
11

Årsrapport 2011

Forskningsinstituttene

Delrapport for de teknisk-industrielle instituttene





Årsrapport 2011

Delrapport for de teknisk-industrielle instituttene

© Norges forskningsråd 2012

Norges forskningsråd
Postboks 2700 St. Hanshaugen
0131 OSLO
Telefon: 22 03 70 00
Telefaks: 22 03 70 01
bibliotek@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no/

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

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: Design et cetera AS
Trykk omslag: 07 Gruppen
Trykk inmat: Forskningsrådet
Opplag: 350

Oslo, juli 2012

ISBN 978-82-12-03099-2 (trykksak)
ISBN 978-82-12-03100-5 (pdf)

Forord

Forskningsrådets årsrapport for forskningsinstituttene for 2011 gir en samlet oversikt over hvordan bevilgningene til instituttene er brukt og hvilke resultater som er oppnådd i forhold til departementenes tildelinger og Forskningsrådets målsetninger. På grunn av forskningens langsiktige karakter vil imidlertid resultater og forskningseksempler i årsrapporten ofte være et resultat av flere års bevilgninger.

Årsrapportene for forskningsinstituttene for 2011 kommer i tillegg til Forskningsrådets ordinære årsrapport og består av én samlerapport og fire delrapporter for følgende instituttgrupperinger: De teknisk-industrielle instituttene, primærnæringsinstituttene, de samfunnsvitenskapelige instituttene og miljøinstituttene. Rapportene omfatter forskningsinstitutter som har forskning som hovedaktivitet og som omfattes av “Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter”, men også noen andre sentrale forskningsinstitutter er omtalt. Forskningsrådet har et strategisk ansvar for utviklingen av instituttsektoren, men forskningsinstituttene er selv ansvarlig for sin egen virksomhet. Det henvises til samlerapporten og de fire delrapportene for sektorspesifikke vurderinger.

Årsrapportene er basert på bidrag fra instituttene selv og data innhentet av NIFU på oppdrag fra Forskningsrådet. Dataene omfatter finansiering, økonomiske forhold, personale, samarbeid med andre FoU-institusjoner, kontakt med brukere, resultater av forskning og annen faglig virksomhet. NIFU har også bistått Forskningsrådet med analyse av og kommentarer til tallene for 2011 i rapporten. For enda bedre å tilpasse dataene til nytt resultatbasert basisfinansierings-system for instituttsektoren er det gjort noen mindre endringer i spørreskjemaet for 2011, men dette har ikke betydning for de tidsserier som er brukt i rapportene.

For å kunne sammenlikne på tvers av de fire instituttgrupperingene og se utviklingen innenfor de enkelte gruppene i forhold til den totale utviklingen i sektoren, er de fire delrapportene og samlerapporten i hovedsak strukturert etter samme disposisjon. Tidsserier fra 2007-2011 gjør det mulig å sammenstille data og analysere utviklingen over tid.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	7
2	Om instituttpolitikken i 2011	7
2.1	Generelt	7
2.2	De teknisk-industrielle instituttene og nytt finansieringssystem	8
2.3	Basisbevilgning 2010-2011	9
3	Resultater og nøkkeltall 2011	10
3.1	Instituttens økonomi	10
3.2	Resultater på indikatorene	12
3.3	Andre nøkkeltall	16
3.4	Likestilling i instituttens styre og ledelse	18
4	Omtale av instituttens virksomhet	19
4.1	Christian Michelsen Research - CMR	19
4.2	Institutt for energiteknikk – IFE	23
4.3	Norges Geotekniske Institutt - NGI	29
4.4	NORSAR	34
4.5	Norsk Regnesentral - NR	38
4.6	Northern Research Institute – NORUT	42
4.7	International Research Institute of Stavanger – IRIS	46
4.8	Stiftelsen SINTEF	51
4.8.1	SINTEF Byggforsk	55
4.8.2	SINTEF IKT	58
4.8.3	SINTEF Materialer og kjemi	62
4.8.4	SINTEF Teknologi og samfunn	66
4.9	SINTEF Energi	70
4.10	SINTEF Petroleumsforskning	74
4.11	Norsk marinteknisk forskningsinstitutt - MARINTEK	79
4.12	Tel-Tek	85
5	Vedlegg - Tabeller	88

1 Innledning

Rapporteringen fra de teknisk-industrielle instituttene for 2011 er basert på egen rapportering fra instituttene og nøkkeltall-opplysninger om virksomheten i instituttene som NIFU har innhentet på vegne av Norges forskningsråd. Rapporteringen for 2011 omfatter følgende tolv institutter:

CMR – Christian Michelsen Research AS
IFE – Stiftelsen Institutt for energiteknikk
NGI – Stiftelsen Norges Geotekniske Institutt
Stiftelsen NORSAR
NR – Stiftelsen Norsk Regnesentral
IRIS – International Research Institute of Stavanger AS
Norut – Northern Research Institute AS
Stiftelsen SINTEF
SINTEF Energi AS
SINTEF Petroleumsforskning AS
MARINTEK – Norsk marinteknisk forskningsinstitutt AS
Stiftelsen Tel-Tek – Telemark Teknisk Industrielle Utviklingscenter

I tillegg fremgår også nøkkeltall for Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) i tabellverket som finnes i vedlegg. Dette instituttet får sin basisfinansiering direkte fra Forsvarsdepartementet, og da Forskningsrådet ikke har oppfølgingsansvar for FFI omtales ikke instituttets virksomhet i denne rapporten.

2 Om instituttpolitikken i 2011

2.1 Generelt

Norges forskningsråd har et vedtektsfestet strategisk og policymessig ansvar for instituttsektoren og dette ivaretas av Divisjon for vitenskap.

I St. meld. nr. 20 (2004-2005) Vilje til forskning foreslo Regjeringen at Norges forskningsråd skulle utarbeide forslag til nytt finansierings- og tildelingsregime for basisbevilgningene til forskningsinstituttene og forslag til nye retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter. Forskningsrådet oversendte forslag til nytt basisfinansieringssystem til Kunnskapsdepartementet i oktober 2006. Et statssekretærutvalg arbeidet videre med forslaget og i St.prp. nr. 1 (2007-2008) Kunnskapsdepartementet presenterte Regjeringen hovedprinsippene for et nytt resultatbasert finansieringssystem. Det nye systemet ble ytterligere omtalt i St.prp. nr. 1 (2008-2009) og innført med virkning fra budsjettåret 2009.

Nye Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter ble fastsatt ved Kongelig resolusjon av 19. desember 2008 og er gjort gjeldende fra og med 2009 ved innføringen av det nye finansieringssystemet. Retningslinjene gjelder for finansierende departementers behandling av saker som gjelder tildeling av statlig basisbevilgning og Norges forskningsråds strategiske og administrative ansvar for basisfinansieringen. Retningslinjene beskriver grunnleggende krav til de institutter som skal delta i den nye ordningen.

Norges forskningsråds strategiske ansvar for instituttene er styrket gjennom de nye retningslinjene. Norges forskningsråd skal blant annet bidra til at instituttene leverer forskning av høy kvalitet og til at instituttene inngår som en effektiv og hensiktsmessig del av det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Forskningsrådet skal videre bidra til at instituttene leverer kunnskap på områder som er relevante for forvaltning, næringsliv og samfunnsliv, bidra til økt internasjonalisering av instituttene og gi generelle instituttpolitiske råd og anbefalinger til departementene. Rådet skal gi forslag til årlig budsjett for instituttene og gi råd om institutter bør inn eller ut av ordningen. Forskningsrådet skal samle inn og kvalitetssikre årlige nøkkeltall for instituttene som grunnlag for basisfinansieringssystemet og øvrig resultatvurdering samt rapportere om utviklingen i sektoren.

2.2 De teknisk-industrielle instituttene og nytt finansieringssystem

I det nye finansieringssystemet fordeles instituttene på fire fordelingsarenaer etter bl.a. faglig innretning og brukergrupper: Miljøinstitutter, Primærnæringsinstitutter, Samfunnsvitenskapelige institutter og Teknisk-industrielle institutter. Ansvar for grunnbevilgning til de enkelte arenaene er samlet på bestemte departementer og for de teknisk-industrielle instituttene er ansvaret for grunnbevilgning lagt til Nærings- og handelsdepartementet (NHD).

I det nye finansieringssystemet for instituttsektoren tildeles instituttene en årlig basisbevilgning etter en todelt ordning:

- Den ene delen av basisbevilgningen gis som en delvis resultatbasert grunnbevilgning.
- Den andre delen består av strategiske instituttsatsinger.

