

# 20

## Årsrapport 2020

Miljøinstituttene

Nøkkeltall, instituttpresentasjon og bruk av grunnbevilgning

---

# Årsrapport 2020

## Miljøinstituttene

---

Nøkkeltall, instituttpresentasjon og bruk av grunnbevilgning

---

Forenklet – kun publisert i nettversjon

Se også FoU statistikkbanken: <http://www.fostatistikbanken.no/nifu/>

© Norges forskningsråd 2021

Norges forskningsråd

Postboks 564

1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00

[post@forskningsradet.no](mailto:post@forskningsradet.no)

[www.forskningsradet.no/](http://www.forskningsradet.no/)

Publikasjonen kan lastes ned fra

[www.forskningsradet.no/publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)

Grafisk design omslag: Design et cetera AS

Oslo, juni 2021

ISBN 978-82-12-03895-0 (PDF)

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	2
1.1	Om rapporten .....	2
1.2	Oversikt over tildelt grunnbevilgning .....	3
2	Omtale av instituttene og rapport for bruk av grunnbevilgning .....	5
2.1	CICERO senter for klimaforskning .....	5
2.2	Nansen senter for miljø og fjernmåling, NERSC .....	12
2.3	Norsk institutt for kulturminneforskning, NIKU .....	20
2.4	Norsk institutt for luftforskning, NILU .....	26
2.5	Norsk institutt for naturforskning, NINA .....	35
2.6	Norsk institutt for vannforskning, NIVA .....	43
2.7	NORCE Miljøarena .....	49
2.8	Transportøkonomisk institutt, TØI .....	56
2.9	Strategiske instituttsatsinger ved NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi .....	62
3	Stipendiatstillinger til instituttsektoren .....	63
4	Utvikling på indikatorene i det resultatbaserte finansieringssystemet .....	64
5	Nøkkeltall for miljøinstitutter 2020 .....	67

# 1 Innledning

## 1.1 Om rapporten

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

Årsrapporten fra miljøinstituttene for 2020 omfatter rapportering fra de åtte instituttene innenfor retningslinjene for statlig grunnfinansiering av forskningsinstitutter og forskningskonsern: CICERO, Nansen senteret for miljø og fjernmåling (NERSC), Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU), Norsk institutt for luftforskning (NILU), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Transportøkonomisk institutt (TØI) og NORCE miljøarena.

Grunnbevilgningen for disse instituttene finansieres av Klima- og miljødepartementet og består av en grunnbevilgning og strategiske instituttsatsinger. På miljøarenaen er 10 % av grunnbevilgningen omfordelt mellom instituttene basert på et sett av resultatindikatorer. Klima- og miljødepartementet finansierer også strategiske instituttsatsinger ved NIBIO (tidligere Bioforsk Jord og Miljø). Disse strategiske instituttsatsingene er også omtalt i denne rapporten. Rapporten gir en kort presentasjon av de enkelte institutter med en oversikt over de mest sentrale nøkkeltall, samt rapport for bruk av grunnfinansieringen i 2020. Tabellen nedenfor viser sum av utvalgte nøkkeltall for disse åtte instituttene.

## Miljøinstituttene samlet

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
	2019		2020			
Økonomi	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	2019	2020
<b>Driftsinntekter</b>						
Grunnfinansiering (*)	193,7	11,3	272,4	15,3		
Forvaltningsoppgaver	41,1	2,4	48,3	2,7		
Bidraginntekter						
Forskningsrådet	441,8	25,7	407,1	22,9		
Øvrige bidraginntekter	208,1	12,1	246,3	13,8		
Nasjonale oppdragsinntekter						
Offentlig forvaltning	453,6	26,4	446,3	25,1		
Næringslivet	189,4	11,0	172,9	9,7		
Andre oppdrag	9,6	0,6	14,9	0,8		
Internasjonale inntekter						
EU-inntekter	66,7	3,9	67,0	3,8		
Øvrige internasj. inntekter	111,3	6,5	96,3	5,4		
Øvrige inntekter fra driften	6,3	0,4	7,5	0,4		
Sum	1721,4	100	1779,0	100		
<b>Driftskostnader</b>	1726,3		1762,8			
<b>Driftsresultat</b>	-4,8	-0,3	16,2	0,9		
<b>Egenkapital</b>	1083,1		1116,0			
<b>Ansatte</b>						
Årsverk totalt					1 147	1 154
Årsverk forskere					816	779
Herav kvinner					337	331
Andel forskerårsv. (%)					71	68
Antall ansatte med doktorgrad					562	579
Herav kvinner					230	244
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					0,69	0,74
<b>Forskerutdanning</b>						
Antall doktorgradsstudenter					59	63
Herav kvinner					29	34
Antall avlagte doktorgrader					11	9
Herav kvinner					3	3
<b>Vitenskapelig produksjon</b>						
Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk					1,06	1,29
Antall rapporter					671	1 314
Antall foredrag/freml. av paper/poster					1 061	717
<b>Innovasjonsresultater</b>						
Antall patentsøknader					0	2
Lisensinntekter (1000 kroner)					20	20
Antall nye bedriftsetableringer					0	0

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

## 1.2 Oversikt over tildelt grunnbevilgning

Institutter som er underlagt *Retningslinjer for statlig grunnfinansiering av forskningsinstitutter og forskningskonsern* rapporterer årlig på en rekke nøkkeltall, deriblant deres bruk av grunnbevilgning det aktuelle året rapporteringen gjelder for. Disse beløpene 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 miljøinstituttene 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. Midlene ble øremerket næringsrettet forskning og rettet primært mot grønn omstilling, digitalisering og kunnskapsutvikling relatert til pandemiforløpet.

I tabellene under gis det en oversikt over alle grunnbevilgningene som ble tildelt på miljøarenaen 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)

Miljøarena	Grunnbevilgning (tildelt)			Grunnbevilgning som % av driftsinntekter, ekskl. overført til andre			Grunnbevilgning per forskerårsverk		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
CICERO	12 628	12 738	12 784	15,8	14,1	14,3	271	266	256
NERSC	7 880	8 623	9 405	11,9	11,7	15,0	153	208	217
NIKU	19 465	19 967	20 384	15,3	14,0	14,4	288	264	458
NILU	31 355	32 248	32 827	9,5	10,1	15,7	304	320	456
NINA	44 244	44 660	45 127	7,8	7,4	10,4	219	211	202
NIVA	40 781	42 399	43 948	13,8	11,3	11,3	255	278	267
Norce (miljø)	11 403	12 232	17 478	27,7	20,5	7,6	134	107	161
TØI	19 938	19 874	19 808	8,0	7,8	14,6	254	273	271
NIBIO	2 000	2 000	2 000	-	-	-	-	-	-
<b>SUM</b>	<b>189 694</b>	<b>194 741</b>	<b>203 761</b>						

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

STIM-EU				
Institutter	2017	2018	2019	2020
CICERO	2 054	3 165	16 875	6 451
NERSC	8 523		1 984	3 047
NILU	1 744	1 914	10 288	3 718
NINA	52	1 021	560	4 750
NIVA	4 584	2 447	2 939	14 480
NORCE*/**	4 988	483	34 717	34 199
TØI		1 361	6 893	1 168

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

\* STIM-EU tildeles NORCE på selskaps- og /eller konsernnivå og inkluderer derfor teknisk-industriell, miljø- og samfunnsvitenskapelig arena.

\*\* NORCE: beløpet i 2017 sammenfatter tildelinger til UNI Research (Klima) og NORUT (Tromsø). Tildeling i 2018 er tildelt til NORUT (Tromsø). Tildelingen i 2019 sammenfatter tildelinger til NORCE og CMR.

**Tildelt ekstraordinær grunnbevilgning i 2020 (beløp i 1000 kroner)**

<b>Ekstraordinær grunnbevilgning</b>	
<b>Miljøarena</b>	<b>2020</b>
CICERO	923
NERSC	44
NIKU	4 586
NILU	2 138
NINA	5 444
NIVA	11 630
NORCE (miljø)	4 323
TØI	911
<b>SUM</b>	<b>30 000</b>

## 2 Omtale av instituttene og rapport for bruk av grunnbevilgning

### 2.1 CICERO senter for klimaforskning

Nettsted: [www.cicero.oslo.no](http://www.cicero.oslo.no)

#### A. Kort presentasjon og nøkkeltall

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						2019	2020
Økonomi	2019		2020			2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
<b>Driftsinntekter</b>					<b>Ansatte</b>		
Grunnfinansiering (*)	12,7	12	17,6	16	Årsverk totalt	68	71
Forvaltningsoppgaver	3,4	3	3,4	3	Årsverk forskere	48	50
Bidraginntekter					Herav kvinner	26	29
Forskningsrådet	53,3	52	57,5	52	Andel forskerårsv. (%)	71	71
Øvrige bidraginntekter	4,9	5	4,0	4	Antall ansatte med doktorgrad	42	48
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	23	28
Offentlig forvaltning	2,8	3	5,9	5	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,88	0,96
Næringslivet	7,9	8	4,6	4	<b>Forskerutdanning</b>		
Andre oppdrag	0,7	1	3,3	3	Antall doktorgradsstudenter	2	2
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	1	1
EU-inntekter	9,3	9	8,5	8	Antall avlagte doktorgrader	0	1
Øvrige internasj. inntekter	6,9	7	4,8	4	Herav kvinner	0	1
Øvrige inntekter fra driften	0,0	0	0,0	0	<b>Vitenskapelig produksjon</b>		
Sum driftsinntekter	102,0	100,0	109,5	100,0	Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	1,60	2,15
					Antall rapporter	25	18
<b>Driftskostnader</b>	101,4		105,8		Antall foredrag/freml. av paper/poster	140	58
					<b>Innovasjonsresultater</b>		
<b>Driftsresultat</b>	0,6	0,6	3,7	3,4	Antall patentsøknader	0	0
<b>Egenkapital</b>	35,9		40,9		Lisensinntekter (1000 kroner)	0	0
					Antall nye bedriftsetableringer	0	0

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

#### Organisatorisk form og stiftelsesår

CICERO Senter for klimaforskning er en tverrfaglig forskningsstiftelse opprettet av Universitetet i Oslo etter et regjeringsvedtak i 1990.

#### Formål

Stiftelsens oppgave er å drive forskning, utredning, rådgivning og informasjon om klimarelaterte nasjonale og globale miljøspørsmål og nasjonal og internasjonal klimapolitikk med sikte på å fremskaffe kunnskap som kan bidra til å redusere klimaproblemet og å styrke det internasjonale klimasamarbeidet.

#### Lokalisering

CICERO er lokalisert i Forskningsparken i Oslo.

#### Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Forskningsvirksomheten er organisert som følger: CICERO har forskere med bakgrunn fra forskjellige natur- og samfunnsvitenskapelige felt, og mange av forskningsprosjektene er tverrfaglige. Forskingen ved CICERO er delt i to avdelinger. Avdelingene er ledet av avdelingsdirektører Kårstein Måseide og Frode Longva.



Kårstein Måseide har ansvaret for følgende grupper: Utslippsreduksjon, Klimaeffekter og Atmosfæreforskning og Frode Longva har ansvaret for gruppene Lokale løsninger, Klimapolitikk og Klimaøkonomi.

### **Datterselskaper/underenheter**

CICERO Shades of Green AS, CICERO eier 70 % av aksjene. Grunnbevilgningen blir ikke og kan ikke benyttes i datterselskapet.

### **Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020**

CICERO har fått tilslag på mange nye forskningsprosjekter både fra Norges Forskningsråd og fra EU i 2020. Vi lyktes i å få tilslag på hele tre prosjekter som Unge Forskertalenter der konkurransen er særlig hard. I 2020 fikk vi særlig mange prosjekttilslag knyttet til instituttets forskning på atmosfære og fysisk klimarisiko.

Mange forskere ved CICERO bidrar som forfattere til IPCC og vi har også en medarbeider som er vice-chair i arbeidsgruppe I. Det har vært omfattende innsats gjennom 2020 for å utarbeide FNs neste klimarapport som skal lanseres i 2021 og 2022.

CICERO har over tid prioritert EU-søknader og har utvidet sin portefølje av EU-prosjekter fra fire pågående prosjekter i 2015 til fjorten pågående prosjekter i 2021. CICERO har også satset på å øke oppdragsforskningen og har lyktes i å øke inntektene fra oppdrag fra 1 mill. kr i 2015 til 13,9 mill. kr i 2020.

CICERO deltar i omfattende nasjonale og internasjonale forskningssamarbeid og bygger også opp samarbeidet med ulike aktører innfor næringsliv og offentlig sektor.

CICEROs datterselskap, CICERO Shades of Green AS, leverer uavhengige vurderinger av grønne obligasjoner og andre tjenester til finanssektoren. Selskapet ble opprettet i 2018 og har gått med over-skudd fra dag én, samtidig som de fortsetter å vinne internasjonale priser som den største og kvalitativt beste tilbydereren av uavhengige vurderinger. Selskapet utvider nå virksomheten.

CICEROs største utfordring i et år som er preget av covid-19 tiltak, er kapasitet til å søke nye prosjekter og å utvikle nye ideer i tillegg til å levere på de prosjektene vi allerede har. Tross kapasitetsutfordringer har vi hatt et høyt nivå på søkeraktivitet, prosjektarbeid og vitenskapelige publiseringer. Det arbeides nå aktivt for å utvide kapasiteten og rekruttere nye forskere på flere av CICEROs forskningsområder.

### **De viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020**

- Hodnebrog, Ø., Aamaas, B., Fuglestad, J. S., Marston, G., Myhre, G., Nielsen, C. J., et al. (2020). *Updated global warming potentials and radiative efficiencies of halocarbons and other weak atmospheric absorbers.* Reviews of Geophysics, 58, e2019RG000691. <https://doi.org/10.1029/2019RG000691>
- Julsrud, Tom Erik; George, Cyriac Manapurathu. *Recruitment, Stabilization and Defection; Exploring Car Sharing Pathways of Young Urban Households.* I: Sharing Mobilities: New Perspectives for the Mobile Risk Society. Routledge 2020 ISBN 9781138593824. s. 132-153
- Klemetsen, Marit Elisabeth; Rosendahl, Knut Einar; Lund, Anja Jakobsen. *The impacts of the EU ETS on Norwegian plants' environmental and economic performance.* Climate Change Economics 2020; Volum 11.(1) s.1- 32
- Lahn, Bård Lappegård. *Changing climate change: The carbon budget and the modifying-work of the IPCC.* Social Studies of Science 2020
- O'Neill, B.C., T. R. Carter, K. Ebi, P. A. Harrison, E. Kemp-Benedict, K. Kok, E. Kriegler, B. L. Preston, K. Riahi, J. Sillmann, B. J. van Ruijven, D. van Vuuren, D. Carlisle, C. Conde, J. Fuglestad, C. Green, T. Hasegawa, J. Leininger, S. Monteith & R. Pichs-Madruga, 2020: *Achievements and needs for the climate change scenario framework*, Nature Climate Change, doi: 10.1038/s41558-020-00952-0.

- Samset, B.H., Fuglestad, J.S. & Lund, M.T. *Delayed emergence of a global temperature response after emission mitigation*. Nat Commun 11, 3261 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17001-1>

## B. Bruken av grunnbevilgningen

### Forprosjekter

CICEROs andel av midler til forprosjekter er i utgangspunktet midler til arbeid med nye søknader og prosjektideer. I 2020 deltok CICERO på 27 søknader til Forskningsrådet, det ble sendt 27 søknader til Forskningsrådet til fristen i mai og september (15 ledet av CICERO, 12 ledet av andre), samt totalt 12 søknader til Horizon 2020 i løpet av året.

### Egenandel

CICEROs egenandeler er i hovedsak brukt til å dekke andeler på EU-prosjekter. CICERO har nå 14 EU-prosjekter hvor vi koordinerer to prosjekter (ENBEL og EXHAUSTION). Vi har brukt en liten egenandel til dekning av IPCC-arbeid, men er godt fornøyd med økt dekning fra Miljødirektoratet til dette arbeidet.

### Nettverksbygging og kompetanseutvikling

En stor del av instituttets grunnbevilgning brukes til å finansiere nettverksbygging med sikte på eksternfinansiert forskning, og til kompetansebygging for ansatte. Det gjelder i hovedsak forskerne, men også andre deler av virksomheten for å oppnå gode resultater i søknadsprosesser.

CICERO har et utstrakt nettverk av nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere, både på formelt og uformelt plan. Viktige deler av dette er etablert gjennom arbeidet i IPCC og gjennom EU-finansierte prosjekter, og gjennom deltakelse i internasjonale nettverk og komiteer. CICERO både mottar og initierer henvendelser om samarbeidsprosjekter.

Instituttets store deltakelse i IPCC, gir også god mulighet for nettverksbygging. Jan S. Fuglestad har siden 2015 vært Vice Chair i arbeidsgruppe 1 i IPCC, og fra 2018 er fem av instituttets forskere valgt ut som koordinerende hovedforfattere (Coordinating Lead Author, CLA) til FNs klimapanelts sjette hovedrapport: Glen Peters, Elin L. Boasson, Christa Clapp, Bjørn Samset og Jana Sillmann. I 2019 ble Bjørn H. Samset engasjert som CLA for IPCC AR6-WG1, Kapittel 1: Innramming, kontekst, metoder. I samme kapittel bidrar Marianne Tronstad Lund som CA (Contributing Author), mens Marianne Aasen bidrar som CA i Working Group 3, kapittel 13 – National and Sub-National Policies and Institutions.

På nasjonalt plan har CICERO både formelle og uformelle samarbeidsforbindelser, utover de formelle tilknytningene til institutter i Miljøalliansen, CIENS, Norsk klimasenter, Fram-senteret og Norsk senter for klimatilpasning (NORADAPT).

CICERO er representert i følgende porteføljestyre i Forskningsrådet: Bjørn H. Samset i styret for klima- og polarforskning, og Kristin Linnerud i styret for Energi, transport og lavutslipp.

### Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner.

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	5 127
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	4 856
Egenandel i forskningsprosjekter	2 744
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	4 914

Vitenskapelig utstyr	0
<b>Sum</b>	<b>17 641</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	32

STIM-EU: CICERO har i 2020 benyttet 3,934 mill. kr i STIM-EU-midler knyttet til CICEROs aktive EU-prosjekter (inkludert i tabellen).

## C. C. Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger

### C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger

#### CISS (CICEROs Strategiske instituttsatsinger) - Climate Change Risks

Prosjektleder: Jana Sillmann, prosjektperiode: 01.01.20 – 31.12.22, budsjett 2020: kr 638 375,-  
Totalbudsjett: 3 Mill. kr.

The activities within the CISS Climate Change Risk focus on strengthening collaboration across CICERO's research groups, including joint publications, organizing a Climate Risk Seminar Series, increasing the national and international visibility on the topic Climate Change Risk and developing proposals and new projects. In 2020, the Climate Impacts group has collaborated with the Local Solutions and the Climate Finance group on joint publications in books (De Bruin et al. 2020, Sillmann et al. 2021, West et al. 2021) and a blog post (<https://investesg.eu/2020/09/29/physical-climate-risk-amplifies-financial-risk-cicero/>). The Climate Risk Seminar Series that had been launched in 2019 and has been revived in November 2020 after a COVID-19 break as online webinar series in collaboration with the Knowledge Action Network on Emergent Risk and Extreme Events (Risk KAN - a joint activity of four international organizations) to increase CICERO's international visibility of CICERO and outreach. We have worked on several proposal related to the topic climate change risk and succeeded with an EU Horizon 2020 project on Multi-hazard and systemic framework for enhancing risk-informed management and decision-making in the E.U. (MYRIAD-EU), which will start in 2021. We further used funding from the CISS to finalize the ClimINVEST project (<https://www.cicero.oslo.no/en/climinvest/resources>), including the organization of a capstone webinar on Physical climate risk and finance, which was attended by 225 participants, clearly revealing the need for and relevance of this work to be continued.

#### References:

- De Bruin, K. R. Hubert, J. Evain, C. Clapp, M. Stackpole Dahl, J. Bolt, and J. Sillmann, 2020: Physical Climate Risks and the Financial Sector - Synthesis of Investors' Climate Information Needs. In: Leal Filho W., Jacob D. (eds) *Handbook of Climate Services*. Climate Change Management. Springer, doi: 10.1007/978-3-030-36875-3\_8.
- Sillmann, J., A. S. Daloz, N. Schaller, C. Schwingshackl, 2021: Extreme Weather and Climate Change, in CLIMATE CHANGE 3rd Edition: Observed Impacts on Planet Earth (ed. Trevor Letscher), Elsevier.
- West, J. J., H. Amundsen, N. Schaller, M. Aasen, 2021: Climate Change: Foundations for a transformative learning agenda. I: *Meeting the Challenges of Existential Threats through Educational Innovation: A Proposal for an Expanded Curriculum* (to be published 22 April 2021). Routledge 2021 ISBN 9780367894856.

#### CISS (CICEROs Strategiske instituttsatsinger) - Kampen om arealene

Prosjektleder: Merethe D. Leiren / Kristin Linnerud. Prosjektperiode: 01.01.20 – 31.12.22. Budsjett 2020: kr 1 115 552,- Totalbudsjett: 3 Mill. kr.

Tiltak for å begrense klimaendringer og verne biologisk mangfold er uløselig knyttet sammen med forvaltning av arealer. Med utgangspunkt i arealkrevende samfunnsoppgaver som utbygging av fornybar energi, ønsker vi å kartlegge målkonflikter og finne løsninger som sikrer en helhetlig og bærekraftig klima- og miljøpolitikk. Satsingen er strategisk viktig for CICERO fordi den knytter sammen kunnskap om klimasystemer, klimapolitikk og klimaøkonomi. Leder for satsingen er forsker II Merethe D. Leiren, men i forbindelse med hennes permisjon leder Kristin Linnerud satsingen fra august 2020. Prosjektet har en varighet fra 1 januar 2020 til 31.12.2022 og et totalbudsjett på 3 millioner. Budsjettet for 2020 var på 1 115 552. Viktige mål som ble nådd i 2020 var a) etablering av et nettverk med nasjonale forskningsmiljøer innen biologi og økologi som kan supplere kompetanse på klima (NINA og NMBU/MINA), b) etablering av et nettverk med offentlige og private aktører innen spesielt energisektoren, c) publisering av to vitenskapelige artikler der tema var målkonflikter mellom bærekraftsmål og sosial aksept for vindkraft og d) foredrag og notater om arealkonflikter for blant annet Oslo kommune og Miljødirektoratet. Basert på dette utviklet vi flere søknader til Forskningsrådets fellesutlysning Arealer under press, hvorav en fikk finansiering i desember 2020 (FIREPLUG ledet av NINA).

### **SIS (Strategiske instituttsatsinger) - SIS - SUB-daily Precipitation Extremes in highly-populated regions (SUPER)**

**Prosjektleder:** Gunnar Myhre. **Prosjektperiode:** 2016-2022, **Totalbudsjett:** 7,5 mill NOK, 2016: 1 mill (500k overført til 2017), **2017:** 1,9 mill. **2018:** 1,9. **2019:** 1.48 mill., 2020: kr 15 434

**Formål:** Hovedmålet i SUPER er å undersøke om ekstremnedbør vil øke mer som en følge av klimaendringer i tett befolkede steder enn andre områder. Det vil særlig bli undersøkt om ekstremnedbør påvirkes av lokal oppvarmingseffekt i byområder og menneskeskapte aerosoler, som begge vil være mer utbredt i urbane områder. Videre har SUPER mål om å bidra til en generell økt forståelse av ekstremnedbør, både for å belyse en svært viktig konsekvens ved klimaendringer samt underbygge resultatet for hovedmålet i SUPER.

Et viktig resultat fra SUPER er at antall ekstremnedbørstilfeller øker kraftig ved global oppvarming og spesielt er det en stor økning av de mest sjeldne og kraftigste tilfellene av ekstremnedbør. Dette er basert på observasjoner over land områder med lange tidsserier og er ikke spesielt knyttet til byer. Studien undersøkte både endring i intensitet (hvordan de kraftigste episodene endrer seg) og frekvensen (antall tilfeller). Vi benyttet observasjoner og klimamodeller for vise sterk økning i frekvensene av ekstreme nedbørshendelser som oppstår på tiårsskalaer. Basert på observasjoner finner vi at den totale nedbøren fra disse kraftige episodene nesten dobler seg per oppvarmingsgrad, hovedsakelig på grunn av endringer i frekvens, mens intensitetsendringene er relativt svake, i samsvar med tidligere studier. Basert på disse resultatene, anslår vi at hvis historiske trender fortsetter, vil de mest intense nedbørhendelser som er observert i dag, sannsynligvis nesten fordobles for hver grad av videre global oppvarming. Endringer i ekstrem nedbør av denne størrelsesorden er dramatisk sterkere enn de mer utbredte endringene i global gjennomsnittlig nedbør (Myhre et al., 2019). Globale og regionale klimamodeller viste som observasjonene en økning i frekvensen av ekstremnedbør, men i mindre grad. Vi undersøker over et mindre område med spesielt lange tidsserier av nedbør årsakene til denne forskjellen.

Over fire større byer (Paris, Tokyo, Shanghai og New York) har vi undersøkt med modellsimuleringer hvordan økt lokal varme fra byene påvirker nedbør. Resultatene viser at den lokale oppvarmings-effekt i byområder øker nedbøren inkludert også de kraftigste nedbørsepisodene både i dagens klima (Marelle et al., 2020) og i et fremtidig varmere (Steensen et al., submitted).

- Marelle, L., Myhre, G., Steensen, B. M., Hodnebrog, Ø., Alterskjær, K. and Sillmann, J.: Urbanization in megacities increases the frequency of extreme precipitation events far more than their intensity, *Environmental Research Letters*, 2020.

- Myhre, G., Alterskjær, K., Stjern, C. W., Hodnebrog, Ø., Marelle, L., Samset, B. H., Sillmann, J., Schaller, N., Fischer, E., Schulz, M. and Stohl, A.: Frequency of extreme precipitation increases extensively with event rareness under global warming, *Scientific Reports*, 9(1), 16063, 2019.
- Steensen, B., L. Marelle, Ø. Hodnebrog, G. Myhre, Future urban heat island influence on precipitation, submitted, 2020

### **SIS: ClimateFood - Climate transitions in the Norwegian food system**

Project leader: Bob van Oort Project period: 2016-2020 Final report for the entire project period: Total budget: 7,5 mill NOK. Used over project period: 7,497,181.07 NOK.

**Activities:** Over its 5-year project period, the SIS has both strengthened and grown CICERO's network and collaborations related to the food system including 1) renowned national and international researchers and institutes with relevant expertise on parts of the food system, 2) both large and small food system actors across the value chain, and 3) various innovators and communicators.

SIS funding has allowed CICERO to develop an in-depth and broad knowledge of the emissions, views, developments, and multiple priorities and challenges in the Norwegian food value chain. We have identified emissions and distributions of these across the Norwegian food system, including analyses of these using different metrics. We have identified attitudes, potentials and barriers related to food system transitions and emission reductions from production to consumption. We have identified the linkages of the food system to many policy targets, and how various views of sustainable development in both current and alternative production and consumption systems may affect different stakeholders and emissions in Norway.

The SIS has financed active contributions to communication towards both public and private stakeholders and the media on a broad variety of climate-food system topics, including debates on different metrics, wetland conversion policies, and important international food system linked reports (IPCC land report and 1.5C report, EAT-Lancet report) in a Norwegian context. The SIS has further financed contributions as expert advisor to many panels and reports on sustainable food systems, including the UD report "Regjeringens handlingsplan for bærekraftige matsystemer i Norsk utenriks- og utviklingspolitikk 2019-2023", DFØ's criteria for public procurement of food and drinks, NMBU/NIBIO rapport på "Bærekraft i det norske matsystemet. Kriterier for bærekraftig produksjon", and Kolonial.no climate labeling.

