Brukt i 2020:	1,33 mill. kroner
Totalt budsjett:	5,52 mill. kroner
Formål:	Etablere og optimalisere modell- og analyseverktøy for ringvirkning og livsløpsanalyser, forvaltning og sirkulær bioøkonomi.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Innenfor *verdiskapingsanalyser* er det 1) Gjennomført analyse av verdiskaping og sysselsetting på nasjonalt nivå, inkludert ringvirkninger, for den norske fiskeri- og havbruksnæringen, 2) Utarbeidet rapport for nasjonal analyse, blant annet med tall fra 2004 til 2019 i en grafisk framstilling som gir et unikt bilde av utviklingen i de samfunnsmessige virkningene av disse næringene, 3) Lagt til rette for analyse av verdiskaping og sysselsetting, inklusive ringvirkninger, som skapes av den norske fiskeflåten samt 4) Gjort en gjennomgang av metode for beregning av effekter av norsk villfisk inn i havbruksverdikjeden. Innenfor *sirkulær bioøkonomi* er det jobbet med utbedringer av den mobile produksjonsenheten, veiledning av masterstudenter, deltagelse på digitale konferanser, programmeringskurs og utvikling av kompetanse i programmering for flere i faggruppa, publiseringsaktivitet samt strategiske samlinger for faggruppa.

Satsing: AutoMar

Varighet:	2019 – 2020
Brukt i 2020:	1,15 mill. kroner
Totalt budsjett:	1,94 mill. kroner
Formål:	Å utvikle metoder og algoritmer, som gjør det mulig for roboter å læres opp av menneskelige operatører og realisere dette i industri-anvendelser i framtida – eksempelvis innenfor produksjon av sjømat og innenfor maritime operasjoner.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Det har vært stor aktivitet. Midlene er i hovedsak benyttet til strategisk kompetansebygging, kommunikasjon av forskningsresultater, forskningsformidling og økt kundeforståelse. Noe ble brukt for ferdigstilling av publikasjon og revidering i review-prosessen som handler om 3D rekonstruksjon av objekter som skal håndteres med en robotarm. Videre ble en del av midlene brukt for oppstart og aktivitet i forbindelse med Geminisenteret "Robotics", som koordineres mellom SINTEF Ocean og NTNU, med SINTEF Digital og SINTEF Manufacturing som medlemmer. SINTEF Ocean har et laboratorium for maskinsyn og robotikk (MaroLab), som ble utvidet i 2019-2020. I februar 2020 var det offentlig åpning i forbindelse med sluttmøtet i "iProcess" og lanseringen av den første TechFood-konferansen. På MaroLab er det "state-of-art" utstyr innenfor maskinsyn, robotikk, lasere med mer, og det er viktig at arbeidet med dette gjennomføres på en trygg og sikker måte. Det ble derfor gjennomført en risikovurdering av metoder og utstyr for å sikre god HMS for forskere som jobber på laboratoriet. AutoMar-midler er også blitt brukt for å videreutvikle og teste nye algoritmer til bruk i nye søknadsløp og for publisering. I 2020 er kompetansen innenfor bruk av simuleringsverktøy for termodynamiske prosesser økt. Forskere har deltatt aktivt med foredrag og workshops i digitale møteplasser og i flere klynger (NCE). Midler er også brukt til flere publiseringer som fortsatt er i arbeid, dette er innenfor områder som identifisering av laks ved hjelp av prikkemønster, saltredusert produksjon av marinert sild og oppstart av arbeidet med en strategisk viktig artikkel innenfor kvalitet på hvitfisk.

Satsing SeaTech / UNMANNED AQUACULTURE

Varighet:	2018 – 2020
Brukt i 2020:	1,69 mill. kroner
Totalt budsjett:	4,98 mill. kroner

Formål: Utvikle teknologisk, samt relatert biologisk kunnskap, for videre bærekraftig vekst og utvikling av robuste, ubemannede oppdretts-systemer. Fokus er på oppdrettssystemer, driftsformer, interaksjon med omgivelsene samt tilhørende hjelpesystemer for effektiv drift som sikrer god fiskevelferd.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Det har vært arbeidet med oppbygging av kompetanse for å muliggjøre økt grad av autonomi i akvakultur både med biologisk og teknologisk orienterte aktiviteter, som bygger videre opp under ambisjonen om dimensjonering, design og drift av ubemannede oppdrettssystemer: 1) Det har vært vektlagt å gjennomføre feltaktiviteter med bruk av ROV, til tross for begrensninger med korona. Understøttet av bl.a. grunnbevilgningen er nå SINTEF ACE RoboticLab etablert, og en ser at SINTEF Ocean både nasjonalt og internasjonalt har styrket sin attraktivitet som relevant fagmiljø innenfor havbruksrobotikk og undervannsoperasjoner. 2) Som følge av næringens økte satsing innenfor landbaserte produksjonsløsninger, har en også gjennomført arbeider for å klarlegge mulighetsrom for å gjøre slike produksjonskonsepter ubemannede, samt å øke innsikt i hvilke krav lukkede anlegg vil kunne stille til fartøy. 3) Det vært arbeidet med sensorsystemer som kan tilrettelegge for objektiv innsamling av data, og da spesielt hyperspektral avbildning for å kunne avlese smoltstatus maskinelt. Som ledd i at det kreves ny infrastruktur for å drive forskningen videre, og det er også fokusert på kompetanseheving i forhold til arbeid med forsøksfisk på Sealab i skjæringspunktet biologi/teknologi. Kompetansen er også styrket innenfor biomasseovervåkning, og spesielt på telleteknologi og akustikk, for å svare på uttrykte behov både fra myndigheter og industri. Opparbeidet kunnskap er formidlet til industrien, bl.a. i en serie på tre artikler i Norsk Fiskeoppdrett under den samlede hovedoverskriften "Undervannsrobotikk for havbruksoperasjoner". Som følge av koronasituasjonen har det vært begrenset med konferanser for havbruksnæringen, og SINTEF Ocean har lagt ned betydelig innsats for å gjennomføre næringsrelevante konferanser som TEKMAR 2020 Digitalt.

Satsing: Nye Biomarine Næringer (SIS LowTro)

Varighet: 2013 – 2021
Brukt i 2020: 0,40 mill. kroner
Totalt budsjett: 17,06 mill. kroner
Formål: Bidra til å posisjonere SINTEF innenfor sirkulær økonomi og bærekraftig utnyttelse av nye ressurser, gjennom å utrede potensial og muliggjørende teknologier for dyrking og utnyttelse av lavtrofisk marin biomasse.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Det ble jobbet strategisk med å identifisere muligheter for å anvende instituttets kompetanse innenfor levendefôrproduksjon og marint oppdrett inn mot initiativer og nye prosjektmuligheter på landbasert produksjon av tropiske reker. Dette ble gjort blant annet ved å: (1) Opprette dialog med ledende kompetanse på rekeproduksjon i Europa, og utarbeide spørreskjema som utgangspunkt for intervjuer med FoU og industri. Basert på intervjuene ble det laget en oversikt over hva industrien ser på som de største utfordringene i næringen, og en liste over kontaktpersoner for framtidig prosjektsamarbeid. (2) Etablere kontakt med Innovasjon Norge, som arrangerte et møte med personer fra to selskaper som driver rekeoppdrett i Singapore og som har signalisert at de vil være behjelpelig med å videreutvikle dette nettverket om det blir aktuelt. (3) Utarbeide et notat som oppsummerer kunnskapsstatus på biologi og produksjonsprosedyrer for de to vanligste rekeartene som det drives oppdrett på i dag; tigerreker og kongereker. Notatet vil være sentralt for utforming av nye prosjektforslag. (4) Deltakelse på et Webinar om rekeproduksjon arrangert av Euroshrimp Forum 1.12.2020. Noen av de som presenterte i workshopen har blitt kontaktet i ettertid for å se på muligheter til videre samarbeid.

Instituttstipendiater

SINTEF Ocean hadde i 2020 finansiering av to instituttstipendiatstillinger relatert til primærnæringsarenaen gjennom prosjekt 272400 Stipendiatstillinger til SINTEF Ocean (2017-2020):

Prosjekttittel:	SalmonInsight
Prosjektperiode:	Aug. 2018 – aug. 2022 (75 %)
Fagområde:	Teknisk Kybernetikk
Gradgivende institusjon:	NTNU
Stipendiat:	Mann
Ansatt:	1.8.2018
Dato for disputas:	Forventet vår 2023 (6 mnd. forsinkelse pga. pandemien)
Forbruk av midler i 2020:	kr. 842 245

Prosjekttittel:	Microbial water quality in fresh water and marine RAS for production of robust Atlantic salmon smolt and lumpfish juveniles
Prosjektperiode:	2018 – 2022 (75 %)
Fagområde:	Bioteknologi
Gradgivende institusjon:	NTNU
Stipendiat:	Kvinne
Ansatt:	2018 (som stipendiat)
Dato for disputas:	Ikke fastsatt – noe forsinkelse pga. pandemien
Forbruk av midler i 2020:	kr. 746 500

SINTEF-konsernet fikk i 2020 tildelt 19 nye stipendiatstillinger, som vil fordeles i konsernet. Ingen av disse nye stipendiatstillinger ble startet opp i 2020.

Konsekvenser av Covid-19

Koronapandemien har vært krevende for SINTEF Ocean. Instituttet har hatt tett oppfølging av drift og prosjektgjennomføring under nye digitale arbeidsformer, og har hatt spesielt stor oppmerksomhet på å holde i gang normale aktiviteter i laboratorier og verksteder som er viktig for prosjektgjennomføringen.

Kontakt med kunder og kommunikasjon rundt pågående og mulige nye prosjekter har blitt prioritert sammen med søknader til Forskningsrådet, EU og andre aktører. Møter, arrangement og seminarier har blitt avholdt digitalt og det har fungert godt.

Det har ikke vært noen tilfeller med smitte av Covid-19 i lokalene til SINTEF Ocean i 2020.

2.1.5 Veterinærinstituttet

Nettsted: www.vetinst.no

Nøkkeltall og presentasjon av instituttet

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019 (**)						
Økonomi	2019		2020		2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter						
Grunnfinansiering (*)	24,3	6	19,0	5		
Forvaltningsoppgaver	170,4	42	175,4	46		
Bidraginntekter						
Forskningsrådet	24,6	6	17,5	5		
Øvrige bidraginntekter	37,0	9	29,2	8		
Nasjonale oppdragsinntekter						
Offentlig forvaltning	81,7	20	80,8	21		
Næringslivet	51,0	13	45,5	12		
Andre oppdrag	0,0	0	0,0	0		
Internasjonale inntekter						
EU-inntekter	5,3	1	5,2	1		
Øvrige internasj. inntekter	1,6	0	2,2	1		
Øvrige inntekter fra driften	9,0	2	5,5	1		
Sum driftsinntekter	404,8		380,2			
Driftskostnader	402,1		367,9			
Driftsresultat	2,7	0,7	12,3	3,2		
Egenkapital	94,0		145,8			
Ansatte						
Årsverk totalt					290	278
Årsverk forskere					137	145
Herav kvinner					80	81
Andel forskerårsv. (%)					47	52
Antall ansatte med doktorgrad					130	134
Herav kvinner					74	75
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					0,95	0,92
Forskerutdanning						
Antall doktorgradsstudenter					13	10
Herav kvinner					9	4
Antall avlagte doktorgrader					2	3
Herav kvinner					0	2
Vitenskapelig produksjon						
Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk					0,73	0,93
Antall rapporter					52	66
Antall foredrag/freml. av paper/poster					152	75
Innovasjonsresultater						
Antall patentsøknader					0	0
Lisensinntekter (1000 kroner)					334	0
Antall nye bedriftsetableringer					0	0

(*) Inkl. grunnbevilgning, evt. ekstraordinær grunnbevilgning (2020) og evt. STIM-EU midler

(**) Veterinærinstituttet korrigerer sine økonomitall for 2019 i april 2021

Organisatorisk form:

Veterinærinstituttet er en offentlig etat (forvaltningsorgan med særskilte fullmakter) under Landbruks- og matdepartementet og utfører oppgaver for Landbruks- og matdepartementet (LMD) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD). Veterinærinstituttet får støtte til kunnskapsutvikling, kunnskapsformidling og beredskap fra LMD og NFD og grunnbevilgning fra Norges forskningsråd.