For de teknisk-industrielle instituttene ble den gamle ordningen med tildeling av strategiske instituttprogram (SIP) faset ut i løpet av budsjettåret 2010. Når det gjelder nyordningen med innføring av strategiske instituttsatsinger har Kunnskapsdepartementet (KD) i samarbeid med finansierende departement (NHD) foretatt en fornyet vurdering av behovet for en egen ordning med strategiske instituttsatsinger. KDs konklusjon som framgår av brev datert 18.12.2009, slår fast at det for de teknisk-industrielle instituttene ikke vil være et krav om å starte opp nye strategiske satsinger når den gamle SIP-ordningen fases ut ved utgangen av 2010. Den andelen av basisbevilgningen som i henhold til de statlige retningslinjene var forbeholdt strategiske instituttsatsinger (inntil 30 % av basisbevilgningen) gis dermed som grunnbevilgning f.o.m 2011.

2.3 Basisbevilgning 2010-2011

Basisbevilgning til de teknisk-industrielle instituttene 2011 sammenlignet med basisbevilgning 2010 fremgår av følgende tabell:

Institutt	2010		2011	
	Sum	herav	Sum grunnbevilgn.	
		Grunn-bevilgn.	Strategiske inst. prog.	
CMR	7 415	6 095	1 320	7 212
IFE	34 405	27 105	7 300	32 755
IRIS	12 488	10 488	2 000	12 826
MARINTEK	14 479	14 479	0	15 029
NGI	20 514	16 014	4 500	21 403
NORSAR	6 592	6 592	0	6 462
NORUT	8 845	8 845	0	8 539
NR	13 339	10 339	3 000	12 895
Stiftelsen SINTEF	105 189	92 289	12 900	107 170
SINTEF Energi	16 222	12 722	3 500	17 511
SINTEF Petroleum	13 911	7 911	6 000	13 879
TEL-TEK	4 151	2 281	1 870	4 019
Sum teknisk-industrielle institutter	257 550	215 160	42 390	259 700

3 Resultater og nøkkeltall 2011

Sum nøkkeltall for de 12 instituttene innen fordelingsarenaen teknisk-industrielle institutter

Nøkkeltall 2011 sammenliknet med 2010						
Økonomi	2011		2010			
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	2011	2010
Driftsinntekter	4266		4090			
Grunnbevilgning	260	6,1	211	5,2		
Strategiske inst.progr.-SIP			44	1,1		
Forvaltningsoppg./bidragsinnt	134	3,1	147	3,6		
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	782	18,3	703	17,2		
Andre driftsinntekter/oppdrag						
Næringslivet	1624	38,1	1521	37,1		
Utlandet	737	17,3	806	19,7		
Offentlig forvaltning	415	9,7	366	8,9		
Andre oppdrag	50	1,2	91	2,2		
Driftsresultat	203	4,8	182	4,4		
Egenkapital	3444	64,9	3312	64,9		
					Ansatte	
					Årsverk totalt	2717 2698
					Årsverk forskere	1842 1844
					Herav kvinner	451 419
					Andel forskerårsv. (%)	68 68
					Antall ansatte med doktorgrad	913 871
					Forskeravgang pr. forskerårsverk	0,09 0,08
					Innovasjonsresultater	
					Antall patentsøknader	63 48
					Lisensinntekter (mill. kr)	8 7
					Antall nye bedriftsetableringer	3 7
					Publisering/rapportering	
					Publikasjonspoeng pr forskerårsverk	0,43 0,34
					Antall rapporter til oppdragsgivere	2916 3066
					Forskerutdanning	
					Antall doktorgradskandidater	247 230
					Herav kvinner	76 70

1) Omfatter SINTEF Stiftelsen (tekn.ind. virksomhet), SINTEF Petroleumforskning, SINTEF Energi, MARINTEK, CMR, IFE, NGI, NR, IRIS (tekn.ind. virksomhet), NORSAR, NORUT (tekn.ind. virksomhet) og TEL-TEK

På oppdrag fra Norges forskningsråd har NIFU, på årlig basis siden 1997, samlet inn nøkkeltall for alle forskningsinstitutter som er underlagt "Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter". Tallmaterialet er presentert i vedlegg til denne rapporten og i det etterfølgende gis en vurdering av ressursinnsats og resultater. Regnskapstallene for 2011 er basert på endelige regnskapstall.

3.1 Instituttene økonomi

Driftsinntekter og –resultat

De teknisk-industrielle instituttene har i all hovedsak vist en tilfredsstillende økonomisk utvikling de siste årene. De samlede driftsinntektene er økt fra 3 366 millioner kroner i 2007 til 4 266 millioner kroner i 2011 dvs en økning på 27 %.

Samlet driftsresultat har også vært positivt hvert år i hele perioden 2007 – 2011. For 2011 ble det samlede driftsresultat 203 millioner kroner for de 12 instituttene hvilket tilsvarer 4,8 prosent. Det er imidlertid vesentlige forskjeller mellom de enkelte instituttene og mellom de enkelte årene i perioden slik det fremgår av Vedlegg tabell 4.

Vedlegg tabell 9 viser driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk i perioden 2007 til 2011. I 2011 var den gjennomsnittlige driftsinntekten 1,6 millioner kroner per totale årsverk. Høyeste ligger CMR og SINTEF Energi med

henholdsvis 2,3 og 2,0 millioner kroner, mens Norut befinner seg i andre enden av skalaen med 1 million kroner i driftsinntekt per totale årsverk.

Den gjennomsnittlige driftsinntekten per forskerårsverk utgjorde 2,3 millioner kroner i 2011. Også på denne indikatoren er det store variasjoner mellom instituttene. Høyest driftsinntekt per forskerårsverk hadde IFE med 3,6 millioner kroner. Deretter fulgte CMR (3,1 millioner kroner). I andre enden av skalaen finner vi Norut med 1,2 millioner kroner i driftsinntekt per forskerårsverk.

Finansiering fra Forskningsrådet

Forskningsrådet yter støtte til instituttene gjennom basisbevilgning og andre forskningstildelinger. Basisbevilgningen skal ivareta kompetanseoppbygging og langsiktig forskning. I tillegg konkurrerer instituttene om prosjektbevilgninger fra programmer og andre FoU-aktiviteter (eksempelvis sentersatsinger som SFF, SFI og FME) som Forskningsrådet lyser ut.

I 2011 mottok de teknisk-industrielle instituttene til sammen 259,7 millioner kroner i basisbevilgning hvilket utgjorde 6,1 prosent av totale driftsinntekter. Til sammenligning var denne andelen 8,4 prosent i 2006. Basisbevilgningens andel av totale driftsinntekter er således blitt vesentlig redusert i løpet av siste 5-års periode.

Sammenlignet med tilsvarende institutter i andre europeiske land har de norske instituttene en vesentlig lavere statlig basisfinansiering hvilket er en medvirkende årsak til at de norske instituttene har problemer med å møte kravet om egenfinansieringsandel i bl.a. EU-prosjekter.

Av Vedlegg tabell 5 fremgår Forskningsrådets totale FoU-bevilgninger til de teknisk-industrielle instituttene. Disse utgjorde 1 045 millioner kroner i 2011. Som andel av totale driftsinntekter utgjorde dermed Forskningsrådets finansiering i gjennomsnitt 24 prosent. Lavest andel hadde MARINTEK og NGI med henholdsvis 10 og 13 prosent, mens SINTEF Energi og NR hadde høyest andel med henholdsvis 49 og 44 prosent.

Instituttenes øvrige oppdragsinntekter

I Vedlegg tabell 2 fremkommer data som viser instituttene oppdragsinntekter fra henholdsvis Næringsliv, Offentlig forvaltning og Utlandet.

Næringslivsoppdragene utgjorde 1 624 millioner kroner i 2011 hvilket tilsvarer 38 prosent av instituttene totale driftsinntekter. Andelen næringslivsoppdrag varierer imidlertid sterkt instituttene imellom. Tel-Tek, SINTEF Petroleum, MARINTEK og IRIS er de instituttene som har klart høyest andel næringslivsoppdrag målt som prosent av totale driftsinntekter. Disse ligger i området 60 – 66 %.

Oppdrag fra offentlig forvaltning var 415 millioner kroner i 2011 hvilket utgjør 9,7 prosent av instituttene totale driftsinntekter. Sammenlignet med 2006 er dette en nedgang på 3 prosentpoeng og indikerer at offentlig forvaltning har blitt en mindre viktig oppdragsgiver for denne instituttgruppen de siste årene. Viktigheten av disse oppdragsinntektene varierer imidlertid sterkt instituttene imellom. For instituttene NORSAR og NORUT utgjør oppdrag fra offentlig forvaltning henholdsvis 35 og

27 % av driftsinntektene. For de øvrige 10 instituttene utgjør offentlige oppdrag mellom 5 og 10 % av driftsinntektene.

Utenlandsoppdrag ga 737 millioner kroner i inntekter i 2011 og dette utgjør 17 prosent av totale driftsinntekter. Sammenlignet med 2010 er dette en nedgang på 2 prosentpoeng. Høyest andel utenlandsoppdrag (målt som prosent av driftsinntekter) har NGI og IFE med henholdsvis 29,5 og 28,8.