SIS funding has supported many successful SIS related project proposals, including projects financed by food system actors TINE and Orkla, and a host of national and international research projects on climate-diet-health-land use-policy measures. Notably, in its final month the SIS landed substantial funding from NFR for «VOM – Virkemidler for Omstilling av Matsystemet».

### **C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning**

CICEROs ekstraordinære grunnbevilgning på rundt 1 million kroner ble brukt til prosjektet «Kompetanse- og verktøybygging for studier av hydrogen», med avdelingsdirektør Frode Longva som prosjektleder. Midlene ble benyttet til å styrke instituttets kompetanse og posisjon innen hydrogen, med både samfunnsvitenskapelige og naturvitenskapelige bidrag. Hydrogen står høyt på agendaen i europeisk og norsk politikk, spesielt knyttet til EUs nye hydrogenstrategi. Hydrogen gjennom elektrolyse med strøm fra sol eller vind («grønn hydrogen») eller produsert fra naturgass koblet til karbonfangst og lagring («blå hydrogen») er aktuell som nullutslippsteknologi for et bredere spekter av bruksområder enn nesten alle andre energibærere, og som energilager for uregulerbar fornybar kraft. Samtidig er det et stort behov for å forstå klimaeffektene av hydrogen bedre dersom det skal være en viktig del av den grønne omstillingen.

Gjennom satsingen bygget vi i) opp nye «hydrogenmoduler» i to av instituttets viktigste modeller – CTM og GRACE, ii) innsikt i EUs Green Deal gjennom analyser av hvordan sentrale elementer (som EUs

hydrogenstrategi) påvirker norske forutsetninger for hydrogenproduksjon og iii) sektorstudier av hydrogen i kraftsektoren, skipsfart og luftfart. Prosjektet resulterte i et spesialnummer om hydrogen i tidsskriftet Klima, CICERO-rapporter og søknad om KPN-prosjekt om klimaeffekter av hydrogen som fikk tilslag ved sist tildeling i desember.

### **C.3. Rapportering av instituttstipendiater – STIPINST**

CICERO fikk tildelt én Ph.d. (STIPINST) i 2020, men stillingen ble først besatt i januar 2021 pga. forsinkelser knyttet til korona.

## **D. Konsekvenser av Covid-19**

I starten av pandemien, på våren og forsommeren var det stor usikkerhet om hvordan dette ville påvirke prosjektene og inntjening, pga. stort fravær blant småbarnsforeldre (stengte skoler og barnehager). Ledelsen har forsøkt å tilrettelegge for de ansatte med fysisk utstyr på hjemmekontor i en utfordrende tid, og med tett oppfølging og dialog med den enkelte, så godt det har latt seg gjøre. CICERO hadde en kort periode to administrativt ansatte delvis permittert. De var tilbake i jobb i begynnelsen av august.

Økonomisk ble året 2020 bedre enn forventet med et resultat etter skatt på 4,9 mill. kr. Dette er i hovedsak knyttet til høyt antall fakturerte timer og sterk innsats fra de ansatte, men også lavere kostnader pga. korona (bla. reiser, møtevirksomhet osv.) og finansinntekter.

CICEROs største utfordring i et år som var preget av covid-19 tiltak, var kapasitet til å søke nye prosjekter og å utvikle nye ideer i tillegg til å levere på de prosjektene vi allerede har. Tross kapasitetsutfordringer har vi hatt et høyt nivå på søkeraktivitet, prosjektarbeid og vitenskapelige publiseringer. CICERO har for året 2020 2,15 i publiseringspoeng per forskerårsverk.

Det arbeides nå aktivt for å utvide kapasiteten og rekruttere nye forskere på flere av CICEROs forskningsområder, det ble lyst ut seks stillinger i desember 2020 og det er behov for ytterligere rekruttering.

## 2.2 Nansen senter for miljø og fjernmåling, NERSC

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

### A. Kort presentasjon og nøkkeltall

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019							
Økonomi	2019		2020			2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
<b>Driftsinntekter</b>					<b>Ansatte</b>		
Grunnfinansiering (*)	10,1	14	12,2	20	Årsverk totalt	55	53
Forvaltningsoppgaver	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	41	43
Bidragssinntekter					Herav kvinner	10	7
Forskningsrådet	35,1	48	19,7	31	Andel forskerårsv. (%)	75	81
Øvrige bidragssinntekter	5,6	8	8,7	14	Antall ansatte med doktorgrad	40	38
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	7	7
Offentlig forvaltning	0,2	0	0,1	0	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,97	0,88
Næringslivet	0,0	0	0,1	0	<b>Forskerutdanning</b>		
Andre oppdrag	1,3	2	0,0	0	Antall doktorgradsstudenter	3	4
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	1	1
EU-inntekter	6,0	8	6,8	11	Antall avlagte doktorgrader	1	0
Øvrige internasjonale inntekter	14,6	20	14,8	24	Herav kvinner	0	0
Øvrige inntekter fra driften	0,1	0	0,0	0	<b>Vitenskapelig produksjon</b>		
Sum driftsinntekter	73,0	100	62,4	100	Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	1,57	1,68
					Antall rapporter	22	15
<b>Driftskostnader</b>	72,8		58,9		Antall foredrag/freml. av paper/poster	0	45
					<b>Innovasjonsresultater</b>		
<b>Driftsresultat</b>	0,2	0,3	3,5	5,7	Antall patentsøknader	0	0
<b>Egenkapital</b>	34,6		38,0		Lisensinntekter (1000 kroner)	0	0
					Antall nye bedriftsetableringer	0	0

(\*) Grunnfinansiering omfatter ordinær og evt. ekstraordinær grunnbevilgning, strategiske instituttsatsinger og STIM-EU-midler.

Tallene er regnskapsførte inntekter, og viser forbruk ikke bevilgninger

### Organisatorisk form

Stiftelse.

### Stiftelsesår

1986

### Formål

Stiftelsens formål er å drive tverrfaglig forskning og utvikling med vekt på fjernmåling og modellering innen naturvitenskapelige problemstillinger og deres konsekvenser for samfunnet.

### Lokalisering

Hovedkontor på Marineholmen i Bergen og kontor i Svalbard Forskningspark, Longyearbyen.

### Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Nansen senter for miljø og fjernmåling - Nansensenteret - sin visjon er å styrke *kunnskapen om jordsystemet og forskningsbasert innovasjon og tjenesteutvikling til nytte for samfunnet*. Senteret utfører naturvitenskapelig forskning relatert til hav, sjøis, landis og atmosfære ved integrert bruk av *in situ* og satellittobservasjoner, modeller og dataassimileringsteknikker. Senteret har geografisk fokus på nordområdene og Arktis, men studerer også klima og miljø globalt. Strategisk regionalt, nasjonalt og internasjonalt samarbeid er vesentlig for utviklingen av senterets forskningskompetanse og gjennomføring

av samfunnsoppdrag. Senteret bidrar til forskerutdanning og kunnskapsoppbygging, og formidler sin kunnskap til myndigheter og samfunn. Nansensenterets forskningsprosjekter er finansiert gjennom konkurranseutsatte utlysninger fra forskningsråd, Europakommisjonen, romfartsorganisasjoner, nasjonale og internasjonale etater, nasjonalt og internasjonalt næringsliv og private bidrag.

Nansensenteret har en vesentlig forskningskompetanse innen satellittbasert jordobservasjoner, hav- og sjøis-modellering og data assimilasjon, klima-dynamikk, -prediksjon og -fremskrivninger, og akustikk-basert oseanografi. Senterets kompetanse styrkes også gjennom tverrfaglig forskningssamarbeid og synergier mellom senterets syv tematiske forskningsgrupper:

- Hav- og sjøisfjernmåling;
- Sjøismodellering;
- Havmodellering;
- Data assimilering;
- Akustikk og oseanografi;
- Klima dynamikk og -prediksjon; og
- Vitenskapelige miljødatasystemer.

### **Datterselskaper/underenheter**

Nansensenteret er majoritets aksjeeier i *Nansen Environmental Research Centre – India (NERCI) Ltd.* i Kochi (etablert i 1998), som er et ikke-kommersielt forskningsselskap registrert i India.

Senteret er medstifter av de fire internasjonale Nansensentrene, som er organisatorisk og juridisk uavhengige enheter:

- *Nansen International Environmental and Remote Sensing Center (NIERSC)*, St. Petersburg, Russland (1992)
- *Nansen-Zhu International Research Centre (NZC)*, Beijing, Kina (2008)
- *Nansen Tutu Centre for Marine Environmental Research (NTC)*, Cape Town, Sør Afrika (2010) og
- *Nansen-Bangladesh International Centre Coastal, Ocean and Climate Studies (NABIC)*, Dhaka, Bangladesh (2012).

For å sikre og videreføre instituttets vesentlige roller i denne europeiske operative havtjenesten er Nansensenteret medeier i Mercator Ocean International (MOI). MOI er en non-profit organisasjon, med eiere fra Frankrike, Italia, Norge, Spania og Tyskland. MOI leverer operasjonelle marine tjenester av interesse og nytte for forskningsmiljø og maritime aktører i og utenfor Europa. Europakommisjonen har delegert ansvaret for Copernicus Marine Services (CMEMS) til MOI.

### **Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020**

Ved slutten av 2020 har Nansensenteret 65 ansatte fra 23 nasjoner, inkludert åtte i rekrutterings- og utdanningsstillinger. Seks forskere ved senteret har eksterne professor/førsteamanuensis II bistillinger ved hhv. Universitetet i Bergen, Universitetssenteret på Svalbard, og Institute of Atmospheric Physics, Chinese Academy of Sciences i Beijing. Disse foreleser universitetskurs og bidrar med veiledning av doktor- og mastergradsstudenter. Senteret har fem eksterne forsker II i bistillinger fra Universitet i Bergen, NORCE, Syddansk Universitet (SDU), Deltares i Holland, og CNRS i Frankrike. Bistillingene bidrar til å styrke den faglige og internasjonale forskningsprofilen ved senteret. Nansensenteret er én av fire partnere i Bjerknessenteret i Bergen, hvor 26 av senterets forskere deltar aktivt.



I 2020 bidro senterets forskere til 68 vitenskapelige artikler i internasjonale fagfelleverderte tidsskrifter og bøker. I tillegg publiserte senterets ansatte 45 konferanseartikler, postere eller fagpresentasjoner, 18 rapporter – totalt 131 publikasjoner. Hele 86 % av de vitenskapelige artiklene var publisert med internasjonalt medforfatterskap. Senteret har registrert 111 medieoppslag i 2020. Spesielt fikk CAATEX prosjektet og KV Svalbard sin innsats i forbindelse med opphenting av tre amerikanske oseanografiske rigger i Beauforthavet i november 2020 stor oppmerksomhet i media.

Nansensenteret var fagansvarlig for seminaret *Ocean Space: Indo-Norwegian seminar on cooperation in Ocean, Climate and Polar research, education and technology* i Chennai i forbindelse med Kunnskapsdepartementets offisielle delegasjonsbesøk for forskning og høyere utdanning til India i januar 2020. Nansen Environmental Research Centre-India sitt 20 års jubileum ble også markert i den anledning, med stor deltakelse fra India og Norge. 10-års jubileet for Nansen-Tutu Senteret ble markert med et symposium i Cape Town fra 10-12 mars 2020 med rundt 90 deltakere fra Europa, USA og landene i det sørlige Afrika. En samling av artikler fra dette jubileums-symposiet vil utgis i mars-april 2021.

Senteret kompetanse innen sjøis modellering har gitt et vesentlig bidrag til det store norske forskningsprosjektet *Arven etter Nansen*, hvor Nansensenteret én av ti partnere. Senteret koordinerer også *Horisont 2020 prosjektet Integrated Arctic Observation System (INTAROS) med 49 partnere fra 20 land og 15.5 millioner euro i finansiering fra Europakommisjonen i perioden fra 2017 til desember 2021*. Fase 1 av de europeiske *Copernicus marine miljøovervåkingstjenester* fortsetter til medio 2021 og Norge har bekreftet sin videre deltakelse i Copernicus Fase 2. Det er derfor forventet at Nansensenteret vil fortsatt lede den europeiske marine miljøovervåkings-tjenesten for nordområdene og Arktis i samarbeid med Meteorologisk Institutt og Havforskningsinstituttet for en ny syv års periode fra 2021. Nansensenteret er medlem av *OceanPredict*, et internasjonalt forsknings- og utviklingsnettverk for å styrke betydningen og bruken av havmodellering and -varsling. I det neste ti-år vil *OceanPredict* videreutvikle og forbedre forskningen rundt havmodellering og operasjonell oseanografi til støtte for marine studier og et bærekraftig marint økosystem, blant annet som et viktig bidrag inn mot FN's havtår for marin forskning. Nansensenteret har også en ledende rolle i arbeidet med FN's klimapanel (IPCC) sin nye hovedrapport (AR6), hvor klimakunnskap og -endringer i nordområdene og Arktis står sentralt. Rapporten vil bli overlevert til beslutningstakerne i september 2021.

Nansensenteret har fått innvilget 32 nye forskningsprosjekter i 2020 med finansiering primært fra Norges forskningsråd, Senter for klimadynamikk (Kunnskapsdepartementet), EU kommisjonen og den Europeiske romfartsorganisasjonen (ESA). De nye forskningsprosjektene omfatter blant annet ledelse av prosjektene *Atmosphere-Sea Ice interactions in the new Arctic*, *Digital Arctic Shipping - New data products and visualisation services* og *Partnership for Education and Cooperation in Operational Oceanography*. Senteret er partner i to SFI-prosjekter; *Smart Ocean - Flexible and cost-effective monitoring for management of a healthy and productive ocean* som er ledet av Universitetet i Bergen og *Climate Futures* som er ledet av NORCE; partner i tre av fire nye prosjekter under fellesutlysningen JPI Climate & JPI Oceans Joint Transnational Call on the Next Generation Climate Science in Europe for Oceans (*ROADMAP. MEDLEY* og *EUREC4A-AO*); fire nye oppdrag for ESA; samt leder av Horisont 2020 prosjektet *Capacity-building in Arctic Standardisation Development*.

I overgangen til EU's Horisont Europa (2021-2028) bygger senteret videre på egen kompetanse og lokale, nasjonale og internasjonale strategiske samarbeidspartnere. *Digitalisering*, *Destination Earth* og *Digital Twins* står sentralt både i dette nye 7-års rammeprogrammet så vel som i ESA sine forskningsprogram. Bakgrunnen er økende behov for systematisk og rask analyse av store mengder miljødata, blant annet gjennom utvikling og bruk av kunstig intelligens og maskinlæring. I relasjon til dette er Nansensenteret med

i oppstarts-prosjektet *Digital Twin Ocean precursor* støttet av ESA, og partner i den store *ocean2eu* søknaden ledet av franske Mercator Ocean International til Horisont 2020 sin siste Green Deal utlysning.

## De 5 viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

- Smith, Doug M.; Scaife, Adam A; Eade, Rosie; Athanasiadis, Panos J.; Bellucci, Alessio; Bethke, Ingo; Bilbao, Roberto; Borchert, Leonard; Caron, Louis-Philippe; Counillon, Francois; Danabasoglu, Gokhan; Delworth, Tom; Doblas-Reyes, Francisco J.; Dunstone, Nick J.; Estella-Perez, V; Flavoni, Simona; Hermanson, Lars; Keenlyside, Noel; Kharin, Viatcheslav; Kimoto, M; Merryfield, William J.; Mignot, J.; Mochizuki, T; Modali, Kameswarrao; Monerie, Paul-Arthur; Müller, Wolfgang A.; Nicoli, D.; Ortega, Pablo; Pankatz, K.; Pohlmann, Holger; Robson, Jon; Ruggieri, P; Sospedra-Alfonso, Reinel; Swingedouw, Didier; Wang, Yiguo; Wild, S.; Yeager, Stephen G; Yang, Xiaosong; Zhang, Liping.  
*North Atlantic climate far more predictable than models imply*. Nature, 2020; Vol. 583.  
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2525-0>
- Shepherd, Andrew; Ivins, Erik; Rignot, Eric; Smith, Ben; Van Den Broeke, Michiel; Velicogna, Isabella; Whitehouse, Pippa; Briggs, Kate; Joughin, Ian; Krinner, Gerhard; Nowicki, Sophie; Payne, Tony; Scambos, Ted; Schlegel, Nicole; Geruo, A; Agosta, Cécile; Ahlstrøm, Andreas; Babonis, Greg; Barletta, Valentina; Bjørk, Anders A.; Blazquez, Alejandro; Bonin, Jennifer; Colgan, William; Csatho, Beata; Cullather, Richard; Engdahl, Marcus E.; Felikson, Denis; Fettweis, Xavier; Forsberg, Rene; Hogg, Anna E.; Hubert, Gallee; Gardner, Alex; Gilbert, Lin; Gourmelen, Noel; Groh, Andreas; Gunter, Brian; Hanna, Edward; Harig, Christopher; Helm, Veit; Horvath, Alexander; Horwath, Martin; Khan, Shfaqat; Kjeldsen, Kristian K.; Hannes, Konrad; Langen, Peter L.; Lecavalier, Benoit; Loomis, Bryant; Luthcke, Scott; McMillan, Malcolm; Melini, Daniele; Mernild, Jacob Sebastian Haugaard; Mohajerani, Yara; Moore, Philip; Mottam, Ruth; Mougnot, Jérémie; Moyano, Gorka; Muir, Alan; Nagler, Thomas; Niell, Grace; Nilsson, Johan; Noel, Brice; Otosaka, Ines; Pattle, Mark E.; Peltier, Richard W.; Pie, Nadège; Rietbroek, Roelof; Rott, Helmut; Sørensen, Louise Sandberg; Sasgen, Ingo; Save, Himanshu; Scheuchl, Bernd; Schrama, Ernst; Schröder, Ludwig; Seo, Ki-Weon; Simonsen, Sebastian B.; Slater, Thomas; Spada, Giorgio; Sutterley, Tyler; Talpe, Matthieu; Tarasov, Lev; Willem, Jan van de Berg; Van Der Wal, Wouter; Van Wesseem, Melchior; Vishwakarma, Barmha Dutt; Wiese, David; Wilton, David; Wagner, Thomas; Wouters, Bert; Wuite, Jan.  
*Mass balance of the Greenland Ice Sheet from 1992 to 2018*. Nature, 2020; Vol. 579. s. 233-239.  
<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1855-2>
- von Schuckmann, K.; Le Traon, Pierre-Yves; Smith, Neville; Pascual, Ananda; Djavidnia, Samuel; Gattuso, Jean-Pierre; Grégoire, Marilaure; Nolan, Glen; Aaboe, Signe; Bertino, Laurent; Korosov, Anton; Lavergne, Thomas; Müller, Malte.  
*Copernicus Marine Service Ocean State Report*, issue 4. Journal of operational oceanography. 2020; Volum 13 (1) s. 1-172. <https://doi.org/10.1080/1755876X.2020.1785097>
- Johannessen, Ola M.; Bobylev, Leonid; Shalina, Elena V.; Sandven, Stein.  
*Sea Ice in the Arctic, Past, Present and Future*. Book by Springer 2020 (ISBN 978-3-030-21300-8) 579 s. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-21301-5>
- Moiseev, A., H. Johnsen, J. A. Johannessen, F. Collard and G. Guitton (2020), *On Removal of Sea State Contribution to Sentinel-1 Doppler Shift for Retrieving Reliable Ocean Surface Current*. Journal of Geophys. Res.-Oceans, Sept. 2020. <https://doi.org/10.1029/2020JC016288>

## B. Bruken av grunnbevilgningen

Grunnbevilgningen er et vesentlig virkemiddel for å implementere og innfri senterets strategiske målsetninger om å være et ledende og samfunnsrelevant klima- og miljøforskningsinstitutt.

## Forprosjekter

I forbindelse med rekruttering av tre nye forskere til senteret i 2020 er grunnfinansiering benyttet til å bygge opp senterets kompetanse innen (i) globale og regionale havnivåstudier, (ii) data assimilering for å bedre presisjon for varsling i havmodellering og (iii) ny kompetanse innen maskinlæring, anvendt i programvare for analyse og anvendelser av satellitt jordobservasjonsdata.

## Egenandel

Nansensenteret deltar som en av fire partnere i *Bjerknes klimavarslingsprogram* som er etablert ved Universitetet i Bergen og med finansiering fra Bergen forskningsstiftelse. Programmets overordnede mål er å forbedre kort og langsiktig klimavarsling til presisjon som er nyttig for anvendelser i samfunnet. Grunnfinansiering har vært benyttet som egenandel for deler av Nansensenterets aktiviteter i prosjektet. Noe egenandel har vært benyttet til å finansiere en opplysningsfilm til skoleformidlingsprosjektet [Float Your Boat](#) og som blant annet ble presentert i på *Forskningdagene 2020*. Grunnbevilgningen er også anvendt til å posisjonere senteret mot nasjonalt og internasjonalt forskningsarbeid, inkludert Horisont 2020 og Horisont Europa, utover den finansieringen som har vært tilgjengelig gjennom PES-2020 midler. Grunnfinansieringen har ikke vært benyttet til egenandel i Horisont 2020 prosjekter, som i sin helhet har vært dekket inn over ordinær drift.

## Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Gjennom grunnbevilgningen har Nansensenteret fokusert på intern kompetanseoppbygging og samarbeid, ved å integrere og styrke aktiviteter på tvers av de forskjellige forskningsgruppene. I 2020 har senteret satset på kompetanseheving for nye anvendelser av satellitt data for sjøisstudier og havdynamikk. Ferdigstilling og publisering av forskningsresultater fra avsluttede forskningsprosjekter har blitt gjennomført med finansiering fra grunnbevilgningen. Senteret har også gjort en grundig gjennomgang av potensialet for anvendelser av Copernicus sine marine tjenester i norsk miljøforvaltning, som blant annet er oppsummert i en rapport på oppdrag fra Miljødirektoratet.

Grunnbevilgningen er også vesentlig for samarbeide med eksterne partnere og tilgang på kompetanse og nettverk, for å videreutvikle senteret som en attraktiv partner i internasjonale og nasjonale samarbeidsprosjekter. Deltakelse i *Mercator Ocean International (MOI)*, *OceanPredict*, *Svalbard Integrated Observing System (SIOS)*, *EuroGOOS* og *UK MetOffice OceanView* med flere, er vesentlig for det vitenskapelige samarbeidet. I tillegg bidrar de internasjonale Nansensentrene til å styrke Senterets samarbeidsnettverk i Russland, India, Kina, Sør-Afrika og Bangladesh. Andelen av grunnbevilgningen støtter opp om senterets internasjonale forskningssamarbeid er redusert til 33%, som i hovedsak skyldes Covid-19 restriksjoner i 2020.

## Vitenskapelig utstyr

Direkte kostnader for å vedlikeholde databaseinfrastruktur for å betjene senterets forskningsprosjekter.

### Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner.

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	4165
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	1519
Egenandel i forskningsprosjekter	3287
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	3050
Vitenskapelig utstyr	201
<b>Sum</b>	<b>12222</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	33

## C. Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger

### C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger

#### **Geo-SPaaS: utvikling av sky-infrastruktur for tilgang, bearbeiding og analyse av miljødata.**

Budsjett: Kr 1.727.509 i 2020 av kr. 4,7 mill i perioden 2018-2022.

Formål: Videreutvikle en geo-vitenskapelig plattform som en tjeneste for bruk innen miljøforskning og -overvåking som er basert på fri og åpen kildekode for effektiv datatilgang og analyse.

Prosjektleder: Prof. Johnny A. Johannessen.

Aktiviteter og resultater i 2020: Containerteknologi gjør det mulig for den enkelte forsker/bruker å benytte et utvalg av egne og eksternt utviklede applikasjoner for å identifisere, bearbeide, integrere, visualisere og analysere klima- og miljødata fra forskjellige datatjenester. Containerteknologien gjør det mulig å tilpasse programvare til anvendelsene, samt etablere og skalere automatiske bearbeidingsrutiner på forskjellige bearbeidingsplattformer som Laptop, intern server eller eksterne sky-løsninger. Med stor fleksibilitet har GeoSPaaS blitt anvendt i og videre utviklet for en rekke studier og bidratt til en betydelig forenkling i å hente inn, samlokalisere og analysere store mengder data fra forskjellige interne og eksterne databaser. Anvendelsene omfatter blant annet studier av hvirvler i den marginale issonen, validering av nye Sentinel-1 SAR Doppler produkter for overflatestrøm, og nær sanntids data og modellresultater for optimalisering av seilingsruter for skip. I ESA studien *Arktalas Hoavva* anvendes GeoSPaaS til datanalyse i flere kvantitative studier av vekselvirkningene mellom sjøis, hav og atmosfære i Polhavet, inkludert studier og effekter av forsterkningene av klimaendringer i Arktis.

#### **SubMAPP: Bruk av maskinlæring for økt presisjon for kvantifisering av marin primær produksjon under havoverflaten.**

Budsjett: Kr 742.046 i 2020 av kr. 4,9 mill i perioden 2018-2022.

Formål: Redusere usikkerheten i informasjon om marine biogeokjemiske variable under havoverflaten, som følge av få tilgjengelige direkte målinger. Utvikle metoder for å anvende maskinlæring og data assimilering med nye typer havobservasjoner.

Prosjektleder: Forsker II Dr. Tsuyoshi Wakamatsu.

Aktiviteter og resultater i 2020: Maskinlæringsrutiner har blitt implementert for å beregne den vertikale fordelingen av fytoplankton basert på satellittmålinger fra havoverflaten og målte vertikale profiler. Ved bruk av neurale nettverksanalyse defineres klasser av plankton fordeling i overflaten, som sammenholdes med vertikale profiler. Statistisk sannsynlighetsberegning benyttes til å definere sammenhengen mellom planktonfordelingen i overflaten og i vertikalprofilen, som danner grunnlaget for å bestemme vertikalfordelingen av algene basert på nye overflateobservasjoner. Metoden, SubMAPP-ML, er testet mot en én-dimensjonal modell med treningsdata og reelle vertikale biogeokjemiske Argo bøyemålinger av klorofyll-a i Lofotenbassenget gjennom de siste 10 årene. Metoden gir tilsynelatende best resultater for algesituasjoner som er a-typiske. Annen informasjon om storskala atmosfæresirkulasjon i Norskehavet (Nord-atlantisk Oscillasjon og Arktisk Oscillasjon) vil derfor bli benyttet for å vurdere om denne type variabilitet er av betydning for resultatene. Slik tilleggsinformasjon kan bidra til å øke presisjonen i bestemmelsen av den vertikale fordelingen av primærproduksjonen. Disse resultatene vi være klar i 2021.

## **ReSiS: Høyoppløselig miljøovervåkning og -modellsimuleringer for å bedre beslutningsgrunnlaget i miljøforvaltningen og innovative regionale klimatenester.**

*Budsjett:* Kr 1.695.664 i 2020 av kr. 5,2 mill i perioden 2018-2022.

*Formål:* Utvikle det vitenskapelige og tekniske grunnlaget for markedsrettede, målrettede innovative lokale og regionale klimatenester til nytte for samfunnet.

*Prosjektleder:* Seniorforsker Dr. Igor Esau.