Stiftelsesår:

Veterinærinstituttet ble stiftet i 1891.

Formål (jfr. vedtektene § 1):

Veterinærinstituttet er et nasjonalt biomedisinsk beredskaps- og forskningsinstitutt som gjennom forskning og utviklingsarbeid skal produsere kunnskap, tjenester og løsninger innenfor dyrehelse, fiskehelse, dyrevelferd og fôr- og mattrygghet. Instituttet skal ha en fri og uavhengig stilling i alle faglige spørsmål.

Lokalisering:

Veterinærinstituttets har sitt hovedkontor i Oslo og er også lokalisert i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø. I 2021 flytter hovedenheten fra Adamstua i Oslo til nye forskningsfasiliteter på Ås.

Datterselskaper / underenheter:

Veterinærinstituttet har ingen datterselskaper eller underenheter.

Organisering og tematisk inndeling av virksomheten

Veterinærinstituttets aktivitet er organisert i tre fagavdelinger (Fiskehelse og fiskevelferd, Analyser og diagnostikk, Dyrehelse, dyrevelferd og mattrygghet) og en avdeling for Virksomhetsstyring. I tillegg er det egne stabsfunksjoner for Beredskap og sikkerhet, Forskning og internasjonalisering og Kommunikasjon og samfunnskontakt.

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.

Arbeid rettet mot "livet under vann" og "livet på land", det vil si grunnlaget for alt liv på kloden, utgjør en del av grunnmuren i FNs 17 bærekraftsmål. God dyre- og fiskehelse og dyre- og fiskevelferd er viktige forutsetninger for sunne økosystemer og produksjon av bærekraftig og trygg mat av høy kvalitet nasjonalt og internasjonalt. Veterinærinstituttets strategi legger til grunn at instituttet skal ha FNs bærekraftsmål som førende for instituttets faglige prioriteringer og daglige drift, og dermed bidra til at disse nås nasjonalt og internasjonalt.

Viktigste organisatoriske og faglige hendelser i 2020

I 2020 var forskere ved Veterinærinstituttet medforfattere på 146 vitenskapelig publikasjoner innenfor dyre- og fiskehelse, velferd og trygg mat. Dette er en økning på om lag 18 prosent fra 2019. Veterinærinstituttet oppnådde også gode resultater i 2020 innenfor siteringer og publikasjoner i nivå 2-tidsskrifter. Publikasjonene har medforfattere fra 47 forskjellige land. I tillegg til publikasjonene, er også Veterinærinstituttets mange rapporter en viktig del av kunnskapsformidlingen. Instituttets faglige rapportserie inneholdt 27 rapporter i 2020. I tillegg kom 34 rapporter fra overvåkingsprogrammene.

Det er også mange formidlingsaktiviteter knyttet til forskningsresultater. Blant annet hadde instituttet to seminarer under Forskningsdagene 2020; om fiskevelferd i samarbeid med Havforskningsinstituttet med tittel "Glup som en fisk faktisk" og om bakterier, virus, prioner og parasitter som kan ødelegge for dyr og menneskers helse med tittelen "Når snyltere og gift tukler med hjernen". En rekke medarbeidere har bidratt til webinarer, andre digitale møteplasser samt stilt opp i ulike mediasammenhenger for å løfte fram instituttets forskningsresultater og verdien og nytten av disse gjennom media, til samarbeidspartnere og i egne kanaler.

Det har vært stort engasjement knyttet til å gjennomføre og anskaffe nye vitenskapelige prosjekter. Totalt har forskere ved instituttet deltatt i 111 forskningsprosjektsøknader hvorav 44 ble koordinert av medarbeidere ved instituttet. Totalt 41 prosjekter ble innvilget i 2020 og disse vil bidra med 88,5 mill. kroner til instituttet over de kommende år. Veterinærinstituttets forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) hadde i 2020 en total ressursbruk på ca. 99 mill. kroner (en reduksjon fra 128 mill. kroner i 2019). Om lag 57 årsverk (1280 timer = 1 år) direkte relatert til FoU ble utført i løpet av 2020.

I 2020 fortsatte arbeidet i det store EU-finansierte EJP-prosjektet ONE HEALTH (OHEJP). Instituttet har vært involvert i totalt 20 prosjekter under OHEJP-paraplyen, og skal i tillegg delta i et nytt Covid-19-relatert prosjekt som starter i mars 2021. I OHEJP deltar 40 institusjoner fra 19 land i arbeid relatert til antimikrobiell resistens, mattrygghet og nye helsetrusler.

EUs niende rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont Europa, startet opp 1. januar 2021. Veterinærinstituttet har i 2020 arbeidet aktivt for å sikre økt relevans for forskning innenfor dyre- og

fiskehelse og dyre- og fiskevelferd i programmet, og deltok aktivt i Forskningsrådets referansegruppe for Horisont Europa.

I anledning åpningen av Veterinærinstituttets nye lokaler i Tromsø, ble samarbeidsavtalen mellom instituttet og UiT Norges arktiske universitet fornyet. Avtalen vil bidra til å øke kunnskap på Én helse innenfor den nye Nordområdestrategien.

God dyre- og fiskehelse og -velferd er viktige forutsetninger for produksjon av bærekraftig og trygg mat av høy kvalitet både nasjonalt og internasjonalt. Sammenhengen mellom forebyggende helsearbeid, bærekraft og zoonoser har kommet tydelig fram gjennom håndteringen av Covid-19. Kunnskap fra Veterinærinstituttet har vært sterkt etterspurt i 2020 for å forklare utviklingen og sammenhengen mellom miljø, dyrehelse og humanhelse i utviklingen av zoonotiske epidemier.

I 2020 har Veterinærinstituttet videreført sin satsing rettet mot internasjonal utvikling, blant annet gjennom samarbeid med Norad og kunnskapsbanken. Instituttet deltok blant annet i et feltoppdrag til Etiopia og Malawi med mål om å arbeide med Én helse og bærekraftige matsystemer. Videreføringen av dette arbeidet drøftes med Norad og FAO med sikte på et mer omfattende arbeid i andre halvår 2021. Veterinærinstituttet er også aktivt inne i flere prosjekter med FAO, Norad, Norges Vel og Worldfish innenfor akvakultur, hvor instituttets kompetanse på fiskehelse, biosikkerhet og diagnostikk er etterspurt.

Instituttet er også engasjert i internasjonalt samarbeid relatert til koronapandemien, blant annet gjennom deltakelse i IPBES-rapporten om pandemier og biologisk mangfold og deltakelse i "Lancet Covid-19 Commission Task Force" om opprinnelsen til SARS-CoV-2.

I forbindelse med oppfølging av strategiplan 2020-2023 vil Veterinærinstituttet gjennomføre årlige omverdensanalyser. Omverdensanalysen i 2020 ble basert på utvalgte trender fra et makroperspektiv, gjengitt fra sentrale dokumenter nasjonalt og internasjonalt som ga et grunnlag for å vurdere relevante trender med hensyn til risiko, trusler, utfordringer og muligheter.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

Kaspersen H, Urdahl AM, Grøntvedt CA, Gulliksen SM, Tesfamichael B, Slette-meås JS, Norström M, Sekse C. *Actinobacillus pleuropneumoniae* Eradication with Enrofloxacin May Lead to Dissemination and Long-Term Persistence of Quinolone Resistant *Escherichia coli* in Pig Herds. *Antibiotics (Basel)*. 2020 Dec 15;9(12):910. doi: 10.3390/antibiotics9120910. PMID: 33333974; PMCID: PMC7765418.

Olsen AB, Spilsberg B, Nilsen HK, Lagesen K, Gulla S, Avendaño-Herrera R, Irgang R, Duchaud E, Colquhoun DJ. *Tenacibaculum piscium* sp. nov., isolated from skin ulcers of sea-farmed fish, and description of *Tenacibaculum finnmarkense* sp. nov. with subdivision into genomvars *finnmarkense* and *ulcerans*. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2020 Dec;70(12):6079-6090. doi: 10.1099/ijsem.0.004501. PMID: 33079030.

Gulla S, Tengs T, Mohammad SN, Gjessing M, Garseth ÅH, Sveinsson K, Moldal T, Petersen PE, Tørud B, Dale OB, Dahle MK. Genotyping of Salmon Gill Poxvirus Reveals One Main Predominant Lineage in Europe, Featuring Fjord- and Fish Farm-Specific Sub-Lineages. *Front Microbiol*. 2020 May 29;11:1071. doi: 10.3389/fmicb.2020.01071. PMID: 32547516; PMCID: PMC7272583.

Hardy SP, Benestad SL, Hamnes IS, Moldal T, David B, Barta JR, Reperant JM, Kaldhusdal M. Developing an experimental necrotic enteritis model in turkeys - the impact of *Clostridium perfringens*, *Eimeria meleagridis* and host age on frequency of severe intestinal lesions. *BMC Vet*

Res. 2020 Feb 18;16(1):63. doi: 10.1186/s12917-020-2270-5. PMID: 32070340; PMCID: PMC7029515.b)

Johannessen GS, Garofolo G, Di Serafino G, Koláčková I, Karpíšková R, Wieczorek K, Osek J, Christensen J, Torp M, Hoorfar J. *Campylobacter* in chicken - Critical parameters for international, multicentre evaluation of air sampling and detection methods. *Food Microbiol.* 2020 Sep;90:103455. doi: 10.1016/j.fm.2020.103455. Epub 2020 Feb 8. PMID: 32336358.

Jørgensen HJ, das Neves CG. COVID-19: One world, one health. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2020 Mar 15;140(5). English, Norwegian. doi: 10.4045/tidsskr.20.0212. PMID: 32238956.

Bruken av grunnbevilgningen og STIM-EU midler i 2020

Veterinærinstituttet fikk utbetalt 37,460 mill. kroner fra Forskningsrådet i ordinær grunnbevilgning for 2020. Instituttet fikk utbetalt 5,0 mill. kroner i ekstraordinær grunnbevilgning for 2020 på grunn av pandemien. Instituttet fikk utbetalt 2,636 mill. kroner i STIM-EU midler i 2020.

Det var en føring fra LMD at 5 mill. kroner av økningen i tildelingen av ordinær grunnbevilgning til Veterinærinstituttet skulle innrettes mot langsiktig kunnskaps- og kompetansebygging, infrastruktur og nettverksbygging som ledd i å støtte opp under langsiktige prioriteringer i langtidsplanen for forskning og høyere utdanning. Tildelingen skulle sees i sammenheng med prioritering av midler rettet mot klimatilpasset og lønnsom matproduksjon.