Vedlegg tabell 8 viser oppdragsinntektene fra utlandet spesifisert etter kategoriene EU-institusjoner, Næringsliv og Øvrige institusjoner og organisasjoner. Av disse oppdragsinntektene kom 50% fra utenlandsk næringsliv mens resterende utenlandsoppdrag kom fra EU-systemet (24,3 %) og Øvrige utenlandske institusjoner og organisasjoner 25,7 %.

3.2 Resultater på indikatorene

Denne delen av teksten omtaler forskningsinstituttene resultater på de fem indikatorene som inngår i Forskningsrådet resultatbaserte finansieringsmodell der deler av grunnbevilgningen utbetales etter skårer på disse indikatorene. De fem resultatindikatorene er:

- publiseringspoeng
- samarbeid med UoH-sektoren
- konkurranseutsatte inntekter fra Forskningsrådet
- internasjonale inntekter
- nasjonale oppdragsinntekter

For de konkurranseutsatte inntektene fra Norges forskningsråd er basisbevilgning og bevilgninger gitt til forvaltningsrettede oppgaver holdt utenfor.

Bidragsinntekter er også holdt utenfor. I tillegg er midler som er overført til andre trukket fra, slik at beløpene gjelder nettoinntekter. Egne tabeller som viser disse indikatorene er tatt inn i den videre teksten.

Vitenskapelig publisering

I 2011 publiserte de teknisk-industrielle instituttene til sammen 1153 vitenskapelige publikasjoner i de tre ulike publikasjonsformene. Av disse var 886 artikler, 283 artikler/bokkapitler i antologi og fire var monografier. I forhold til 2010 var dette en økning på mer enn 300 publikasjoner. Av artiklene i 2011 var 26 prosent publisert i tidsskrift klassifisert på nivå 2.

Omregnet til publikasjonspoeng, utgjorde de 1153 publikasjonene 799 poeng. I forhold til fjoråret var dette en økning på nesten 180 poeng, eller ca. 30 prosent. Som andel av forskerårsverk utgjør publikasjonspoengene 0,43 i 2011 mot 0,34 i 2010.

Alle instituttene har økt sin vitenskapelige produksjon fra 2010. SINTEF Energi hadde den største økningen med 56,7 poeng. Også Stiftelsen SINTEF og IFE økte betydelige med henholdsvis 27,6 og 26,3 poeng. Økningen i antall publikasjonspoeng gir også utslag i produktivitetsindikatoren (publiseringspoeng per forskerårsverk). SINTEF Energi skårer her høyest med 0,88 etterfulgt av NR og NORSAR med 0,72 poeng per forskerårsverk. Lavest score på

produktivitetsfaktoren hadde CMR med 0,12 poeng per forskerårsverk sammen med MARINTEK og SINTEF Petroleumsforskning med henholdsvis 0,17 og 0,18 poeng per forskerårsverk.

Tabell I Publikasjonspoeng

Institutt					Endring 2010-2011
	2008	2009	2010	2011	i antall poeng
CMR	4,5	4,3	1,6	5,9	+ 4,3
IFE	79,4	78,5	82,9	109,2	+ 26,3
IRIS (tekn.ind.)	12,4	30,7	20,5	35,5	+ 15,0
MARINTEK	16,8	21,8	16,3	19,6	+ 3,3
NGI	40,6	46,0	32,3	45,4	+ 13,1
NORSAR	10,9	12,2	11,4	20,8	+ 9,4
Norut (tekn.ind.)	10,8	26,4	17,2	20,8	+ 3,6
NR	17,4	41,6	26,3	40,4	+ 14,1
SINTEF Energi AS	48,2	76,9	86,0	142,7	+ 56,7
SINTEF Petroleumsforskning AS	17,6	25,9	14,1	17,5	+ 3,3
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	351,0	261,0	305,9	333,5	+ 27,6
Tel-Tek	1,2	5,9	5,4	7,0	+ 1,6
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	610,8	631,1	619,8	798,5	+179,7

Samarbeid med UoH-sektoren

I 2011 avla 24 kandidater ved de teknisk industrielle instituttene doktorgraden. For disse kandidatene har instituttet enten finansiert minimum halvparten av doktorgradsarbeidet eller kandidaten har utført minimum halvparten av doktorarbeidet ved instituttet. Som et gjennomsnitt over 4-års perioden 2008-2011 gir dette som resultat 21 avlagte doktorgrader per år.

Tabell II Avlagte doktorgrader

Institutt	2008	2009	2010	2011
CMR				1
IFE	4	0	1	5
IRIS (tekn.ind.)		1	1	5
MARINTEK	0	0	0	0
NGI	3	5	2	
NORSAR	0	0	0	1
Norut (tekn.ind.)	1		2	1
NR	3			2
SINTEF Energi	6	4	4	4
SINTEF Petroleumsforskning				
SINTEF (tekn.ind.)	12	3	8	5
Tel-Tek				
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	29	13	18	24

De teknisk-industrielle instituttene har alltid hatt et utstrakt samarbeid med universiteter og høyskoler. Instituttene forskere utførte til sammen 24,2 årsverk i bistilling i UoH-sektoren i 2011. Dette var 7,6 færre årsverk enn i 2010. Alle bortsett fra ett institutt, hadde forskere i bistilling i UoH-sektoren og flest hadde SINTEF med nesten 11 årsverk. Den motsatte mobiliteten, ved at personer i UoH-sektoren hadde bistillinger ved instituttene, talte til sammen 26,6 årsverk i 2011. I

forhold til 2010 var dette en nedgang på 29,1 årsverk, eller mer enn en halvering. For utenom to institutter, hadde alle instituttene personer fra UoH-sektoren i bistillinger og halvparten av årsverkene ble utført ved SINTEF. Årsaken til at antall forskere i bistilling er vesentlig lavere i 2011 sammenlignet med 2010 skyldes i all hovedsak endring i definisjon og er således ikke reell.

Tabell III Bistillinger

Institutt	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av pers fra UoH				Arbeid utført i bistilling i UoH av personer fra Instituttet			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
CMR	0,9	0,8	1,0	1,1		0,4	0,4	0,4
IFE	0,7	1,1	1,1	1,0	2,2	2,1	2,0	1,9
IRIS (tekn.ind.)	1,0	0,8	0,9	0,4	1,7	3,3	3,6	3,3
MARINTEK		2,0			0,2	0,6	0,6	0,6
NGI	5,5	18,9	27,5	3,8	6,0	9,5	9,7	3,1
NORSAR	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Norut (tekn.ind.)	0,9	1,0	1,0	1,7	0,2	0,3	0,2	0,2
NR	1,1	1,2	1,2	1,0	0,2	0,2	0,3	0,6
SINTEF Energi	4,7	4,6	4,0	2,8	0,7	1,5	1,5	1,5
SINTEF Petroleumsforskning	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	1,3
SINTEF (tekn.ind.)	23,9	16,1	16,8	13,8	9,3	10,3	12,6	10,7
Tel-Tek	1,0	1,0	1,0		0,2	0,2	0,2	0,4
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	40,8	48,6	55,7	26,6	21,8	29,6	31,8	24,2

Konkurransutsatte inntekter fra Norges forskningsråd

De 12 teknisk-industrielle instituttene hadde til sammen 719 millioner kroner i konkurranseutsatte oppdragsinntekter fra Norges forskningsråd i 2011. Dette omfattet både midler gitt som forskningstildelinger og som "andre inntekter fra Forskningsrådet". Sammenlignet med 2010 var dette en økning på 74 millioner kroner eller 11 prosent. Med unntak av tre institutter økte alle instituttene sine oppdragsinntekter fra Forskningsrådet fra 2010 til 2011.

Tabell IV Inntekter fra Norges forskningsråd

Institutt	2008	2009	2010	2011
CMR	14,9	21,5	6,5	15,8
IFE	40,6	41,2	48,8	73,2
IRIS (tekn.ind.)	31,6	33,1	32,9	32,1
MARINTEK	8,8	17,7	20,1	14,5
NGI	16,9	18,6	17,7	18,5
NORSAR	4,2	4,4	6,5	6,5
Norut (tekn.ind.)	2,3	6,2	12,6	17,8
NR	11,4	9,4	21,5	23,5
SINTEF Energi	77,9	149,1	170,2	182,5
SINTEF Petroleumsforskning	22,8	22,1	27,6	21,8
SINTEF (tekn.ind.)	228,0	232,4	279,8	308,8
Tel-Tek	1,4	0,8	0,5	3,9
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	460,7	556,5	644,7	718,8

Inntekter fra internasjonale kilder

Instituttene mottok til sammen 720 millioner kroner fra utlandet i 2011 hvilket er ca. 65 millioner kroner lavere enn i 2010, noe som betyr en reduksjon på litt over åtte prosent. Majoriteten av instituttene reduserte sine oppdragsinntekter fra internasjonale oppdragsgivere mens fem av instituttene hadde en vekst i inntektene fra 2010 til 2011.