*Aktiviteter og resultater i 2020:* ReSiS har fokusert på tilgjengeliggjøring og anvendelser av miljødata, datafusjonsteknikker og fin-skala lokal atmosfæremodellering, som en integrert del av utvikling av «smarte byer». Resultatene er publisert i tre artikler i 2020. En modellbasert studie for spredning av luftforurensing fra private vedovner i Bergen er ferdigstilt. Meteorologiske data, fra NETATMO innsamlet av innbyggere i Oslo, som sammen med satellitt data har blitt benyttet til å studere lokale variasjoner i atmosfæretemperatur. Geostatistiske metoder (forskjellige kriging-algoritmer) er evaluert for videre integrering med lokale data og observasjoner fra forskjellige kilder, i modellsimuleringer av atmosfæredynamikk og variabilitet, spesielt i vær-situasjoner med vertikal inversjon i atmosfæren. Inversjon er ofte sammenfallende med situasjoner med høy konsentrasjon av bakke-nær luftforurensing fra lokale kilder som biltrafikk, ved og fyringsanlegg, industri og skip i havn.

### **C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning**

Nansensenterets ekstraordinære grunnbevilgningen på kr 44.000 i 2020 er benyttet til å styrke samarbeidet med norske maritime industribedrifter som utvikler oseanografisk instrumentering. Flere norske bedrifter har basert sin framvekst på leveranser av instrumentering til blant annet offshore olje og gass industri på norsk sokkel og internasjonalt. Framtidige endringer innen olje og gass industrien krever at disse bedriftene i større grad tilpasser seg og utvider sitt marked til også å inkludere andre marine anvendelser. Nansensenteret benytter denne type teknologi blant annet til validering av satellittobservasjoner og havmodeller. Samarbeidet vil bidra til at norske maritime teknologibedrifter kan få tilgang på andre markeder for sin instrumentering og at kompetanse, tjenester og instrumentering i større grad kan benyttes og levere åpent tilgjengelige marine overvåkningsdata.

### **C.3. Rapportering av instituttstipendiater - STIPINST**

Nansensenteret har én instituttstipendiat som avsluttet sin treårs stipendperiode i oktober 2020 og med planlagt disputas i 2021. Én ny instituttstipendiat har startet i november 2020.

- Prosjektnummer: 272411, prosjektperioden 01.09.2017-01.09.2020  
Prosjekttittel: Natural variability and model uncertainty in the steric-dynamic component of sea level projection for Europe.
- Prosjektnummer: 318085, startet i 2021.  
Prosjekttittel: Subseasonal-to-seasonal prediction of harmful algae bloom for fisheries in Norway.

## **D. Konsekvenser av Covid-19**

Nansensenteret har lagt til rette for hjemmekontor for alle ansatte og spesielt ansatte som har utfordringer med barn i barnehage/skolealder. Senteret har hatt en betydelig reduksjon i reiseaktivitet som har medført reduserte reisekostnader og reisetid for instituttets forskere. Prosjekter med eksternt og spesielt internasjonal deltakelse har etablert alternative former for samarbeid og kommunikasjon. Toktvirksomheten i andre halvdel av 2020 har vært gjennomført med nødvendig karanteneopphold for interne og eksterne deltakere før avreise. Gjennom økt timeinnstas fra forskerne har leveranser til pågående prosjekter blitt gjennomført uten vesentlige forsinkelser. Antall publikasjoner i 2020 er tre færre enn i 2019, noe som er innenfor naturlig variasjon.

Nansensenteret har en god ordresreserve for 2021 hvor ca. 85 % av inngåtte kontrakter er nasjonale og internasjonale bidragsinntekter hvor det ikke forventes kanseleringer eller reduksjon i prosjektomfanget. Senteret har eller forventer heller ikke å bli vesentlig rammet av de nasjonale og internasjonale konsekvenser som følge av COVID-19. Senteret har mottatt et mindre beløp i COVID-19 relatert ekstraordinær grunnbevilgning i 2020.



- Digitale metoder og innovasjon innenfor kulturarvfeltet
- Kulturarvens samfunnsrolle

### Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

I 2020 ble den siste perioden for den tidligere ordningen med strategiske instituttsatsninger (SIS) avsluttet. For NIKUs vedkommende betydde det avvikling av tre femårige satsninger, samt forberedelse til avslutning av en fjerde treåring satsning. Opprinnelig plan var å markere dette med et felles arrangement, som grunnet koronapandemien ble omgjort til en digital forskningsformidlingsuke. 2020 var også oppstartsår for det NIKU-ledede internasjonale forskningsprosjektet CURBATHERI, finansiert av JPI Cultural Heritage. NIKU har satset mye på forskning i 2020, blant annet med tilsetting av en rekke nye forskere, og med inngåelse av intensjonsavtale med University of Stirling i Skottland. Det var også digital boklansering for *Approaches to the Medieval Self* der flere NIKU-medarbeidere har bidratt til et nytt blikk på hvordan mennesker i middelalderen forstod seg selv. På arkeologi-feltet fikk NIKU nye forvaltningsoppgaver ved at instituttet ble tildelt en tilrådningsfunksjon og dermed skal foreta skriftlige anbefalinger i dispensasjonssaker.

### De 3-5 viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

- Cadamarteri, J.P., C. McLees, A. Petersen, I. Reed (2020). *Nidarneset før Nidaros: Trondheims landskaps- og bosetningshistorie i perioden 500 f.Kr.-1000 e.Kr.* Primitive Tider, 22:51.-74. DOI: 10.5617/pt.8394
- Eriksen, S., Holmqvist, K. & Bandlien, B. (2020). *Approaches to the Medieval Self*. Berlin, Boston: De Gruyter. DOI: 10.1515/9783110655582
- Gustavsen, L., Gjesvold, P., Gundersen, S., Hinterleitner, A., Nau, E., & Paasche, K. (2020). Gjellestad: A newly discovered 'central place' in south-east Norway. *Antiquity*, 94(378), 1520-1537. DOI: 10.15184/aqy.2020.39
- Nicu IC, Stalsberg K, Rubensdotter L, Martens VV, Flyen A-C. (2020) *Coastal Erosion Affecting Cultural Heritage in Svalbard: A Case Study in Hiorthhamn (Adventfjorden)—An Abandoned Mining Settlement*. *Sustainability*, 12(6):2306. DOI: 10.3390/su12062306
- Grete Swensen & Sveinung Krokann Berg (2020) *The 'garden city' in the green infrastructure of the future: learning from the past*, *Landscape Research*, 45:7, 802-818, DOI: 10.1080/01426397.2020.1798365

## B. Bruken av grunnbevilgningen

### Instituttets strategiske satsinger

I tråd med avviklingen av SIS-ordningen fra Klima- og miljødepartementet (KLD), avsluttet NIKU sine siste strategiske instituttsatsninger i løpet av 2020 (med unntak av MABYSIS, som grunnet forsinket oppstart også har hatt utsatt avslutning). Ordningen erstattes internt av strategiske instituttprosjekt, og en to-trinns søknadsprosess med komité bestående av eksterne og interne medlemmer ble gjennomført i 2020.

Arbeidet innenfor SIS-ene har bidratt til å synliggjøre NIKU, og gi instituttet kompetanse innenfor nye områder. SIS-arbeidet har vært strategisk for NIKU utfra en målsetning om å øke kunnskapen om og betydning av kulturminner. Flere av SIS-ene har vært direkte relevante for NIKUs faglige fokusområder, og nettverkene og søknadsutviklingen i forlengelsen av SIS-ene er avgjørende for oppnåelse av det strategiske målet om økt eksterntfinansiert forskning.

Opprinnelig plan var at avslutningen av SIS-perioden skulle markeres med et felles avslutningsarrangement. Gitt koronapandemien ble dette som nevnt isteden gjennomført som en digital forskningsformidlingsuke i november 2020.



## Forprosjekter

Mesteparten av den delen av grunnfinansieringen som ikke går til strategiske instituttsatsninger, brukes i NIKU på forprosjekter eller mindre, kortvarige forskningsprosjekt som på sikt kan knyttes opp mot større satsninger. Dette fordeles til dels gjennom fremforhandlet, individuell forskningstid for de av NIKUs ansatte som har forskerkompetanse, og til dels gjennom strategiske midler fordelt etter søknad. Begge deler skal være en del av en langsiktig plan både for den enkeltes faglige utvikling og avdelingen/NIKUs forskningsretning.

## Egenandel

Selv om enkelte forskningsfinansieringskanaler har ambisjoner om å fullfinansiere prosjektene de støtter, er det til stadighet aktuelt å benytte deler av grunnfinansieringen som egenandel inn i eksternfinansierte forskningsprosjekt. Herunder ligger både prosjekt som i utgangspunktet ikke har en finansieringsmodell som dekker NIKUs kostnader, og prosjekter som har en lav overheadsats – for 2020 gjelder dette for NIKUs tilfelle for eksempel et Interreg-prosjekt der deler av grunnfinansieringen kanaliseres inn i prosjektet for å dekke opp for lav timepris. I tillegg er det en tendens til at i utgangspunktet fullfinansierte prosjekt (for eksempel prosjekt som finansieres gjennom Norges forskningsråd) får en redusert tildeling i forhold til omsøkt budsjett. For å unngå endringer i prosjektets planlagte aktiviteter velger forskerne derfor i enkelte tilfeller å legge til andeler av grunnfinansieringen for å dekke opp nedkortingen. For 2020 gjelder dette for eksempel prosjektet «CULTCOAST».

## Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Både nettverksbygging og kompetanseutvikling utgjør viktige andeler av NIKUs grunnbevilgning. NIKUs ansatte utvikler sin kompetanse gjennom det meste av sitt arbeid, men anledningen til å kunne vie deler av forskningstiden til å holde seg oppdatert på og videreutvikle eget fagfelt er viktig. Tilsvarende er det avgjørende å ha solide faglige nettverk på plass når en skal delta i søknader om ekstern forskningsfinansiering. Selv om 2020 har vært et annerledesår for arrangementer generelt har NIKUs forskere hatt anledning til å benytte midler fra grunnfinansieringen til slik nettverksvirksomhet digitalt, for eksempel gjennom deltakelse på konferanser i regi av Association of Critical Heritage Studies (ACHS) og European Association of Archaeologists (EAA).

## Vitenskapelig utstyr

Minimalt av NIKUs grunnbevilgning går til innkjøp av vitenskapelig utstyr, men det har vært behov for noe oppgradering av forskningsinfrastruktur gjennom investering i en ny databaseløsning, og tilhørende opplæring.

### Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner.

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	8458
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	12165
Egenandel i forskningsprosjekter	2206
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	5788
Vitenskapelig utstyr	113
<b>Sum</b>	<b>28730</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	21%

## **C. Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger**

### **C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger**

#### **Bygnings-SIS (2016-2020)**

Denne satsningen tok utgangspunkt i den bygde kulturarven og fokuserte på bygningene som kulturminner. Bygninger inngår alltid i en kontekst, fyller varierende funksjoner og påvirkes av endringer i konteksten. Forskning omkring kulturminnene som historiske objekter satt inn i sin historiske sammenheng er vesentlig for forståelsen av dem. Målet for programmet var å bidra med kunnskap for at bygninger og interiør skal kunne forvaltes slik at brukerne i dag og i fremtiden kan få gode opplevelser og en tilknytning til historien.

I 2020 var det tre felles arbeidsmøter for deltakerne i satsningen, ellers har kommunikasjon foregått per mail. Det ble i 2020 publisert tre fagfelleverderte artikler. Ytterligere tre artikler er jobbet med i 2020 og vil bli publisert i 2021. Det er holdt ett innlegg et på internasjonalt webinar, fem innlegg på NIKUs forskningsformidlingsuke, tre populærvitenskapelig foredrag og det er arrangert ett éndags-webinar sammen med UiO, og skrevet en kronikk. Forskningen i 2020 var i grove trekk delt mellom kirkekunst og bygninger sett i forhold til endringshistorikk, materialer, dokumentasjon, overvåking og klima.

Budsjett 2020: 2 000 000, budsjett totalt t.o.m. 2020: 10 233 000

#### **By-SIS (2016-2020)**

Formålet med denne satsningen har vært å undersøke byens kulturarv som ressurs for dagens og morgendagens byplanlegging, samt å forske på hvordan hensynet til ivaretagelse av kulturhistoriske verdier i by kan innpasses målsettingen om klimatilpasset og bærekraftig byutvikling, kulturelt mangfold og velferd.

Av gjennomførte aktiviteter i 2020 kan nevnes syv nivellerte artikler publisert i 2020, og fire ytterligere artikler som forventes publisert i løpet av 2021. Deltakere hadde også flere medieopptredener, blogginnlegg og foredrag, samt aktiv deltakelse i NIKUs forskningsformidlingsuke.

Budsjett 2020: 2 000 000, budsjett totalt t.o.m 2020: 10 233 000

#### **Forvaltnings-SIS (2016-2020)**

I denne strategiske instituttsatsingen ble det forsket på hvilke funksjoner og utfordringer kulturminneforvaltning har i dagens samfunn og i møtet med morgendagens behov.

Av gjennomførte aktiviteter i 2020 kan det nevnes tre publiserte, nivellerte artikler med tilknytning til denne satsningen, og ytterligere fem som forventes publisert i 2021. Det var to presentasjoner på internasjonale konferanser og det er søkt om innlegg basert på forskning gjennomført i satsningen i ytterligere en konferanse i 2021. Det ble også produsert tre foredrag eller medieinnlegg, i tillegg til deltakelse på NIKUs forskningsformidlingsuke.

Budsjett 2020: 2 000 000, budsjett totalt t.o.m. 2020: 10 233 000

#### **Urbanisering og bebyggelse i norske middelalderbyer (MABYSIS) (2019-2021)**

Formålet med MABYSIS er å undersøke ulike aspekter av spor etter bebyggelse i middelalderbyene, med utgangspunkt i materiale fra Oslo og Trondheim. Under denne hovedtematikken vektlegges KLDs prioriterte forskningsbehov om bevaring av kulturminner og kulturmiljø i et langsiktig perspektiv samt tydeliggjøring av hvordan verdien av middelalderbyene som kulturminner kan bli mer synlige og brukt som ressurs i en bærekraftig byutvikling. Forvaltningsarkeologien er avhengig av et bredt kunnskapsgrunnlag for å forvalte middelalderbyene. Dette gjelder blant annet i utarbeidelse av utgravningsprosjekter – hva kan vi forvente å

finne, hvilke kulturminner innehar særlig kunnskapspotensial, og hvilke deler av materialet er det særlig hensiktsmessig å ivareta for fremtiden?

Grunnet sen oppstart, ble lite midler benyttet i 2019; disse ble overført til 2020 og prosjektet ble forlenget til 2021. I 2020 ble prosjektleder skiftet ut p.g.a. endring i ansettelsesforhold, og dermed ble også en arbeidspakke i prosjektet fullstendig endret. Dette forsinket arbeidet med én arbeidspakke. En annen arbeidspakke ble midlertidig utsatt grunnet foreldrepermisjon. Alle prosjektets fire arbeidspakker er kommet godt i gang med empiriske studier og datainnsamling, men fortsatt er ingen artikler ferdigstilt. Prosjektgruppen har holdt tre felles workshops for å avklare endringer i ledelse og bemanning og derav følgende endringer i prosjektets innhold. Planlagt avslutningstidspunkt er 30.11.2021.

Budsjett 2020: 1 200 000, budsjett totalt t.o.m. 2021: 2 400 000

## C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning

Da det ble tildelt en ekstraordinær grunnbevilgning for å demme opp for økonomiske tap i forbindelse med koronapandemien, ble NIKUs andel av denne kroner 4 586 000 som i tråd med føringene fra KLD skulle kanaliseres til forskningsaktiviteter som skulle «bidra til at drift og planlagte aktiviteter kan opprettholdes». Forskningsrådet spesifiserte ytterligere at midlene i hovedsak skulle «benyttes til næringsrettet forskning og rettes primært mot grønn omstilling, digitalisering og/eller kunnskapsutvikling relatert til pandemiforløpet.»

Gitt føringene for midlene ble den ekstraordinære bevilgningen kanalisert til forskningsaktiviteter som var mulige å gjennomføre på kort tid, men NIKUs profil la også noen begrensninger på hvor tett alle føringene kunne følges, jf. at et institutt for kulturminneforskning bare marginalt kan rette seg inn mot det pågående pandemiforløpet, men har bedre kompetansemessig utgangspunkt ved å koble nåværende pandemisituasjon til kulturminnefeltet i dag – og ikke minst historisk. Slik ble alle tiltak som kunne relateres til føringene prioritert først, og dernest ble NIKUs strategi (2018-2023) brukt for å supplere med gode tiltak som vil styrke NIKUs vilkår for å drive et økonomisk bærekraftig institutt fremover.

Den interne fordelingen ble gjennomført etter en uformell søknadsprosess, der NIKUs ledermøte besluttet hvilke prosjekt som best oppfylte vilkårene, hadde størst effekt rent økonomisk og hvor prosjektene var mest mulig realiserbare innenfor året. Resultatet av dette var at den ekstraordinære bevilgningen ble fordelt på 15 prosjekt. Ved årsslutt gjenstod om lag 72 000 kr som ikke var fakturert i de tildelte prosjektene. Noe av dette ble senere justert ved forsinkede fakturaer, mens resten ble omfordelt til de øvrige tiltakene. Ingenting utgjør større avvik.

Fordelingen for type prosjekt var som følger:

(beløpt i 1000 kroner)

Tiltakstype	Antall tiltak	Sum i kr
Flerårige og langsiktige forskningsprosjekter som forventes å bli av fremtidig betydning for instituttets brukere, og som tematisk bygger opp under instituttets formål og strategi	5	1.578
Publisering og formidling	4	1.295
Forskningsinfrastruktur	2	522
Nettverksbygging, internasjonalisering, kompetanseutvikling og faglig fornyelse av forskerstaben	4	1.190
<b>Sum</b>	<b>15</b>	<b>4.586</b>

Tiltakene var tematisk fordelt som følger:

(beløpt i 1000 kroner)

Tematisk føring	Antall tiltak	Sum i kr
Grønn omstilling	6	1.575
Digitalisering	4	1.396
Pandemirelevans	3	928
NIKUs strategiske fokusområder	2	686
<b>Sum</b>	<b>15</b>	<b>4.586</b>

Enkelte av prosjektene har resultert i kortere forskningsrapporter, noen har dannet utgangspunkt for videre arbeid med sikte på nivellerte publikasjoner, og de fleste har dannet grunnlag for nettverksbygging og søknadsutvikling med sikte på nasjonale og internasjonale forskningsfinansieringskanaler.

I sum bidrog ekstrabevilgningen i stor grad til å holde NIKUs forskere sysselsatt i relevant arbeid som på sikt både vil bidra til å utvikle og vedlikeholde deres forskningskompetanse på relevante temaområder og som har en stor grad av anvendelighet når samfunnet skal komme på fote igjen etter pandemien.

#### D. Konsekvenser av Covid-19

Annerledes-året 2020 ble preget av Covid-19-situasjonen. NIKU har taklet utfordringene som året bragte med seg på en måte som vitner om at organisasjonen er tilpasningsdyktig med dedikerte ansatte og ledere. Instituttet har fulgt myndighetenes anvisninger både med hensyn til hjemmekontor, rutiner, reiser og hvordan feltarbeid skal gjennomføres.

Instituttet har likevel opprettholdt alle funksjoner gjennom året, har ikke gått til permitteringer, og virksomheten har greidd å gjennomføre både arkeologisk feltarbeid, konserveringsoppdrag i felt og på atelier, og ellers oppdrags- og forskningsaktiviteten. Instituttet var godt forberedt med hensyn til digitale system og arbeidsplattform som i stor grad muliggjorde dette. Våren var likevel krevende; oppdrag ble satt på vent og omsorgspermisjonene førte til inntektstap. Med stor usikkerhet knyttet til pandemiutviklingen gjennom året, var det risiko for at året kunne ende med et betydelig underskudd.

De verste scenariene slo ikke til, snarere tvert imot. For det første var ikke omsorgspermisjonene høsten 2020 like inngripende i og med at skoler og barnehager åpnet igjen før sommeren. For det andre var høstens oppdragstilgang god. Oppdrag som var satt på vent, ble gjennomført. For det tredje hadde NIKU god effekt av den ekstraordinære grunnbevilgningen fra Norges forskningsråd. For det fjerde har implementering av nye organisatoriske rutiner ført til at forskerne i større grad enn tidligere har klart å ta ut tildelt forskningstid i inneværende år i stedet for å overføre til neste år. Unntaksåret har også medført besparelser, ikke minst knyttet til reiser og arrangement, samtidig som finansinntektene er høyere enn budsjettert.

## 2.4 Norsk institutt for luftforskning, NILU

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

### A. Kort presentasjon og nøkkeltall

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						2019	2020
Økonomi	2019		2020			2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
<b>Driftsinntekter</b>					<b>Ansatte</b>		
Grunnfinansiering (*)	32,2	16	40,3	19	Årsverk totalt	155	147
Forvaltningsoppgaver	12,0	6	12,0	6	Årsverk forskere	101	72
Bidraginntekter					Herav kvinner	45	32
Forskningsrådet	35,9	18	28,7	14	Andel forskerårsv. (%)	65	49
Øvrige bidraginntekter	0,0	0	0,0	0	Antall ansatte med doktorgrad	68	70
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	34	34
Offentlig forvaltning	59,8	29	62,3	30	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,68	0,97
Næringslivet	10,4	5	10,5	5	<b>Forskerutdanning</b>		
Andre oppdrag	4,6	2	6,9	3	Antall doktorgradsstudenter	8	5
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	4	5
EU-inntekter	16,2	8	12,0	6	Antall avlagte doktorgrader	1	1
Øvrige internasj. inntekter	33,8	17	35,6	17	Herav kvinner	0	1
Øvrige inntekter fra driften	0,0	0	0,0	0	<b>Vitenskapelig produksjon</b>		
Sum driftsinntekter	204,9	100	208,3	100	Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,94	1,28
					Antall rapporter	0	583
<b>Driftskostnader</b>	208,2		201,4		Antall foredrag/freml. av paper/poster	0	89
					<b>Innovasjonsresultater</b>		
<b>Driftsresultat</b>	-3,3	-1,6	7,0	3,3	Antall patentsøknader	0	0
<b>Egenkapital</b>	116,3		119,0		Lisensinntekter (1000 kroner)	20	20
					Antall nye bedriftsetableringer	0	0

(\*) Grunnfinansiering omfatter ordinær og evt. ekstraordinær grunnbevilgning, strategiske instituttsatsinger og STIM-EU-midler.

Tallene er regnskapsførte inntekter, og viser forbruk ikke bevilgninger

### Organisatorisk form

NILU – Norsk institutt for luftforskning er en uavhengig stiftelse.

### Stiftelsesår

1969

### Formål

- NILU skal gjennom forskning øke forståelsen for prosesser og effekter knyttet til atmosfærens sammensetning, klimaendringer, luftkvalitet og miljøgifter.
- NILU skal levere forskningsbaserte tjenester og produkter nasjonalt og internasjonalt innenfor analyse, overvåking og rådgivning for sentrale og lokale myndigheter, for næringslivet og andre.
- NILU skal arbeide for at nasjonal og internasjonal forskningsbasert kunnskap innenfor instituttets kjerneområder blir gjort kjent på en slik måte at den kan bli nyttig for samfunnet.
- NILU skal bidra til å bevisstgjøre samfunnet om årsaker og konsekvenser av klimaendringer og forurensning.
- NILU skal ha en kompetanseprofil som sikrer instituttets faglige kjerneområder og medarbeidernes faglige utvikling.
- NILU skal gjennom innovasjon bidra i utviklingen av det kunnskapsbaserte samfunnet.

## Lokalisering

NILUS hovedkontoret ligger på Kjeller i Skedsmo kommune. NILU har også distriktskontor i Framsenteret i Tromsø og kontorer i Forskningsparken i Oslo.

## Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Forskningsvirksomheten er organisert som følger:

- Atmosfære- og klimaforskning
- Urban luftkvalitet
- Miljøgifter
- Miljø og helse
- Bærekraftige miljø- og klimaløsninger
- Digitalisering
- Innovasjon

NILU har for øvrig en sentral rolle i luftovervåkning og miljøteknologisk utvikling, og er miljørådgiver for norske og internasjonale myndigheter. Blant viktige europeiske aktiviteter er den viktige rollen i EMEP (The European Monitoring and Evaluation Programme) og ledelse av European Topic Centre on Air Pollution, Transport, Noise and Industrial Pollution under EEA (European Environment Agency).

## Datterselskaper/underenheter

Innovation nilu AS er holdingselskap for NILUs ulike kommersielle interesser og datterselskaper. Innovation nilu AS eier helt eller delvis selskapene WEAG Solutions AS, InnoSense AS, NORNACON AS and Kalliopera AS.

## Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

Klimaetaten i Oslo kommune har siden 1998 gitt tilskudd til utskifting av gamle vedovner med nye rentbrennende vedovner. I 2019 evaluerte forskere ved NILU effekten av ordningen på oppdrag fra Oslo kommune, og da studien ble lagt fram i januar 2020 viste beregningene ingen signifikant gevinst. Som følge av dette sendte Klimaetaten en anbefaling til Byrådsavdeling for miljø og samferdsel om å avvikle ordningen.

Da koronatiltakene ble innført i mars i fjor, oppsto det samtidig stor interesse for «sideeffektene» de hadde på luftkvalitet og klima i Norge – og i resten av verden. NILUs forskere bidro i løpet av året med en rekke vitenskapelige og populærvitenskapelige artikler, rapporter, intervjuer og webinarer som belyste ulike sider av denne problemstillingen.

I juni fikk vi bekreftet at Norges forskningsråd har oppnevnt tre NILU-forskere til medlemmer av ulike nasjonale referansegrupper i Horisont Europa. Dr. Cathrine Lund Myhre i NILUs avdeling for atmosfære og klima er oppnevnt til medlem av nasjonal referansegruppe for Forskningsinfrastruktur. Dr. Philipp Schneider i NILUs avdeling for by og industri er oppnevnt til medlem av nasjonal referansegruppe for Digitalisering, næringsliv og romvirksomhet. Dr. Leonor Tarrasón, som er markedsdirektør for miljøløsninger, er oppnevnt til medlem av den nasjonale referansegruppen for Klima, energi og mobilitet.

Det er kjent at elver fører med seg mye mikroplast til havene. I juli kom en ny studie i tidsskriftet Nature Communications, og i den viste forskere fra NILU at en tilsvarende mengde mikroplastpartikler havner i havet som et resultat av atmosfærisk transport. Anslaget er at 140 000 tonn mikroplast fra veitrafikk (dekk- og bremseslitasje) ender opp i verdenshavene hvert år.

11. september 2020 fikk Agder et nytt høydepunkt, i form av den 75 meter høye masten ved Birkenesobservatoriet. Med målinger av CO<sub>2</sub>, metan og karbonmonoksid fra 100 meter over bakken og nedover kvalifiserte Birkenesobservatoriet seg samtidig til medlemskap i det europeiske ICOS-nettverket for atmosfærisk overvåkning.

I november ble overvåkningsrapporten for konsentrasjon av klimagasser og partikler i atmosfæren publisert. Den viste at også i 2019 ble karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og metan målt til rekordhøye nivåer i atmosfæren over Norge. For CO<sub>2</sub> er det 19. året på rad, og metan hadde den høyeste årlige økningen siden overvåkningen startet.

NILU, NGI, NIVA og IFE har gjennom hele 2020 hatt jevnlig møter for å finne ut om det er grunnlag for et sterkere faglig samarbeid. Målet med prosessen er å utrede om det finnes nye måter som vi kan jobbe sammen på, slik at vi sammen med instituttets oppdragsgivere og kunder på en bedre måte kan bidra til å løse de store samfunnsutfordringene knyttet til klima, energi, miljø og utbygging av infrastruktur.