Grunnbevilgningen fra Forskningsrådet ble i 2020 brukt til en rekke aktiviteter som vist i tabellen under. 8,1 mill. kroner av bevilgningen for 2020 ble brukt på instituttets to strategiske instituttsatsinger (SIS) (se nærmere beskrivelse nedenfor). I tillegg til disse to satsingene, har Veterinærinstituttet siden 2018 vært en del av EJP Én helse, Europas største én helse-prosjekt noensinne. Dette prosjektet, der Veterinærinstituttet deltar på anmodning av LMD, representerer en stor strategisk investering i AMR, mat-patogener og zoonoser. Selv om dette ikke formelt er en strategisk instituttsatsing, er EJP Én helse på alle måter (budsjett inkludert) lik de andre satsingene.

I posten "Forprosjekter/ideutviklingsprosjekter" inngår flere små prosjekter internt på instituttet, samt initiativer rettet mot etablering av innovasjonsprosjekter. Etablering av fire pilotprosjekter, med et samlet budsjett på ca. 2 mill. kroner, kunne ikke startes opp i 2020 pga. Covid-19-pandemien.

Posten "Egenandel i forskningsprosjekter" på 7,3 mill. kroner har dekket instituttets egenandel i flere forskningsprosjekter, fortrinnsvis finansiert av Forskningsrådet og EU. Tildelingen direkte fra LMD og NFD har i tillegg dekket en stor del av egenandel i Forskningsrådsprosjekter (ca. 14,3 mill. kroner).

Under "Nettverksbygging og kompetanseutvikling" er bl.a. instituttets utgifter til veiledning av ph.d.-kandidater og masterstudenter dekket, samt karriereutviklingsaktiviteter for forskere. Her er også inkludert finansiering av instituttets deltagelse i COST-aksjoner. Omkring 0,5 mill. kroner er brukt til kompetanseoppbygging innenfor bioinformatikk på tvers av instituttets avdelinger og seksjoner, 0,4 mill. kroner er brukt til Open Access-publiserings og 1,7 mill. kroner til å støtte arbeid med publikasjoner av vitenskapelige artikler (timeføring for forskere).

Det ble ikke brukt STIM-EU-midler i 2020. Instituttet har ikke brukt grunnbevilgningen til investering i vitenskapelig utstyr.

Tabellen nedenfor viser ressursforbruk til de ulike områdene hva gjelder timekostnader og evt. utlegg. Veterinærinstituttet er underlagt statlige regnskapsstandarder og dette medfører en avstemming mellom prosjektregnskapet og det offisielle regnskapet. Økonomidelen av

rapporteringen til NIFU må være iht. det offisielle regnskapet og dette medfører en differanse på 3,5 mill. kroner i forhold til ressursforbruk.

Formål/aktivitet	Beløp (1000 kroner)
Strategiske instituttsatsinger	8 085
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	726
Egenandel i forskningsprosjekter	7 353
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	6 294
Vitenskapelig utstyr	0
Sum	22 458
Andel til internasjonalt samarbeid	15 %

Strategiske instituttsatsinger

Ordningen med strategiske instituttsatsinger (SIS) er avviklet fra og med 2020. Igangsatte satsinger skal likevel gjennomføres, avsluttes og rapporteres som planlagt. Veterinærinstituttet hadde følgende flerårige strategiske instituttsatsinger gående i 2020:

SIS SEQ-TECH - Implementation of High Throughput Sequencing and infrastructure

Prosjektperiode: 2019-2022

Totalt budsjett: 16,0 mill. kroner

Budsjett 2020: 4,979 mill. kroner

Mål: Etablere infrastruktur og ny sekvenseringsteknologi for bruk i overvåkning, diagnostikk, beredskap og forskning ved Veterinærinstituttet.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Satsingen startet i 2019 med de tre fokusområdene; helgenomsekvensering (WGS) av bakterier, metagenomikk og transkriptomikk. I 2020 ble det implementert en ny arbeidspakke som omhandler sekvensering av virus. Arkitekturen for IT-infrastruktur som er vesentlig for instituttet i forbindelse med bioinformatiske analyser er utviklet, det er definert hvilke analyser som vil være viktige, og utviklet en forståelse for hvilke komponenter som trengs for å etablere og utvikle e-infrastrukturen i prosjektet. Det planlegges to separate løp: en infrastruktur for diagnostikk, og en for forskning. Hardware-provider for det diagnostiske vil bli NREC (Norwegian Research and Education Cloud), et nasjonalt IT-konsortium driftet av UiO og UiB, mens SAGA (sigma2.no) vil forbli løsningen for forskning. For diagnostisk bruk er det nå oppe en installasjon av IRIDA-plattformen (www.irida.ca), som vil bli løsningen for diagnostisk sekvenseringsbruk. I samarbeid med andre forskningsprosjekter er det blitt utviklet en automatisk sammenstilling av bioinformatiske verktøy, for å sammenlikne bakteriegenomer ved hjelp av fylogenetiske analyser og plasmidanalyser kombinert med karakterisering av antibiotikaresistensgener og gener assosiert med sykdomsframkallende egenskaper. SEQ-TECH har bidratt til å levere flere ringtester basert på WGS for ulike zoonotiske agens og antimikrobiell resistens (AMR), samt på gjennomføring av selve sekvenseringen. I den nye arbeidspakken som omhandler virus er det identifisert viktige virus hvor Veterinærinstituttet bør inneha sekvenseringskompetanse, samt blitt identifisert og jobbet med optimalisering av ekstraksjonsprotokoller for nukleinsyrer for ulike virusfamilier. Tre delprosjekter har startet opp; ampikonsekvensering av Salmonid alfavirus (SAV), WGS av Infeksiøs pankreas nekrose virus og identifisering av et ukjent virus fra villfisk. Flere av disse delprosjektene er i samarbeid med andre forskningsprosjekter. SEQ-TECH har i 2020 holdt flere interne presentasjoner om prosjektet for å nå ut til flest mulig på instituttet. I tillegg har SEQ-TECH bidratt inn i to artikler som ble sendt inn for publisering i årsskiftet 2020/2021 som begge omhandlet utbruddet av hemoragisk enteritt hos hund i 2019.

SIS BIO-DIRECT - Biomarkers and bioassays for veterinary research and diagnostics

Prosjektperiode:	2019-2022
Totalt budsjett:	12,0 mill. kroner
Budsjett 2020:	2,9 mill. kroner
Mål:	Utvikle nye biomarkører og cellemodeller for fisk og dyr, samt raske og informative diagnostiske metoder.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Satsingen skulle i 2020 ha et hovedfokus på kunnskapstilegnelse og nettverksdannelse, styrke team, bygge synergi med andre prosjekter og skrive de første publikasjonene. Nettverksdannelse har vært noe utfordrende i Covid-19-året, men gjennom masterrekruttering/samveiledning fra NMBU er samspillet styrket. Team for biomarkør-deteksjon har ferdigstilt første manuskript på metabolomikk i slim, og startet opp et multiomicsarbeid på serumbiomarkører fra laks som involverer transkriptomikk, proteomikk, metabolomikk og enkelte klinisk-kjemiske assay. Team for immunbeskyttelse har videreført arbeid med MHC-repertoar i geit, og initiert et arbeid på T-cellerreseptor-sekvensering i laks. Team for gen-editing har jobbet med optimalisering av metoder for Cas9-transfeksjon i gjelle-epitelceller fra laks (inkluderer en masteroppgave med NMBU), og deteksjonsmetoder for editerte sekvenser. Team for cellemodeller har fullført manuskript på karakterisering av rognkjeks-cellelinjen LG-1, og etablert en epitelcellemodell fra hundetarm til studier av *Providencia Alcalifaciens-toksin*, som ble hovedmistenkt for utbruddet av dødelig tarmsykdom i hund i 2019 (inkluderer en masteroppgave med NMBU). Team for multiplexanalyser har arbeidet med etablering av cytokinanalyser, også med hensyn til nye arter – som reinsdyr. Her er det på Veterinærinstituttet også søkt hele åtte prosjekter som har integrert Bio-plex analyseteknologi som skal utføres i synergi med Bio-Direct, hvorav tre prosjekter ble tildelt midler med oppstart i 2021. Satsingen har publisert en populærvitenskapelig forskningsartikkel i Norsk Fiskeoppdrett (juni 2020) på metabolomikk i fiskeslim. To abstract ble meldt inn til konferansen HAVBRUK2020, ett på metabolom-analyser og ett på en ny cellelinje fra rognkjeks. Begge disse arbeidene foreligger som manuskript ved slutten av 2020. Prosjektet har i løpet av 2020 arrangert to åpne instituttseminar, ett evalueringsseminar og ett gjesteseminar om luminex/Bio-plex teknologien. Team for Immunbeskyttelse har deltatt på en invitert workshop ved UiT med to foredrag.

Instituttstipendiater

Veterinærinstituttet hadde ingen slike stipendiatstillinger i 2020.

Konsekvenser av Covid-19

En større andel av grunnfinansieringen enn vanlig ble ikke brukt i løpet av året, men isteden overført til 2021. Dette skyldes i stor grad den pågående pandemien som i flere måneder begrenset tilgangen til laboratorier og forsinket oppstarten av nye prosjekter og gjennomføring av pågående. Forsinket flytting til Ås har også bidratt til dette. Noen konkrete forhold som har hatt stor innvirkning på bruken av grunnbevilgning er: a) sterk forsinkelse på OHEJP; b) vanskelig å gjennomføre ønsket forsterkning av de to strategiske instituttsatsingene pga. manglende kapasitet; c) forsinket start på flere Forskningsrådsprosjekter; d) reduserte aktiviteter internasjonalt.

Covid-19-relatert FoU

Fra starten av koronapandemien har Veterinærinstituttet engasjert seg i flere initiativer for å bedre forstå og begrense virkningen av SARS-CoV-2. Instituttet deltar i to prosjekter finansiert av Forskningsrådet sammen med partnere fra Universitetet i Oslo, kinesisk CDC, FHI, Forsvarets Forskningsinstitutt og Helseforetaket i Vestre Viken for å bidra til modellering av spredning av Covid-

19 og vurdere risiko for nye pandemier. Prosjektet har også som mål å sekvensere SARS-CoV-2 prøver fra pasienter for å identifisere smittsom dose og bidra til bedre eksponeringsrisiko- og smittespredningsmodeller. Veterinærinstituttet deltar også i et nytt Covid-19-prosjekt under OHEJP-paraplyen.

Datterselskaper / underenheter:

Havforskningsinstituttet har ingen datterselskaper eller underenheter.

Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Havforskningsinstituttet er en matriseorganisasjon hvor rådgivning, forskning, datainnsamling og -forvaltning er organisert i ni forsknings- og rådgivningsprogrammer. Programmene henter ressurser fra 23 forskningsgrupper, ti laboratorier, forskningsinfrastruktur i form av forskningsstasjoner, IKT-systemer og forskningsfartøy, støtte innenfor kommunikasjon og samfunnskontakt, samt administrativ støtte og styring.

Havforskningsinstituttet gir kunnskapsbaserte råd innenfor fire faglige kjerneområder:

- Bærekraftig akvakultur
- Bærekraftig høsting
- Trygg og sunn sjømat
- Økosystem og menneskelig påvirkning

Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

Havforskningsinstituttet etablerte HI Digital som en ny avdeling høsten 2020. Instituttet øker med dette sin kapasitet og kompetanse i de omfattende datastrømmene fra innsamling, forskning til formidling. Satsingen springer ut fra samfunnsoppdraget om å generere, samle, forvalte og gjøre tilgjengelig relevante data av høy kvalitet for forskning, forvaltning og næringsutøvere. Instituttet jobber for å etablere en felles arkitektur som skal dekke behovet for ulike brukergrupper fra myndigheter, forvaltning, private aktører, forskning og eksempelvis media.