Tabell V Inntekter fra internasjonale kilder

Institutt					Endring
	2008	2009	2010	2011	2010-2011 %
CMR	1,1	0,9	2,0	2,7	31,6 %
IFE	203,6	232,0	241,0	211,9	-12,1 %
IRIS (tekn.ind.)	14,8	13,7	12,0	17,9	49,1 %
MARINTEK	82,7	84,0	67,5	64,0	-5,3 %
NGI	79,4	106,1	114,7	86,7	-24,4 %
NORSAR	9,9	9,5	12,7	7,6	-40,3 %
Norut (tekn.ind.)	7,3	6,1	6,3	7,7	22,2 %
NR	6,0	7,4	9,7	8,3	-14,0 %
SINTEF Energi	37,9	59,7	60,9	44,0	-27,7 %
SINTEF Petroleumsforskning	19,5	19,6	26,1	24,5	-6,1 %
SINTEF (tekn.ind.)	165,0	197,3	229,5	242,9	5,8 %
Tel-Tek	0,0	2,0	2,6	1,9	-25,8 %
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	627,2	738,3	784,9	720,1	-8,3 %

Nasjonale oppdragsinntekter

I de nasjonale oppdragsinntektene inngår inntekter fra departementer og underliggende enheter, fylker og kommuner, bedrifter i næringslivet og fra private, fond og fra andre. Til sammen mottok instituttene om lag 2 060 millioner kroner i 2011. Dette var en vekst på om lag 115 millioner kroner eller om lag 6 prosent fra 2010, og de samlede nasjonale inntektene for instituttene er dermed på samme nivå som for to år siden. Mens tre av instituttene hadde reduserte inntekter i 2011 i forholdet til året før, hadde de resterende ti en økning.

Tabell VI Nasjonale oppdragsinntekter

Institutt					Endring
	2008	2009	2010	2011	2010-2011 %
CMR	35,6	44,9	57,4	68,1	19 %
IFE	210,6	236,5	271,7	310,9	14 %
IRIS (tekn.ind.)	133,6	128,5	117,2	124,5	6 %
MARINTEK	181,7	188,0	171,3	194,2	13 %
NGI	161,9	159,0	138,1	181,9	32 %
NORSAR	33,5	29,4	30,4	32,2	6 %
Norut (tekn.ind.)	24,7	26,6	30,9	29,7	-4 %
NR	38,6	38,3	27,5	31,3	14 %
SINTEF Energi	150,7	125,0	127,5	132,1	4 %
SINTEF Petroleumsforskning	139,0	127,3	139,0	117,7	-15 %
SINTEF (tekn.ind.)	966,6	948,1	812,8	804,9	-1 %
Tel-Tek	28,5	24,7	24,9	35,4	42 %
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	2 104,8	2 076,2	1 948,5	2 063,2	6 %

3.3 Andre nøkkeltall

Personalressurser

I Vedlegg tabell 12 fremgår totalt antall årsverk og forskerårsverk fordelt på kjønn i perioden 2007-2011. I 2011 utførte de 12 teknisk-industrielle instituttene til sammen ca. 2 700 årsverk, og dette var på samme nivå som de to foregående årene. Antall årsverk var også relativt stabilt for det enkelte institutt i denne perioden, men et par av instituttene hadde litt større endringer enn resten.

I samme tabell har instituttene oppgitt antall årsverk utført av forskere og andre faglige. Totalt utførte instituttene 1 842 forskerårsverk i 2011, og var dermed på samme nivå som året før.

Forskernes kompetanse

I Vedlegg tabell 18 vises antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad og ansatte med doktorgrad per forskerårsverk for perioden 2007 til 2011. I 2011 hadde instituttene 913 forskere med doktorgrad i hovedstilling. I forhold til 2010 var dette en liten økning på 19 personer og siden 2007 har antallet vokst med 230 personer. Antall ansatte med doktorgrad per forskerårsverk gav et forholdstall på 0,50 i 2011, mot 0,47 året før. Andelen forskere med doktorgrad har økt i hele perioden fra 2007 da forholdstallet mellom doktorgrad og forskerårsverk var 0,39 til dagens andel da halvparten av forskerne har doktorgrad. Om vi ser på enkeltinstitutt var det Norsk Regnesentral og IRIS om skåret høyest på denne indikatoren med et forholdstall på henholdsvis 0,63 og 0,64. Andre institutter med forholdstall over 0,5 var NORSAR, Norut og alle de tre SINTEF-instituttene. I andre enden med lave forholdstall var Tel-Tek og NGL.

Mobilitet

Tabell 14 i Vedlegg viser avgang og tilvekst av forskere og faglig personale i 2011. I alt sluttet 164 personer, mens 197 nye ble ansatt, som resulterte i en netto vekst på 34 personer. Av de som sluttet, gikk 70 til en bedrift i næringslivet, 16 personer til UoH-sektoren, 35 til utlandet, 21 til offentlig sektor og bare seks til et annet forskningsinstitutt. I tillegg til disse sluttet 35 uten å gå til noen av de andre kategoriene eller avgikk med pensjon.

Av de nytilsatte kom 64 fra bedrifter i næringslivet, 45 var nyutdannet, 36 kom fra UoH-sektoren, 21 fra utlandet, seks fra offentlig virksomhet og ni fra et annet forskningsinstitutt.

Det var størst mobilitet ved SINTEF hvor 55 personer sluttet, samtidig som 73 nye kom til.

Eksternt samarbeid nasjonalt og internasjonalt

I tillegg til forskerutvekslingssamarbeidet instituttene har hatt med universiteter og høyskoler i form av bistillinger, som er omtalt tidligere, har de også samarbeid med bedrifter og andre forskningsmiljøer. Til sammen utførte instituttene medarbeidere 3,2 årsverk ved bedrifter i næringslivet og 1,9 årsverk ved andre forskningsinstitutter gjennom bistillinger. Det var kun et fåtall av instituttene som

hadde slikt samarbeid i 2011 (jf. Vedlegg tabell 14). Eksterne forskere med arbeidsplass i bedrifter utførte til sammen 3,0 årsverk mens forskere fra andre forskningsmiljøer utførte til sammen 3,1 årsverk ved instituttene (jf. Vedlegg tabell 15).

Instituttene bidrar også ved andre typer samarbeid med universiteter og høyskoler som veiledning av studenter og som vertskap for studenter som har arbeidsplass ved instituttene. I 2011 hadde til sammen 124 mastergradsstudenter og 247 doktorgradsstudenter tilknytning til instituttene. Til sammen 120 forskere ved instituttene var veiledere for noen av mastergradsstudentene, mens 117 forskere var veileder for noen av stipendiatene.

Vedlegg tabell 19 og 20 viser henholdsvis gjesteforskeres opphold ved instituttet og institutforskeres utenlandsopphold i 2011. Til sammen 79 gjesteforskere oppholdt seg ved instituttene i til sammen 355 måneder i 2011. Oppholdenes gjennomsnittlige varighet var på 4,5 måneder. 36 av forskerne hadde utenlandsopphold med en varighet på til sammen 166 måneder, som gir en gjennomsnittlig varighet per forsker på om lag 4 og en halv måned.

Prosjektportefølje

Til sammen rapporterte de teknisk-industrielle instituttene om 9 918 prosjekter i 2011 (jf. Vedlegg tabell 21). Nesten halvparten, 48 prosent, av prosjektene hadde en kostnadsramme på under 100 000 kroner, men samtidig utgjorde disse prosjektene bare 7 prosent av totale prosjektinntekter. Antall prosjekter i størrelseskategori 100 til 500 tusen kroner utgjorde 28 prosent, mens prosjektinntektene utgjorde 14 prosent. I størrelseskategorien mellom 500 tusen og 2 millioner kroner utgjorde antall prosjekter 15 prosent mens inntektene utgjorde 27 prosent. Antall prosjekter i den største kategorien, over 2 millioner kroner, utgjorde ni prosent mens inntektene til gjengjeld utgjorde 52 prosent av totale prosjektinntekter.

Andre resultater

I tillegg til de vitenskapelige publikasjonene som instituttene produserte i 2011, publiserte de også en rekke rapporter, fagbøker, bokkapitler, foredrag/posters, populærvitenskapelige artikler, ledere og kommentarer blant annet. Vedlegg tabell 23 viser at instituttene som er underlagt de statlige retningslinjene produserte 450 rapporter i egne rapportserier, 240 rapporter i eksterne rapportserier og 2 916 rapporter til eksterne oppdragsgivere. Instituttene skrev og til sammen 17 fagbøker, lærebøker og andre selvstendige utgivelser. Videre holdt eller presenterte instituttene over 1 400 foredrag eller postere/papers. Artikler og foredrag av populærvitenskapelig art talte til sammen ca 560 mens antall lederartikler, kommentarer og kronikker utgjorde ca. 380 i 2011. Instituttene var også vertskap eller delarrangør for til sammen 189 konferanser eller seminarer i 2011.