### De 5 viktigste publikasjoner i 2020

- Gupta, Joyeeta; Ekins, Paul; Boileau, Pierre; Asrar, Ghassem; Baker, Elaine; Banuri, Tariq; Bemigisha, Jane; Clark, Graeme; Crump, John; Mayocyc-Daguitan, Florence; Davies, Jonathan; Dickerson, Phillip; Dronin, Nicoalai; Elder, Mark; Gaddis, Erica; Gensuo, Jia; Grobicki, Anna Maria; Guerreiro, Cristina; Guhl, Andres; Harris, Peter; Hay, Rowena; Hedden, Steve; Jacob, Klaus; Kainuma, Mikiko; Keating, Terry; King, Peter; Lehohla, Pali; Loewe, Christian; Lucas, Paul; Mangalagiu, Diana; Martino, Diego; McClain, Shanna; McMullen, Catherine; Mensah, Adelina; Murthy, Indu K.; Mwangi, Charles; Nzioka, John Muthama; Park, Jacob; Pereira, Laura; Prates, Fernando Filgueira; Rast, Walter; Rice, Jake; Seager, Joni; Sonntag, William; Stoett, Peter; Tan, Michelle; van Vuuren, Detlef; Zenghelis, Dimitri Alexis. *Global environment outlook - Geo-6. Technical summary*. Cambridge University Press 2020 (ISBN 978-92-807-3782-0) 116 s. NILU
- Evangelidou, Nikolaos; Grythe, H.; Klimont, Zbigniew; Heyes, Chris; Eckhardt, Sabine; Lopez-Aparicio, S.; Stohl, Andreas. *Atmospheric transport is a major pathway of microplastics to remote regions*. Nature Communications 2020; Volume 11.
- Lopez-Aparicio, Susana; Grythe, Henrik. *Evaluating the effectiveness of a stove exchange programme on PM2.5 emission reduction*. Atmospheric Environment 2020; Volume 231. NILU
- Röhler, Laura; Schlabach, Martin; Haglund, Peter; Breivik, Knut; Kallenborn, Roland; Bohlin-Nizzetto, Pernilla. *Non-target and suspect characterisation of organic contaminants in Arctic air – Part 2: Application of a new tool for identification and prioritization of chemicals of emerging Arctic concern in air*. Atmospheric Chemistry and Physics 2020; Volume 20. (14) s.9031-9049 NILU UiO NMBU
- Warner, Nicholas Alexander; Nikiforov, Vladimir; Krogseth, Ingjerd Sunde; Bjørneby, Stine Marie; Kierkegaard, Amelie; Bohlin-Nizzetto, Pernilla. *Reducing sampling artifacts in active air sampling methodology for remote monitoring and atmospheric fate assessment of cyclic volatile methylsiloxanes*. Chemosphere 2020; Volume 255. NILU UiT

## B. Bruken av grunnbevilgningen

NILU, som et forskningsinstitutt, er helt avhengig av å kontinuerlig utvikle ny kompetanse og kunnskap som grunnlag for å kunne oppfylle instituttets formål og for å kunne søke forskningsmidler fra EU, Forskningsrådet og andre forskningsfinansierende organisasjoner. NILU benytter derfor hoveddelen av grunnfinansieringen til strategisk utvikling av kompetanse og kunnskap. I stor grad skjer dette ved at grunnbevilgningen benyttes til å finansiere strategiske satsinger og interne utviklingsprosjekter som er tett koblet til instituttets forskningsstrategi. Videre benyttes grunnfinansieringen til publisering i fagfelle-vurderte tidsskrifter, til å bidra som fagfelle i vurdering av andres publikasjoner, til søknadsskriving for forskningsprosjekter i EU (i tillegg til PES-støtten) og noe til egenandel i forskningsprosjekter i Forskningsrådet.

NILU har valgt å behandle STIM-EU som del av instituttets grunnbevilgning og bevilgningen til STIM-EU behandles derfor i hovedsak som beskrevet over.

Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner.

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	15 059
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	
Egenandel i forskningsprosjekter	25 288
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	
Vitenskapelig utstyr	
<b>Sum</b>	<b>40 347</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	

## C. Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger

### C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger

#### Arctic, the Herald of Chemical Substances of Environmental Concern (CleanArctic)

Duration: 2017 – 2021, Budget 2020; 1,6 MNOK, Total budget: 8 MNOK

Hypotheses: Chemicals which may pose a future risk to environmental and human health in the Arctic, may be more rapidly identified and understood if we join and interlink research fields.

Main Objectives: NILU will develop a workflow to more rapidly identify, characterise, and estimate exposure hazard and risk to so far unknown persistent compounds of high concern to the Arctic environment, including humans. NILU aims to combine our analytical and modelling skills and our work in the field of exposure to enhance scientific outputs, collaborations as well as future opportunities in the field of Arctic contaminants.

Activities 2020: In the fourth year of the project, we moved forward with the application of non-target screening workflows for the identification of unknown POP-candidates in air samples, leachates from microplastic and other arctic samples. Further SIS-funds were used for the development of trace analysis techniques for POPs and performing simultaneous collection of full scan data for non-target screening purposes. The development of a semi-non-target method for the identification of new PFAS was established in the laboratory. This method will be applied in arctic biota samples ranging from glaucous gull eggs to polar bear plasma. We continued with the finalisation of the methodology for microplastic in snow, sea ice



and air, including the design and production of new sampling devices for passive and active atmospheric sampling.

NILU were able to apply the methods developed within the SIS earlier on metabolites of phthalates and OPFRs, since these chemicals will become metabolised in Arctic organisms as whales, seabirds and polar bears. The work has also included a new methodology for quantification of CPs at NILU.

In parallel, NILU followed up on the combination of production volumes of chemicals and identified new chemicals found in air samples from Zeppelin, Svalbard. A) On one hand, chemicals with high production- and emission volumes, exhibiting suitable chemical properties to be able to reach the Arctic by atmospheric transports, were nominated in a database. B) On the other hand, chemicals from non-target screening carried out with Orbitrap GC/HRMS were summarised in a sister database, containing about 500 chlorinated/brominated compounds. A priority list of 30 compounds was formulated and compared with list A), with a number of overlapping chemicals identified. This work will be continued in the final year of 2021 to elucidate source regions and transport patterns.

As a third aspect of high relevance in the Arctic, NILU was able to establish collaboration with Quebec University in Canada on emerging pollutants in humans living in the Arctic, resulting in two new projects. One new project, FACTS (funded by the JPI Ocean), is supported by the samplers developed in this SIS. These samplers will be installed on a cruise in summer 2021, going up the Norwegian coast into the Norwegian Arctic, sampling atmospheric microplastic. The same samplers will also be installed on the icebreaker KP Håkon in summer 2021, to sample atmospheric microplastic along the coast of Svalbard. Both cruises will result in complementary samples, later analysed for microplastic and additives at the laboratories of NILU, applying methodology developed by the SIS.

NILU continued the collaboration with NFR-projects SERA (Source-Exposure Relationships for Airborne Organic Contaminants of Emerging Concern in Northern Terrestrial and Freshwater Ecosystems) and PlastPoll (Plastic pollution; a global Challenge Towards harmonised understanding, education and methodology in Europe, USA and China). The newly funded NFR proposal COPE is building on the existing collaboration and specifying models to Arctic regions and ecosystems with related pollutants (COPE, Integrated Risk Assessment Framework for Evaluating the Combined Impacts of Multiple Pressures on Arctic Ecosystems.)

A number of papers and presentations was published in 2020, in addition to one master thesis.

- Cousins IT, Goldenman G, Herzke D, Lohmann R, Miller M, Ng CA, et al. The concept of essential use for determining when uses of PFASs can be phased out. *Environ Sci Process Impacts*. 2019;21(11):1803-15.
- Halsband C, Herzke D. Plastic litter in the European Arctic: What do we know? *Emerging Contaminants*. 2019;5:308-18.
- Halsband, C., L. Sorensen, A.M. Booth and D. Herzke, *Car Tire Crumb Rubber: Does Leaching Produce a Toxic Chemical Cocktail in Coastal Marine Systems?* *Frontiers in Environmental Science*, 2020. 8.
- Carravieri, A., N.A. Warner, D. Herzke, M. Brault-Favrou, A. Tarroux, J. Fort, P. Bustamante, and S. Descamps, *Trophic and fitness correlates of mercury and organochlorine compound residues in egg-laying Antarctic petrels*. *Environ Res*, 2021. **193**: p. 110518.

- Warner, N.A., V. Nikiforov, I.S. Krogseth, S.M. Bjerneby, A. Kierkegaard, and P. Bohlin-Nizzetto, *Reducing sampling artifacts in active air sampling methodology for remote monitoring and atmospheric fate assessment of cyclic volatile methylsiloxanes*. *Chemosphere*, 2020. **255**: p. 126967.
- Jouanneau, W., B.J. Bardsen, D. Herzke, T.V. Johnsen, I. Eulaers, and J.O. Bustnes, *Spatiotemporal Analysis of Perfluoroalkyl Substances in White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) Nestlings from Northern Norway-A Ten-Year Study*. *Environmental Science & Technology*, 2020. **54**(8): p. 5011-5020.
- Gluge, J., M. Scheringer, I.T. Cousins, J.C. DeWitt, G. Goldenman, D. Herzke, R. Lohmann, C.A. Ng, X. Trier, and Z. Wang, *An overview of the uses of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS)*. *Environ Sci Process Impacts*, 2020. **22**(12): p. 2345-2373.
- Blevin, P., J. Aars, M. Andersen, M.A. Blanchet, L. Hanssen, D. Herzke, R.M. Jeffreys, E.S. Nordoy, M. Pinzone, C. de la Vega, and H. Routti, *Pelagic vs Coastal-Key Drivers of Pollutant Levels in Barents Sea Polar Bears with Contrasted Space-Use Strategies*. *Environmental Science & Technology*, 2020. **54**(2): p. 985-995.

One Master student project:

- Vegard Stürzinger: *Let it glow, Microplastic in snow from urban and remote locations*

### **URGE (URban Greenhouse gas Emissions assessment through inverse modelling)**

Duration: 2017 – 2020, Budget 2020: 1,71 MNOK, Total budget: 6,8 MNOK

The URGE project worked towards the development of a novel approach for the assessment of greenhouse gas (GHG) emissions in the urban environment. The approach is based on inverse modelling techniques and optimized use of measurements. The assessment of CO<sub>2</sub>-fluxes aims at reducing anthropogenic emissions.

Progress in 2020:

WP2: Forward simulations of the city plume with the Lagrangian transport model FLEXPART driven with ECMWF-winds. Modelling of synthetic in situ measurements of CO<sub>2</sub>, CO, <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> and proxy CO<sub>2FF</sub> for network design OSSEs.

WP3: NDIR CO<sub>2</sub>- low-cost sensors were characterized and the results were summarized in an internal projectreport.

WP5: The inverse modelling tools were applied to a network design simulation experiment for fossil fuel separation from background.

Main results (whole project):

WP1: A CO<sub>2</sub>-inventory for Oslo was developed by NILU. It contains information from on road emissions and shipping together with point sources. Two nested grids in different projections allow comparison with existing inventories based on downscaling from national emissions (i.e. ODIAC).

WP2: Forward simulations of the city plume with the Lagrangian transport model FLEXPART driven with ECMWF-winds. Comparison of the representation of the modelled city plume based on the URGE and the ODIAC inventories. A further study has been performed on the spatiotemporal scales required for the modelling in this case study. Modelling of synthetic in situ measurements of CO<sub>2</sub>, CO, <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> and proxy CO<sub>2FF</sub> for network design OSSEs

WP3: Characterization of low-cost sensors. Prototype data acquisition, logging and visualization on an open-source web-based application. Measurement campaign in Pilestredet.

WP4: Compilation of GOSAT and OCO-2 satellite imagery catalogue for Oslo.

WP5: Incremental Optimisation inversion study using uncertainty reduction as metric for selecting the best network pattern. Measurements in or close to the Oslo city centre provide a stronger constraint than

rural sites. When using a limited amount of measuring points and uncertainty reduction as metric for optimisation, the accuracy of the retrieved fluxes has a weak correlation with the measurements (CO, <sup>14</sup>C, and APO) located in the inventory highest emitting cells.

#### Dissemination

##### Conferences/proceedings:

2017.08 - Quadriennial CO<sub>2</sub> conference, Interlaken

2017.10 - HARMO 18, Bologna

2018.04 - EGU2018, Vienna

2018.09 - EUROCOM meeting, Lund

2019.03 - CHE General Assembly, Reading

2019.06 - HARMO 19, Brugges

2020.06 - CHE General Assembly, virtual conference

##### Publications:

- Pisso, I., Patra, P., Takigawa M, Machida T. Matsueda H., and Sawa Y., "Assessing Lagrangian inverse modelling of urban anthropogenic CO<sub>2</sub> fluxes using *in-situ* aircraft and ground-based measurements in the Tokyo area", *Carbon Balance and Management*, (2019) 14:6
- F Chevallier et al. EC report, CHE project: "Sampling Strategy for additional tracers", in print, 2021.

#### **MASTER: Model Advancements for high Spatial and TEmporal Resolution simulation of environmental toxics**

Duration: 2018 – 2021, Budget 2018: 1,6 MNOK, Total budget: 6,4 MNOK

In the third year of the MASTER project, significant work was carried out mostly in work packages 3 and 4:

WP3 The main focus in 2020 was to set up and run the WRF-PALM modelling cascade for the domain of the Pilestredet monitoring campaign carried out in Oslo in the year 2019. This involved running nested WRF domains for providing meteorology and then running the PALM Large-Eddy-Simulation model at very high resolution for a domain covering the immediate surroundings of the Pilestredet campaign site in downtown Oslo. The modelling results have not been compared to the campaign observations yet – this will be the focus of the upcoming year.

In addition, there is ongoing work on developing FLEXPART-PALM. A journal publication on this model is currently under development.

WP4: A particle washout scheme has been implemented for the EPISODE dispersion model (Hamer et al, 2020). This includes the implementation of particle size bins. The code has been merged to the main EPISODE development branch. The scheme has been tested for physical realism but has not been validated yet against station observations since the required detailed emissions were not yet available (this is planned for the upcoming year).

In addition, the implementation of the flow-dependent NO to NO<sub>2</sub>-scheme in EPISODE has been continued and some initial validation has been carried out.

Furthermore, the work on evaluating NILU WRF runs against the AROME NWP model from MET has been continued. WRF appears to perform well overall for the studied domains. Two different WRF schemes were tested and future work will provide guidance on the optimal schemes for applications in Norway.

Finally, the WRF-EMEP model has been installed on the NILU cluster since it has become difficult to run this on stallo/saga as has been done in the past.

Publications:

- Hamer, P. D., Walker, S.-E., Sousa-Santos, G., Vogt, M., Vo-Thanh, D., Lopez-Aparicio, S., Schneider, P., Ramacher, M. O. P., & Karl, M. (2020). The urban dispersion model EPISODE v10.0 – Part 1: An Eulerian and sub-grid-scale air quality model and its application in Nordic winter conditions. *Geoscientific Model Development*, 13(9), 4323–4353. <https://doi.org/10.5194/gmd-13-4323-2020>

## C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning

NILU valgte å benytte den særskilte ekstraordinære grunnbevilgningen på samme måte som den ordinære grunnbevilgningen (se over). NILUs ekstraordinære bevilgning ble i hovedsak benyttet til å utvikle kunnskapsgrunnlag for det grønne skiftet i samfunnet og bærekraftig utvikling med følgende to prosjekter:

- DECIAS: The aim is to develop a multidisciplinary modelling framework to better understand environmental impacts driven by economic activity and consumption
- DRAQCL: The aim is to use machine learning and deep learning to develop deployable and re-usable quality control protocols

## C.3. Rapportering av instituttstipendiater - STIPINST

NILU har fått tre Ph.d.-stipendiatstilling (STIPINST):

- Prosjektnummer: 272412, prosjektperioden 01.04.2017-31.03.2020  
Prosjekttittel: Effekter av nanomaterialer og miljøgifter på human helse – cellesignalisering, opptak og underforliggende mekanismer for toksisitet studert i *in vitro* human-modell etter ALL inhalasjonseksponering
- Prosjektnummer: 321851, startet i 2021  
Prosjekttittel: Satellite Remote Sensing
- Prosjektnummer: 323309, søker kandidat i 2021  
Prosjekttittel: Atmospheric transport to the high latitudes in a changing climate

## C.4. INSTFUS-midler

NIVA og NILU har i en periode vurdert muligheter for et organisert samarbeid og i 2020 ble denne prosessen utvidet til å inkludere også IFE og NGI. Det ble tidlig klart at NILU måtte omlegge sin pensjonsordning dersom instituttet skal kunne delta i et samarbeid som for eksempel er organisert som et forskningskonsern. I 2020 ble INSTFUS-midlene benyttet til eksterne kostnader i forbindelse med å gjennomføre omleggingen av NILUs pensjonsordning og til samarbeidsvurderingen med de tre andre instituttene.

## D. Konsekvenser av Covid-19

I store deler av perioden siden mars 2020 har NILU hatt som retningslinje at alle ansatte som har mulighet til å jobbe hjemmefra, skal gjøre det. Dersom det oppstår behov for tilstedeværelse i NILUs lokaler for å

utføre oppgaver som må utføres der, har den ansatte måttet henvende seg til sin nærmeste leder for å få tillatelse til dette.

NILUs ansatte som i all hovedsak har arbeidsoppgaver som krever arbeid i NILUs lokaler (laboratoriepersonell), har benyttet sitt vanlige arbeidssted, men det har vært innført ekstraordinære smitteverntiltak for denne gruppen.

Andelen ansatte med hjemmekontor har hatt stor påvirkning på den daglige aktiviteten ved instituttet, men siden NILU har klart å opprettholde laboratoriedriften, har det vitenskapelige arbeidet, internasjonalt samarbeid og prosjektgjennomføringen likevel fungert relativt godt.



- Restaurering og naturbaserte løsninger
- Økosystemtjenester
- Bærekraftig samfunnsutvikling og verdiskaping
- Genetiske analyser og miljø-DNA
- Stordata, romlige analyser og GIS
- Synteser og formidling

### Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

NINA gjennomførte en bred strategiprosess fram mot nytt [måldokument for perioden 2020–2024](#). Det overordna målet er: *NINA skal bidra til bærekraftig samfunnsutvikling ved å levere forskningsbasert og aktuell kunnskap om naturmangfold, klima og samfunn*. Parallelt med målprosessen ble det laget et system for strategiske satsinger – SATS – med fagstrategiske planer. Vi opprettet en intern gruppe, *Et grønnere NINA*, som m.a. utarbeidet en [reis bevisst-plakat](#) som verktøy for bærekraftige reisevalg.

NINA er med som sentral partner i *NorthWind*, et nytt senter for miljøvennlig energi (FME) på vindkraft. Senteret ledes av SINTEF, med NTNU, NINA, NGI og UiO og som partnere. Senterets hovedmål er å fremme fremragende forskning og innovasjon, for å bidra til lønnsom norsk eksportindustri innen havvind, nye grønne jobber og vindkraft som respekterer natur og mennesker.

Den tredje *Naturindeks for Norge* ble lansert i 2020 (oppdateres hvert 5. år). Arbeidet koordineres av Miljødirektoratet på oppdrag av Klima- og miljødepartementet, og NINA har som tidligere ledet prosjektet. NINA er ansvarlig for utvikling av rammeverket, samt å etablere, oppdatere og vedlikeholde sentral database og innsynsløsning for Naturindeks, i samarbeid med en rådgivende faggruppe etablert av Miljødirektoratet.

Det økologiske datanettverket *Living Norway* er etablert av NINA i samarbeid med andre viktige leverandører av økologiske data i Norge (NTNU, Artsdatabanken, UiB, UiO, NIVA, NMBU, NIBIO), og arrangerte i oktober *Living Norway Colloquium 2020*, som et delt fysisk/digitalt arrangement med 150 deltakere fra over 15 land. Vi har også tatt en aktiv rolle i forhold til FNs restaureringstiår 2021–2030, og planla i 2020 sammen med Miljødirektoratet en stor naturrestaureringskonferanse i januar 2021, som skal sparke restaureringstiåret i gang.

Skrantesjue (CWD) ble dessverre oppdaget på villrein på Hardangervidda høsten 2020. Det arbeides nå med å øke forskningen på skrantesjue og hvordan man kan forvalte bestander i områder med sykdommen. Her trengs kunnskap fra ulike fagdisipliner, som økologi, dyrehelse og samfunnsvitenskap. Det arbeides også med å styrke dagens bestandsovervåking av hjortevilt (villrein, elg, hjort, rådyr) i og rundt områder med skrantesjue, for å få et helhetlig bilde av situasjonen.

### De 3-5 viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

NINA har i alt 313 vitenskapelige publikasjoner i 2020. Vi har plukket ut 5 publikasjoner som er viktige på ulike fagområder:

- Bowler, Diana Elizabeth; Kvasnes, Mikkel Andreas Jørnsøn; Pedersen, Hans Christian; Sandercock, Brett; Nilsen, Erlend Birkeland. *Impacts of predator-mediated interactions along a climatic gradient on the population dynamics of an alpine bird. Proceedings of the Royal Society of London. Biological Sciences* 2020; Volume 287.
- Venter, Zander Samuel; Barton, David Nicholas; Gundersen, Vegard; Figari, Helene; Nowell, Megan Sara. *Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway.* Environmental Research Letters 2020.
- Linnell, John Durrus; Cretois, Benjamin; Nilsen, Erlend Birkeland; Rolandsen, Christer Moe; Solberg, Erling Johan; Veiberg, Vebjørn; Kaczensky, Petra; Van Moorter, Bram; Panzacchi, Manuela; Rauset, Geir Rune; Kaltenborn, Bjørn Petter. *The challenges and opportunities of coexisting with wild ungulates in*

*the human-dominated landscapes of Europe's Anthropocene*. Biological Conservation 2020; Volume 244.

- Hemphill, Elisa June Keeling; Flagstad, Øystein; Jensen, Henrik; Norén, Karin; Wallén, Johan Fredrik; Landa, Arild Magne; Angerbjörn, Anders; Eide, Nina Elisabeth. *Genetic consequences of conservation action: Restoring the arctic fox (Vulpes lagopus) population in Scandinavia*. Biological Conservation 2020; Volume 248.
- Ellingsen, Kari; Yoccoz, Nigel; Tveraa, Torkild; Frank, Kenneth T.; Johannesen, Edda; Anderson, Marti J.; Dolgov, Andrey V.; Shackell, Nancy L. *The rise of a marine generalist predator and the fall of beta diversity*. Global Change Biology 2020; Volume 26(5).

## B. Bruken av grunnbevilgningen

### Instituttets strategiske satsinger

NINA vedtok høsten 2019 å bruke 40 % av grunnbevilgningen til strategiske satsinger, og etablerte et internt system for slike satsinger – SATS. I 2020 ble det opprettet 5 ulike NINA-satser, satsledere ble oppnevnt, det ble gjennomført nettbaserte workshoper som resulterte i strategidokumenter, og det ble utlyst satsmidler for 2020–2021. De 5 satsene er:

1. **Klimasats:** Natur og klima – effekter og naturbaserte løsninger (2020–2024)
2. **Arealats:** Bærekraftig arealbruk og samla belastning (2020–2024)
3. **Økosystemsats:** Kunnskap for økosystembasert forvaltning (2020–2024)
4. **Metodesats:** Nye metoder i forskning, kartlegging og overvåking (1. analysemetodikk 2. GIS og fjernmåling 3. miljø-DNA og forvaltningsgenetikk) (2020–2024)
5. **Virkemiddelsats:** Virkemiddel for bærekraftig bruk og verdiskaping basert på natur (2020–2024)

### Forprosjekter

NINA har brukt grunnfinansieringsmidler til å støtte 4 såkalte såkornprosjekter i 2020:

- Karbonlagring i norske naturtyper – formidlingsprosjekt
- Rovviltformidling på nett – formidlingsprosjekt
- Bærekraftig omstilling og gjennomgripende endringer – strategiutvikling
- Hjortedyr – diett, parasitter og bestandsbegrensning – pilotprosjekt

### Egenandel

NINA har brukt deler av grunnbevilgningen til å dekke egenandel i forskningsprosjekter, hovedsakelig forskningsrådsprosjekter. NINA er også partner i *Centre for Biodiversity Dynamics* (CBD), et senter for fremragende forskning ledet av NTNU der NINA bidrar med egenfinansiering.

### Nettverksbygging og kompetanseutvikling

NINA bruker en betydelig andel av grunnbevilgningen til nettverksbygging og kompetanseutvikling for forskere. I 2020 har deltakelse på kurs og konferanser vært redusert, selv om en del arrangementer har blitt gjennomført digitalt. Bruken av grunnbevilgningen til vitenskapelig publisering har i 2020 derimot gått betydelig opp, og NINA har i alt 313 vitenskapelige publikasjoner i 2020 samt mange innsendte manuskripter. NINA har også etablert en intern EU-gruppe som arbeider for større involvering og suksessrate i EUs Horizonprogrammer, inkludert *Biodiversa* og *EØS*-programmene, samt økt koordinering av andre internasjonale prosjekter og søknadsløp.



## Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner.

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	12 973
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	3526
Egenandel i forskningsprosjekter	7 500
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	20 562
Vitenskapelig utstyr	
<b>Sum</b>	<b>44 561</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	25%

## C. Rapport Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger

### C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger

Miljøinstituttens SIS-ordning ble avvirket i 2019, men NINA har hatt 4 pågående SIS-er i 2020. Disse er:

#### Verdisetting av urban natur (2018–2020)

Prosjektleder: David Barton. Budsjett: 1,2 Mkr i 2020; 3,6 Mkr totalt

Prosjektet brukes til å finansiere en doktorgradsstipendiat (Zofie Cimburova) til oppfølging av forskningsrådsprosjektet *Experimental Urban Ecosystems Accounting (URBAN-EEA; 2016–2019)*. Ph.d.-prosjektet har som mål å utvikle romlige metoder for automatisk kvantifisering av økosystemtjenester av trær i urbane områder. I 2020 ble det gjennomført feltarbeid og datainnsamling, m.a. ved å estimere kronedekket på utvalgte steder i Oslo ved hjelp av panoramabilder. Det er gjennomført møter med Plan- og bygningsetaten og Bymiljøetaten i Oslo rundt implementering av kunnskap fra prosjektet. Ett arbeid fra prosjektet ble publisert, og et annet ble sendt inn i 2020: Cimburova, Z., Barton, D.N., 2020. The potential of geospatial analysis and Bayesian networks to enable i-Tree Eco assessment of existing tree inventories. *Urban Forestry & Urban Greening* 55. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126801>; Cimburova, Z., Berghauer Pont, M., 2020. Location matters. A systematic review of spatial contextual factors mediating ecosystem services of urban trees (innsendt manuskript).

#### Miljøholdninger i Norge (2018–2021)

Prosjektleder: Bjørn Kaltenborn. Budsjett: 1,1 Mkr i 2020; 4,1 Mkr totalt

Prosjektets mål er å utvikle og teste en skala for måling av befolkningens miljøholdninger som gir bedre og mer nyansert informasjon om miljøforståelse og forskjeller i holdninger blant ulike deler av befolkningen. Skalaen vil kunne vise hvordan grunnleggende miljøholdninger påvirker holdninger til tema som energitbygging, arealendringer, viltforvaltning, jakt og fiske, annen naturbruk, bruk og vern og inngrep. I 2020 ble det utført statistisk testing og utprøving av skalaen i henhold til etablert, internasjonal metodikk. Den nye skalaen som måler miljøholdninger på et mer overordnet nivå, kan nå brukes i en rekke tema-spesifikke undersøkelser og prosjekter som NINA er, og vil bli engasjert i. Skalaen brukes nå i et satsprosjekt i NINA om holdninger til vindkraft, der sammenhenger mellom generelle miljøholdninger og holdninger til hvordan vindkraft påvirker opplevelsen av landskapsverdier, stedstilknytning, oppfatninger om energipolitikk og grønt skifte, og effekter på lokalsamfunn.