Digitalisering er en inngripende del av arbeidsprosessene og styrer og påvirker organisasjonen gjennom bruk og videreutvikling av måten instituttet jobber på. Bruk av nye forskningsmetoder med digitaliserte løsninger medfører et stort og voksende behov for lagringskapasitet. Det er instituttets hovedstrategi i havtiåret å videreutvikle den digitale plattformen i tråd med FAIR-prinsippene. I tillegg tilstreber instituttet å gi maksimal fleksibilitet for endringer som vil komme.

Nye sensorer på nye forskningsplattformer har medført at behovet mangedobles. Maskinlærings-teknologier for å tolke og lære av data og nye formidlingsplattformer er alle sentrale komponenter som vil inngå i mange deler av Havforskningsinstituttets forskning. Dermed er det viktig at dette inngår som felles komponenter i instituttets felles digitale plattform.

Havforskningsinstituttet videreutvikler også arbeidsmetoder for datainnsamling langs kysten, ved at man vil ta i bruk robotikk og styrke datainnsamling langs landets kronglete kyst. Instituttet har derfor gjennomført en anskaffelsesprosess for to AUV-er og to USV-er i 2020, som ble slutført i februar 2021. Dette er ubemannede (relativt autonome) farkoster utrustet med omfattende sensorer/ulike typer ekkolodd som skal brukes til både bunnkartlegging, miljøovervåking og overvåking av fiskeressurser og skalldyr.

Instituttet forventer at dette samlet vil gi mer effektiv og økonomisk innsamling av data, samt økt oppløsning av datainnsamling i tid og rom.

Etableringen av avdelingen HI Digital er tett knyttet til instituttets "produksjonslinje", der datainnsamling og virksomheten er støttet opp av internasjonalt ledende forskningsinfrastruktur som forskningsfartøy, autonome farkoster og observatorier, forskningsstasjoner, laboratorier, digitale tjenester og IT infrastruktur, formidling samt øvrige støttefunksjoner og kompetanseforvaltning.

De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

Denechaud, C., Smolinski, S., Geffen, A.J., Godiksen, J.A., and Campana, S.E. 2020. A century of fish growth in relation to climate change, population dynamics and exploitation. *Global Change Biology*; Volum 26(10): 5661-5678. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.15298>.

Hansen, T.J., Penman, D., Glover, K.A., Fraser, T.W.K., Vågseth, T., Thorsen, A., Sørvik, A.G.E., and Fjellidal, P.G. Production and verification of the first Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) clonal lines. 2020. *BMC Genet.* Jul 8;21(1):71. <https://bmcmgenomdata.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12863-020-00878-8>.

Moan, A., Skern-Mauritzen, M., Vølstad, J. H., and Bjørge, A. 2020. Assessing the impact of fisheries-related mortality of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) caused by incidental bycatch in the dynamic Norwegian gillnet fisheries. *ICES Journal of Marine Science* 77, <https://doi.10.1093/icesjms/fsaa186>.

Skagseth, Ø., Eldevik, T., Årthun, M., Asbjørnsen, H., Lien, V.S. and Smedsrud, L.H. 2020, Reduced efficiency of the Barents Sea cooling machine, *Nature Clim. Change*, doi:10.1038/s41558-020-0772-6.

Radisic, V. Priyank, N.S., Bienfalt, A.M, and Marathe, N.P. 2020. Marine Plastics from Norwegian West Coast Carry Potentially Virulent Fish Pathogens and Opportunistic Human Pathogens Harboring New Variants of Antibiotic Resistance Genes. *Microorganisms*. <https://www.mdpi.com/2076-2607/8/8/1200>.

Bruken av STIM-EU midler i 2020

Havforskningsinstituttet fikk utbetalt 13,861 mill. kroner i STIM-EU midler i 2020.

Havforskningsinstituttet hevder seg sterkt i konkurransen om EUs marine midler til samarbeidsprosjekter og infrastrukturprosjekter. Instituttet har valgt å bruke STIM-EU midler til strategisk satsing på å opprettholde instituttets posisjon, ved digitalisering, kompetansebygging på nye søkere og nettverksbygging innenfor instituttets satsingsområder med særlig vekt på digitalisering innenfor marin forskning.

Havforskningsinstituttet har i 2020 brukt STIM-EU midler som tabellen nedenfor viser:

Formål/aktivitet	Beløp (1000 kroner)
Strategiske satsing på postdoktorer	212
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	1 600
Egenandel i forskningsprosjekter	
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	474
Vitenskapelig utstyr	
Sum	2 286
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	58 %

De resterende STIM-EU midlene er overført til 2021 hvor instituttet nå legger planer for bruken av midlene.

Postdoktorforum (0,212 mill. kroner): Havforskningsinstituttet har i de siste årene hatt en satsing på å rekruttere postdoktorer. Dette er en strategisk satsing for å ta i bruk ny teknologi og nye metoder for å fornye og utvikle instituttets forskningskapasitet. Havforskningsinstituttet har etablert et

postdoktorforum som blir fulgt opp av instituttets forskningsledelse. I januar 2020 var instituttets postdoktorer samlet på Panorama Hotel i Sund vest for Bergen. Postdoktorene hadde korte presentasjoner om hva de forsker på eller ser på som utfordringer og/eller muligheter. Forskningsformidling, karrieremuligheter og prosjektsøknader var temaer som ble diskutert.

Maskinlæring (1,6 mill. kroner): Målsettingen er å identifisere datasett og datastrømmer som er sentrale for Havforskningsinstituttets samfunnsoppdrag, og der volum eller kompleksitet skaper utfordringer til effektiv utnyttelse. Prosjektet bidrar til å organisere data i samarbeid med relevante faggrupper og -personer. Målet er å utvikle systemer for automatisk analyse, og støtte implementasjon av disse i verdikjeden. Det skal også utvikles kompetanse og kapasitet på "deep learning", teoretisk og praktisk.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling (0,474 mill. kroner): Havforskningsinstituttet bidro til å arrangere konferansen *The Ocean* i 2020, og bidrar i oppfølgeren i 2021 for nettverksbygging og utvikling av ny kompetanse. Gjennom samarbeid med ulike innovasjonsrettede klynger som *GCE Ocean Technology* og *NCE Seafood innovation cluster* ser en på muligheter for å få synergier mellom forskning, havnæringer og havforvaltning knyttet til blant annet mer effektiv havobservasjon gjennom marin robotikk, nye sensorer, bedre dataløyper og automatisk dataanalyse. Som en del av denne satsingen er instituttet blitt med som partner i den nye SFI *Smart Ocean* ledet av Universitetet i Bergen. Videre er Havforskningsinstituttet vertsinstusjon for SFI *CRIMAC*, som skal videreutvikle bruk av akustiske og optiske data, samt maskinlæring inn mot havobservasjon. Instituttet er også partner i den nye SFI *Visual intelligence* ledet av Universitetet i Tromsø. Samlet sett vil dette bidra til nye innovative løsninger for havobservasjon og effektiv analyse.

Strategiske satsinger

Fire nye satsinger startet opp i 2019. I samråd med NFD tildeles disse fire satsingene som én samlet bevilgning til instituttet (prosjektnummer 299554). Havforskningsinstituttet fikk en utbetaling på 27,535 mill. kroner til dette prosjektet i 2020.

Satsingene hadde omfattende aktivitet i 2020:

Kyst – CoastRisk, Assessing cumulative impacts on the Norwegian coastal ecosystem and its services

Varighet:	2019 - 2023
Budsjett for 2020:	13,768 mill. kroner
Totalt budsjett:	67,745 mill. kroner + 12 mill. kroner egenandel (tokt)
Formål:	Styrke kunnskapsgrunnlaget om ulike påvirkningsfaktorerers betydning for kystøkosystemenes tilstand, funksjon og utvikling, og gjennomføre en integrert økosystemvurdering som også inkluderer en risikovurdering av samlet påvirkning.

Aktiviteter og resultater 2020:

Samlet påvirkning på kyst er økende og samtidig ønskes blå vekst. Det er behov for mer presisjon i overvåkning og bedre forståelse av hvordan samlet aktivitet påvirker kystøkosystemer. Dette er hovedmålsetting for alle leveranser i satsingen CoastRisk. Det er i 2020 gjennomført halvårlige møter for delprosjektledere, rekrutteringsstillinger og sentrale deltakere i mai og november. Rekrutteringsstillingene ph.d. (kystorsk, august 2019), postdoktor (plankton, august 2020) og postdoktor (helhetlige økosystemvurderinger (HØV) kyst, juni 2021) er alle på plass eller har planlagt dato for oppstart. Det er i) samlet inn og analysert kystorsk genetikk fra Vestland til Troms og Finnmark, ii) samlet inn og delvis analysert data på forekomst av tobis fra Vikingbanken til den midt-norske kyst

samt samlet industristøtte og utviklet en Forskningsrådssøknad med fokus på tobis, iii) undersøkt bunnvannsfornyelse i utvalgte fjorder med observasjoner og modeller, iv) anskaffet to kystglidere for kontinuerlig innsamling av biogeokjemiske data på tvers av sokkelen ved Stad (Midt-Norge) til direkte analyser, men også assimilering i kystmodeller, v) samlet inn og tilrettelagt tidsserier for sentrale økosystemkomponenter og påvirkningsfaktorer til HØV, samt hatt dialog med brukergrupper. Det er skrevet en kronikk som er publisert i Fiskeribladet 10. februar 2021 med tittelen "Kunnskap og data er avgjørende for bærekraftig næringsutvikling på kysten".

Velferd – Robust smolt: Intensive smolt production, digitalized welfare assessment, welfare biomarker, and robust genomes

Varighet: 2019 - 2023
Budsjett for 2020: 4,589 mill. kroner
Totalt budsjett: 22,582 mill. kroner + 9 mill. kroner egenandel (inkl. kar/merd, lab)
Formål: Bygge kompetanse og grunnleggende kunnskap om produksjon av robust laksesmolt, samt overvåking og vurdering av fiskevelferd.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Det er behov for bedre kunnskap om hvordan nye smoltproduksjonsstrategier påvirker fiskens sjøvannstoleranse og velferd, og nye metoder og verktøy for overvåking av velferd og fysiologisk status. Satsingen har fire arbeidspakker (WP): WP1 skal evaluere hvordan dagens ulike metoder for intensiv helårlig produksjon av laksesmolt påvirker fiskens smoltifiseringsfysiologi og påfølgende robusthet og prestasjon i sjøfasen. WP2 skal utvikle protokoller og evaluere og implementere teknologi og programvare for digitalisert kamerabasert overvåking av fiskevelferd og vekst i laksemerder. WP3 skal finne og evaluere biokjemiske helse-, stress- og velferdsindikatorer i laksehud og slim ved hjelp av proteomikk og metabolomikk. WP4 skal undersøke det genetiske grunnlaget bak velferdsrelaterte egenskaper som sykdomsresistens, sein kjønnsmodning, optimal smoltifisering og høy stresstoleranse. Det er i 2020 gjennomført prosjektmøter for alle deltakere i januar og desember. Rekrutteringsstillingene ph.d. (WP1), postdoktor (WP3) og ph.d. (WP4) er alle på plass og godt i gang med arbeidet. I 2020 ble det gjennomført et omfattende forsøk i Matre for studier av kombinerte effekter av fôr og daglengde for å styre smoltifisering og utvikling av sjøvannstoleranse hos laksesmolt (WP1), samt forsøk med bruk av undervanns stereokamera og bildeanalyse for å evaluere fiskestørrelse, kondisjon og velferdsindikatorer (WP2), innsamlet prøver (fra WP1 forsøkene) og startet proteomikk og genomikkanalyser av hud og slim for mulige biomarkører for sjøvannstoleranse og velferd (WP3), og gjennomført studier av kandidatgener for funksjonell genomikkanalyser (WP4). Publisering av resultater starter i 2021. Satsingen vil gi viktig kunnskap for Havforskningsinstituttets rådgivning overfor Mattilsynet og næringen.