CMR, IRIS og SINTEF rapporterte om nyetableringer som var arbeidsplass for til sammen 14 personer i 2011. CMR etablerte bedriften Michelsen Medical AS som hadde tre ansatte mens IRIS etablerte SEKAL AS som ved utgangen av året hadde 11 ansatte. Ingen var ansatt ved MarBiLeads.

Instituttene leverte 63 patentsøknader i 2011, hvorav 20 i Norge og 43 i utlandet. Videre ble 16 patenter meddelt, og instituttene solgte 90 lisenser som til sammen innbrakte 7,6 millioner kroner i 2011.

3.4 Likestilling i instituttens styre og ledelse

Stillingsstrukturen varierer mye ved instituttene. Basert på data instituttene har rapportert til NIFUs forskerpersonalregister er forskere i hovedstilling per utgangen av 2010 kategorisert på to nivåer; toppstilling og øvrige stillinger. Toppstillingsnivået omfatter ansatte med doktorgrad og ansatte som ut fra realkompetanse formelt er vurdert til stilling tilsvarende "forsker I" (professorkompetanse) eller "forsker II" (førstestillingskompetanse). Øvrige stillinger vil tilsvare forsker III-nivå, og omfatter i tillegg til forskerstillinger også doktorgradsstipendiater, forskningsassistenter og tilsvarende.

Dataene fra forskerpersonalregisteret viser at 24 prosent av forskerne med hovedstilling ved de teknisk-industrielle instituttene per utgangen av 2010 var kvinner. I toppstillingsgruppen var 21 prosent kvinner, mens den var 37 prosent i øvrige stillinger. Tilsvarende andeler i 2009 var henholdsvis 23, 20 og 34 prosent i de nevnte stillingskategoriene.

Ved de 12 teknisk-naturvitenskapelige instituttene var 6 kvinner og 6 menn tilsatt som instituttets øverste daglige leder per 31.12.2011.

Styremedlemmene ved instituttene bestod av til sammen 59 menn og 38 kvinner, noe som gav en kvinneandel på 40 prosent. Instituttledeelsen bestod av til sammen 100 menn og 38 kvinner, og gir en kvinneandel på 28 prosent. Forskningsledelsen bestod av til sammen 162 menn og 43 kvinner, noe som gir en kvinneandel på 21 prosent.

senteret, et Senter for forskningsbasert innovasjon (SFI) innen måleteknologi, er tilknyttet virksomheten.

- **CMR Computing** utvikler programvare innen informasjonsteknologi med særlig vekt på visualisering dataanalyse. Målet er å utvikle nye systemløsninger som kan bidra til økt verdiskapning gjennom bedre analyse, kommunikasjon og beslutninger i bedrifter og offentlig forvaltning.
- **CMR Energy** utfører teknologisk oppdragsforskning innen miljøvennlig energiteknologi. To forskningssentre innen miljøvennlig energi (FME); Norwegian Centre for Offshore Wind Energy (NORCOWE) og SUBsurface CO2 storage – Critical Elements and Superior Strategy (SUCCESS), samt Norwegian Center for Geothermal Energy Research (CGER), er tilknyttet virksomheten.

I tillegg har CMR 3 heleide datterselskaper med kommersielle formål. Disse er **Prototec AS, GexCon AS og TeCom AS**.

CMR bidrar aktivt til regional næringsutvikling i Hordaland/Vestlandsregionen gjennom rådgivning og teknologiformidling i samarbeid med kompetansemiljøer og virkemiddelapparat regionalt, nasjonalt og internasjonalt.

Den samlede kompetanseressursen i Bergen innen petroleum/energi, miljø/klima og marine ressurser har et betydelig samlet omfang og potensial for økt og bedre samarbeid med næringslivet. Foruten CMR er UiB, Uni Research, Høgskolen i Bergen og Havforskningsinstituttet sentrale samarbeidspartnere inn mot næringsliv og forvaltning.

Viktige hendelser i 2011

CMR Instrumentation og CMR Computing har i samarbeid med industrielle aktører, arbeidet med å avdekke teknologigap innenfor Offshore og Maritim drift og vedlikehold som del av et felles grunnbevilgningsprosjekt. Dette har ført til en utredning av muligheten for å etablere en ny avdeling ved CMR for Real-time Risk Management som et nytt satsningsområde for fremtidig FoU. Det forventes at en langsiktig oppbygging av denne avdelingen vil starte i 2012.

Nevnte teknologigapanalyse har i stor grad påvirket at interesseorganisasjonen "Senter for Maritim og Offshore Drift og Vedlikehold" ble stiftet i desember 2011. CMR deltok i stiftelsen sammen med en rekke store industrielle aktører og forskningsmiljøer. Senteret skal bli et tungt, teknisk kompetansesenter innenfor drifts- og vedlikeholdsfagene for bransjene maritim, olje og gass og fornybar energi.

Bruk av grunnbevilgningen

CMR ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 7,212 mill. kroner for 2011. Grunnbevilgning har blitt benyttet i henhold til gjeldende retningslinjer.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- Strategiske instituttsatsinger 2,0 MNOK (28 %)
- Nettverksbygging og kompetanseutvikling 5,2 MNOK (72 %)

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Kompetanseutvikling som grunnlag for industrialisering av måleteknologi	2011-2013	2,0 MNOK

Denne satsingen er et flerårig samordnet kompetanseutviklingsprosjekt mellom instituttets to sentrale forskningsenheter CMR Computing (fokusområder dataanalyse, beslutningsstøtte og visualisering) og CMR Instrumentation (fokusområde industrialisering av måleteknologi). I oppstartsåret har innsatsen vært konsentrert om to delprosjekter innen temaene «Helhetlig monitorering og lærende beslutningsstøttesystemer» og «4D optikk – måleteknikk og bildebehandling».

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Her er midler brukt til å dekke kostnader ved deltagelse i konferanser internasjonalt og nasjonalt som del av det strategiske samarbeidsprosjektet innen vindenergi, integrerte operasjoner og olje og gass generelt.

Av andre tiltak som er finansiert med midler rettet mot dette hovedformål kan nevnes:

- Kompetansebygging på prioriterte områder som vi ønsker å gå inn på. Eksempel på et slikt område er Geotermisk energi.
- Styrke egenutviklet teknologi, spesielt knyttet til utvikling av programvare for industrielle oppdrag. Dekker i 2011 aktiviteter bl.a. knyttet til utvikling av programvare for visualisering/presentasjon og kommunikasjon av observasjonsdata.
- Doktorgradsstipend innen visualisering for en av instituttets ansatte.
- Styrking av faglige og administrative nettverksaktiviteter der CMR er tungt representert. Dette gjelder bl.a. deltaking i Bergen Marine Forskningsklynge, NCE Subsea , MedViz, Petroleums-klyngen i Bergen og de to nye FME (NORCOWE og SUCCESS).

Faglige høydepunkter

Presentasjon og analyse av data for skipstrafikk

Gjennom ti år har Christian Michelsen Research AS (CMR) utviklet programvare for kartpresentasjon av data fra AIS («Automatic Identification System»). AIS gir statusinformasjon og løpende oppdatering av posisjon for samtlige skip over en viss størrelse, for Norge blir denne AIS-informasjonen samlet inn og forvaltet av Kystverket. CMRs kartpresentasjon er etter hvert blitt bygget på med en portefølje av analyseverktøy for å hente ut oversikter og for detaljstudier.

Status i dag er at Hovedredningssentralene (HRS), Kystverket (medregnet losvesen, havnevesen, kystvakt), Sjøfartsdirektoratet og Fiskeridirektoratet (for sporing av fiskefartøy) m.fl. benytter CMRs programvare for å presentere og analysere skipstrafikkdata, og dette er således et godt eksempel på at introduksjon av ny teknologi kan gi stor samfunnsmessig nytteverdi. Gjennom kontinuerlig videreutvikling har vi også kunnet møte nye brukerbehov og har bl.a. gjort analyser og spesialstudier knyttet til offentlige utredninger og planleggingsformål, i 2011 har vi også sammen med Kystverket gjort systemet tilgjengelig for mobil plattform. CMRs AIS-system benyttes også av flere private aktører for

presentasjon og analyse av deres trafikkdata, eksempelvis knyttet til rederi (bl.a. Hurtigruten) eller oljevirkosomhet, og vi har solgt en del lisenser til utlandet, kundene der er bl.a. offentlige myndigheter. Framover vil vi utvide analysedelen med nye visuelle og statistiske verktøy bl.a. beregnet på spesialstudier og trendanalyser.