#### Laksens utbredelse og overlevelse i havet – SeaSalar (2018–2020)

Prosjektleder: Geir Bolstad. Budsjett 1,4 Mkr i 2020; 3,6 Mkr totalt

Prosjektet brukes til å knytte en doktorgradsstipendiat (Astrid Raunsgard) til det forskningsrådsfinansierte prosjektet «Laksen i havet – faktorer som påvirker deres vekst og overlevelse» ([www.seasalar.no](http://www.seasalar.no)). Ph.d.-

prosjektet fokuserer på å forstå livshistorieavgjørelser og deres genetiske basis hos laks, og tar utgangspunkt i et historisk skjellmateriale (lakseskjell) med livshistorieinformasjon fra 200 000 laks. I 2020 har stipendiaten gjennomført obligatoriske kurs, deltatt med foredrag på to konferanser (*NoWPas*; Island 3.-7. mars og *EvoDemo7*; Røros 6.-11. oktober) og gjort analyser og manusarbeider. Prosjektet har også bidratt til et innsendingsklart manus: *Evidence of an ecological regime shift in the North-east Atlantic revealed from the unprecedented reduction in marine growth of Atlantic salmon*.

### Økosystembasert forvaltning og ivaretaging av naturgoder (2018–2020)

Prosjektleder: Erlend B. Nilsen. Budsjett: 1,6 Mkr i 2020; 5,6 Mkr totalt

Prosjektets mål er å øke kompetansen knyttet til beregning av økologisk tilstand, økosystemtjenester og samla belastning på økosystemer, for å fremme helhetlig økosystembasert forskning og syntesearbeid. En arbeidspakke omhandler dyrehelse og -sykdom, og hvordan dette virker i samspill med økologiske faktorer. Aktiviteten i 2020 har vært knyttet til bruk og integrering av data på tvers av systemer for å bedre forståelsen av økosystemprosesser, og flere internasjonale samarbeider er etablert. I tillegg bidro SIS-en til arrangementet [Living Norway Colloquium 2020](#) 12.-13. oktober 2020. På grunn av korona-situasjonen er flere aktiviteter planlagt i 2020 overført til 2021. Prosjektet har bidratt til 2 vitenskapelige arbeider i 2020: Kühl, H.S. mfl. (2020) Effective Biodiversity Monitoring Needs a Culture of Integration. *One Earth*, 3, 462-474. Grainger, M.J. & Nilsen, E.B. (2020) Need for transparent and repeatable conservation frameworks: reply to Child et al. 2019. *Conserv Biol*, 34, 282-285.

### C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning

NINA fikk tildelt totalt 5,444 mill. kroner under Stortingets Krisepakke 3, jf. brev fra Forskningsrådet 17.7.2020. Midlene skulle i hovedsak benyttes til næringsrettet forskning og rettes primært mot grønn omstilling, digitalisering og/eller kunnskapsutvikling relatert til pandemiforløpet. NINA har brukt koronamidlene til å finansiere 12 såkornprosjekter (se under).

Tabell NINAs bruk av ekstraordinær grunnbevilgning 2020

Prosjektnavn	Prosjektleder	Grønn omstilling	Digitalisering	Pandemi
Kaskader i Kyst-Norge	Arild Landa	x		
Sustainable Coasts	Signe Christensen-Dalsgaard	x		
LICEQUEST	Frode Fossøy	x		
Effekter av verneområdeforvaltning på sjøfugl	Anna Nilsson	x		
SOILSTATE	Graciela Rusch	x		
Artsidentifisering av villbier	Markus Sydenham	x		
Fra skogforskning til skogbruksforskning	Ketil Skogen	x	x	
GEE updraft app for wind turbines	Frank Hanssen	x	x	
Sustainable land management	Manuela Panzacchi	x	x	
Holistic ecosystem management	John Linnell	x	x	
Grønn samfunnsberedskap	Vegard Gundersen	x		x
Covid-19 og naturrisiko	David Barton	x		x

**Kaskader i Kyst-Norge.** Prosjektet har vært et samarbeid mellom NINA, Havforskningsinstituttet (HI), University of the Highlands and Islands (Scotland) og Universitet i Bergen, der hver partner har dekket egne kostnader. Prosjektet gjennomførte et pilotstudium for å teste om det er mulig å gjøre diettanalyser ved

hjelp av DNA-metabarkoding av skitprøver fra oter. Videre var målet å utvikle samarbeidet mellom forskningsmiljøene med tanke på et større felles forskningsprosjekt i grenseflaten mellom land og hav.

***Sustainable Coasts – Assessing the impact of cumulative anthropogenic stressors on seabirds, a way forward for sustainable coastal management.*** Målet med prosjektet var å kvantifisere og kartfeste antropogene stressfaktorer i norske kystområder, for å kunne fastslå det relative bidraget til de viktigste faktorene, ved å bruke sjøfugl som modellarter. Vi har lagt fundamentet for en modell for samla belastning på norske kystøkosystemer, basert på et utvalg av antropogene faktorer. En søknad til Forskningsrådet er utviklet.

***LICEQUEST: Revolutionising salmon lice quantification in coastal waters for effective management of the Norwegian Atlantic salmon farming industry.*** Målet med prosjektet er å utvikle en ny metode for kvantifisering av lakseluslarver i åpen sjø som kan brukes i trafikklyssystemet for regulering av oppdrettsindustrien. Gjennomført aktivitet: Innovasjon og utvikling av prøvetakingsutstyr (lakselusbøyer), uttesting av kvantifisering av luselarver på lab, samt ansettelse av 4-årig ph.d. som skal fortsette prosjektet.

***Effekter av verneområdeforvaltning på sjøfugl.*** Prosjektets mål var å studere menneskelige forstyrrelser og effektene av forvaltningens verneområdestrategi på minkende bestander av hekkende sjøfugl. Vi sammenlignet hekkesuksess, rekruttering og klimapåvirkning mellom sildemåker som hekker i verne- og ikke-verneområder i en sørnorsk skjærgård (Lindesnes). Problematikken med bymåker har sin opprinnelse i hva som skjer i de naturlige populasjonene. Det er derfor viktig for NINA å få undersøkt hva som har skjedd over tid i skjærgårdene rundt om i landet.

***SOILSTATE.*** Prosjektets overordnede mål er å bidra til å bygge opp NINAs kompetanse innen økosystemregnskap og økologisk tilstand, og spesielt på tema karbonregnskap og prosesser knyttet til jordkarbon. Prosjektet har m.a. gitt innspill til Klimakur 2030, deltatt i 2 webinarer i EU-prosjektet MAIA om økosystemregnskap, deltatt som norsk partner i Green Deal-søknaden BIO-RESPECT (sendt inn 2021-01-26) og deltatt i en økosystemregnskapssøknad til Forskningsrådet koordinert av SSB (2021-02-17).

***Artsidentifisering av villbier.*** Målet var å øke kompetansen på artsbestemmelse av norske villbier. Prosjektet har fokusert på identifisering av arter innen store og vanlige grupper som gravebier (*Andrenidae*) og markbier (*Halictidae*), hentet fra ubestemt materiale i NINAs insektsamlinger. Pollinatorer er viktige i grønn omstilling, og flere forskningsprosjekter har fokus på innhenting av kunnskap i områder hvor pollinatorer anses å ha en nøkkelrolle enten i matproduksjon, bevaring av kulturlandskap og/eller vern av naturområder. Artsbestemmelse av pollinatorer er en helt essensiell oppgave i slike prosjekter.

***Fra skogforskning til skogbruksforskning.*** Prosjektets mål var å systematisere foreliggende – men ikke forskningsbasert – kunnskap om ulike utfordringer i praktisk skogbruk med tanke på miljømål, samfunnsmessig styring og transparens, for å identifisere forskningstemaer som egner seg for tverrfaglig innsats: Økologi, samfunnsvitenskap og fjernmåling. Et delmål var å gjennomføre en pilottest for å finne ut hvordan satellittdata, flyfoto, dronfoto og annen fotodokumentasjon kan kombineres med økologisk feltarbeid og samfunnsforskning.

***A Google Engine updraft app for bird friendly micro-siting of wind turbines.*** Prosjektets mål er å utvikle og validere en Google Engine App for storskala modellering av oppdriftsområder for fuglevennlig plassering av vindturbiner. Vi har beregnet oppdriftskrav for kollisjonsutsatte fuglearter, implementert disse i den programmerte appen og er i ferd med å slutføre validering av oppdriftsestimat mot meteorologiske vinddata i samarbeid med instituttets partnere. Appen kan i tillegg til å være et planleggingsverktøy for fuglevennlig plassering av vindturbiner, også brukes i økosystemmodellering. NINA er i dialog med NTNU Technology Transfer for råd om veien videre.

**Sustainable Land Management.** Prosjektets mål er å fullføre arbeidet med å sette sammen elementer fra ulike fagdisipliner til et rammeverk for et verktøy for bærekraftig arealplanlegging, som tar høyde for arters behov for konnektivitet mellom habitater. Arbeidet er gjennomført, og er vitenskapelig publisert i [Defining and Quantifying Effective Connectivity of Landscapes for Species' Movements](#).

**Bruk av viltkamera i helhetlig økosystemovervåking.** Prosjektet er tredelt: 1) Utvikle et automatisk system for billedbehandling fra viltkamera, som sikrer personvernet og som tolker artsobservasjoner. 2) Utvikle et brukervennlig grensesnitt som letter billedanalyser, reduserer kostnader og tilgjengeliggjør data for ulike brukere. 3) Dialog med sluttbrukere for å finne optimale måter å presentere billeddata på, til beste for forskning og forvaltning. Systemet gjennomgår nå siste fase av beta-testing.

**Endringer i naturbruk som følge av Covid-19.** Covid-19 åpnet opp et nytt forskningstema, *grønn rettferdighet* («green justice»), som kan bli viktig for NINAs forskning framover. Dette prosjektet var delt i tre: 1) Effekter av endret naturbruk på livskvalitet og folkehelse. 2) Effekter av endret naturbruk langs sosiokulturelle og demografiske skiller. 3) Effekter av endret naturbruk i utmarksarealene. Prosjektet har innhentet nye brukerdata i fjellet: 1) Skjema i svarkasser på Besseggen, Knutshø, Snøhetta, Trolltunga, Tinnhølen, Falkeriset og Kjerag. 2) Tellere på innfallsporter og inne i verneområder i fjellet (40 EcoCounter), 3) Strava-data på syklistene. En rekke artikler er underveis.

**Covid-19 og naturrisiko.** Målet med prosjektet var å styrke NINAs posisjon innen forskning på de miljømessige konsekvensene av Covid-19-pandemien, mellom annet ved å øke forståelsen av viktigheten av grønne lunger i en nedstengingssituasjon, og mulighetene pandemien skaper for å framskynde det grønne skiftet. Prosjektet har bidratt til en kronikk: [kan-et-lite-virus-bidra-til-en-mer-baerekraftig-okonomi](#) og 2 vitenskapelige publikasjoner: <https://doi.org/10.1017/S0030605320001039> ; <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143984>

### C.3. Rapportering av instituttstipendiater - STIPINST

NINA fikk 2 STIPINST-stillinger i 2017, og 4 ved tildelingen i 2020. De to fra 2017 går nå inn i sitt siste år. To av stipendiatene fra tildelingen i 2020 startet i stillingene på tampen av 2020, mens de to siste var under tilsetning og starter opp i 2021.

- Prosjektnummer: 272413, prosjektperiode 1.10.2017–31.3.2021  
Prosjekttittel: *Evaluating mitigation measures to avoid negative impacts of roads on biodiversity at multiple spatial scales – goals for society and effects on vegetation and wildlife.*
- Prosjektnummer: 272413, prosjektperiode 1.1.2018–31.12.2021  
Prosjekttittel: *Impacts of climate change effects on life history traits and demography in willow ptarmigan.*
- Prosjektnummer: 323289, prosjektperiode 1.12.2020–30.11.2024  
Prosjekttittel: *The art of persuasion: Studying effects of interpretation and visitor management in National Parks*
- Prosjektnummer: 323291, prosjektperiode 1.11.2020–31.10.2023  
Prosjekttittel: *Exploring the potentials of using genetic information in cervid monitoring and management*

## **D. Konsekvenser av Covid-19**

Koronapandemien har gitt høyere fravær i NINA, spesielt våren 2020, og spesielt blant yngre medarbeidere med små barn. I tillegg har smittevernregler gitt utfordringer med framdrift på prosjekter som krever arbeid på lab og i felt. For arbeid på lab er det periodevis innført skiftarbeid, for å redusere antallet i lokalene, slik at avstandsregler kunne opprettholdes. Instituttets internasjonale aktivitet har lidd under reiserestriksjonene, og en rekke konferanser og samarbeidsmøter har blitt avlyst. Instituttets årlige arrangement NINA-dagan, ble gjennomført som en intern én-dags digital samling i november 2020, med NINAs forskning på bærekraftig utvikling og grønn omstilling som tema. Også den årlige Ny i NINA-samlingen for nye medarbeidere, ble digital.

Redusert reise- og møteaktivitet har muliggjort et ekstra fokus på vitenskapelig publisering, og NINA registrerte 313 vitenskapelige artikler i 2020 – det høyeste antallet noensinne. Den ekstra grunnbevilgningen NINA fikk fra regjeringens krisepakke via Forskningsrådet, bidro også til en rekke strategisk viktige pilotprosjekter (se punkt C.2).

NINAs beredskapsgruppe har hatt faste møter, og har tilpasset NINAs smittevernregler på ulike lokasjoner til nasjonale og lokale retningslinjer. Vi gjennomførte en arbeidsmiljøundersøkelse høsten 2020, som også inkluderte spørsmål knyttet til covid-19. Ledelsen i NINA er bekymret for de langsiktige konsekvensene av utstrakt bruk av hjemmekontor og liten kontakt med kolleger kan ha på arbeidsmiljø, kreativitet og samarbeid på tvers.



I 2020 utgjorde den ordinære grunnbevilgningen 11 % av NIVAs omsetning og den ekstraordinære 3%, mens STIM-EU midlene utgjorde 1%. Videre utgjorde nasjonale og internasjonale forskningsoppdrag 28 %, oppdrag for privat næringsliv 17 % og oppdrag for offentlig forvaltning 41 %. Viktigste endring fra året før er en nedgang i inntekter fra næringsliv knyttet til koronasituasjonen. Nasjonale miljøovervåkningsprogrammer og andre oppdrag for Miljødirektoratet, er en viktig del av oppdragene for offentlig forvaltning, og nesten alle disse oppdragene utlyses som offentlige anbud. NIVA har over tid hatt en betydelig økning i oppdrag for privat næringsliv. De største sektorene er maritim næring (testing av systemer for rensing av ballastvann) og akvakultur, men også mineral- og prosessindustri og farmasøytisk industri er viktige. NIVA har også i 2020 hatt en generell økning i prosjekter finansiert gjennom Norges forskningsråd, EUs Horizon2020 og andre nasjonale og internasjonale forskningsfond.

### Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

I forbindelse med at administrerende direktør Greta Bentzen gikk av med pensjon 31. desember 2020 ble det foretatt en del organisatoriske endringer. Ny administrerende direktør, tidligere viseadministrerende direktør, Tor-Petter Johnsen, har tatt initiativ til en styrking av den forskningsfaglige delen av organisasjonen. Dette innebærer blant annet at ny viseadministrerende direktør får et tverrgående, strategisk ansvar for utvikling av den forskningsfaglige virksomheten. Det er også ansatt en ny forskningsdirektør med ansvar for digital teknologi og digitalisering.

For å styrke NIVA i forhold til framtidens utfordringer og behov, er prosessen for å utrede mulig konsernetablering med instituttene NILU, NGI og IFE videreført og offentliggjort. Arbeidet fortsetter i 2021.

### Fem viktigste publikasjoner i 2020

NIVA har hatt god vitenskapelig publiseringsaktivitet i 2020 med over 160 vitenskapelige publikasjoner. NIVA konkluderer at bruken av økosystemregnskap («ecosystem accounting») kan bli et viktig verktøy i forvaltning av havet gjennom uttesting av metodikken i forbindelse med forekomst og restaurering av tare (1) og at bruken av en kumulativ effektvurdering («cumulative impact assessment») av menneskeskapt påvirkninger gir et integrert bilde av tilstanden i havet, noe som kan brukes i økosystembasert forvaltning (2). Rensebassenger fra vegavrenning utvikler et bra biologisk mangfold og gir mulighet for et habitat som ellers ikke ville ha eksistert (3). Det observeres at vannet i elver og innsjøer blir brunere pga. økt nivåer av organisk stoff som effekt av klimaendringene og en undersøkelse har vist at dette kan endre økosystemfunksjon i små bekker som vil gi endringer på sikt (4). Plastforskningen er i disse årene et sentralt tema for NIVA og studie har vist mekanismene bak de toksiske effektene av nanoplast på alger (5).

- 1) Wenting Chen, Kristof Albert M. Van Assche, Stephen Hynes, Trine Bekkby, Hartvig C. Christie, Hege Gundersen. *Ecosystem accounting's potential to support coastal and marine governance*. *Marine Policy* 112 (2020): 103758. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103758>
- 2) Jesper H. Andersen, Ziad Al-Hamdani, E. Thérèse Harvey, Emilie Kallenbach, Ciarán Murray, Andy Stock. *Relative impacts of multiple human stressors in estuaries and coastal waters in the North Sea–Baltic Sea transition zone*. *Science of the Total Environment* 704 (2020): 135316. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135316>
- 3) Sondre Meland, Zhenhua Sun, Ekaterina Sokolova, Sebastien Rauch, John E. Brittain. *A comparative study of macroinvertebrate biodiversity in highway stormwater ponds and natural ponds*. *Science of the Total Environment* 740 (2020): 140029. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140029>
- 4) Benoit O. L. Demars, Nikolai Friberg, Barry Thornton. *Pulse of dissolved organic matter alters reciprocal carbon subsidies between autotrophs and bacteria in stream food webs*. *Ecological Monographs* 90(1), 2020, e01399
- 5) Tânia Gomes, Ana Catarina Almeida, Anastasia Georgantzopoulou. *Characterization of cell responses in *Rhodomonas baltica* exposed to PMMA nanoplastics*. *Science of the Total Environment* 726 (2020) 138547. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138547>

## **B. Bruken av grunnbevilgningen**

### **Instituttets strategiske satsinger**

Selv om SIS-ordningen avsluttes, fortsetter NIVA å bruke en betydelig andel av den totale grunnbevilgningen på strategiske satsinger. Satsinger som er startet opp i 2020 inkluderer tema som klimatilpasning, bærekraftig urbant vannmiljø, hormonforstyrrende stoffer og klimaeffekter på ferskvannsmiljøer i nord.

### **Forprosjekter**

I 2020 gjennomførte NIVA en rekke aktiviteter for å tilrettelegge for nye forskningsmuligheter innenfor ulike tema av strategisk betydning: mikroalgeteknologi, naturbaserte løsninger og restaurering, publisering av overvåkingsdata, og etablering av en mentorordning for unge forskere.

### **Egenandel**

NIVA benyttet noe av grunnbevilgningen som egeninnsats i enkelt prosjekter, blant annet under Regionale forskningsfond, SFF-ordningen og noen JPI-prosjekter i de tilfeller der det ikke er annen finansiert prosjektaktivitet som kan inngå i egenfinansieringen som var påkrevet. NIVA er partner i Center for Environmental Radioactivity (CERAD), et senter for fremragende forskning ledet av NMBU der det kreves betydelig egenfinansiering fra NIVA. Innsatsen bidrar til en langsiktig kompetansebygging om samvirke av ulike miljøgifter og radionuklider.

### **Nettverksbygging og kompetanseutvikling**

NIVA bruker en stor del av grunnbevilgningen på kompetanseutvikling. Dette inkluderer utvikling av kompetanse hos NIVAs forskere gjennom kompetansehevende enkeltprosjekter som er strategisk viktige for utvikling av vannforskningsfeltet i Norge. NIVA bruker i økende grad grunnbevilgningen til å delfinansiere PhD-prosjekter, både for ansatte som allerede har fartstid i NIVA og nyansatte PhD-studenter som samfinansieres av andre offentlige og private aktører. NIVA prioriterer også publisering i fagfelleverderte tidsskrifter og har en intern ordning hvor grunnbevilgningen brukes til å støtte tid brukt til slik publisering.

NIVA deltar i en rekke nasjonale og europeiske fagnettverk og organisasjoner som vi anser som viktige arenaer for strategiske diskusjoner og relasjonsbygging og –vedlikehold, ikke minst i forbindelse med arbeidet mot Horisont 2020: COST-aksjoner, NORMAN (Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances), Water Europe, EurAqua (European Network of Freshwater Research Organisations), PEER (Partnership for European Environmental Research) og EuroGOOS (European Global Ocean Observing System). Grunnet covid-19 har det vært mindre aktivitet enn foregående år og møter som har blitt arrangert er gjennomført i elektronisk format.

Videre tar NIVA aktiv del i Framsenteret i Tromsø, hvor instituttet er med direkte og i nært samarbeid med NIVAs datterselskap Akvaplan-niva, som åpner for mange nye muligheter og gir grunnlag for godt samarbeid i nordområdene. I 2020 ble det også initiert et forskningssamarbeid med NGI, NILU og IFE med et felles pilotprosjekt på digitalisering.



## Vitenskapelig utstyr

NIVA benytter egne midler til innkjøp av vitenskapelig utstyr, men har benyttet noe grunnbevilgning til å opprette og drifte nasjonalt strategisk viktig feltforskningsinfrastruktur.

### Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner.

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	8 792
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	1 047
Egenandel i forskningsprosjekter	5 397
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	43 957
Vitenskapelig utstyr	
<b>Sum</b>	<b>59 193</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	11%

NIVA inntektsfører STIM-EU midlene i takt med fremdriften på H2020-prosjektene som bevilgningene er gitt på grunnlag av. For 2020 har NIVA inntektsført 3,615 MNOK av mottatte STIM-EU midler.

## C. Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger

### C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger

#### Nye digitale metoder for overvåking og forskning

2017-2020, tentativt budsjett totalt: 15,97 mill. kr, budsjett 2020: 1,85 mill. kr

Formål og gjennomførte aktiviteter i 2020: The overall vision for this SIS was “increased environmental protection by the modernization and digitalization of traditional environmental sampling, monitoring, data reporting and dissemination methods.” In total 9 projects were carried out in 2020, with varying budgets, across the four focus areas of 1) sensors and platforms, 2) remote sensing, 3) big, good and smart data, and 4) new digital solutions. Highlights include; continued additional support to 2 national INFRASTUKTUR projects financed through NFR concerning cloud-based data transfer and automated QC from ships of opportunity, and application of drones to environmental monitoring. Significant support has also been continued for a project moving high resolution MS data to a cloud-based solution including automated analysis algorithms for non-target pollutant screening. This work has also been followed up with “data mining” from high res. analysis of sewage samples, not least in connection to the Corona pandemic. Other projects have included data treatment from molecular biological methods (e-DNA), sensor development to measure biofouling thickness, and competency building in “R” coding.

### C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning

Den ekstraordinære grunnbevilgningen var viktig for NIVAs resultat i 2020 og har bidratt til at instituttet er bedre rustet til å komme raskere i gang innen områder som er rammet av pandemien når den er over. I tråd med Forskningsrådets føringer har NIVA benyttet midlene til næringsrettet forskning og grønn omstilling, digitalisering og kunnskapsutvikling relatert til pandemien.

Utvelgelsen av aktiviteter ble basert på relevans, tematikk og gjennomførbarhet, med særlig fokus på allerede påbegynte aktiviteter som har stoppet opp eller blitt utsatt på grunn av pandemien. Aktiviteter innenfor følgende temaområder ble gjennomført:

- Bærekraftig akvakultur (resirkuleringsystemer, skadelige alger, overvåkingssystemer)

- Miljødata som benyttes i produksjonsbedrifters grønne omstilling og som gir grunnlag for nye miljørelaterte tjenester fra næringslivet
- Biologiske effekter av COVID-medisiner på vannlevende organismer
- Blågrønn bioøkonomi basert på mikroalger
- Mindre forurensende produksjon i prosessindustri
- Sirkulær økonomi og gjenbruk av brukte bildekk
- Etablering av system for overvåking av coronavirus i befolkningen ved hjelp av prøver fra avløpsvann

### C.3. Rapportering av instituttstipendiater – STIPINST

- Prosjektnummer: 272414, prosjektperiode 01.01.2018 – 31.05.2021 (forlenget frem til 31.05.2021)  
Prosjekttittel: Freshwater ontology and applications
- Prosjektnummer: 321173, prosjektperiode 01.07.2020 – 30.06.2024  
Prosjekttittel: Moving from micro to nanoplastics: biological impacts in aquatic ecosystems
- Prosjektnummer: 321175, prosjektperiode 01.01.2021 – 31.12.2023  
Prosjekttittel: Catchment transport and processing of dissolved organic matter from cold ecosystem under climate change
- Prosjektnummer: 323310, prosjektperiode 18.01.2021 – 18.01.2024  
Prosjekttittel: Analysis and modelling of plastic waste value networks in Asian developing countries

### C.4. INSTFUS-midler

NIVA søkte og ble tildelt INSTFUS-midler for 2019 og 2020 i forbindelse med avklaringsprosesser med NILU og NINA. Etter at NINA trakk seg fra prosessen ble den utvidet til å inkludere IFE og NGI, noe som har medført en forsinkelse i den videre prosessen. Møte- og samhandlingsrestriksjonene innført i tilknytning til Covid-19 har ytterligere forsinket oppstarten av nye forhandlinger. Det er derfor ikke brukt INSTFUS-midler i 2020.

Planlegging, beslutning og offentliggjøring av et felles analyseprosjekt med fire institutter kom på plass i siste kvartal 2020 og vil gi aktivitet og forbruk av tildelte INSTFUS-midler i 2021.

## D. Konsekvenser av Covid-19

NIVA klarte seg alt i alt bra gjennom koronapandemien i 2020. Pandemien har hatt en betydelig negativ effekt på enkelte typer prosjekter. Dette gjelder særlig prosjekter avhengige av i) tredjeparts skipstrafikk (Ferrybox, pakker med måleutstyr som er installert på rutegående ferger og andre skip, som ble tatt ut av trafikk), ii) kunder fra utlandet avhengig av å komme til Norge for testing av utstyr; iii) prosjekter avhengig av internasjonale reiser og iv) laboratoriearbeid, der smitteverntiltak har gjort at kapasiteten er redusert.

NIVA har opplevd betydelige inntektsbortfall fra næringsliv, særlig knyttet til reiserestriksjoner. I tillegg har vi opplevd lavere interesse fra næringslivspartnere for å delta i forskningsprosjekter. På grunn av både reiserestriksjoner og omfordelinger i norske bistandsmidler har NIVA opplevd et inntektsbortfall i prosjekter i Asia knyttet til kunnskaps- og kapasitetsbygging.

NIVA har gjennom hele pandemien fulgt nasjonale og lokale retningslinjer. Et flertall har arbeidet hjemmefra, mens funksjoner som ikke kan utøve arbeid hjemmefra er i drift, men innenfor rammene av strenge smitteverntiltak - som på lab, i felt, utstyrssentral og forskningsstasjon. En medarbeiderkartlegging

av arbeidssituasjonen under covid-19 restriksjoner ble gjennomført i oktober, med alt i alt gode resultat. NIVA iverksatte også noen sosiale initiativ for å ivareta ansatte med opplevelse av isolasjon etter så lang tid med helt spesielle forhold.