SIS Høsting – Sustainable multi-species harvest from the Norwegian Sea and adjacent ecosystems

Varighet: 2019 - 2022
Budsjett for 2020: 4,589 mill. kroner
Totalt budsjett: 22,582 mill. kroner
Formål: Oppnå en oppdatering av den kunnskapen som kreves for å implementere flerbestands- og økosystembasert fiskeriforvaltning av levende marine ressurser i et klimaperspektiv.

Aktiviteter og resultater i 2020:

Satsingen fokuserer på Norskehavet og samspill med Nordsjøen og kystøkosystemene og er delt inn i tre arbeidspakker: 1) Planktondynamikk, 2) Fordeling av pelagiske fisk og 3) Trofiske interaksjoner og forvaltning. I 2020 er det gjennomført årlig møte for alle prosjektdeltakere og samarbeidspartnere i april og en internasjonal makrell workshop i september. Det er gjennomført rekruttering av en forsker (MSE/HCR) som starter 1. mai 2021 og publisert en egen hjemmeside for satsingen på hi.no. Det er utviklet rammeverktøy for økosystembasert forvaltning av sild, makrell, kolmule og raudåte

samt plan for utvikling/implementering. Der er i) opparbeidet plankton data fra Arendal stasjon 2 t.o.m. 2020; ii) delvis analysert data for dyreplankton biomasse og artssammensetning; iii) gjennomført analyser av vekst og aldersspesifikk migrasjon for sild 1996-2019; iv) gjennomført bioenergetiske analyser og estimering av fekunditet av makrell 1990-2019; v) delvis gjennomført analyser av gonade utvikling og gyting av makrell; vi) delvis gjennomført migrasjonsstudier av makrell ved bruk av tag data og individbaserte modeller; vii) gjennomført analyser av tidsserier med fokus på faresignaler i økosystemene; viii) delvis gjennomført analyser på sammenhengen mellom dyreplanktondynamikk og klima; og ix) delvis gjennomført fødenett-basert evaluering ved bruk av "chance-and-necessity" modellering (en masterstudent er involvert). Det er utarbeidet tre vitenskapelige publikasjoner i 2020. Satsingen er sentral for utvikling av kunnskapsbasert rådgivning for bærekraftig høsting og økosystembasert forvaltning av levende marine ressurser. Den vil bidra med grunnleggende prosessforståelse og utvikling av metoder for å produsere vitenskapelig forskning som direkte støtter rådgivningsprosessene og dermed akselererer den langsiktige utviklingen mot økosystembasert forvaltning.

SIS Sjømat – Ocean to Oven – Nye marine ressurser som mat og fôr

Varighet:	2019 - 2023
Budsjett for 2020:	4,589 mill. kroner
Totalt budsjett:	22,582 mill. kroner + 5 mill. kroner egenandel
Formål:	Undersøke ernæringsmessig kvalitet, trygghet og vurdere bærekraft av lavtrofiske marine ressurser for å øke matproduksjon fra havet, direkte eller gjennom fôrressurser til oppdrett.

Aktiviteter og resultater 2020:

Aktiviteten er delt inn i seks faglige arbeidspakker (WP). I WP1 er næringsstoffer og uønskede stoffer i mesopelagisk fisk analysert og publisert. Analyser er underveis for andre ressurser som blåskjell og børstemark. I WP2 er en postdoktor ansatt fra 2020, men hun er nå i mammaperm og det har medført forsinkelser. Kjemikalier og standarder er anskaffet og klar til aktivitetene som starter høst 2021. Prøver fra fôringsforsøk i WP3 vil bli brukt til arsenikk risikovurderinger. I WP3 er to fôringsforsøk for laks med blåskjellensilasje (opptil 12 %) og fermentert tare (opptil 4 %) ferdige og klare for analyse. Ett fôringsforsøk med børstemark er planlagt for siste halvdel av 2021. En ph.d. finansiert av UiB ble inkludert i denne WP fra starten av 2021. I WP4 er postdoktor ansatt og to fôringsforsøk for mus med mesopelagisk fisk og blåskjell som testingredienser er ferdig og analyser er underveis. I WP5 er det ferdig innsamlet sesongmessige data på næringsstoffer, miljø, mat til beitere på suspendert masse og vekst i blåskjell i en fjord til kyst gradient (fra indre Hardangerfjord til Austevoll). Resultatene er analysert og klare for publisering. I tilknytning til denne studien er det gjort et ettårig eksperiment om korttidsresponsen i fødeopptak på naturlige endringer i temperatur, saltholdighet og fôringsmengde og kvalitet. Resultatene er analysert og tilrettelagt for publisering. I WP6 er en dataoversikt for livssyklusundersøkelser for laks som er matet med de nye marine ressursene initiert av internasjonal partner RISE, Sverige. Det er utarbeidet to nye vitenskapelige publikasjoner i 2020. Resultatene fra denne satsingen vil bidra til instituttets initiativ "Framtidsrettet matproduksjon i kyst og fjord" for å fremme økt bærekraftig verdiskaping langs Norskekysten.

Konsekvenser av Covid-19

Havforskningsinstituttet har i hovedsak fullført oppdraget på rådgivning, forskning og råd. Instituttet har økt antall publikasjoner i 2020, trolig knyttet til endringer av arbeidsoppgaver grunnet hjemmekontor. Ved å innføre strenge smittevernregler, ytterligere forsterket i forkant av tokt på forskningsskip, og med redusert bemanning pr. vakt på laboratorier, har instituttet i hovedsak kunnet opprettholde virksomheten. Enkelte deler av rådgivningen kan være gitt på mer usikkert grunnlag under pandemien, grunnet noe redusert datatilfang. Det mest inngripende i instituttets aktivitet har

vært å måtte kalle inn forskningsskip i fjerne farvann, som FF Fridtjof Nansen som instituttet bemanner og drifter for FN i Afrika og Asia. Videre har samarbeidsprosjekter med andre institusjoner som stengt ned i større grad enn Havforskningsinstituttet, blitt påvirket og forsinket ved at de for eksempel avlyste sine tokt. Det er derfor i hovedsak eksterne prosjekter som er forsinket med hensyn til aktivitet og resultater. Instituttets brukere har bestilt færre laboratorieprøver i 2020, trolig grunnet pandemien. Det reduserte antallet har bidratt til at det har vært mulig å levere resultater på alle bestillingene instituttet har mottatt. Reisevirksomheten har nær stoppet opp og en andel av midlene til reising er benyttet til å investere i løsninger som vil gjøre nettbaserte møter enda bedre når pandemien er over. Instituttet vil da redusere sin reisevirksomhet og endre kriterier for reiser og fysisk møtevirksomhet av miljøhensyn, effektivitet og økonomi.

3 Stipendiatstillinger i instituttsektoren

Regjeringen har hatt et ønske om å styrke instituttene rolle i doktorgradsutdanningen og bevilget i 2016 midler til 20 stipendiatstillinger til de teknisk-industrielle instituttene. I 2017 fulgte Regjeringen dette opp med tildeling av 25 stillinger til instituttsektoren øremerket til matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT-fag), men da ikke forbeholdt de teknisk-industrielle instituttene.

Forskningsrådet fordelte stillingene ut fra føringer gitt fra Kunnskapsdepartementet og følgende tildelinger ble gitt til primærnæringsinstituttene i 2017:

- NIBIO (2 stillinger)
- Nofima (1 stilling)
- SINTEF Ocean (2 stillinger)

I 2019 begynte de første stipendiatene å bli ferdige. Kunnskapsdepartementet besluttet å videreføre ordningen, som i Forskningsrådet er gitt betegnelsen STIPINST. Forskningsrådet tildelte i 2020 45 nye stipendiatstillinger for kommende treårsperiode, etter de samme prinsipper som ble benyttet i 2017.

Følgende nye tildelinger ble gitt til primærnæringsinstituttene:

- NIBIO (3 stillinger)
- Nofima (1 stilling)

SINTEF-konsernet ble tildelt 19 nye stillinger, noen av disse vil være innenfor fagområder relevante for SINTEF Ocean (primærnæringsarenaen).

Status i 2020 for de enkelte stillingene er nærmere omtalt under rapporteringen for det enkelte institutt foran.

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 det nasjonale forskningsinformasjonssystemet Cristin etter de regler som gjelder for Cristin. 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

Nasjonale oppdragsinntekter

Inntekter for perioden 2016-2020 ekskl. inntekter overført til andre (mill. kroner):

Institutt	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	77,0	42,6	92,5	87,5	113,4
Nofima	182,7	180,1	187,3	216,6	197,4
Ruralis	6,5	7,8	10,5	9,2	8,6
SINTEF Ocean (primær)	116,1	122,6	139,7	141,8	130,2
Veterinærinstituttet	98,6	98,6	102,6	132,6	126,3
Totalt	480,9	451,7	532,7	587,7	576,0

Vitenskapelig publisering

Publikasjonspoeng for perioden 2016-2020 (antall):

Institutt	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	243,6	281,8	235,9	212,5	274,3
Nofima	117,9	129,7	111,2	128,6	175,0
Ruralis	15,7	20,7	37,4	27,3	36,4
SINTEF Ocean (primær)	64,4	37,7	47,5	60,4	54,3
Veterinærinstituttet	107,2	85,8	94,8	100,3	134,9
Totalt	548,8	555,7	526,9	529,1	674,8

Internasjonale inntekter

Inntekter fra utlandet for perioden 2016-2020 ekskl. inntekter overført til andre (mill. kroner):

Institutt	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	30,8	40,9	16,1	26,3	40,1
Nofima	21,4	28,5	34,7	35,6	41,0
Ruralis	0,4	2,1	2,4	2,7	1,5
SINTEF Ocean (primær)	4,6	12,2	18,5	21,8	18,4
Veterinærinstituttet	3,6	3,4	6,1	6,9	7,4
Totalt	60,9	86,8	77,7	93,3	108,5

Avlagte doktorgrader

Antall doktorgrader avlagt for perioden 2016-2020 der minst 50 prosent av arbeidet ble utført ved instituttene, eller der instituttenes bidrag utgjorde minst 50 prosent av doktorgradsarbeidet:

Institutt	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	7	10	9	3	5
Nofima	3	2	8	2	2
Ruralis			1		2
SINTEF Ocean (primær)					1
Veterinærinstituttet	4	1		2	3
Totalt	14	13	18	7	13

4.2 Havforskningsinstituttet

Tallene for årene 2016 - 2017 er summen av de to instituttene Havforskningsinstituttet og Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES).

Nasjonale oppdragsinntekter

Oppdragsinntekter er ikke spesifisert for dette instituttet.

Vitenskapelig publisering

Publikasjonspoeng for perioden 2016-2020 (antall):

	2016	2017	2018	2019	2020
Havforskningsinstituttet	262,1	283,0	278,0	305,2	434,5

Internasjonale inntekter

Inntekter fra utlandet for perioden 2015-2019 ekskl. inntekter overført til andre (mill. kroner):

Institutt	2016	2017	2018	2019	2020
Havforskningsinstituttet	47,0	43,8	46,7	24,0	23,1

Avlagte doktorgrader

Antall doktorgrader avlagt for perioden 2016-2020 der minst 50 prosent av arbeidet ble utført ved instituttet/instituttene, eller der instituttets/instituttene bidrag utgjorde minst 50 prosent av doktorgradsarbeidet:

Institutt	2016	2017	2018	2019	2020
Havforskningsinstituttet	8	8	7	10	6

5 Tabeller med nøkkeltall for 2020

Nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2020

Tabelloversikt

Tabell 1 Hovedtall for primærnæringsinstitutter 2020.