Optikksatsing

Med bruk av grunnbevilgningsmidler er instituttets nyetablert forskningsaktivitet innen optikk blitt videreutviklet. Litteraturstudier er gjennomført for å kartlegge muligheter for forskning på optisk teknologi for olje- og gassmarkedet, miljøovervåkning og medisin. Møter er organisert med lokale og nasjonale næringsaktører, universiteter og forskningsinstitusjoner med sikte på å etablere nye samarbeidskonstellasjoner og prosjekter. Et prosjektforslag om utvikling av optisk teknologi for måling av oppløst metan i vann er utarbeidet. Dette kan brukes til å støtte sikrere utnyttelse av petroleumsressursene i Arktis. Forslaget (Petromaks forskningsprosjekt) var et samarbeid mellom CMR og Universitetene i Bergen og Tromsø. Ytterligere to prosjektforslag er blitt utarbeidet som resultat av satsingen på den nyetablerte forskningsaktiviteten innen optikk. Det ene forslaget gjaldt utvikling av optisk billedteknologi for analyse av flerfase fluid strømmer, noe som vil være nyttig for modellutvikling innen prosessmåling og strømnings sikring. Det foreslåtte prosjektet var et CMR-ledet forskningssamarbeid som involverer Institutt for energiteknikk (IFE), samt fem industripartnere som GDF Suez og Det Norske Veritas. Det andre prosjektforslaget "ClearView", gjaldt utvikling av ny optisk vindusteknologi egnet for en rekke olje- og gassmålings applikasjoner. Prosjektet tar sikte på å muliggjøre optisk teknologi for anvendelse innen olje og gass industrien der gjengroing av det optiske vinduet ofte er et problem. ClearView, som ble godkjent av NFR, ble formulert som en Proanalysis AS-ledet initiativ som involverer CMR, Universitetet i Bergen, Statoil, Imenco og Polytec.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er mann
- Styret har 9 medlemmer hvorav 4 kvinner dvs. 44 %.
- Instituttledelsen består av 8 personer hvorav 2 kvinner dvs. 25 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 24 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 17 %.

CMR arbeider aktivt, målrettet og planmessig for likestilling innenfor virksomheten. Ved rekruttering, både internt og eksternt, prioriteres faglige kvalifikasjoner fremfor kjønn; det underrepresenterte kjønn vil i større grad bli oppfordret til å søke. På denne måten vil selskapet forsøke å øke kvinneandelen i de stillings-kategorier hvor denne er særskilt lav.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- Strategiske instituttsatsinger 14,8 MNOK (45 %)
- Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt 3,4 MNOK (10 %)
- Nettverksbygging og kompetanseutvikling 14,6 MNOK (45 %)

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Flerfaseinstrumentering (røntgentomograf)	2010-2011	0,8 MNOK
Bruk av sporstoffer til prosessundersøkelser	2010-2012	2,4 MNOK
Modellering av tracertransport i nærbrønnsområdet	2010-2011	0,5 MNOK
Integrerte Operasjoner-fremtidige beredskapsorganisasjoner	2011-2014	1,5 MNOK
Korrosjon i prosess- og transportsystemer for CO2	2011-2013	1,3 MNOK
CO2-injeksjon og lagring	2010-2012	1,2 MNOK
Modellering av krystallfeil i solcellesilisium	2011-2013	1,5 MNOK
Materialer og prosesser for høyeffektive silisium solceller	2009-2013	2,5 MNOK
Batteriteknologi	2009-2013	2,4 MNOK
Energi systemanalyse	2009-2012	0,7 MNOK

«Flerfaseinstrumentering (røntgentomograf)» - IFEs røntgentomografisystem er unikt i verden og har stor nytteverdi for pågående og fremtidige prosjekter innen trefasestrømming av gass, olje og vann. Prosjektet har gitt en detaljert matematisk analyse av røntgensystemet for måling av trefasestrøm i rør. Prosjektet har bestått av kalibreringsforsøk og i noen grad også modifikasjon av programvaren som brukes til å tolke dataene.

«Bruk av sporstoffer til prosessundersøkelser» - Prosessundersøkelser med kortlivete radioaktive sporingstoffer har vært et definert satsningsområde i flere år. Tre hovedtema bearbeides i dette prosjektet: Generatorer for kortlivete radioaktive tracere - Gammadetektorsystem for industrielle målinger - Industriell tomografi basert på gamma transmisjon (kilder) og gamma emisjon (tracere). Det er utviklet kortlivete radiotracere for både vannfase, oljefase og til sporing av partikler.

«Modellering av tracertransport i nærbrønnsområdet» - En traceranvendelse med økende industriell interesse er bruk av sporstoffer for undersøkelse av brønn og nærbrønnsone (for eksempel måling av gjenværende olje). Denne satsingen la grunnlaget for en prosjektsøknad til NFRs Petromaksprogram (New Tracers and Methods for Single Well Chemical Tracer Test) som ble innvilget med en total ramme på 13.3 mill. NOK i desember 2011.

«Integrerte operasjoner – fremtidige beredskapsorganisasjoner» - Denne aktiviteten utvikler nye konsepter for fremtidige beredskapsorganisasjoner i nordområdene med fokus på petroleumsvirksomheten og miljøvern. Prosjektet skal utfordre etablerte måter å samhandle på i en krisesituasjon. Prosjektet har kartlagt erfaringer fra mange relevante beredskapsorganisasjoner, aktører og myndigheter, og ser et marked og et potensiale for IFEs spisskompetanse innenfor

visualiseringsteknologi, metodeforståelse, samhandling, organisasjonsutvikling, arbeidsprosesser og risikohåndtering innen utvikling av nye beredskapsorganisasjoner.

«Korrosjon i prosess- og transportsystemer for CO₂» - Når CO₂ fra CO₂-fangst eller fra olje- og gassfelter med høyt CO₂-innhold skal transporteres i rørledninger for injeksjon, kan man få alvorlige korrosjonsproblemer dersom CO₂-en ikke er tilstrekkelig rensset for vann og andre urenheter. I denne strategiske instituttsatsningen utvikles nye testmetoder og det er bygget utstyr for å studere korrosjon i dense phase CO₂, partisjonering av urenheter i CO₂ og reaksjoner mellom urenheter som vil finnes i CO₂ som skal transporteres for injeksjon.

«CO₂-injeksjon og –lagring» - Prosjektets mål er å utvikle et verktøy for å simulere strømming av CO₂ og kjemiske reaksjoner i nærbrønnsområdet og i laboratorieforsøk. Modellresultatene blir sammenlignet med laboratorieobservasjoner fra flømming av borekjerne med vann mettet av CO₂. Flømmingseksperimentene på kjerneprøver vil være styrende for modelleringsstrategi og gi modellene geokjemiske data for faktiske felt. Arbeidet skal danne grunnlag for fremtidige prosjekter finansiert av industri og forskningsråd.

«Modellering av krystallfeil i solcellesilisium» - Prosjektet skal frembringe ny kunnskap for å forstå og modellere utvikling av dislokasjoner i krystallstrukturen under vekst og avkjøling av krystaller i basismaterialet for solceller. Matematisk modellering av produksjonsprosessen vil bidra til å optimalisere produksjonsbetingelsene for å bedre solcellenes effektivitet.

«Materialer og prosesser for høyeffektive silisium solceller» - Prosjektet går ut på å utvikle teknologi for produksjon av høyeffektive silisiumbaserte solceller. Dette omfatter flere delprosjekter hvor det største går på å forbedre en «baseline» prosess for å lage referansesolceller i IFEs laboratorium. I tillegg er det utviklet prosess for bruk av laser til fjerning av tynne lag på overflaten av solcellene, metodikk for avansert optisk karakterisering av solceller og modell for doping av høyeffektive solceller.

«Batteriteknologi» - Hovedfokus i dette prosjektet er forskning og utvikling på litium-ion og metallhydrid-batterier. I 2011 er det særlig arbeidet med å utvikle anode-materialer for Li-ion batterier. I den forbindelse er syklingsstabiliteten til silisium som anodemateriale blitt studert. Forsøkene har gitt meget gode resultater og materialene utviklet på IFE viser svært høy energitetthet og ingen degradering før etter hundre eller flere sykler. Høyrent silisium som anodematerial har et markedspotensial på flere titalls tusen tonn i året.