Den ekstraordinære grunnbevilgningen var meget viktig for NIVA i 2020 og gjorde at instituttet fikk et positivt driftsresultat trass pandemien.

## 2.7 NORCE Miljøarena

Nettsted: [www.norceresearch.no](http://www.norceresearch.no)

### A. Kort presentasjon og nøkkeltall

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
	2019		2020			
Økonomi	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
<b>Driftsinntekter</b>					<b>Ansatte</b>	
Grunnfinansiering (*)	16,2	7	45,8	16	Årsverk totalt	145 113
Forvaltningsoppgaver	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	114 109
Bidraginntekter					Herav kvinner	63 45
Forskningsrådet	109,0	49	125,6	45	Andel forskerårsv. (%)	79 96
Øvrige bidraginntekter	23,5	11	28,7	10	Antall ansatte med doktorgrad	88 83
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	33 34
Offentlig forvaltning	13,7	6	19,0	7	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,77 0,76
Næringslivet	30,3	14	23,2	8	<b>Forskerutdanning</b>	
Andre oppdrag	2,5	1	4,4	2	Antall doktorgradsstudenter	5 5
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	2 3
EU-inntekter	14,4	7	20,4	7	Antall avlagte doktorgrader	5 2
Øvrige internasj. inntekter	7,2	3	9,7	3	Herav kvinner	2 0
Øvrige inntekter fra driften	3,8	1,7	5,2	1,8	<b>Vitenskapelig produksjon</b>	
Sum driftsinntekter	220,7	100	281,9	100	Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	1,30 1,46
					Antall rapporter	66 76
<b>Driftskostnader</b>	248,2		281,0		Antall foredrag/freml. av paper/poster	186 86
					<b>Innovasjonsresultater</b>	
<b>Driftsresultat</b>	-27,5	-12,5	0,9	0,3	Antall patentsøknader	0 0
<b>Egenkapital</b>	410		400		Lisensinntekter (1000 kroner)	0 0
					Antall nye bedriftsetableringer	0 0

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

NORCE er et av Norges største forskningsinstitutter, med unik faglig bredde og ledende kompetanse innen miljø, klima, helse, samfunn, teknologi og energi. Konsernet har rundt 1100 ansatte, og er en sentral leverandør av kunnskap og innovasjoner til næringsliv, industri og offentlig sektor. Sammen bidrar konsernet til nye løsninger, nødvendig nyskaping og omstilling lokalt, nasjonalt og internasjonalt.

#### Organisatorisk form

NORCE er et av Norges største forskningsinstitutter, med en unik faglig bredde og ledende kompetanse innen miljø, klima, helse, samfunn, teknologi og energi. Instituttet har rundt 800 ansatte, og er en sentral leverandør av kunnskap og innovasjoner til næringsliv, industri og offentlig sektor. Sammen bidrar vi til nye løsninger, nødvendig nyskaping og omstilling lokalt, nasjonalt og internasjonalt.

NORCE Norwegian Research Centre AS er et aksjeselskap med allmennyttig formål. De største eierne i NORCE er de fire universitetene i Bergen, Stavanger, Agder og Tromsø, enten som direkte eiere eller gjennom regionale holdingselskaper. Øvrige eiere er fylker og kommuner, forskningsstiftelser, samt selskaper innen industri og finans.

#### Stiftelsesår

NORCE ble stiftet i 2017. Instituttet er et resultat av en fusjon mellom tidligere Agderforskning, Christian Michelsen Research, IRIS, Teknova og Uni Research. Instituttene ble en del av NORCE-konsernet i januar 2018, og fullt integrert i løpet av 2018. I 2019 ble også instituttet Norut integrert i NORCE.

## Formål

NORCE skal fremme eksternt finansiert forskning av høy kvalitet og relevans til anvendelse i næringsliv, forvaltning og samfunnet for øvrig. Instituttet skal fremme innovasjon og nyskapning i samarbeid med samfunn og næringsliv. NORCE sin visjon er *Lidenskap for kunnskap – sammen for bærekraft*.

## Lokalisering

NORCE har hovedkontor i Bergen, og har omfattende aktivitet i Haugesund, Stavanger, Kristiansand, Grimstad, Oslo, Bardu, Tromsø og Alta

## Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Instituttet har seks tematisk brede fagavdelinger: Klima, Miljø, Samfunn, Helse, Energi, og Teknologi. Forskningsvirksomheten knyttet til miljøarenaen er organisert som følger:

- Forskningstema ved NORCE Klima: Klimaforståelse, Klimamodellering, Scenarier for fremtidig klimautvikling, Kvantifisering av klimaendringer. NORCE Klima er en av fire partnere i Bjerknessenteret for klimaforskning og partner i Norsk klimaservicesenter og vertskap for det havtematiske nettverket (OTC) av den europeiske forskningsinfrastrukturen ICOS.
- Forskningstema ved NORCE Miljø: er en flerfaglig forskningsavdeling som har sin særlige styrke i anadrom fiskeøkologi, elverestaurering, marin økologi, mikroplast, eDNA, bærekraftig akvakultur, sirkulærøkonomi og industriell bioteknologi med fokus på industrielle enzym, algeproduksjon, bioteknologisk CCU, fermentering og bioprosesser. Avdelingen både leder og er partner i en rekke nasjonale og internasjonale senter.

## Datterselskaper/underenheter

Relevante datterselskaper for miljøforskningen i NORCE er CO2Bio AS, BioSentrum AS, Gas2Feed AS og Risavika Bioproduction AS. CO2BioAS (Bergen) driver utvikling av industriell produksjon og utnyttelse av mikroalger. BioSentrum AS (Stavanger) har sin forretning hovedsakelig innen produksjon av industrielle enzym ved mikrobiell fermentering. Gas2Feed AS (Stavanger) ble etablert i 2020 for etablering av CO2-fermentering til fôrprotein, og Risavika Bioproduction AS (Sola) etablerer sin forretning innen mikrobiell fermentering og CCU.

## Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

Klima- og miljøavdelingene lyktes veldig godt i Horisont 2020 og fortsatte den positive utviklingen fra de siste årene. Dette skjedde både gjennom nye prosjekter som startet opp der NORCE er koordinator og flere store partnerdeltakelser. På slutten av året fikk vi igjen flere nye positive meldinger fra EU både på koordinator og partnersiden. CONFER som handler om samproduksjon av klimatjenester for Øst-Afrika koordineres av NORCE som i tillegg til Forskningspartnere også har med Flyktningehjelpen og Kenyas Røde Kors. Miljøavdelingen fikk samtidig H2020 prosjektet OXIPRO og koordinerer et større initiativ med tung industrideltakelse for å utvikle nye, industrielle enzym som blir viktig for det grønne skiftet.

I 2020 startet Klimaavdelingen opp som koordinator for Climate Futures SFI som har som mål å gi bedre varsler innen sesong, og har partnere innen shipping, matproduksjon, fornybar energi og samfunns. Miljøavdelingen er co-lead på SFI-Industrial Biotechnology sammen med SINTEF som er koordinator. Det sistnevnte senteret vil være en viktig pådriver av nye bioprosesser for videre oppskalering ved Nasjonalt senter for fermentering og bioprosess (NBioC) som nå etableres ved Risavika i Stavanger av Miljøavdelingen. Her har forskningsresultater fra CCU og CO2 gassfermentering til proteinprodukt allerede ført til etablering av et nytt selskap (Gas2Feed AS, se over).

Videre er det meget positivt at NFR fant rom for videre finansiering av forskningsinfrastrukturen Intergrated Carbon Observation System (ICOS) and Ocean Thematic Centre (OTC). En langsiktig satsing (SIS OMICS) innen eDNA og bruk av DNA metodikker innen økosystemforståelse har ført til bruk innen kartlegging av miljøtilstand i elver og vassdrag, samt til nye industriprosjekt med oljeindustrien for å utvikle mot bedre og mer effektiv kartlegging og overvåkning av marint miljø. Videre har Miljøavdelingen etablert et internasjonalt forskningscenter North Atlantic Microplastic Centre (NAMC) ved hjelp av midler fra Sparebankstiftelsen Agenda Vestlandet. Klimaforskningen til NORCE er jevnlig omtalt i media og selv om sesongvarslingen til Erik Kolstad får mye omtale og gir NORCE synlighet så trekker vi også frem at i 2020 har avdelingen og Hanna Lee vært synlig når det gjelder klimaeffekten av skogplanting.

### Fem viktigste publikasjoner i 2020

- M. Goris, P. Puntervoll, D. Rojo, J. Claussen, Ø. Larsen, A. Garcia-Moyano, D. Almendral, C. Barbas, M. Ferrer, G.E.K. Bjerga, *Use of Flavin-Containing Monooxygenases for Conversion of Trimethylamine in Salmon Protein Hydrolysates*, Appl. Environ. Microbiol. 86 (2020). doi:10.1128/AEM.02105-20.
- Jansen, E., Christensen, J.H., Dokken, T. et al. *Past perspectives on the present era of abrupt Arctic climate change*. Nat. Clim. Chang. 10, 714–721 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0860-7>
- P. A. Mooney, S. Sobolowski & H. Lee (2020) *Designing and evaluating regional climate simulations for high latitude land use land cover change studies*, Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography, 72:1, 1-17, DOI: 10.1080/16000870.2020.1853437
- Tjiputra, J. F., Schwinger, J., Bentsen, M., Morée, A. L., Gao, S., Bethke, I., Heinze, C., Goris, N., Gupta, A., He, Y.-C., Olivie, D., Seland, Ø., and Schulz, M.: *Ocean biogeochemistry in the Norwegian Earth System Model version 2 (NorESM2)*, Geosci. Model Dev., 13, 2393–2431, <https://doi.org/10.5194/gmd-13-2393-2020>, 2020.
- Bechmann R.B., Arnberg M., Bamber S., Lyng E., Westerlund S., Rundberget J.T., Kringstad A., Seear P.J. and Burrige P. (2020) *Effects of exposing shrimp larvae (Pandalus borealis) to aquaculture pesticides at field relevant concentrations, with and without food limitation*. Aquatic Toxicology Volume 222, 105453 <https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2020.105453>
- Mahlum, S, Vollset, KW, Barlaup, BT, Skoglund, H, Velle, G. *Salmon on the lam: Drivers of escaped farmed fish abundance in rivers*. J Appl Ecol. 2021; 58: 550– 561. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13804>

## B. Bruken av grunnbevilgningen

### Instituttets strategiske satsinger

NORCE har fire tverrfaglige satsningsområder: bærekraftig hav og kyst, klimautfordringer, trygge samfunn og bærekraftig energiproduksjon. Innenfor miljøarenaen har instituttet spesielt hatt fokus på bærekraftig hav og kyst med satsingen Digital fish and aquaculture, og innen klimautfordringer med satsningen Klimarisiko.

Miljøavdelingen har brukt 50% av grunnbevilgningen til tre løpende Strategiske instituttsatsinger (SIS) i 2020. Satsingene SIS-OMICS (bruk av molekylære verktøy innen økosystem og miljø), SIS-Plast (kapasitetsbygging analyser/kartlegging mikroplast i miljø) og SIS-FELT (metodikkutvikling og kartlegging anadrom laksefisk og ferskvannøkologi) er beskrevet under punkt B) C.1.

Klimaavdelingen har benyttet grunnbevilgningen til ett SIS-prosjekt; SIS Climate Services: the driving science. Dette for å støtte opp under nasjonal satsning innen WCRP på nedskalering innen CORDEX.

## Forprosjekter

Miljøavdelingen har brukt 31% av grunnbevilgningen til utvikling av nye idéer/grunnlag for nye forskningsprosjekt og søknader innen avdelingens strategiske områder. Spesielt innen bruk av miljø-DNA/eDNA er det utviklet nye prosjekt innen metabarcoding, kartlegging og overvåking av ulike organismetype i akvatiske miljøer - laksefisk i ferskvannsmiljøer, fiskepatogener i fjordmiljø, trofiske interaksjoner, sårbare arter (korallrev) i marine miljø. Det er også utviklet flere initiativ knyttet til automatisering av e-DNA baserte metoder påvisning av endringer i biologisk mangfold knyttet til OG-sektoren (nytt prosjekt MetaBridge) og overvåking innen akvakultur. Det er også etablert forprosjekt rundt oppbyggingen av industriell bioteknologi, herunder samt i videreutvikling av satsingen til instituttet innen sirkulær bioøkonomi. Dette har blant annet ført til utvikling av flere søknader mot Grønn Plattform, samt etablering av et nytt selskap G2F. Det er også brukt midler til etablering av den tverrfaglige konsernsatsingen Digital fish and aquaculture, som har medført flere søknader, 3 nye prosjekt innen RAS teknologi, produktivitet og fiskevelferd, samt søknad om forskningstillatelse til Fiskeridirektoratet sammen med Blue Planet. Det er samlet utviklet 80 søknader av Miljøavdelingen i 2020, hvorav 35 av disse ble sendt med NORCE som koordinator. Hoveddelen var rettet mot NFR (60) og EU/EEA/ERA-net (11), og førte blant annet til flere NFR søknader for innsending februar 2021 samt at Miljøavdelingen ble tildelt H2020 prosjektet OXIPRO (utvikling av industrielle enzym) som koordinator.

Klimaavdelingen har i 2020 benyttet både grunnbevilgning og STIM-EU til utvikling av nye EU prosjekter, INFRASTRUKTUR søknader samt forprosjekt og ideutvikling og egenandel i forskningsprosjekter som styrker og utvikler videre metoder og lab. Havnivåstigning har blitt styrket ved strategisk rekruttering og mange nye prosjekter og synlighet som vil inngå i en ny planlagt rapport fra Miljødirektoratet.

## Egenandel

Miljøavdelingen har brukt 8% av grunnbevilgning til egenandel i forskningsprosjekt, hovedsakelig til medfinansiering av publikasjoner innen eDNA, utvikling av industrielle enzym, marin økotoksikologi, rømt oppdrettslaks og fiskepatogene på vandrende sjø ørret. Det ble i 2020 registrert 69 publikasjoner i Cristin, med en økning til 17 publikasjoner på nivå 2.

Klimaavdelingen benytter egenandel i forskningsprosjekter særlig i et NFR finansiert Stort, tverrfaglig forskerprosjekt «COLUMBIA» som har fokus på å redusere usikkerhetene i klimamodellering ved bruk av Big Data tilnærming.

## Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Miljøavdelingen har brukt deler av Grunnbevilgning og STIM-EU midlene til å styrke kompetanse innen avdelingens fire strategiske satsingsområder (Strategic Area/SA) som bygger helhetlig kunnskap og løsninger på tvers av både forskningsgrupper og andre avdelinger i NORCE; SA1: Økosystemer - fra elver til hav; SA2: Miljøpåvirkning og forvaltning; SA3: Bærekraftig akvakultur; SA4: Bioteknologi for en sirkulær og bio-basert økonomi.

Dette omfatter blant annet kompetanseheving på livssyklusanalyser (bærekraftsanalyser), automatisering av miljø-DNA baserte metoder påvisning av endringer i biologisk mangfold, biologiske og økologiske effekter av stressorer, marin miljøovervåking og miljørisiko. Videre er det utviklet kompetanse og nettverk knyttet til miljøeffekter av mineralutvinning. Midler er benyttet til kompetanseutvikling innen lukket produksjon og etablering av små-skala pilot for hold av varmtvannsreker med mål om ulike eksponeringstudier.

Klimaavdelingen har videreført satsingen forskningsledelse og forskningsstøtte. I 2020 har det vært spesielt satset på utvikling av lederskap gjennom opprettelsen av forskningstematiske grupper for utvikling av nye ideer og mentorering av yngre forskere

## Vitenskapelig utstyr

Miljøavdelingen har brukt noe midler vært nytt til videre oppbygning av nye laboratoriefasiliteter og opplæring av nytt personell på spesiallaboratorier for «ancient» DNA analyse (aDNA) med anvendelse innen paleoklimaforskning, og automatisering av e-DNA baserte metoder for påvisning av endringer i biologisk mangfold i marint miljø. Samtidig har grunnbevilgning også bidratt til oppbyggingen av plattformen innen gassfermentering, bioprosesser, oppskalering og enzymproduksjon som understøtter SA4 satsingen til instituttet innen sirkulær bioøkonomi.

Klimaavdelingen har benyttet STIM-EU midler til vitenskapelig utstyr knyttet til infrastruktur for å studere permafrost på Finnmarksvidda.

### Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	13 801
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	15 231
Egenandel i forskningsprosjekter	4 629
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	11 224
Vitenskapelig utstyr	921
<b>Sum</b>	<b>45 805</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	48%

Vi anslår at 80 % av basisbevilgningen og STIM-EU midlene i klimaavdelingen er knyttet til internasjonalt samarbeid som er tilsvarende aktiviteten i klima avdelingen for øvrig.

## C. Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger

### C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger

**SIS OMICS:** 2019-2021, totalt budsjett 5,1 mill NOK (budsjett for 2020 er 1,7 mill NOK). Utvikling av metodikk for å bruke miljø-DNA/eDNA/metabarcoding som molekylære verktøy for å utvikle mer presis metodikk for kartlegging av biodiversitet av økosystem, for bedre økosystemforståelse og for utvikling av mer effektiv miljøovervåkning. I 2020 har aktivitetene vært knyttet til utvikling av avdelingens/instituttets prøve- og datahåndtering, data pipelines i prosjekter som generer miljø-DNA data for å heve intern (NORCE), nasjonal og internasjonal kompetanse. Gruppen bidro til et White Paper, 2 rapporter og 2 utredninger innenfor eDNA til bruk i miljø- og fiskeriforvaltning.

**SIS felt:** 2019-2021, totalt budsjett 3,3 mill NOK (budsjett for 2020 er 1,1 mill NOK). I 2020 har vi evaluert og videreutvikle sentrale metoder for å svare på den økte etterspørselen etter kunnskap basert på felldata innen restaureringsbiologi, vannkraft og havbruk. Satsingen har vært utløsende for at gruppen bidro til en rekke publikasjoner, fagrapporter og NFR søknader innen dette fagfeltet i løpet av 2020.

**SIS Plast:** 2019-2021, totalt budsjett 3,9 mill NOK (budsjett for 2020 er 1,31 mill NOK). Finansiering har vært et viktig bidrag i etablering av et laboratorium for mikroplastanalyser, samt til kompetanseutvikling og metodeutvikling med ny instrumentering. Det har blitt gjort innkjøp av et mikroFT- IR mikroskop (Nicolet iN10 FT-IR) som er brukt i flere pågående prosjekt for å studere ulike materialer ned til noen få µm. Man har videre fortsatt med deltakelse i ring-tester for pyrGC-MS analyser av ulike analytiske matrikser, samt gjort mye arbeid for metodeutvikling på ulike matrixer. Kapasitetsbyggingen som er gjort gjennom SIS Plast-satsingen har dannet et viktig grunnlag som for instituttets etablering av et nasjonalt og internasjonalt mikroplastsenteret, *North Atlantic Microplastic Centre* ([www.namc.no](http://www.namc.no)), samt publisering av flere vitenskapelige artikler og til bokkapitler.



**Klimaavdelingen** har fortsatt SIS prosjektet **SIS Climate Services: the driving science**. Gjennom deltakelse i det internasjonale samarbeidet innenfor regionale klimamodellering (The Coordinated Regional Downscaling Experiment (CORDEX) koordinert av WCRP får norske forskere og brukere tilgang til forskningsfronten av regional klimamodellering. NORCE har en koordinerende rolle spesielt i det Europeiske og arktiske domenet. Konkret betyr det at vi har tilgang på større kunnskap om fremtidige klimascenarioer. Denne kunnskapen er helt nødvendig for å kunne tilby mest mulig riktig kunnskap om fremtidige klimascenarioer på regionalt og lokalt nivå. Gjennom CORDEX samarbeidet tilgjengelig mer enn 100 simuleringer bare innenfor det europeiske domenet. Dette er en tidobling bare fra Klima i Norge 2100 ble laget og fra norsk side har denne Sisen vært muligjgørende for å understøtte det norske bidraget. Satsingen er integrert i NORCE sin konsernsatsing på Klimarisiko som en sentral del av NORCE 2025 strategi. Dette er data som også tas i bruk i "Klima i Norge" som er et bestillingsprodukt fra miljødirektoretet, og som koordineres av Norsk Klimaservicesenter.

## **C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning**

### **Industriell bioteknologi i det grønne skiftet:**

- Tilleggsinvesteringer i infrastrukturprosjektet NBioC, for å understøtte industriell bioteknologi sin rolle i det grønne skiftet. På bakgrunn av dette ble det utviklet det en rekke prosjekter innen CCU og gassfermentering for produksjon av bærekraftig råstoff til fôrindustrien. Dette gav videre grunnlag for søknader inn mot Grønn Plattform.
- Kompetansebygging innenfor feltet

### **Nettverksbygging mot næringslivet**

- Oppfølging av næringskontakter og presentasjon av mulige forskningsprosjekter/produkter, særlig mot oppdrettsnæringen.
- Utvikling og testing av høyoppløselig strømningsmodell til nytte for oppdrettsnæringen inn mot mer åpne anlegg.

### **Klimautfordringer for offentlig sektor og næringslivet**

Klimaavdelingen har jobbet strategisk med å benytte ekstraordinær grunnbevilgning til å jobbe med anvendte prosjekter for klimautfordringer for offentlig sektor og næringslivet som ellers ikke ville kunne funnet sted. Eksempler på dette er Klimarisiko og omstilling i Longyearbyen og utvikling av et system for vei-værmelding service. Selv om aktiviteten ikke har vært så stor så har den vært strategisk viktig for å ikke miste momentum på grunn av forsinkelser i finansiering fra oppdragsgivere knyttet til Covid-19.

**Sirkulærøkonomi:** Instituttet ble engasjert i et prosjekt for gjenbruksløsninger for skipsindustri og oljeinstallasjoner.

## **C.3. Rapportering av instituttstipendiater – STIPINST**

- Prosjektnummer: 272415, prosjektperiode: 2018-2021  
Prosjekttittel: Tidlig Modning hos postsmolt fra RAS anlegg
- Prosjektnummer: 323300. Miljøavdelingen utlyst ny instituttstipendiat sommeren 2020, og kandidaten startet prosjektet innen digital akvakultur i januar 2021.
- Prosjektnummer: 323303. Klimaavdelingen har utlyst en STIPINST i 2020 men denne starter ikke før i 2021.

## D. Konsekvenser av Covid-19

Miljøavdelingen fikk kansellert og utsatt planlagt gjennomføring av både forsknings- og oppdragsprosjekt i 2020 med en estimert verdi på 10 mill NOK. Noe av dette er nå planlagt gjennomført i 2021. Samtidig økte man dialog rundt idé- og prosjektutvikling inn mot bedriftspartnere gjennom 2020, og spesielt inn mot aktører innen det grønne skiftet. Dette førte til flere samarbeidssøknader, spesielt inn mot Grønn plattform.

Enkelte forskningsprosjekter har blitt utsatt eller forsinket pga. covid-19 pandemien. Spesielt gjaldt dette for prosjekter der det er behov for rekruttering av utenlandske ansatte og aktivitet med laboratorier, felt og tokt. Det internasjonale samarbeidet med behov for fysiske møteplasser ble også svært begrenset som følge av reiserestriksjoner. Allikevel har man funnet måter å starte arbeidsforhold på der ansatte starter å jobbe fra utlandet mens de venter på innreisemulighet til Norge. På tokt har man blant annet fått gjennomført kritiske oppgaver etter hvert blant annet ved bruk av karantene etter at det i starten var helt nedstengt i alle land.

Det er noe bekymring knyttet til produktiviteten i inneværende år på grunn av belastningene knyttet til langvarige perioder med hjemmekontor, og dobbelbelastningen som påføres medarbeidere ved periodevis nedstengning/karantene i skoler og barnehager. Dette ble spesielt merkbart i perioder av året med nedstengning. NORCE har jobbet aktivt for å bidra til et godt arbeidsmiljø, også i lengre perioder med hjemmekontor. Det er vært gjort et ekstraordinært bidrag fra mange ledere og medarbeidere på å følge opp kollegaer tettere en vanlig, med jevnlig digitale samtaler og møter etter behov, fagsamlinger, seminarer og sosiale sammenkomster digitalt. Søknadsaktiviteten har ikke blitt hemmet av COVID-19, og vi har utviklet søknader til Forskningsrådet, EU og andre i minst i samme omfang som i fjor.

Noe av instituttets formidlingsaktivitet ved seminarer og konferanser er avlyst, eller omgjort til digitale arrangement. Vi har også erfart at digital formidling gir nye muligheter, og vi har satset på å bygge kompetanse på dette feltet for å nå ut til nye målgrupper. Samtidig mister vi den uformelle nettverksaktiviteten som ofte er kilde til nye samarbeidsideer.

## 2.8 Transportøkonomisk institutt, TØI

Nettsted: [www.toi.no](http://www.toi.no)

### A. Kort presentasjon og nøkkeltall

Nøkkeltall 2020 sammenliknet med 2019						
Økonomi	2019		2020		2019	2020
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
<b>Driftsinntekter</b>					<b>Ansatte</b>	
Grunnfinansiering (*)	19,9	13,2	<b>23,9</b>	<b>18,1</b>	Årsverk totalt	91 <b>93</b>
Forvaltningsoppgaver	0,0	-	<b>0,0</b>	-	Årsverk forskere	73 <b>73</b>
Bidragsinntekter					Herav kvinner	33 <b>41</b>
Forskningsrådet	56,4	37,5	<b>48,8</b>	<b>36,9</b>	Andel forskerårsv. (%)	80 <b>78</b>
Øvrige bidragsinntekter	17,4	11,6	<b>13,6</b>	<b>10,3</b>	Antall ansatte med doktorgrad	40 <b>41</b>
Nasjonale oppdragsinntekter					Herav kvinner	15 <b>14</b>
Offentlig forvaltning	46,4	30,9	<b>29,5</b>	<b>22,3</b>	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,55 <b>0,56</b>
Næringslivet	3,6	2,4	<b>8,8</b>	<b>6,6</b>	<b>Forskerutdanning</b>	
Andre oppdrag	0,4	0,3	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	Antall doktorgradsstudenter	17 <b>17</b>
Internasjonale inntekter					Herav kvinner	8 <b>9</b>
EU-inntekter	4,1	2,7	<b>6,1</b>	<b>4,6</b>	Antall avlagte doktorgrader	1 <b>2</b>
Øvrige internasj. inntekter	1,9	1,3	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	Herav kvinner	0 <b>0</b>
Øvrige inntekter fra driften	0,2	0,1	<b>0,0</b>	-	<b>Vitenskapelig produksjon</b>	
Sum driftsinntekter	150,2	100,0	<b>132,2</b>	<b>100,0</b>	Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,85 <b>0,93</b>
					Antall rapporter	63 <b>67</b>
<b>Driftskostnader</b>	152,1		<b>141,4</b>		Antall foredrag/freml. av paper/poster	67 <b>30</b>
					<b>Innovasjonsresultater</b>	
<b>Driftsresultat</b>	-1,9	- 1,3	<b>-9,2</b>	<b>- 6,9</b>	Antall patentsøknader	0 <b>0</b>
<b>Egenkapital</b>	105,5		<b>100</b>		Lisensinntekter (1000 kroner)	0 <b>0</b>
					Antall nye bedriftsetableringer	0 <b>0</b>

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

### Organisatorisk form

Transportøkonomisk institutt (TØI) er et nasjonalt senter for samferdselsforskning. TØI har et flerfaglig miljø med 111 ansatte og en forskningskapasitet i 2020 på om lag 80 forskerårsverk. Oppdragsgiverne er Norges forskningsråd, norske myndigheter, EU-kommisjonen og næringslivet.