Tabell 2 Inntekter i 2020 etter finansieringstype og -kilde. Mill. kroner.

Tabell 2b Inntekter i 2020 etter finansieringstype og -kilde, utenom overføringer til andre. Mill. kroner.

Tabell 2c Grunnfinansiering etter type i 2020. Mill. kroner.

Tabell 3 Driftsinntekter og driftsresultat. 2016-2020. Mill. kroner og prosent.

Tabell 4 Grunnfinansiering 2016-2020. Mill. kroner og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 5 Totale driftsinntekter etter finansieringskilde. 2016-2020. Mill. kroner.

Tabell 6 Nasjonale oppdragsinntekter. 2018-2020. Mill. kroner.

Tabell 7 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2016-2020. Mill. kroner.

Tabell 8 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2016-2020. 1000 kroner.

Tabell 9 Grunnfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2016-2020. 1000 kroner.

Tabell 10 Disponering av grunnfinansieringen 2020. Mill. kroner.

Tabell 11 Eiendeler og egenkapital og gjeld i 2020. Mill. kroner.

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2016-2020.

Tabell 13 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2016-2020.

Tabell 14 Doktorgrader avlagt av personer tilknyttet instituttet. 2019-2020.

Tabell 15 Instituttets styre, institutt- og forskningsledelse og kvinneandeler i 2020.

Tabell 16 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2020.

Tabell 17 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2020.

Tabell 18 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2020.

Tabell 19 Veiledning og forskerutdanning i 2020.

Tabell 20 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2020. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 21 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2020. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 22 Anslått fordeling av nye prosjekter i 2020 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kroner.

Tabell 23 Antall vitenskapelige publikasjoner. 2019-2020.

Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2016-2020.

Tabell 25 Annen formidling 2020.

Tabell 26 Lisenser og patenter 2020.

Tabell 27 Nyetableringer 2020.

Tabell 27 Lisenser og patenter 2020

Generelle fotnoter:

Totale inntekter inkluderer også finansinntekter og ekstraordinære inntekter

Driftsinntekter er eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter

Grunnfinansiering omfatter ordinær og ekstraordinær grunnbevilgning, strategiske instituttprogram og STIM-EU-midler

I offentlige kilder inngår departementer, direktorat, kommuner og fylkeskommuner

Alle økonomitall viser instituttens selvrapporterte regnskapstall og viser forbruk og ikke bevilgninger.

Med mindre det er eksplisitt oppgitt, inngår inntekter som er overført til andre.

Tabell 1 Hovedtall for primærnæringsinstitutter 2020.

	Økonomi							F.rådets andel av totale drifts-inntekter	Ressurser - personale			Resultater	
	Drifts - inntekter	Drifts - resultat	Grunn-finansiering	Nasjonale bidrags-inntekter	Nasjonale oppdrags-inntekter ³	Internasjonale inntekter	herunder EU-inntekter		Totale årsverk	Årsverk forskere/faglig personale	Herav kvinner	Avlagte doktor-grader ¹	Publikasjons-poeng per forsker-årsverk ²
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr		Prosent	Antall	Antall	Antall	Antall
NIBIO	736,7	3,6	156,1	191,0	113,4	40,1	23,5	32	644	308	143	5	0,89
Nofima	660,9	18,7	103,3	292,8	216,1	45,9	20,1	31	375	198	102	2	0,89
Ruralis	40,9	-0,8	9,1	19,3	10,8	1,5	1,5	68	28	23	12	2	1,57
SINTEF Ocean (primær)	267,6	16,7	35,1	83,9	130,2	18,4	3,2	43	123	100	36	1	0,54
Veterinærinstituttet	380,2	12,3	19,0	46,6	126,3	7,4	5,2	10	278	145	81	3	0,93
Sum institutter under finansieringsordningen	2 086,3	50,4	322,5	633,6	596,8	113,3	53,5	30	1 449	774	374	13	0,87
Havforskningsinstituttet	1 567,7	-0,2	31,2	282,1		23,1	11,2	8	974	345	130	6	1,26
Sum	3 653,9	50,3	353,8	915,7	596,8	136,4	64,8	21	2 423	1 119	504	19	0,99

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 er oppdragsinntekter ikke spesifisert.

Tabell 2 Inntekter i 2020 etter finansieringstype og -kilde. Mill. kroner.

	Nasjonale bidragsinntekter					Nasjonale oppdragsinntekter					Internasjonale inntekter	Inntekter til forvaltningsoppgaver	Øvrige inntekter fra driften	Finansinntekter m.m ¹⁾	Totale inntekter	
	Grunnfinansiering	Forskningsrådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder	Sum	Forskningsrådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder						Sum
NIBIO	156,1	78,0	75,2	37,8		191,0		32,2	81,1		113,4	40,1	221,2	14,8	3,5	740,2
Nofima	103,3	101,3	191,5			292,8	0,0	76,8	139,3		216,1	45,9		2,8	6,0	666,9
Ruralis	9,1	18,7	0,5			19,3		9,7	0,7	0,4	10,8	1,5		0,2	0,2	41,1
SINTEF Ocean (primær)	35,1	79,1	4,8			83,9	1,9	36,6	91,7		130,2	18,4			11,7	279,3
Veterinærinstituttet	19,0	17,5	22,2	6,9		46,6		80,8	45,5		126,3	7,4	175,4	5,5	1,0	381,2
Sum institutter under finansieringsordningen	322,5	294,6	294,3	44,7		633,6	1,9	236,1	358,4	0,4	596,8	113,3	396,6	23,3	22,4	2 108,7
Havforskningsinstituttet	31,2	99,4	153,5	29,3		282,1						23,1	1 218,4	12,8	0,2	1 567,9
Sum	353,8	394,0	447,8	74,0		915,7	1,9	236,1	358,4	0,4	596,8	136,4	1 615,0	36,1	22,7	3 676,6

1) Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Grunnfinansiering omfatter ordinær og ekstraordinær grunnbevilgning, strategiske instituttsatsinger og STIM-EU-midler. Tallene er regnskapsførte inntekter, og viser forbruk, ikke bevilgninger.

Tabell 2b Inntekter i 2020 etter finansieringstype og -kilde, utenom overføringer til andre. Mill. kroner.

	Nasjonale bidragsinntekter					Nasjonale oppdragsinntekter					Internasjonale inntekter	Inntekter til forvaltningsoppgaver	Øvrige inntekter fra driften	Finansinntekter m.m ¹⁾	Totale inntekter	
	Grunnfinansiering	Forskningsrådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder	Sum	Forskningsrådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder						Sum
NIBIO	156,1	78,0	75,2	37,8		191,0		32,2	81,1		113,4	40,1	221,2	14,8	3,5	740,2
Nofima	103,0	77,5	159,1			236,6	0,0	59,9	137,6		197,4	41,0		2,8	6,0	586,8
Ruralis	9,1	12,5	0,3			12,8		7,5	0,7	0,4	8,6	1,5		0,2	0,2	32,5
SINTEF Ocean (primær)	35,1	79,1	4,8			83,9	1,9	36,6	91,7		130,2	18,4			11,7	279,3
Veterinærinstituttet	19,0	13,2	22,2	6,9		42,3		80,8	45,5		126,3	7,4	175,4	5,5	1,0	376,9
Sum institutter under finansieringsordningen	322,2	260,3	261,7	44,7		566,7	1,9	217,0	356,6	0,4	576,0	108,5	396,6	23,3	22,4	2 015,7
Havforskningsinstituttet	31,2	99,4	153,5	29,3		282,1						23,1	1 218,4	12,8	0,2	1 567,7
Sum	353,4	359,7	415,2	74,0		848,8	1,9	217,0	356,6	0,4	576,0	131,6	1 615,0	36,1	22,7	3 583,4

1) Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Grunnfinansiering omfatter ordinær og ekstraordinær grunnbevilgning, strategiske instituttsatsinger og STIM-EU-midler. Tallene er regnskapsførte inntekter, og viser forbruk, ikke bevilgninger.

Tabell 2c Grunnfinansiering etter type i 2020. Mill. kroner.

	Ordinær grunn- bevilgning	Ekstraordinær grunnbevilgning	STIM-EU midler	Strategisk institutt - satsing	Sum
NIBIO	140,9	10,0	5,3		156,1
Nofima	86,8	6,6	9,9		103,3
Ruralis	8,6		0,5		9,1
SINTEF Ocean (primær)	25,3	4,3	5,5		35,1
Veterinærinstituttet	19,0				19,0
Sum institutter under finansieringsordningen	280,5	21,0	21,1		322,5
Havforskningsinstituttet			2,3	28,9	31,2
Sum	280,5	21,0	23,4	28,9	353,8

Tabell 3 Driftsinntekter og driftsresultat. 2016-2020. Mill. kroner og prosent.

	Driftsinntekter (mill kr.)					Driftsresultat (mill kr.)					Driftsresultat i prosent av driftsinntekter				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	719,8	717,6	735,4	766,6	736,7	1,6	-2,6	1,5	-0,2	3,6	0,2	-0,4	0,2	0,0	0,5
Nofima	581,8	594,9	623,4	675,8	660,9	26,4	20,7	13,6	15,4	18,7	4,5	3,5	2,2	2,3	2,8
Ruralis	43,4	45,8	48,0	43,4	40,9	1,7	0,6	0,3	0,7	-0,8	3,9	1,3	0,7	1,6	-2,0
SINTEF Ocean (primær)	233,0	243,0	254,8	279,5	267,6	16,5	18,3	21,4	35,9	16,7	7,1	7,5	8,4	12,8	6,2
Veterinærinstituttet	370,9	371,1	405,6	404,8	380,2	2,1	1,2	1,6	2,7	12,3	0,6	0,3	0,4	0,7	3,2
Sum institutter under finansieringsordningen	1 949,1	1 972,4	2 067,2	2 170,1	2 086,3	48,3	38,1	38,4	54,4	50,4	2,5	1,9	1,9	2,5	2,4
Havforskningsinstituttet	1 306,6	1 457,3	1 558,7	1 627,0	1 567,7	4,3	9,3	-21,0	0,1	-0,2	0,3	0,6	-1,3	0,0	0,0
Sum	3 255,7	3 429,7	3 625,9	3 797,0	3 653,9	52,6	47,5	17,5	54,5	50,3	1,6	1,4	0,5	1,4	1,4

Havforskningsinstituttet og NIFES fusjonerte 01.01.2018. Tallene for 2016-2017 omfatter begge institutter.

Tabell 4 Grunnfinansiering 2016-2020. Mill. kroner og i prosent av totale driftsinntekter.

	Grunnfinansiering					Grunnfinansiering som % av driftsinntekter				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	137,8	152,6	155,3	159,1	156,1	19	21	21	21	21
Nofima	91,5	92,0	95,0	98,8	103,3	16	15	15	15	16
Ruralis	8,3	8,7	9,2	8,5	9,1	19	19	19	20	22
SINTEF Ocean (primær)	25,4	26,8	31,1	32,2	35,1	11	11	12	12	13
Veterinærinstituttet	22,9	26,1	35,1	24,3	19,0	6	7	9	6	5
Sum institutter under finansieringsordningen	285,9	306,3	325,6	322,9	322,5	15	16	16	15	15
Havforskningsinstituttet	28,5	30,0	17,4	22,8	31,2	2	2	1	1	2

Grunnfinansiering omfatter ordinær og ekstraordinær grunnbevilgning, strategiske instituttsatsinger og STIM-EU-midler. Tallene er regnskapsførte inntekter, og viser forbruk, ikke bevilgninger.