«Energi systemanalyse» - Målsetningen med arbeidet er å utvikle en langsiktig regional energisystemmodell for Norge, basert på den kortsiktige modellen IFE har utviklet for NVE. Modellen er inndelt i syv geografiske regioner. Modellen kan benyttes til å analysere ulike strategier og scenarier for det norske energisystemet. Gjennom videreutvikling til en langsiktig modell vil IFE få en "state-of-the-art" modell som kan benyttes til analyser for både nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Eksempler på prosjekt-tema som er bearbeidet i 2011 er: Erosjon i rørledninger - H₂S korrosjon - Nye metoder for lysinnfangning i solceller - Design og konstruksjon av en ny type silisium nanopulver reaktor - Utvikling av solcelle fabrikkasjonsprosesser.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Av midlene til dette hovedformål ble 7,6 MNOK brukt til finansiering av IFEs egenandel i det internasjonale OECD-Halden prosjektet. Prosjektet er basert på eksperimenter i Haldenreaktoren, Halden Menneske Maskin Laboratorium og Halden Virtual Reality Centre, og framskaffer kunnskap til bruk i sikkerhetsvurderinger og lisensiering av kjernekraftverk. Forskningsresultatene fra Haldenprosjektet har også vist seg å være av stor verdi for andre komplekse industrianlegg. Haldenprosjektet bidrar til å opprettholde nødvendig kompetanse i Norge for sikker drift av kjernekraftanlegg ved å motta gjesteforskere, arrangere arbeidsmøter med deltakelse fra medlemslandene og ved deltakelse i internasjonale arbeidsgrupper. Øvrige midler avsatt for dette hovedformål disponeres av ledelsen i fagsektorene og brukes bl.a. til faglig utvikling av instituttets medarbeidere. Heri inngår intern aktivitet i form av kollokvier og egenstudier rettet mot faggruppens prioriterte områder, utvikling av medarbeidere i ferdigheter som er viktige for IFEs drift som eksempelvis deltagelse i kurs innen prosjektledelse og bruk av dataverktøy. Det brukes også en del midler til å dekke kostnader knyttet til produksjon av publikasjoner, faglige presentasjoner samt deltagelse på konferanser. Kostnader knyttet til ledelse og drift av IFEs CO₂-senter dekkes også av midler avsatt til dette hovedformål.

Internasjonalt samarbeid

Grunnbevilgningsmidler brukt til internasjonalt samarbeid er i det alt vesentligste gått med til finansiering av instituttets egeninnsats i OECD-Halden prosjektet. Se foran.

Faglige høydepunkter

Måling av økt utvinning etter ferskvannsinjeksjon på Heidrun

IFE har videreutviklet en metode for å måle gjenværende olje i nærbrønnsone opp til 10 meter fra brønnen. Metoden baserer seg på å injisere spesielle tracere som gjennomgår en kjemisk reaksjon i reservoaret. Ved å ta prøver og bestemme konsentrasjonen av tracerne og reaksjonsproduktene når produksjonen starter igjen, kan mengden gjenværende olje beregnes. Ved å gjøre en slik måling før og etter tiltak for å øke utvinningen, kan effekten av tiltaket måles. IFE har i 2011 utført slike målinger på Heidrun-feltet i forbindelse med injeksjon av ferskvann og potensialet ble beregnet til en økt produksjon på 12-15 mill. fat olje. Dette viser at gode metoder for måling av effekten av tiltak for økt utvinning har stor verdi.

IFE CO₂-senter

IFE opprettet i 2009 et virtuelt CO₂-senter for å koordinere og synliggjøre forskning og utvikling for markedsområdet fangst, transport og lagring av CO₂. I CO₂-senter er det betydelig aktivitet på flere viktige områder i flere fagavdelinger.

Fordi forurensninger i fanget CO₂ påvirker korrosjon og dermed materialvalg i prosessutstyr, transportledninger og injeksjonsbrønner studeres disse forholdene både i oppdragsprosjekter og en strategisk instituttsatsing. Kunnskapen som genereres er viktig for materialvalg og krav til renhet i renseprosessen. For å studere transport av CO₂ ved ulike trykk og temperaturbetingelser har IFE i samarbeid med SPT Group og Forskningsrådet (prosjekt i CLIMIT) bygget et forsøksanlegg for å verifisere datamaskinmodellen OLGA. OLGA vil brukes til dimensjonering og drift av CO₂ transportledninger. Innen CO₂ lagring leder IFE en aktivitet i FME SUCCESS (SUbsurface CO₂ storage – Critical Elements and Superior Strategy). IFE har ansvar for studier av de geologiske lag som forseglar CO₂-reservoaret. Dette arbeidet skal gi informasjon om mulig lekkasje fra slike CO₂-lager.

LOCA (Test av reaktorbrensel ved tap av kjølevann)

I Haldenprosjektets brensels- og materialforskningsprogram studeres sikkerhet og operative marginer til reaktorbrensel. I 2011 ble det gjennomført 11 slike tester i Haldenreaktoren. Resultatene fra slike tester brukes til å sikre integriteten til kommersielt reaktorbrensel fra det lastes inn i reaktoren og til en gitt utnyttelse. De lisensierende myndigheter bruker erfaringsdata, bl.a. fra Haldenprosjektet, for å definere maksimum utnyttelsesgrad av brenselet.

Det er gjort tester som etterligner betingelsene som oppstår i kjernekraftverk når kjølevannet blir borte. Resultatene fra disse såkalte LOCA-testene har fått stor internasjonal oppmerksomhet og påvirker lisensieringsmyndighetenes krav til maksimal utnyttelse av brenselet.

Disse testene i Haldenreaktoren gjøres ved å benytte dedikerte, lukkede systemer. Forsøkene kjøres under betingelser som er relevante for brensel i alle typer eksisterende atomkraftverk. Testbrenselet overvåkes med avansert instrumentering som måler trykk, temperatur og endringer i dimensjoner kontinuerlig gjennom hele forsøket.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er kvinne.
- Styret har 7 medlemmer hvorav 4 kvinner dvs. 57 %.
- Instituttledelsen består av 10 personer hvorav 2 kvinner dvs. 25 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 23 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 17 %.

Det er fire arbeidstakerorganisasjoner representert ved IFE, og instituttet har i samarbeid med arbeidstakerorganisasjonene utarbeidet retningsgivende systemer for utnevnelser og stillingsopprykk. 73 % av IFEs ansatte er organisert, og lønnsrammen for medlemmene i den enkelte arbeidstakerorganisasjon forhandles en gang pr år. Lønnsrammen forhandles med en fast del og en del for individuell vurdering etter gitte kriterier. Hovedoppgavene ved IFE er forskning, og lønn til universitets- og høyskoleutdannet personell fastsettes etter kriteriene kompetanse, dyktighet, oppnådde resultater, arbeidsinnsats, evne til samarbeid, evne til selvstendig arbeid og stillingens ansvars- og arbeidsområde. Dette betyr at det innen en gruppe med forskere med samme eksamensår og samme ansvars- og

arbeidsområde kan være individuelle lønnsforskjeller ut fra en kjønnsnøytral vurdering av resultater, arbeidsinnsats, samarbeidsevne og selvstendighet.

IFE er en IA-bedrift og har forpliktet seg til å tilrettelegge arbeidsplassen for ansatte med funksjonshemming. IFE har et godt samarbeid med NAV og får gode tilbakemeldinger fra de ansatte som dette gjelder. IFEs aktive seniorpolitikk er utviklet videre. Det er gjennomført en rekke tiltak den senere tid bl.a. tilpasset arbeidstid, systematisert kompetanseoverføring og div. kurser.

4.3 Norges Geotekniske Institutt - NGI

Nettsted: www.ngi.no

Nøkkeltall 2011 sammenliknet med 2010							
Økonomi	2011		2010			2011	2010
	Mill. krone	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter	331,9		316,9		Ansatte		
Grunnbetaling	21,4	6,4	16,0	5,0	Årsverk totalt	208	208
Strategiske inst.progr. - SIP			4,5	1,4	Årsverk forskere	179	178
Forvaltningsoppgr./bidragsinnt	4,1	1,2	15,1	4,8	Herav kvinner	38	35
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	22,5	6,8	27,7	8,7	Andel forskerårsv. (%)	86	86
Andre driftsinntekter/oppdrag					Antall ansatte med doktorgrad	55	57
Næringslivet	142,8	43,1	112,0	35,3	Forskeravgang pr. forskerårsverk	0,10	0,06
Utlandet	96,7	29,5	114,7	36,2	Innovasjonsresultater		
Offentlig forvaltning	39,1	11,8	26,1	8,2	Antall patentsøknader	1	4
Andre oppdrag	0,0	0,0	0,0	0,0	Lisensinntekter (mill. kr)	0,0	2,0
					Antall nye bedriftsetableringer	0	0
					Publisering/rapportering		
					Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,25	0,18
					Antall rapporter til oppdragsgivere	871	871
					Forskerutdanning		
Driftsresultat	-5,5	-1,7	12,2	3,8	Antall doktorgradskandidater	28	34
Egenkapital	120,4	47,6	133,2	53,0	Herav kvinner	6	8

NGIs hovedformål er å fungere som det nasjonale senteret for geoteknisk forskning i Norge og sørge for at anvendelsen av resultater kommer norsk nærings- og samfunnsliv til nytte. NGI er en privat binæringsstiftelse som utfører forskning, utvikling og avansert rådgivning. NGIs kompetansen er innen materialegenskaper, analyse og beregning av stabilitet og deformasjon av jord, berg og snø, risikovurdering og -håndtering samt instrumentering og overvåking. NGI har nasjonalt ansvar for å utvikle ekspertise innen risiko knyttet til skredfare. NGI deltar aktivt i utdanning, veiledning og forskning ved flere universiteter og høyskoler.