Omsetningen i 2020 var på 132 mill. kroner med et årsresultat på -5,4 mill. kroner. Koronapandemien var medvirkende til det svake resultatet. Den krevende situasjonen til tross ble 2020 preget av forskning av høy kvalitet.

### Stiftelsesår

TØI ble opprettet i 1958, og ble en fristilt privat stiftelse i 1986.

### Formål

TØI har som formål å utvikle og formidle kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttets kjerneverdier er uavhengighet, etterrettelighet, glede og fellesskap.

### Lokalisering

TØI holder til i Forskningsparken på Blindern.

## Organisering og tematisk inndeling av FoU-aktiviteten

Den faglige virksomheten var i 2020 organisert i 13 forskningsområder innen fire avdelinger:

1. *Avdeling for økonomiske analyser* med forskningsområdene Samfunnsøkonomiske analyser, Transportmodeller, Næringsøkonomi og godstransport.
2. *Avdeling for mobilitet* med forskningsområdene Reisevaner, Regional utvikling og reiseliv, Byutvikling og bytransport, Marked og styring.
3. *Avdeling for teknologi* med forskningsområdene Logistikk og innovasjon, Transportteknologi og miljø, Intelligente transportsystemer.
4. *Avdeling for sikkerhet* med forskningsområdene Trafikksikkerhet på veg, Atferd og transport, System og kultur.

## Viktige organisatoriske og faglige hendelser i 2020

TØIs forskere publiserte 47 artikler i vitenskapelige tidsskrifter med fagfelleevaluering i 2020. I tillegg kommer en vitenskapelig monografi og seks bidrag i bøker utgitt på forlag godkjent for kreditering innenfor ordningen med resultatbasert grunnbevilgning. Dette gir til sammen 67,9 publiseringspoeng i publiseringsarkivet CRISTin. To forskere avla doktorgrad. Instituttet utga også 66 TØI-rapporter og en rekke publikasjoner fra EU-prosjekter og andre samarbeidsprosjekter.

Forskerne ved instituttet har også vært aktive allmennformidlere i 2020 ved bla. å holde 130 foredrag for brukermiljøene i Norge og 30 foredrag på internasjonale konferanser. Instituttet var involvert i sju pågående EU-prosjekter og forskerne var representert i hele 17 internasjonale og 24 norske komiteer, styrer og utvalg innen transportsektoren. Videre var de reviewere/ kommentatorer/ redaksjonsmedlemmer i 30 vitenskapelige tidsskrifter og har veiledet 16 doktorgradskandidater og ni mastergradskandidater. TØIs forskere var også sitert i nær 2000 oppslag i mediene eller på internett i 2020.

## De 3-5 viktigste publikasjonene fra instituttet i 2020

- Tanu Priya Uteng, Hilda Rømer Christensen, Lena Levin: *Gendering Smart Mobilities*. London: Routledge, 2020
- Paal Brevik Wangsness, Halvor Schøyen, Kenneth Løvold Rødseth: *Vehicle choices and urban transport externalities. Are Norwegian policy makers getting it right?* Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2020, 86(September):21
- Lars Böcker, Ellinor R. Anderson: *Interest-adoption discrepancies, mechanisms of mediation and socio-spatial inclusiveness in bike-sharing: The case of nine urban regions in Norway*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2020, 140(October):266-277
- Aslak Fyhri, Hanne Beate Sundfør: *Do people who buy e-bikes cycle more?* Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2020, 86(September 2020):7

## B. Bruken av grunnbevilgningen

### Egenandel

Egenandel i forskningsprosjekter er midler som er benyttet til å gå dypere inn i forskningen enn det de opprinnelige rammene for prosjektene har gitt rom for. Samtidig er midlene med på å finansiere egenandeler i større prosjekter, for eksempel MoZEES.

## Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Midler til nettverksbygging og kompetanseutvikling har TØI her benyttet til å arbeide med egenutvikling av instituttets forskere samtidig som instituttet aktivt har stimulert ansatte til å arbeide med nettverksbygging og kontaktskapende virksomhet på tvers av fagfelt og landegrenser.

Tabellen under viser bruken av grunnbevilgningen i 1000 kroner.

Formål/aktivitet	Grunnbevilgning
Strategiske instituttsatsinger	8288
Forprosjekter/ ideutviklingsprosjekter	2744
Egenandel i forskningsprosjekter	8657
Nettverksbygging og kompetanseutvikling	4253
Vitenskapelig utstyr	-
<b>Sum</b>	<b>23941</b>
Andel til internasjonalt samarbeid (%)	21 %

TØI har hatt oppstart av ett nytt EU-prosjekt andre halvår 2020. Totalt har TØI nå syv pågående EU-finansierte prosjekter. For disse prosjektene har TØI mottatt 9,4 mill. kr. i STIM-EU midler. Av disse STIM-EU midlene ble 3,2 mill. kr benyttet i 2020. Penger TØI har mottatt i STIM-EU midler skal kun benyttes til internasjonale aktiviteter.

## C. Rapportering av eventuelle øvrige tildelinger

### C.1. SIS – Strategiske instituttsatsinger

#### Nye data om mobilitet og transport

*Varighet: 2016-2020. Budsjett: 888 000 kr i 2020 og 4 450 000 kr totalt.*

Formålet er økt kunnskap om nye innsamlingsmetoder og data. I 2020 har SISen dekket utprøving av neurale nettverk for å predikere trafikkflyt basert på trafikktegninger. Dette har gitt oss ny kompetanse som har gjort det mulig å søke om videre midler fra IKT-pluss programmet i Forskningsrådet. Videre har prosjektet utviklet en ny metodikk for å koble posisjonsdata til GAB og VoF-registeret. Dette gjør det mulig å koble lastebilbevegelser med enkeltbedrifter og næringsvirksomhet. Som en del av et langsiktig arbeid har SISen også bidratt til videreutvikling av mapmatchingalgoritmer for å knytte GPS-sporingsdata til nettverk i kart, og støttet uttesting av Eyetracker for å samle inn øyebevegelser som gjør det mulig å vurdere hvordan syklister leser skilt. I tillegg har instituttet brukt SIS-midler til å utvikle metoder for automatisk lesing av skilt fra kamerabilder for å kunne kartlegge kjøretøybevegelser og trafikk. Målet med dette er å lage en prototype som kan benyttes i fremtidige prosjekter.

#### Næringslivets transporter og digital logistikk

*Varighet: 2018–2022, Budsjett: 1 800 000 kr i 2020 og 5 400 000 kr totalt.*

I 2020 har SISen bidratt innen temaene hjemlevering, null- og lavutslipps godskjøretøy, droner, sirkulærøkonomi mm. Dette har skjedd gjennom deltagelse og bidrag på konferanser, kunnskapsinnhenting og dialog med næringslivsaktører, ITS Norway m.fl. Det er bl.a. etablert et nordisk samarbeid med bedrifter og forskningsmiljøer om el-kjøretøy i bydistribusjon og forretningsmodeller. Kompetanse, datafangst og

metoder innen GPS-sporing er videreutviklet. SISEn har også bidratt til arbeid med to artikler som er presentert på hhv [NOFOMA2020](#) (Using GPS data to map freight vehicle movements in urban areas) og [Forum ISTS2020](#) (Smart data capture to reduce reporting burden, increase data quality and analysis capability) og to artikler i vitenskapelige tidsskrift. Den ene artikkelen er om langtidseffekter av kurs i økonomisk kjøring ([publisert i Energy Research & Social Science](#)), mens den andre er om nordisk koordinering av virkemidler for godsoverføring ([publisert i Sustainability](#)).

### **Byutvikling og bytransport for klimavennlige og attraktive byer**

*Varighet: 2016-2020. Budsjett: 600 000 kr i 2020 og 3 mill. kr totalt.*

SISEn skal bidra med utvikling, formidling og tilgjengeliggjøring av kunnskap om hva slags arealutvikling og utvikling av transportsystemene som kan bidra til mer attraktive og klimavennlige byer, hvordan plan- og beslutningsprosesser kan styre utviklingen i slike retninger, og hva som er viktige barrierer. I 2020 bidro midlene til at instituttet formidlet slik kunnskap til en rekke ulike aktører gjennom foredrag, artikler og en bok om kjønnsperspektivet i 'smart cities'. Midler har også blitt brukt til å utvikle en metode for planlegging for sykkel på små steder og til å bidra til en veileder med ideer og prinsipper for fortetting med kvalitet på små steder.

### **Konkurrans i persontransportmarkedene – styring, regulering og effektivitet**

*Varighet: 2016-2020. Budsjett: 600 000 kr i 2020 og 3 mill. kr totalt.*

Formålet med SISEn er å studere konkurranse, styringsformer og nye selskapsformer i ulike transportmarkeder og vilkårene for at konkurranse skal fungere etter hensikten. I 2020 har SISEn finansiert konsolidering av kunnskap og til strategiske aktiviteter. Den har muliggjort representasjon i editorial board i tidsskriftet *Transport Findings*, oppbygging av strategisk kompetanse som reviewere for tidsskrifter, bidratt til utstrakt populærvitenskapelig publisering samt til publisering i vitenskapelige artikler. SISEn har også gjort det mulig å bygge opp videre kunnskap reformer generelt og jernbanereform og tog-anbud spesielt. Instituttet har særlig bygget kunnskap om fenomenet delte el-sparkesykler og har markert oss videre innen temaet delt mikromobilitet og governance. SISEn er en viktig base for faglige og strategiske aktiviteter i gruppen Marked og styring.

### **Transportmodeller og transportøkonomi**

*Varighet: 2016-2020. Budsjett: 1,4 mill. kr i 2020 og 7,0 mill. kr totalt.*

SISEn er delt inn i to arbeidspakker. *Transportovergripende modeller* har blant annet arbeidet med metodikk og muligheter for bruk av nye data, både innen tradisjonelle modeller og nye aktivitetsbaserte modeller (agentmodeller). I tillegg er det jobbet med metoder for bruk av kunstig intelligens/maskinlæring for etablering av transportmodeller, et arbeid som fortsetter i et nytt prosjekt for Norges forskningsråd. Ressursene er også brukt til artikkelskriving og formidling av forskningsresultater.

I arbeidspakke *Samfunnsøkonomisk metode* er ressursene brukt til vitenskapelig publisering av forskningsfunn, populærvitenskapelig formidling av resultatene, kvalitetssikring av forskningen og merittering av forskerne. Hele 41 artikler og 7 bøker/bokkapitler er publisert i årene 2016-2020, blant annet knyttet til bilhold, avgiftspolitik og produktivitetsanalyser. I 2020 var flertallet av publikasjonene i

tidsskrifter på Nivå 2, det høyeste nivået i det norske tellekantsystemet. SIS-midlene har også gått til formidling av forskningsfunn på vitenskapelige konferanser og seminarer.

## **Trafikksikkerhet**

*Varighet: 2016-2020. Budsjett: 1,4 mill. kr i 2020 og 7,0 mill. kr totalt.*

SISen er delt i tre økonomisk like store deler: i) *Trafikksikkerhet på veg*: Evaluering og nyttekostnadsanalyser av trafikksikkerhetstiltak, meta-analyse, ulykkesmodeller og føreratferdsmodeller etc. Midlene er brukt til å skrive artikler, meta-analyser av regresjonskoeffisienter for trafikkmengde og av ulykkesrisikoen som funksjon av promillennivå, samt opplæring i R. ii) *Atferd og transport*: Forbedre analysene av atferd, samhandling og sikkerhet i urbane område ved hjelp av videoregistreringer og konfliktstudier. Midlene er brukt til egen forskning, foredrag og utarbeidelse av artikler og publikasjoner. iii) *System og kultur*: Sikkerhet og risikostyring i norske transportorganisasjoner og systemer. Midlene er brukt til bla. til å dyrke nettverk og utvikle søknader på sikkerhet og samarbeid i komplekse transportsystemer, og utvide kunnskap innen resiliens. Vi har også generert beskrivelser av instituttets kompetanse innen systemer, for formidling til samarbeidspartnere og eventuelle oppdragsgivere. SISen har hatt stor betydning for metode- og modellutvikling samt kunnskapsoppbygning på de tre feltene.

## **C.2. Ekstraordinær grunnbevilgning**

TØI ble tildelt 911.000 kr i ekstra grunnbevilgning på grunn av pandemisituasjonen i 2020. Pandemien gjorde det nødvendig å sette i verk ekstraordinære tiltak også ut over det denne bevilgningen kunne dekke. Det resterende finansieringsbehovet ble dekket gjennom tilskudd fra ordinær grunnbevilgning og et prognostisert underskudd i årets resultat. Dette er de satsingene som ble satt i gang med delfinansiering fra den ekstra grunnbevilgningen:

### **Satsing 1: Utvikling av aktivitetsbaserte modeller**

Utvikling og bruk av modellen MATSim der det ble testet ut nye metoder innenfor transportmodellering også relatert til COVID-19-spredning. Det er gjennomført tre aktiviteter:

- Bruke av data fra ENTUR til å skape en dynamisk representasjon av kollektivtransport i MATSim-modellen for Oslo (bla. simulere trengsel på t-bane og tog).
- Bruk av EPISIM som er et agent-basert simuleringsverktøy for spredning av COVID-19 i Oslo-området.
- Uttesting i hvilken grad dype nevralt nettverk kan predikere trafikkflyt på times-nivå, basert på data fra rundt 90 trafikktegn i Oslo-område.

### **Satsing 2: Videoanalyser av interaksjoner og konflikter relatert til sykling**

Utvikle digital forskningsinfrastruktur for å analysere konflikter relatert til sykling og opparbeide kompetanse for å gjøre analyser ved hjelp av analyseprogrammet RUBA, T-Analyst og Mathlab.

### **Satsing 3: Reiselivsindeks for kommuner**

Utvikle en indeks for å følge reiselivsbransjens utvikling over tid, både under og etter pandemien; velge ut indikatorer, lage uttrekksrutiner for å standardisere uttak av data fra ulike databaser etc.

#### **Satsing 4: Grønn luftfart**

Analyse av mulige teknologier og overgangen til fossilfri flytrafikk i et Nordisk perspektiv (samfinansieres med et pågående prosjekt for Nordisk energiforskning).

#### **D. Konsekvenser av Covid-19**

Koronapandemien preget TØIs virksomhet i betydelig grad i 2020. Da landet stengte ned den 13. mars måtte TØIs ansatte som andre plutselig jobbe på hjemmekontor. Skoler og barnehager ble stengt i flere måneder, og for mange ble det en stor utfordring å holde produksjonen i gang samtidig som man hadde barn hjemme. Noen av problemene vises med et sykefravær på 4,6 prosent, mot 3,8 prosent året før.

Nedstengningen fikk også konsekvenser for framdriften i flere forskningsprosjekter ved at planlagt datainnsamling ikke kunne la seg gjennomføre eller ble forsinket, samarbeidspartnere i næringslivet måtte stenge eller innskrenke etc. Dette ble forsterket av at sentrale offentlige forskningsfinansiører innen sektoren, som for eksempel Statens vegvesen, har hatt problemer med å håndtere omorganisering, pandemi og et langsiktig forskningsfokus samtidig.

Koronapandemien har ført til lavere produktivitet og lavere inntjening og var medvirkende til at det økonomiske resultatet ble et underskudd på 5,4 mill kroner.

Men pandemien har også gitt flere forskningsmessige muligheter som instituttet har utnyttet. Allerede to uker etter nedstengningen kunne TØI legge fram resultater som viste hvor mange som hadde hjemmekontor og, til manges overraskelse, at over halvparten var like eller mer effektive hjemme enn på sitt vanlige kontor. Flere forskergrupper på instituttet har utnyttet pandemien til å utføre viktig forskning på mobilitet som hadde vært vanskelig i en normalsituasjon.

I mangel på muligheten for fysiske seminarer startet instituttet også tidlig med ukentlige digitale foredrag kalt «Forsker til lunsj» som raskt ble veldig populære, ofte med over 100 deltakere. Den digitale møtekompetansen har også utviklet seg raskt på instituttet som ellers i samfunnet.



## 2.9 Strategiske instituttsatsinger ved NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi

Grunnbevilgning fra KLD: 2,0 mnok

Da SIS-ordningen ble avsluttet høsten 2019, hadde NIBIO, divisjon for miljø og naturressurser jobbet med å velge ut gode forskningstemaer og beskrive forslag til tre nye SIS finansiert av KLD innen miljøarenaens prioriterte forskningsområder. Vi valgte derfor å bygge på dette arbeidet ved bruk av deler av grunnbevilgningen i 2020. Dette materialiserte seg i følgende satsninger:

**Miljø-DNA** (530 000): NIBIO ser en rask utvikling innen miljø-DNA og ser det som nødvendig og ønskelig at vi styrker kompetansen og kapasiteten innen temaet. Det er utarbeidet en intern strategi for NIBIOs engasjement innen fagområdet. Det medfører behov for faglig fornyelse og noe investering i utstyr for å dekke behovet knyttet til biologisk vannkvalitetsbeskrivelse og kildesporing basert på DNA-analyser i vann. Arbeidet ble påbegynt i 2020 og videreføres i 2021.

Tilsvarende er behovet for metodisk utvikling for analyser av **mikroplast i miljøprøver** fokusert. Det er et stort behov for kartlegging og forskning på mikroplastforurensning i miljøet, særlig i komplekse miljøprøver som jord, avløps slam og biorest. En begrensende faktor i dette arbeidet har vært utstyrs mangel. Det er derfor bl.a. investert i et FT-IR mikroskop (560 000) som bidrar til å styrke vår leveranse innen plast i miljøet.

**AMR i biorest og gjødsel** (550 000). Delfinansiering av forskningsprosjekt på tilstedeværelse av antimikrobiell resistens (AMR) i husdyrgjødsel og skjebnen til antibiotika i en biogassprosess, spesielt styrking av datagrunnlag, datatolkning og publisering.

Spredning av antibiotika og resistens er en av de store utfordringene fremover. Det er for lite kunnskap om skjebnen til antibiotika (og andre medikamenter) og resistensutvikling når medikamentrester tilføres og spres i jord og vann ved for eksempel bruka avløps slam i jordbruket. Dette er en utfordring for forvaltningen som skal utvikle regelverk for håndtering av bioressurser med fare for spredning av antibiotika og AMR. Også næringsaktører er avhengig av kunnskap for valg av håndtering og behandlingsteknologi. I 2020 ble midler primært anvendt til å etablere samarbeid, ta prøver, oppstart av AMR analyser, som ble forsinket på grunn av pandemien (manglende leveranse av nødvendige kjemikalier). Arbeidet fortsetter i 2021.

**Mikroalger i kretsløpet** (200 000). NIBIO ønsker å øke vår kompetanse på bruk av mikroalgeteknologi til fangst og resirkulering av næringsstoffer kombinert med energiutnyttelse (biogass) og til behandling av toksiner i avløp. Det er gjennomført en kunnskapsammenstilling om ulike alternative måter å inkludere mikroalger i kretsløpsløsninger, og nettverksbygging med samarbeidspartnere som har relevant komplementær kunnskap. Noe utstyrsinvestering er også foretatt for å etablere et tilfredsstillende forsøksoppsett i Biogasslaboratoriet.

**Naturfrø blandinger** (160 000). Strategisk kunnskapsoppbygging og metodeutvikling med siktemål å utvikle og effektivisere norsk frøproduksjon av pollinatorvennlige naturfrøblandinger. Vitenskapelig publisering og formidling på temaet.

### 3 Stipendiatstillinger til 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.

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 instituttene på miljøarenaen.

CICERO (1 stilling)

NORCE (4 stillinger totalt til fordeling mellom tek. ind. - og miljøarena)

NERSC (1 stilling)

NILU (2 stillinger)

NINA (4 stillinger)

NIVA (3 stillinger)

Status i 2020 for de enkelte stillingene er nærmere omtalt under rapporteringen for det enkelte institutt i kapittel 2.

## 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.
- *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.
- *Vitenskapelig publisering:* Instituttets vitenskapelige publikasjoner registreres i forskningsinformasjonssystemet CRISStin etter de regler som gjelder for CRISStin. Indikatoren for vitenskapelig publisering er basert på disse registreringene.
- *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 finanseringen av doktorgradsarbeidet.

**Nasjonale oppdragsinntekter. 2016-2020***minus ev. overføring til andre*

<b>Institutt</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Endring 2019-2020 %</b>
CICERO	0,9	1,9	5,3	11,4	12,9	14 %
NERSC	2,0	1,1	1,3	1,6	0,2	-85 %
NIKU	90,4	104,2	89,8	102,4	86,3	-16 %
NILU	71,9	75,1	73,1	74,8	79,7	7 %
NINA	93,4	112,8	140,8	170,8	184,6	8 %
NIVA	139,0	144,1	151,5	194,0	184,2	-5 %
Norce (miljø arena)	36,0	27,5	29,7	42,8	45,8	7 %
TØI	44,1	45,1	55,6	50,4	38,7	-23 %
<b>SUM</b>	<b>477,7</b>	<b>511,8</b>	<b>547,2</b>	<b>648,1</b>	<b>632,4</b>	<b>-2 %</b>

**Inntekter fra utlandet. 2016-2020***minus ev. overføring til andre*

<b>Institutt</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Endring 2019-2020 %</b>
CICERO	8,6	10,2	13,0	16,2	13,2	-19 %
NERSC	29,0	25,0	24,5	20,5	21,7	5 %
NIKU	1,6	1,2	0,9	0,8	0,1	-83 %
NILU	47,1	40,2	45,7	50,0	47,6	-5 %
NINA	22,6	16,0	16,0	12,4	7,0	-44 %
NIVA	37,1	53,2	54,2	50,3	35,0	-30 %
Norce (miljø arena)	11,4	16,4	13,1	19,9	27,5	38 %
TØI	6,1	9,6	7,9	6,0	7,2	21 %
<b>SUM</b>	<b>163,4</b>	<b>171,7</b>	<b>175,3</b>	<b>176,3</b>	<b>159,4</b>	<b>-10 %</b>

**Publiseringspoeng 2016-2020**

<b>Institutt</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Endring 2019-2020 %</b>
CICERO	68,0	102,9	86,1	76,6	107,6	41 %
NERSC	111,2	88,1	104,5	65,1	73,0	12 %
NIKU	41,2	51,7	49,2	49,8	55,4	11 %
NILU	104,9	124,7	107,3	95,0	92,3	-3 %
NINA	208,3	229,1	200,9	224,1	272,3	22 %
NIVA	147,8	154,0	152,3	145,0	175,7	21 %
Norce (miljø arena)	98,2	105,5	135,2	148,1	158,4	7 %
TØI	43,8	53,8	67,4	62,2	67,9	9 %
<b>SUM</b>	<b>823,5</b>	<b>909,8</b>	<b>903,0</b>	<b>865,9</b>	<b>1002,5</b>	<b>16 %</b>

Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte der minst 50 prosent av arbeidet er utført ved instituttet eller der instituttet har finansiert minst 50 prosent av arbeidet. 2016-2020.

Institutt	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	1	3	1	2	1
NERSC	3	1	1	1	0
NIKU			1	2	1
NILU	2	2	0	0	1
NINA	1	1	1		
NIVA	2	3	2	0	0
Norce (miljø arena)		2		5	2
TØI	0	1	1	1	2
SUM	9	13	7	11	7

## **5 Nøkkeltall for miljøinstitutter 2020**

## Tabelloversikt

Tabell 1 Hovedtall for miljøinstituttene

Tabell 2 Inntekter i 2020 etter finansieringstype og -kilder. Mill. kr

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

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

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

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

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

Tabell 6 Nasjonale oppdragsinntekter. 2018-2020. Mill kr

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

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

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

Tabell 10 Disponering av grunnfinansieringen 2020. Mill kr

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

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. kr.