Tabell 5 Totale driftsinntekter etter finansieringskilde. 2016-2020. Mill. kroner.

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringsliv				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	267,8	262,9	258,4	257,5	234,2	328,9	355,9	361,9	361,3	328,7	74,8	38,9	81,0	106,2	118,9
Nofima	163,9	177,1	184,4	199,8	204,6	253,5	259,8	272,5	273,3	268,3	137,8	123,6	125,1	160,0	139,3
Ruralis	34,6	31,1	29,6	26,7	27,8	7,1	11,6	14,2	11,3	10,3	0,8	0,7	1,7	1,7	0,7
SINTEF Ocean (primær)	87,7	108,2	97,4	112,8	116,2	40,8	42,3	47,1	33,3	41,4	99,1	80,3	91,9	111,6	91,7
Veterinærinstituttet	56,3	56,8	64,3	51,3	36,4	240,5	252,6	275,4	279,8	278,4	67,0	57,3	58,6	57,8	52,4
Sum institutter under finansieringsordningen	610,4	636,1	634,1	648,1	619,1	870,9	922,1	971,0	959,1	927,0	379,5	300,8	358,2	437,2	403,1
Havforskningsinstituttet	100,6	131,0	142,6	135,6	130,6	1 100,3	1 211,2	1 302,1	1 416,2	1 371,9	38,5	41,6	43,8	33,5	29,3
Sum	711,0	767,1	776,7	783,7	749,7	1 971,2	2 133,4	2 273,1	2 375,2	2 298,9	418,0	342,4	402,1	470,7	432,4

	Utlandet					Andre kilder					Sum driftsinntekter				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	30,8	40,6	16,1	26,3	40,1	17,6	19,4	18,1	15,2	14,8	719,8	717,6	735,4	766,6	736,7
Nofima	21,4	30,5	37,7	38,0	45,9	5,2	4,0	3,7	4,7	2,8	581,8	594,9	623,4	675,8	660,9
Ruralis	0,4	2,1	2,4	2,7	1,5	0,5	0,2	0,1	1,0	0,6	43,4	45,8	48,0	43,4	40,9
SINTEF Ocean (primær)	5,4	12,1	18,5	21,8	18,4						233,0	243,0	254,8	279,5	267,6
Veterinærinstituttet	3,6	3,4	6,1	6,9	7,4	3,5	1,0	1,3	9,0	5,5	370,9	371,1	405,6	404,8	380,2
Sum institutter under finansieringsordningen	61,6	88,9	80,7	95,6	113,3	26,7	24,5	23,1	30,0	23,7	1 949,1	1 972,4	2 067,2	2 170,1	2 086,3
Havforskningsinstituttet	47,0	43,8	46,7	24,0	23,1	20,3	29,6	23,5	17,7	12,8	1 306,6	1 457,3	1 558,7	1 627,0	1 567,7
Sum	108,6	132,7	127,4	119,6	136,4	47,0	54,2	46,6	47,7	36,5	3 255,7	3 429,7	3 625,9	3 797,0	3 653,9

Inntekter fra Norges forskningsråd omfatter alle tildelinger, inklusive grunnfinansiering.
Havforskningsinstituttet og NIFES fusjonerte 01.01.2018. Tallene for 2016-2017 omfatter begge institutter.

Tabell 6 Nasjonale oppdragsinntekter. 2018-2020. Mill. kroner.

	Offentlig forvaltning			Næringsliv			Andre kilder			Sum		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
NIBIO	28,3	32,4	32,2	64,2	55,1	81,1				92,5	87,5	113,4
Nofima	90,2	81,2	76,8	125,1	160,0	139,3				215,2	241,2	216,1
Ruralis	14,2	11,3	9,7	1,7	1,7	0,7			0,4	15,9	12,9	10,8
SINTEF Ocean (primær)	47,8	30,2	38,5	91,9	111,6	91,7				139,7	141,8	130,2
Veterinærinstituttet	74,5	81,7	80,8	28,1	51,0	45,5				102,6	132,6	126,3
Sum institutter under finansieringsordningen	255,0	236,7	238,1	310,9	379,3	358,4			0,4	565,9	616,0	596,8

Havforskningsinstituttet

Tabell 6b Nasjonale oppdragsinntekter. 2018-2020. Andeler

	Offentlig forvaltning			Næringsliv			Andre kilder			Sum		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
NIBIO	31	37	28	69	63	72				100	100	100
Nofima	42	34	36	58	66	64				100	100	100
Ruralis	90	87	90	10	13	7			4	100	100	100
SINTEF Ocean (primær)	34	21	30	66	79	70				100	100	100
Veterinærinstituttet	73	62	64	27	38	36				100	100	100
Sum institutter under finansieringsordningen	45	38	40	55	62	60			0	100	100	100

Havforskningsinstituttet

Tabell 7 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2016-2020. Mill. kroner.

	EU-institusjoner					Næringsliv					Øvrige institusjoner og organisasjoner					Totale inntekter fra utlandet				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	18,1	23,8	9,4	15,4	23,5	1,7	2,3	0,9	1,5	2,3	11,0	14,5	5,8	9,4	14,4	30,8	40,6	16,1	26,3	40,1
Nofima	10,8	13,7	18,6	19,1	20,1	10,0	13,5	15,1	14,7	21,1	0,6	3,3	4,0	4,1	4,7	21,4	30,5	37,7	38,0	45,9
Ruralis	0,4	1,9	2,3	2,7	1,5							0,3	0,1		0,4	2,1	2,4	2,7	1,5	
SINTEF Ocean (primær)	0,8		5,8	6,2	3,2	3,3	6,2	5,3	7,4	5,3	1,3	5,9	7,3	8,2	9,9	5,4	12,1	18,5	21,8	18,4
Veterinærinstituttet	1,0	2,3	3,7	5,3	5,2	1,3	1,1	2,4	1,2	2,0	1,3			0,4	0,2	3,6	3,4	6,1	6,9	7,4
Sum institutter under finansieringsordningen	31,1	41,7	39,9	48,8	53,5	16,2	23,1	23,7	24,8	30,6	14,2	24,1	17,1	22,1	29,2	61,6	88,9	80,7	95,6	113,3
Havforskningsinstituttet	12,5	9,0	11,2	11,5	11,2	3,9	1,7	0,9	2,2	3,5	30,5	33,1	34,6	10,3	8,4	47,0	43,8	46,7	24,0	23,1
Sum	43,7	50,7	51,1	60,3	64,8	20,2	24,8	24,6	27,0	34,1	44,8	57,1	51,7	32,4	37,6	108,6	132,7	127,4	119,6	136,4

Havforskningsinstituttet og NIFES fusjonerte 01.01.2018. Tallene for 2016-2017 omfatter begge institutter.

Tabell 8 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2016-2020. 1000 kroner.

	Driftsinntekter ¹ per totale årsverk ²					Driftsinntekter ¹ per forskerårsverk ³				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	1 150	1 134	1 160	1 219	1 144	2 307	2 201	2 060	2 184	2 392
Nofima	1 696	1 674	1 736	1 799	1 760	3 012	3 190	3 233	3 389	3 346
Ruralis	1 621	1 589	1 504	1 509	1 460	1 975	1 906	1 764	1 812	1 762
SINTEF Ocean (primær)	2 091	2 118	2 178	2 319	2 171	2 451	2 689	2 463	2 600	2 666
Veterinærinstituttet	1 241	1 197	1 370	1 396	1 368	2 612	2 632	2 961	2 955	2 619
Sum institutter under finansieringsordningen	1 386	1 368	1 438	1 503	1 440	2 550	2 569	2 529	2 650	2 694
Havforskningsinstituttet	1 531	1 623	1 683	1 701	1 610	4 395	4 615	4 736	4 846	4 547
Sum	1 441	1 466	1 534	1 582	1 508	3 067	3 165	3 162	3 289	3 265

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.

Havforskningsinstituttet og NIFES fusjonerte 01.01.2018. Tallene for 2016-2017 omfatter begge institutter.

Tabell 9 Grunnfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2016-2020. 1000 kroner.

	Grunnfinansiering per forskerårsverk ¹⁾				
	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	442	468	435	453	507
Nofima	473	494	493	495	523
Ruralis	379	364	339	355	390
SINTEF Ocean (primær)	267	297	300	300	350
Veterinærinstituttet	162	185	256	178	131
Sum institutter under finansieringsordningen	374	399	398	394	417

1) Gjelder årsverk utført av forskere og annet faglig personale.

Grunnfinansiering omfatter ordinær og ekstraordinær grunnbevilgning, strategiske instituttsatsinger og STIM-EU-midler. Tallene er regnskapsførte inntekter, og viser forbruk, ikke bevilgninger.

Tabell 10 Disponering av grunnfinansieringen 2020. Mill. kroner.

	Strategisk instituttsatsing	Forprosjekt/Idetvikling	Egenandel i forskningsprosjekter	Nettverksbygging og kompetanseutvikling	Vitenskapelig utstyr	Sum grunnfinansiering	Herav til int. samarbeid
NIBIO	25,7	17,6	20,4	83,1	9,4	156,1	17,2
Nofima	27,0	31,9	16,7	22,7	5,0	103,3	14,5
Ruralis	2,8	1,4		4,9		9,1	1,7
SINTEF Ocean (primær)	27,9	3,3	1,0	3,0		35,1	2,5
Veterinærinstituttet	6,8	0,6	6,2	5,3		19,0	2,8
Sum institutter under finansieringsordningen	90,2	54,7	44,2	119,0	14,4	322,5	38,7
Havforskningsinstituttet	29,1	1,6		0,5		31,2	1,2
Sum	119,3	56,3	44,2	119,4	14,4	353,8	39,9

Tabell 11 Eiendeler og egenkapital og gjeld i 2020. Mill. kroner.

	Eiendeler			Egenkapital og gjeld		
	Anleggsmidler	Omløpsmidler	Sum eiendeler	Egenkapital	Gjeld	Sum egenkapital og gjeld
NIBIO	124,5	465,6	590,1	354,0	236,1	590,1
Nofima	73,7	376,9	450,6	214,9	235,7	450,6
Ruralis	2,7	25,0	27,7	13,5	14,2	27,7
SINTEF Ocean (primær)	64,3	327,6	391,9	197,3	194,6	391,9
Veterinærinstituttet	22,6	217,3	239,9	145,8	94,1	239,9
Sum institutter under finansieringsordningen	287,8	1 412,4	1 700,3	925,4	774,8	1 700,3
Havforskningsinstituttet	2 163,9	168,6	2 332,5	1 996,7	335,7	2 332,5
Sum	2 451,7	1 581,0	4 032,7	2 922,2	1 110,5	4 032,7

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2016-2020.