Tabell 23 Antall vitenskapelige publikasjoner 2019-2020

Tabell 24 Publiseringspoeng 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

## 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 opp, inngår inntekter som også er overført til andre

**Tabell 1 Hovedtall for miljøinstituttene**

	Økonomi								Ressurser - personale			Resultater	
	Drifts -	Drifts -	Grunn-	Nasjonale	Nasjonale	Internasjonale	herunder EU-	F.rådets andel	Totalt	Årsverk	Herav	Avlagte	Publikasjons-
	inntekter	resultat	finansiering	bidrags-	oppdrags-	inntekter	inntekter	av totale drifts-	årsverk	forskere/	kvinner	doktor-	poeng per
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Antall	personale	Antall	grader <sup>1</sup>	forsker- årsverk <sup>2</sup>
CICERO	109,466	3,7	17,6	61,5	13,8	13,3	8,5	69	71	50	29	1	2,15
NERSC	62,4	3,5	12,2	28,3	0,2	21,7	6,8	51	53	43	7		1,68
NIKU	140,5	1,6	28,7	15,1	86,3	0,1		28	115	44	22	1	1,25
NILU	208,3	7,0	40,3	28,7	79,7	47,6	12,0	33	147	72	32	1	1,28
NINA	441,1	2,2	44,6	190,5	184,6	7,0	2,4	23	293	223	80		1,22
NIVA	403,0	6,5	59,2	112,6	184,2	36,4	10,9	29	269	165	74		1,07
Norce (miljø arena)	281,9	0,9	45,8	154,3	46,6	30,0	20,4	61	113	109	45	2	1,46
TØI	132,2	-9,2	23,9	62,4	38,7	7,2	6,1	55	93	73	41	2	0,93
SUM	1 779,0	16,2	272,4	653,4	634,1	163,3	67,0	38	1 154	779	331	7	1,29

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

**Tabell 2 Inntekter i 2020 etter finansieringstype og -kilder. Mill. kr.**

	Nasjonale bidragsinntekter						Nasjonale oppdragsinntekter					Internasjonale inntekter	Forvaltnings- oppgaver	Øvrige inntekter fra driften	Finans- inntekter m.m <sup>1)</sup>	Totale inntekter
	Grunn- finansiering	Forsknings- rådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder	Sum	Forsknings- rådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder	Sum					
CICERO	17,6	57,5	2,6		1,4	61,5		5,9	4,6	3,3	13,8	13,3	3,4		2,6	112,0
NERSC	12,2	19,7	7,9		0,7	28,3		0,1	0,1		0,2	21,7			0,4	62,9
NIKU	28,7	10,4	4,6	0,1		15,1		63,6	22,8		86,3	0,1	10,0	0,3	1,2	141,7
NILU	40,3	28,7				28,7		62,3	10,5	6,9	79,7	47,6	12,0	0,0	1,2	209,6
NINA	44,6	56,9	114,8	18,8		190,5		143,5	41,1		184,6	7,0	13,0	1,4	1,6	442,6
NIVA	59,2	59,5	50,7	2,3		112,6		122,3	61,8		184,2	36,4	10,1	0,6	9,5	412,5
Norce (miljø arena)	45,8	125,6	23,3	2,9	2,5	154,3		19,0	23,2	4,4	46,6	30,0		5,2	1,8	283,7
TØI	23,9	48,8	12,3	1,3		62,4	0,0	29,5	8,8	0,4	38,7	7,2			3,8	136,1
SUM	272,4	407,1	216,4	25,3	4,6	653,4	0,0	446,3	172,9	14,9	634,1	163,3	48,3	7,5	22,1	1 801,1

1) Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Grunnfinansiering omfatter ordinær og evt. 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. kr.**

	Nasjonale bidragsinntekter					Nasjonale oppdragsinntekter					Øvrige			Finans- inntekter m.m <sup>1)</sup>	Totale inntekter	
	Grunn- finansiering	Forsknings- rådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder	Sum	Forsknings- rådet	Offentlige kilder	Næringsliv	Andre kilder	Sum	Internasjonale inntekter	Forvaltnings - oppgaver			inntekter fra driften
CICERO	17,6	35,8	2,6		1,4	39,7		5,1	4,6	3,3	12,9	13,2	3,4		2,6	89,4
NERSC	12,2	19,7	7,9	0,0	0,7	28,3		0,1	0,1	0,0	0,2	21,7			0,4	62,9
NIKU	28,7	10,4	4,6	0,1		15,1		63,6	22,8		86,3	0,1	10,0	0,3	1,2	141,7
NILU	40,3	28,1		0,0	0,0	28,1		62,3	10,5	6,9	79,7	47,6	12,0	0,0	1,2	208,9
NINA	44,6	56,9	104,8	18,8		180,5		143,5	41,1		184,6	7,0	13,0	1,4	1,6	432,6
NIVA	59,2	41,0	48,7	2,3	0,0	92,0		122,3	61,8	0,0	184,2	35,0	8,3	0,6	9,5	388,8
Norce (miljø arena)	45,8	74,9	22,8	2,9	2,4	103,0		18,3	23,1	4,4	45,8	27,5		5,2	1,8	229,1
TØI	23,9	48,8	12,3	1,3	0,0	62,4	0,0	29,5	8,8	0,4	38,7	7,2			3,8	136,1
SUM	272,4	315,5	203,9	25,3	4,5	549,2	0,0	444,8	172,8	14,9	632,4	159,4	46,5	7,5	22,1	1 689,5

1) Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Grunnfinansiering omfatter ordinær og evt. 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. kr**

	Ordinær		STIM-EU midler	Strategisk instituttsatsing	Sum
	grunn- bevilgning	Ekstraordinær grunnbevilgning			
CICERO	7,8	0,9	3,9	5,0	17,6
NERSC	5,5	0,0	2,5	4,2	12,2
NIKU	15,8	4,5		8,5	28,7
NILU	32,8	2,1	5,4		40,3
NINA	26,8	3,5	1,2	13,0	44,6
NIVA	42,1	11,6	3,6	1,8	59,2
Norce (miljø arena)	10,6	4,3	24,0	6,9	45,8
TØI	12,3	0,9	3,2	7,5	23,9
SUM	153,7	28,0	43,9	46,8	272,4

**Tabell 3 Driftsinntekter og driftsresultat. 2016-2020. Mill. kr og prosent**

	Driftsinntekter					Driftsresultat					Driftsresultat i prosent av driftsinntekter				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	81,8	94,1	94,0	102,0	109,5	2,9	2,0	1,2	0,6	3,7	3,6	2,2	1,2	0,6	3,4
NERSC	68,3	64,8	65,8	73,0	62,4	1,9	1,2	1,6	0,2	3,5	2,8	1,8	2,5	0,3	5,7
NIKU	124,8	136,8	126,5	142,0	140,5	8,9	2,8	-3,3	-0,6	1,6	7,1	2,1	-2,6	-0,4	1,1
NILU	207,0	200,0	205,8	204,9	208,3	5,2	3,1	-2,6	-3,3	7,0	2,5	1,5	-1,3	-1,6	3,3
NINA	361,3	382,0	411,3	430,2	441,1	7,0	10,7	6,1	5,6	2,2	1,9	2,8	1,5	1,3	0,5
NIVA	295,5	319,1	339,7	398,4	403,0	7,1	7,2	10,0	22,1	6,5	2,4	2,3	2,9	5,5	1,6
Norce (miljø arena)	138,2	133,2	143,4	220,7	281,9	2,5	0,4	5,1	-27,5	0,9	1,8	0,3	3,5	-12,5	0,3
TØI	128,5	135,2	146,0	150,2	132,2	3,6	1,2	0,6	-1,9	-9,2	2,8	0,9	0,4	-1,3	-6,9
SUM	1 405,4	1 465,1	1 532,5	1 721,4	1 779,0	39,1	28,6	18,7	-4,8	16,2	2,8	2,0	1,2	-0,3	0,9

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

	Grunnfinansiering					Grunnfinansiering som % av driftsinntekter				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	11,9	12,9	14,5	14,7	17,6	15	14	15	14	16
NERSC	6,5	5,7	8,4	12,7	12,2	10	9	13	17	20
NIKU	16,8	16,3	20,2	19,1	28,7	13	12	16	13	20
NILU	31,9	33,7	36,0	38,1	40,3	15	17	17	19	19
NINA	42,6	41,5	38,4	42,1	44,6	12	11	9	10	10
NIVA	37,9	41,3	43,9	46,4	59,2	13	13	13	12	15
Norce (miljø arena)	9,9	10,7	13,2	19,6	45,8	7	8	9	9	16
TØI	21,0	23,3	19,9	22,5	23,9	16	17	14	15	18
SUM	178,7	185,3	194,5	215,2	272,4	13	13	13	13	15

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

**Tabell 5a Totale driftsinntekter etter finansieringskilde. 2016-2020. Mill. kr**

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringsliv					Utlandet					Andre kilder					Sum inntekter				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	59,6	71,9	66,8	66,1	75,1	11,2	9,8	11,2	10,8	11,9	0,9	1,2	2,9	7,9	4,6	10,0	10,6	13,0	16,2	13,3	0,1	0,6	0,1	0,9	4,6	81,8	94,1	94,0	102,0	109,5
NERSC	27,7	29,0	33,3	45,2	31,9	6,0	6,4	4,9	4,8	8,0	5,3	3,8	0,5	0,0	0,1	29,0	25,0	24,5	20,5	21,7	0,4	0,7	2,5	2,3	0,7	68,3	64,8	65,8	73,0	62,4
NIKU	24,2	23,3	28,5	33,2	39,1	79,5	92,2	79,9	77,9	78,2	19,3	20,1	17,0	30,1	22,9	1,6	1,2	0,9	0,8	0,1	0,2		0,2	0,3	124,8	136,8	126,5	142,0	140,5	
NILU	65,9	68,3	71,2	68,2	69,1	70,4	70,7	73,7	71,7	74,3	16,0	14,6	10,0	10,4	10,5	47,1	40,2	45,7	50,0	47,6	7,7	6,3	5,2	4,6	6,9	207,0	200,0	205,8	204,9	208,3
NINA	99,9	99,7	102,6	110,6	101,5	180,2	201,6	252,0	268,2	271,2	31,7	32,8	37,2	37,6	59,9	22,6	16,0	16,0	12,4	7,0	27,0	31,9	3,5	1,4	1,4	361,3	382,0	411,3	430,2	441,1
NIVA	80,6	87,3	99,1	110,7	118,7	106,8	136,8	128,9	157,2	183,1	68,9	40,2	55,5	78,2	64,2	38,1	53,6	54,4	50,3	36,4	1,1		1,8	2,0	0,6	295,5	317,9	339,7	398,4	403,0
Norce (miljø arena)	73,7	64,3	76,4	125,3	171,4	23,6	30,9	28,4	34,2	42,4	27,7	20,3	21,6	32,9	26,1	11,4	16,4	13,1	21,6	30,0	0,3	1,3	3,9	6,8	12,0	136,7	133,2	143,4	220,7	281,9
TØI	61,6	70,9	58,1	76,4	72,7	55,8	46,9	66,7	62,9	41,9	4,5	7,3	5,7	4,3	10,0	6,1	9,6	7,9	6,0	7,2	0,5	0,5	7,6	0,5	0,4	128,5	135,2	146,0	150,0	132,2
SUM	493,1	514,5	535,9	635,6	679,5	533,4	595,1	645,8	687,7	711,0	174,3	140,5	150,5	201,5	198,2	165,8	172,5	175,5	178,0	163,3	37,3	41,3	24,8	18,4	27,0	1 403,9	1 463,9	1 532,5	1 721,3	1 779,0

**Tabell 5b Totale driftsinntekter etter finansieringskilde. 2016-2020. Andeler**

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringsliv					Utlandet					Andre				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	73	76	71	65	69	14	10	12	11	11	1	1	3	8	4	12	11	14	16	12	0	1	0	1	4
NERSC	41	45	51	62	51	9	10	7	7	13	8	6	1	0	0	42	39	37	28	35	1	1	4	3	1
NIKU	19	17	23	23	28	64	67	63	55	56	15	15	13	21	16	1	1	1	1	0	0		0	0	0
NILU	32	34	35	33	33	34	35	36	35	36	8	7	5	5	5	23	20	22	24	23	4	3	3	2	3
NINA	28	26	25	26	23	50	53	61	62	61	9	9	9	9	14	6	4	4	3	2	7	8	1	0	0
NIVA	27	27	29	28	29	36	43	38	39	45	23	13	16	20	16	13	17	16	13	9	0		1	1	0
Norce (miljø arena)	54	48	53	57	61	17	23	20	15	15	20	15	15	9	8	12	9	10	11	0	1	3	3	4	
TØI	48	52	40	51	55	43	35	46	42	32	4	5	4	3	8	5	7	5	4	5	0	0	5	0	0
Gjennomsnitt	35	35	35	37	38	38	41	42	40	40	12	10	10	12	11	12	12	11	10	9	3	3	2	1	2

**Tabell 6a Nasjonale oppdragsinntekter. 2018-2020. Mill. kr**

	Offentlig forvaltning			Næringsliv			Andre kilder			Sum		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
CICERO	3,1	2,8	5,9	2,7	7,9	4,6		0,7	3,3	5,8	11,5	13,8
NERSC	0,1	0,2	0,1			0,1	1,2	1,3		1,3	1,6	0,2
NIKU	72,9	72,3	63,6	17,0	30,1	22,8				89,8	102,4	86,3
NILU	58,0	59,8	62,3	10,0	10,4	10,5	5,1	4,6	6,9	73,1	74,8	79,7
NINA	122,5	140,3	143,5	30,3	30,5	41,1				152,8	170,8	184,6
NIVA	102,9	118,2	122,3	54,9	76,4	61,8				157,8	194,6	184,2
Norce (miljø arena)	12,1	13,7	19,0	15,4	30,3	23,2	2,2	2,5	4,4	29,7	46,6	46,6
TØI	49,8	46,4	29,5	4,8	3,6	8,8	1,0	0,4	0,4	55,6	50,4	38,7
SUM	421,3	453,6	446,3	135,2	189,4	172,9	9,5	9,6	14,9	566,0	652,6	634,1

**Tabell 6b Nasjonale oppdragsinntekter. 2018-2020. Andeler**

	Offentlig forvaltning			Næringsliv			Andre kilder		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
CICERO	54	25	43	46	69	33		6	24
NERSC		14	44			56		86	
NIKU	81	71	74	19	29	26			
NILU	79	80	78	14	14	13	7	6	9
NINA	80	82	78	20	18	22			
NIVA	65	61	66	35	39	34			
Norce (miljø arena)	41	29	41	52	65	50	7	5	9
TØI	90	92	76	9	7	23	2	1	1
Gjennomsnitt	74	70	70	24	29	27	2	1	2

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

	EU-institusjoner					Nordiske organisasjoner					Næringsliv					Øvrige institusjoner og organisasjoner					Totalt inntekter fra utlandet				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	0,5	2,4	5,2	9,3	8,5	0,9	0,0	0,2	0,2	0,1	1,7	4,1	2,8	0,3	0,3	6,9	4,1	4,7	6,4	4,3	10,0	10,6	13,0	16,2	13,3
NERSC	7,2	6,8	6,4	6,0	6,8	5,1	5,0	2,7	1,8	1,0	8,1	7,6	11,0	6,7	6,9	8,6	5,5	4,4	6,1	6,9	29,0	25,0	24,5	20,5	21,7
NIKU						0,0	0,3	0,1		0,1						1,6	0,9	0,8	0,8		1,6	1,2	0,9	0,8	0,1
NILU	17,1	14,5	15,7	16,2	12,0	2,3	1,8	2,5	0,8	0,6	5,6	3,6	3,4	7,9	7,9	22,1	20,3	23,9	25,1	27,1	47,1	40,2	45,7	50,0	47,6
NINA	3,7	5,4	2,2	3,8	2,4	3,0	3,6	6,4	2,8	1,1						16,0	7,0	7,5	5,9	3,5	22,6	16,0	16,0	12,4	7,0
NIVA	17,5	10,0	12,8	12,9	10,9	3,3	2,6	0,7	1,3	1,1	6,8	26,6	26,1	28,0	10,4	10,4	14,4	14,8	8,1	14,2	38,1	53,6	54,4	50,3	36,4
Norce (miljø arena)	10,8	12,8	10,8	14,4	20,4	0,3	0,4	0,2	3,4	4,7	0,2	1,9	0,2	2,1	2,6		1,2	1,9	1,7	2,4	11,4	16,4	13,1	21,6	30,0
TØI	2,3	5,8	4,0	4,1	6,1	3,6		3,4	1,4			3,8			0,1	0,2		0,5	0,5	1,1	6,1	9,6	7,9	6,0	7,2
SUM	59,1	57,7	57,1	66,7	67,0	18,4	13,7	16,2	11,7	8,7	22,5	47,6	43,7	45,0	28,2	65,7	53,4	58,5	54,6	59,4	165,8	172,5	175,5	178,0	163,3

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

	Driftsinntekter per totale årsverk					Driftsinntekter per forskerårsverk <sup>1)</sup>				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	1 383	1 463	1 445	1 509	1 544	1 975	2 055	2 018	2 134	2 189
NERSC	1 029	1 055	1 071	1 327	1 170	1 275	1 284	1 280	1 762	1 440
NIKU	1 279	1 128	1 035	1 214	1 220	2 087	2 087	1 868	1 876	3 161
NILU	1 271	1 235	1 285	1 324	1 414	1 657	1 923	1 996	2 035	2 894
NINA	1 580	1 559	1 605	1 582	1 508	2 058	1 965	2 031	2 037	1 975
NIVA	1 455	1 476	1 495	1 629	1 497	2 111	2 084	2 123	2 615	2 450
Norce (miljø arena)	1 279	1 318	1 429	1 522	2 495	1 557	1 603	1 683	1 933	2 591
TØI	1 501	1 563	1 610	1 654	1 422	1 780	1 841	1 858	2 066	1 812
SUM	1 390	1 385	1 415	1 501	1 541	1 859	1 903	1 927	2 110	2 282

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

<sup>1)</sup> Gjelder årsverk utført av forskere og annet faglig personale.

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

	Grunnfinansiering per forskerårsverk <sup>1)</sup>				
	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	288	283	311	308	353
NERSC	122	113	164	307	282
NIKU	281	248	298	252	646
NILU	256	324	349	379	560
NINA	243	213	189	200	200
NIVA	271	270	274	305	360
Norce (miljø arena)	111	129	155	171	421
TØI	291	317	254	309	328
SUM	236	241	245	264	350

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

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

**Tabell 10 Disponering av grunnbevilgningen 2020. Mill kr**

	Strategisk instituttsatsning	Forprosjekt ldeutvikling	Egenandel i forskningsprosjekter	Nettverksbygging	Vitenskapelig utstyr	Sum grunnfinansiering	Herav til int. (%) samarbeid
CICERO	5,1	4,9	2,7	4,9		17,6	32
NERSC	4,2	1,5	3,3	3,1	0,2	12,2	33
NIKU	8,5	12,2	2,2	5,8	0,1	28,7	21
NILU	15,1		25,3			40,3	20
NINA	13,0	10,6	10,0	11,0		44,6	40
NIVA	8,8	1,0	1,8	47,6		59,2	10
Norce (miljø arena)	13,8	15,2	4,6	11,2	0,9	45,8	50
TØI	8,3	2,7	8,7	4,3	0,0	23,9	9
SUM	76,7	48,2	58,6	87,8	1,2	272,4	27

**Tabell 11 Eiendeler og egenkapital og gjeld i 2020. Mill.kr**

	Eiendeler			Egenkapital og gjeld		
	Anleggsmidler	Omløpsmidler	Sum eiendeler	Egenkapital	Gjeld	Sum egenkapital og gjeld
CICERO	6,4	124,8	131,2	40,9	90,3	131,2
NERSC	4,3	71,3	75,5	38,0	37,3	75,3
NIKU	5,5	101,4	106,9	50,0	56,9	106,9
NILU	89,5	100,9	190,4	119,0	71,4	190,4
NINA	271,3	261,8	533,1	184,8	348,3	533,1
NIVA	175,7	143,1	318,8	163,6	155,2	318,8
Norce (miljø arena)	271,9	608,5	880,5	419,7	460,8	880,5
TØI	46,8	111,3	158,1	100,0	58,1	158,1
SUM	871,4	1 523,1	2 394,5	1 116,0	1 278,3	2 394,3

**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					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	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
CICERO	59	29	41	19	70	64	33	46	23	71	65	34	47	24	72	68	37	48	26	71	71	42	50	29	71
NERSC	66	18	54	11	81	61	16	50	9	82	61	18	51	11	84	55	17	41	10	75	53	15	43	7	81
NIKU	98	58	60	35	61	121	71	66	36	54	122	71	68	39	55	117	66	76	42	65	115	65	44	22	39
NILU	163	84	125	55	77	162	83	104	45	64	160	81	103	45	64	155	79	101	45	65	147	75	72	32	49
NINA	229	76	176	50	77	245	85	194	61	79	256	94	202	68	79	272	102	211	74	78	293	112	223	80	76
NIVA	203	99	140	60	69	216	108	153	66	71	227	114	160	72	70	245	128	152	64	62	269	145	165	74	61
Norce (miljø arena)	108	40	89	26	82	101	37	83	23	82	100	38	85	25	85	145	63	114	43	79	113	47	109	45	96
TØI	86	37	72	30	84	87	38	73	31	85	91	39	79	32	87	91	43	73	33	80	93	52	73	41	78
SUM	1 011	440	756	286	75	1 058	470	770	294	73	1 083	489	795	315	73	1 147	536	816	337	71	1 154	553	779	331	68

**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
CICERO	17	16	33	20	20	40	24	19	43	23	19	42	28	20	48	0,80	0,87	0,92	0,88	0,96
NERSC	10	40	50	9	42	51	11	30	41	7	33	40	7	31	38	0,93	1,01	0,80	0,97	0,88
NIKU	7	8	15	12	8	20	9	8	17	9	11	20	9	16	25	0,25	0,31	0,25	0,26	0,56
NILU	34	26	60	36	33	69	37	32	69	34	34	68	34	36	70	0,48	0,66	0,67	0,68	0,97
NINA	40	89	129	43	93	136	48	90	138	54	96	150	60	92	152	0,73	0,70	0,68	0,71	0,68
NIVA	44	57	101	45	62	107	47	59	106	55	59	114	58	64	122	0,72	0,70	0,66	0,75	0,74
Norce (miljø arena)	24	53	77	22	45	67	23	50	73	33	55	88	34	49	83	0,87	0,81	0,86	0,77	0,76
TØI	10	24	34	9	25	34	15	22	37	15	25	40	14	27	41		0,46	0,47	0,55	0,56
SUM	186	313	499	196	328	524	214	310	524	230	332	562	244	335	579	0,66	0,68	0,66	0,69	0,74



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

	2019						2020					
	Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag <sup>1)</sup>			Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag <sup>1)</sup>		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
CICERO				1	1	2	1		1	1		1
NERSC		1	1		1	1						
NIKU		2	2		2	2	1	1	2	1		1
NILU	1	1	2				1		1	1		1
NINA								1	1			
NIVA												
Norce (miljø arena)	2	3	5	2	3	5		2	2		2	2
TØI		1	1		1	1		2	2		2	2
<b>SUM</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

<sup>1)</sup> Omfatter antall 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
CICERO	4	4	3	2	5	2	59	58	58	100
NERSC	5	3	2	1	4	3	28	17	18	
NIKU	3	4	4	6	2	4	57	49	36	50
NILU	4	3	6	9	5	9	51	45	49	100
NINA	4	3	4	7	9	9	38	36	39	
NIVA	4	4	4	6	11	5	54	45	48	
Norce (miljø arena)	6	5	4	5	3	7	42	41	41	
TØI	4	2	5	2	7	6	56	56	34	
SUM	34	28	32	38	46	45	48	42	42	33

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

	Avgang til:						Tilvekst fra:								
	Nærings- liv	UoH	Andre forsknings- institutt	Off. virk- somhet	Utland	Annet <sup>1)</sup>	Sum	Nærings- liv	UoH	Andre forsknings- institutt	Off. virk- somhet	Nyut- dannede	Utland	Annet	Sum
CICERO	1	1	1	1	2	6			3	2	2	1			8
NERSC				1	3	4						8	1		9
NIKU				1		1		3		1	3				7
NILU	1		1	1	2	4	9	2	1		1		4		8
NINA		3	1	1	2	7	14		3		2	6	6		17
NIVA			1	2	1	6	10	12			6	10	4	4	36
Norce (miljø arena)	4	2				1	7	1	2				1		4
TØI	3				1	1	5	1	2		2				5
SUM	9	6	4	7	11	19	56	16	11	3	14	29	17	4	94

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
	Nærings- livet	UoH	Annet forsknings- miljø	
CICERO			0,10	0,10
NERSC		1,30	0,20	1,50
NIKU		0,50		0,50
NILU		0,80	0,20	1,00
NINA		1,65		1,65
NIVA		2,40	1,00	3,40
Norce (miljø arena)		0,90		0,90
TØI		0,50		0,50
SUM		8,05	1,50	9,55

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	
CICERO		0,40	0,20	0,60
NERSC		0,38	1,53	1,91
NIKU		0,25		0,25
NILU		0,40		0,40
NINA		1,60		1,60
NIVA	0,40		0,20	0,60
Norce (miljø arena)		2,60	0,50	3,10
TØI		0,40	0,40	0,80
SUM	0,40	6,03	2,83	9,26

**Tabell 19 Veiledning og forskerutdanning i 2020**

	Doktorgradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet <sup>1)</sup>			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for doktorgradskandidater			Avlagte doktorgrader der instituttet har bidratt med veiledning			Antall mastergradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for mastergradskandidater		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
CICERO	1	1	2	2	4	6	2		2	1	1	2	3	3	6
NERSC	1	3	4	3	5	8				2	2	4	2	2	4
NIKU	2		2	2		2									
NILU	5		5	6	5	11	1		1	6	1	7	3	5	8
NINA	6	6	12	15	25	40	6	7	13	11	8	19	12	22	34
NIVA	7	9	16	9	8	17	1	1	2	8	7	15	10	7	17
Norce (miljø arena)	3	2	5	2	4	6		1	1	12	9	21	4	5	9
TØI	9	8	17	2	7	9		2	2	1	4	5	4	2	6
SUM	34	29	63	41	58	99	10	11	21	41	32	73	38	46	84

1) Rapporterte tall omfatter dels antall årsverk og dels antall personer. Tallene er derfor ikke direkte sammenlignbare.

**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
CICERO																
NERSC	2	12	2	16							1	5	1	12	6	45
NIKU																
NILU																
NINA																
NIVA			3	6									1	10	4	16
Norce (miljø arena)	1	2													1	2
TØI	1	2	1	1											2	3
SUM	4	16	6	23							1	5	2	22	13	66

**Tabell 21 Instituttforskere 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
CICERO																
NERSC																
NIKU																
NILU																
NINA																
NIVA																
Norce (miljø arena)			1	2											1	2
TØI			1	9											1	9
SUM			2	11											2	11

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

	Prosjektstørrelse								Totalt	
	0 - 0,5 mill. kr		0,5 - 2,0 mill. kr		2,0 - 5,0 mill. kr		> 5 mill. kr			
	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr
CICERO	48	8,2	15	15,2	16	47,1	9	97,7	88	168,2
NERSC	13	3,0	8	9,9	9	34,1	2	12,6	32	59,5
NIKU	160	10,9	29	10,6	32	14,4	1	0,0	222	35,9
NILU	45	10,0	21	20,3	14	44,8	3	18,4	83	93,5
NINA	120	50,0	50	70,0	20	75,0	3	50,0	193	245,0
NIVA	161	22,5	31	29,2	18	55,4	16	137,5	226	244,7
Norce (miljø arena)	204	30,6	36	34,9	17	54,4	7	107,0	264	226,9
TØI	94	23,2	22	18,6	9	35,0	3	22,8	128	99,5
SUM	845	158,4	212	208,7	135	360,1	44	446,0	1 236	1 173,2

**Tabell 23 Antall vitenskapelige publikasjoner 2019-2020**

	2019						2020							
	Artikler i periodika eller serier		Artikler i antologier		Monografi		Sum	Artikler i periodika eller		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	
CICERO	35	24	4	9			72	44	43	2	1			90
NERSC	52	19					71	37	30		1			68
NIKU	29	5	9	7			50	32	8	2	8			50
NILU	63	38	3				104	62	41	2				105
NINA	190	71	5	7			273	225	78	1	7	2		313
NIVA	94	53	1	1			149	111	65	4				180
Norce (miljø arena)	106	55	2				163	108	60					168
TØI	48	5	3	3	1		60	33	13	5	7	1		59
<b>SUM</b>	<b>617</b>	<b>270</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>1</b>		<b>942</b>	<b>652</b>	<b>338</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>3</b>		<b>1033</b>

*Summen er ikke justert for eventuelle sampublikasjoner mellom instituttene*

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

	Publiseringspoeng					Publiseringspoeng per forskerårsverk				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
CICERO	68,0	102,9	86,1	76,6	107,6	1,64	2,25	1,85	1,60	2,15
NERSC	111,2	88,1	104,5	65,1	73,0	2,08	1,75	2,03	1,57	1,68
NIKU	41,2	51,7	49,2	49,8	55,4	0,69	0,79	0,73	0,66	1,25
NILU	104,9	124,7	107,3	95,0	92,3	0,84	1,20	1,04	0,94	1,28
NINA	208,3	229,1	200,9	224,1	272,3	1,19	1,18	0,99	1,06	1,22
NIVA	147,8	154,0	152,3	145,0	175,7	1,06	1,01	0,95	0,95	1,07
Norce (miljø arena)	98,2	105,5	135,2	148,1	158,4	1,11	1,27	1,59	1,30	1,46
TØI	43,8	53,8	67,4	62,2	67,9		0,73	0,86	0,85	0,93
<b>SUM</b>	<b>823,5</b>	<b>909,8</b>	<b>903,0</b>	<b>865,9</b>	<b>1002,5</b>	<b>1,09</b>	<b>1,18</b>	<b>1,14</b>	<b>1,06</b>	<b>1,29</b>

\* årsverk utført av forskere/faglig personale



**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				
CICERO		4	12	5	1	58	72	11	25
NERSC	3	5	5	13		45	3	6	3
NIKU		6	7	7	157	40	140	22	5
NILU		15	30	18	535	89	13	4	10
NINA		34	186	58		228	50	19	5
NIVA		5	95	28	14	141	126	19	18
Norce (miljø arena)	2	7	46	18	12	86	16	128	18
TØI	1	3	66	1		30	210	11	2
<b>SUM</b>	<b>6</b>	<b>79</b>	<b>447</b>	<b>148</b>	<b>719</b>	<b>717</b>	<b>630</b>	<b>220</b>	<b>86</b>

**Tabell 26 Lisenser og patenter 2020**

	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter 1000 kr
	Norge	Utlandet			
CICERO					
NERSC					
NIKU					
NILU					20
NINA					
NIVA	2		1		
Norce (miljø arena)			1		
TØI					
<b>SUM</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>20</b>

**Tabell 27 Nyetableringer 2020**

	Bedriftsnavn	Bransje	Ansatte per 31.12.2020
	CICERO		
	NERSC		
	NIKU		
	NILU		
	NINA		
	NIVA		
	Norce (miljø arena)		
	TØI		
	SUM		

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 978-82-12-03895-0 ( PDF )

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