	2016					2017					2018				
	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	626	278	312	132	50	633	279	326	136	52	634	288	357	147	56
Nofima	343	190	193	98	56	356	201	187	93	52	359	211	193	102	54
Ruralis	27	16	22	13	82	29	17	24	14	83	32	18	27	16	85
SINTEF Ocean (primær)	111	39	95	28	85	115	41	90	28	79	117	44	103	34	88
Veterinærinstituttet	299	196	142	82	47	310	211	141	83	45	296	197	137	82	46
Sum institutter under finansieringsordningen	1 406	718	764	353	54	1 442	749	768	354	53	1 438	758	817	381	57
Havforskningsinstituttet	853	339	297	108	35	898	357	316	119	35	926	371	329	128	36
Sum	2 260	1 057	1 062	461	47	2 340	1 105	1 084	473	46	2 364	1 129	1 147	509	48

	2019					2020				
	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	629	280	351	144	56	644	297	308	143	48
Nofima	376	221	199	104	53	375	220	198	102	53
Ruralis	29	16	24	14	83	28	15	23	12	83
SINTEF Ocean (primær)	121	46	107	36	89	123	45	100	36	81
Veterinærinstituttet	290	192	137	80	47	278	179	145	81	52
Sum institutter under finansieringsordningen	1 444	755	819	378	57	1 449	756	774	374	53
Havforskningsinstituttet	957	383	336	128	35	974	398	345	130	35
Sum	2 401	1 138	1 155	506	48	2 423	1 153	1 119	504	46

Havforskningsinstituttet og NIFES fusjonerte 01.01.2018. Tallene for 2016-2017 omfatter begge institutter.

Totale årsverk ved Havforskningsinstituttet er inklusive skipspersonell.

Tabell 13 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2016-2020.

	2016			2017			2018			2019			2020			Ansatte med doktorgrad per forskerårsverk				
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	106	142	248	107	147	254	106	151	257	105	154	259	110	140	250	0,79	0,78	0,72	0,74	0,81
Nofima	80	70	150	85	69	154	91	70	161	98	72	170	94	74	168	0,78	0,83	0,84	0,85	0,85
Ruralis	8	7	15	8	7	15	10	7	17	10	7	17	11	10	21	0,68	0,63	0,63	0,71	0,91
SINTEF Ocean (primær)	19	34	53	18	36	54	20	35	55	22	40	62	21	40	61	0,56	0,60	0,53	0,58	0,61
Veterinærinstituttet	77	56	133	72	47	119	74	48	122	74	56	130	75	59	134	0,94	0,84	0,89	0,95	0,92
Sum institutter under finansieringsordningen	290	309	599	290	306	596	301	311	612	309	329	638	311	323	634	0,78	0,78	0,75	0,78	0,82
Havforskningsinstituttet	98	167	265	110	170	280	127	233	360	137	207	344	138	230	368	0,88	0,88	1,09	1,02	1,07
Sum	388	476	864	400	476	876	428	544	972	446	536	982	449	553	1002	0,81	0,81	0,85	0,85	0,90

Havforskningsinstituttet og NIFES fusjonerte 01.01.2018. Tallene for 2016-2017 omfatter begge institutter.

Tabell 14 Doktorgrader avlagt av personer tilknyttet instituttet. 2019-2020.

	2019						2020					
	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	1	2	3	1	2	3	4	1	5	4	1	5
Nofima	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
Ruralis							2		2	2		2
SINTEF Ocean (primær)			1			1			1			1
Veterinærinstituttet			2			2	2	1	3	2	1	3
Sum institutter under finansieringsordningen	2	6	8	2	5	7	10	3	13	10	3	13
Havforskningsinstituttet	8	2	10	8	2	10	2	4	6	2	4	6
Sum	10	8	18	10	7	17	12	7	19	12	7	19

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 15 Instituttets styre, institutt- og forskningsledelse og kvinneandeler i 2020.

	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	3	4	7	3	19	14	46	46	44	80
Nofima	3	4	4	4	4	13	59	52	56	50
Ruralis	4	5	3	1	2		53	51	52	100
SINTEF Ocean (primær)	8	4	5	2	11	7	37	35	34	100
Veterinærinstituttet	3	4	4	4	7	6	64	56	56	67
Sum institutter under finansieringsordningen	21	21	23	14	43	40	52	48	49	77
Havforskningsinstituttet			5	5	36	15	41	38	38	33
Sum	21	21	28	19	79	55	48	45	45	63

Tabell 16 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2020.

	Avgang til:						Sum
	Næringsliv	UoH	Andre forskningsinstitutt	Off. virksomhet	Utland	Annet	
NIBIO	2	1	1	1	6	4	15
Nofima	3	2	3	1	3	12	24
Ruralis		1	1	1			3
SINTEF Ocean (primær)	2	2		1	2	7	14
Veterinærinstituttet	1			2		3	6
Sum institutter under finansieringsordningen	8	6	5	6	11	26	62
Havforskningsinstituttet		4	3		5	9	21
Sum	8	10	8	6	16	35	83

	Tilvekst fra:							Sum
	Næringsliv	UoH	Andre forskningsinstitutt	Off. virksomhet	Utland	Nyutdannede	Annet	
NIBIO	5	1		2	10	1		19
Nofima	8	6			5	1	3	23
Ruralis			2		2			4
SINTEF Ocean (primær)	3		2		3			8
Veterinærinstituttet	2	1		1		1		5
Sum institutter under finansieringsordningen	18	8	4	3	20	3	3	59
Havforskningsinstituttet	2	6	5	2	9		8	32
Sum	20	14	9	5	29	3	11	91

Tabell 17 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2020.

	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:			Sum
	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	
NIBIO	0,5	2,8		3,3
Nofima		2,7		2,7
Ruralis		0,1		0,1
SINTEF Ocean (primær)		0,6		0,6
Veterinærinstituttet		1,0		1,0
Sum institutter under finansieringsordningen	0,5	7,2		7,7
Havforskningsinstituttet		2,6		2,6
Sum	0,5	9,8		10,3

Tabell 18 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2020.

	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i:			Sum
	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	
NIBIO	0,7	1,2		1,9
Nofima		1,6		1,6
Ruralis		0,8	0,1	0,9
SINTEF Ocean (primær)	0,2			0,2
Veterinærinstituttet		0,7	0,2	0,9
Sum institutter under finansieringsordningen	0,9	4,3	0,3	5,5
Havforskningsinstituttet		3,9	0,4	4,3
Sum	0,9	8,2	0,7	9,8

Tabell 19 Veiledning og forskerutdanning i 2020.

	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	6	6	12	18	19	37	3	1	4
Nofima	7	7	14	16	17	33	1	2	3
Ruralis	1	1	2	1		1	2		2
SINTEF Ocean (primær)	4	4	8	4	8	12	2	1	3
Veterinærinstituttet	4	6	10	18	18	36	3	1	4
Sum institutter under finansieringsordningen	22	24	46	57	62	119	11	5	16
Havforskningsinstituttet	19	11	30	20	38	58	5	7	12
Sum	41	35	76	77	100	177	16	12	28

	Antall mastergradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for mastergradsstudenter		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
NIBIO	19	9	28	22	31	53
Nofima	13	2	15	25	19	44
Ruralis	3	2	5	1	2	3
SINTEF Ocean (primær)		1	1	4	7	11
Veterinærinstituttet	2	2	4	21	5	26
Sum institutter under finansieringsordningen	37	16	53	73	64	137
Havforskningsinstituttet	33	26	59	31	31	62
Sum	70	42	112	104	95	199

Tabell 20 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2020. 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			1	12			1	2			3	17
Nofima			2	15									1	9	3	24
Ruralis	1	2													1	2
SINTEF Ocean (primær)																
Veterinærinstituttet											1	12			1	12
Sum institutter under finansieringsordningen	1	2	3	18			1	12			2	14	1	9	8	55
Havforskningsinstituttet			3	14							6	72	1	15	10	101
Sum	1	2	6	32			1	12			8	86	2	24	18	156

Tabell 21 Institutforskere med utenlandsopphold i 2020. 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							1	12	2	15
Nofima	1	3	4	15											5	18
Ruralis																
SINTEF Ocean (primær)																
Veterinærinstituttet																
Sum institutter under finansieringsordningen	1	3	4	15	1	3							1	12	7	33
Havforskningsinstituttet					1	2					1	2			2	4
Sum	1	3	4	15	2	5					1	2	1	12	9	37

Tabell 22 Anslått fordeling av nye prosjekter i 2020 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kroner.

	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	219	38,4	64	57,3	27	88,3	15	134,8	325	318,8
Nofima	207	29,7	36	40,7	26	92,2	14	255,9	283	418,4
Ruralis	8	2,4	3	3,5			3	20,9	14	26,9
SINTEF Ocean (primær)	87	17,0	45	41,3	23	65,7	18	274,3	173	398,4
Veterinærinstituttet	24	5,6	11	13,5	3	8,6	7	59,3	45	87,0
Sum institutter under finansieringsordningen	545	93,1	159	156,3	79	254,8	57	745,4	840	1 249,5
Havforskningsinstituttet	23	6,3	27	33,5	27	88,7	38	614,4	115	742,8
Sum	568	99,3	186	189,8	106	343,4	95	1 359,7	955	1 992,3

Tabell 23 Antall vitenskapelige publikasjoner. 2019-2020.

	2019						2020							
	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	227	38	7	3			275	281	46	25	6			358
Nofima	136	15	9				160	185	24	3				212
Ruralis	5	9		1			15	16	5	20	2			43
SINTEF Ocean (primær)	66	7	2	2			77	66	6					72
Veterinærinstituttet	97	27	1				125	119	29	2				150
Sum institutter under finansieringsordningen	531	96	19	6			652	667	110	50	8			835
Havforskningsinstituttet	297	58	4				359	355	94	3		1		453
Sum	828	154	23	6			1011	1022	204	53	8	1		1288

Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2016-2020.

	Publiseringspoeng					Publiseringspoeng per forskerårsverk ¹				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
NIBIO	243,6	281,8	235,9	212,5	274,3	0,78	0,86	0,66	0,61	0,89
Nofima	117,9	129,7	111,2	128,6	175,0	0,61	0,70	0,58	0,64	0,89
Ruralis	15,7	20,7	37,4	27,3	36,4	0,71	0,86	1,37	1,14	1,57
SINTEF Ocean (primær)	64,4	37,7	47,5	60,4	54,3	0,68	0,42	0,46	0,56	0,54
Veterinærinstituttet	107,2	85,8	94,8	100,3	134,9	0,75	0,61	0,69	0,73	0,93
Sum institutter under finansieringsordningen	548,8	555,7	526,9	529,1	674,8	0,72	0,72	0,64	0,65	0,87
Havforskningsinstituttet	262,1	283,0	278,0	305,2	434,5	0,88	0,90	0,84	0,91	1,26
Sum	810,9	838,7	804,9	834,3	1109,3	0,76	0,77	0,70	0,72	0,99

¹ Årsverk utført av forskere/faglig personale.

Havforskningsinstituttet og NIFES fusjonerte 01.01.2018. Tallene for 2016-2017 omfatter begge institutter.

Tabell 25 Annen formidling 2020.

	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	4	118	178	28	2	489	371	295	22
Nofima	1	25	47	9	103	17	108	274	32
Ruralis		4	13	7	2	24	21	38	5
SINTEF Ocean (primær)		1	31	2	46	74	26	11	7
Veterinærinstituttet		19	48	18		75	18	47	13
Sum institutter under finansieringsordningen	5	167	317	64	153	679	544	665	79
Havforskningsinstituttet	2	16	71	32		99	23	10	2
Sum	7	183	388	96	153	778	567	675	81

Tabell 26 Lisenser og patenter 2020.

	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter
	Norge	Utlandet			
NIBIO					
Nofima	3		7		195
Ruralis					
SINTEF Ocean (primær)					
Veterinærinstituttet					
Sum institutter under finansieringsordningen	3		7		195
Havforskningsinstituttet					
Sum	3		7		195

Tabell 27 Nyetableringer 2020.

Instituttene hadde ingen nyetableringer i 2020



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 2021

ISBN 978-82-12-03892-9 (PDF)

Publikasjonen kan lastes ned fra
www.forskningsradet.no/
publikasjoner