NGI skal være ledende innen utvalgte kompetanseområder. Dette gjøres ved å styrke den langsiktige forskningsaktiviteten. Prioriterte forskningsområder omfatter (1) geotekniske problemstillinger knyttet til naturkatastrofer, spesielt skred og jordskjelv, (2) nye geotekniske løsninger for olje og gassutvinning, (3) petroleumsgeomekanikk og -geofysikk, (4) løsninger for utvidet bruk av undergrunnen, (5) innovative løsninger innen miljøteknologi og (6) avanserte modellering og numerisk analyse.

NGIs strategi er å være et kompetansesenter for forskning og utvikling og for avanserte rådgivningstjenester for industri og næringsliv, hvor teknologien og løsningene utvikles i samarbeid med industrien. Ved å utvikle ny ekspertise og å være teknologiledende, ønsker NGI å bidra som attraktiv partner for norsk industri for å øke deres konkurransevne på det internasjonale marked. NGIs oppdragsgivere er private og offentlige byggherrer, entreprenører, olje og gass- og energiselskaper og rådgivende bedrifter.

Med kompetanse og erfaring fra prosjekter i inn- og utland i 60 år, har NGI opparbeidet stor internasjonal anerkjennelse og en fremtredende posisjon innen sine fagområder. Et bevis på dette er at flere NGI'ere hvert år er spurt om å gi "Keynote" og "State-of-the-Art" foredrag i internasjonale fora. NGIs ekspertise er knyttet til fundamentering av bygg, anlegg og offshore konstruksjoner, bergrom og undergrunns anlegg, dammer, skred og skredfarevurdering, risikovurdering og -håndtering, forurenset grunn og grunnvann, petroleumsgeomekanikk og -geofysikk og tilstandskontroll av konstruksjoner.

NGI leder "International Centre for Geohazards" (ICG), et av Norges første Sentre for Fremragende Forskning. ICG utfører forskning for å vurdere risiko og hindre og redusere skader knyttet til skred, jordskjelv, tsunami og flom, og bidra til å redde menneskeliv og redusere skader på infrastruktur og miljø. UiO, NTNU, NGU og NORSAR er NGIs partnere i ICG. Senteret har internasjonal anerkjennelse og overstrømmes av fageksperter som ønsker et forskeropphold på NGI. I 2008 ble ICG evaluert av internasjonale eksperter i regi av Norges forskningsråd og fikk "exceptionally good" som vurdering og vil bestå som senter for fremragende forskning frem til utløpet av 2012. I tillegg er ICG nå utnevnt til "World Centre of Excellence" av "International Consortium of Landslides" i Japan.

Viktige hendelser i 2011

- NGIs direktør gjennom 20 år Dr. Suzanne Lacasse ønsket avløsning og NGIs styre rekrutterte ny direktør i 2011. Ny adm. direktør fra 1. januar 2012 er Dr. Lars Andresen.
- Det internasjonale klimapanelet (IPCC) ferdiggjorde sin rapport "Managing Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaption" (SREX report) i 2011. ICGs direktør Farrokh Nadim var en av hovedforfatterne til denne rapporten.

Bruk av grunnbevilgningen

NGI ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 21,403 mill kroner for 2011.

Hvert år etableres det en intern innovasjonsarena innenfor NGI for anvendelse av grunnbevilgningen. Midlene fordeles etter følgende kriterier: forpliktelser til langsiktige forskningsprosjekter (EU, , Forskningsrådets brukerstyrte og KMB-prosjekter, JIP (Joint Industry Research Projects, etc.); markedets behov og fremtidige strategiske muligheter for NGI; innovasjon og forskningsinnhold; mulighet for tilleggs økonomisk støtte fra industri/næringsliv; forventet prosjektkvalitet og resultat; prosjekter med aktivt synergi på tvers av NGIs prioriterte fagområder.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- | | | |
|---|-----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 6,5 MNOK | (30 %) |
| • Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt | 13,9 MNOK | (65 %) |
| • Nettverksbygging og kompetanseutvikling | 1,0 MNOK | (5 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Skred i sensitive leirer	2011-13	1,75 MNOK
Geoteknikk for offshore vindenergi	2011-13	1,75 MNOK
Kartlegging og varsling av naturskader	2011-13	2,00 MNOK

«Skred i sensitive leirer» - Det er utviklet numeriske analysemetoder for beregning av progressive skred i sensitive leirer. Egnethet til geofysiske metoder for detektering av kvikkleiere er undersøkt. I tillegg er det gjort et større arbeid på å undersøke virkningen av spregning og vibrasjoner på stabilitet av sensitive og kvikke leire.

«Geoteknikk for offshore vindenergi» - Det ble utviklet metrologi systemer for nøyaktig innmåling av pelorammer for fundamentering av Jacketer for offshore vind energi. En ny metode for beregning av demping fra sykliske laboratorieforsøk ble utviklet. En numerisk modell for Soil-Structure-Interaction (SSI) analyse av pelede Jacketer ble utviklet.

«Kartlegging og varsling av naturskader» - En metode for å benytte satellittbasert radar interferometri (inSAR) for å kartlegge deformasjoner i grunnen er utviklet. Hensikten er å kunne benytte dette til å overvåke store områder med tanke på varsling av jord eller fjellskred.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Til sammen 14,9 mill kroner ble i 2011 fordelt som ettårige forprosjekter og idéutviklingsprosjekter. Disse prosjektene er i stor grad initiert av våre forskere og prioriteres av en intern innovasjonsarena og NGIs ledelse.

Midlene er fordelt på NGIs fire markedsområder som følger:

Olje, gass og energi	5,0 MNOK
Bygg, anlegg og samferdsel	3,7 MNOK
Naturskade	3,2 MNOK
Miljøgeoteknologi	3,0 MNOK

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Det er satt av 1,0 MNOK dedikerte midler fra grunnbevilgningen til publisering av refereed artikler. NGI opplevde en 36 % økning i publiseringspoeng for 2011 sammenliknet med 2010. Denne satsningen videreføres i 2012.

For øvrig dekkes kostnader knyttet til nettverksbygging og internasjonalisering, kompetanseutvikling og faglig fornyelse av forskerstaben, inkl. doktorgradsutdanning, via NGIs drift og NGIs FoU-stipend fond opprettet for NGIs ansatte. Det skjer også betydelig kompetanseutvikling i de grunnbevilgningsfinansierte prosjekter.

Faglige høydepunkter

Instrumentering for installasjon av pelefundamenter til vindturbin-park

For GeoSea Germany NV har NGI utarbeidet og levert "Metrology and monitoring systems" for installasjon av pelefundamenter til den nye vindturbin-parken Borkum West i sydlige Nordsjøen. Målesystemene ble benyttet for å overvåke peleinstallasjonen samt måle inn pelenes endelige posisjon. Selve fundamentet for vindturbinen er en tripod som skal tres på plass på pelene når de er ferdig installert i sjøbunnen. Tripodene serieproduseres på land og det er selvfølgelig helt avgjørende at de passer på de forhåndsinstallerte pelene på sjøbunnen. Resultatet av arbeidet var meget vellykket, og alle pelene ble installert i henhold til tidsplan og innen strenge toleransegrenser, slik at tripodene trygt ble installert.

MaxLab

For å unngå selv ørsmå vibrasjoner måtte både bygningen og omgivelsene for det nye forskningsanlegget MAX IV ved Lunds universitet beregnes med helt nye metoder. Vibrasjoner vil føre til uskarpe molekylbilder. En av de største utfordringene i byggeprosjektet er å dempe vibrasjonene som forplanter seg gjennom bakken fra blant annet trafikken på Europavei 22, som går et par hundre meter fra MAX IV. Men det er en enda større utfordring å dempe vibrasjonene fra blant annet pumper, vifter, rør og kompressorer og ikke minst forskere som går rundt omkring inne i anlegget.

NGIs engasjement med MAX IV begynte med at Lunds universitet ba om en måling av vibrasjonene på tomten. Undersøkelsene viste at vibrasjonene var større enn opprinnelig antatt, og det førte til en del endringer i planene. Entreprenøren som bygget anlegget, PEAB, engasjerte deretter NGI som konsulent. NGI utviklet modeller og analyseteknikker som gjorde det mulig både å beregne vibrasjoner og å dempe dem.

OPTICAP

OPTICAP er et forskningsprogram som startet i 2008 med hensikt å øke kunnskap om materialer og metoder egnet for tildekking av forurenset sjøbunn for å redusere spredning av forurensning. Effekten av forurensning fra store sjøbunnsområder med moderat forurensning kan være større enn fra små områder med høyere konsentrasjon av forurensning. For å redusere dette problemet har prosjektet utarbeidet planer for tildekking av store områder i norske fjorder. Prosjektet har optimalisert metoder for forbedring av forurenset sjøbunn med tynn tildekking (capping) gjennom felttester med tynn tildekking på fire testfelt i Grenlandsfjordene. Tilsammen 70 000 m² er dekket med et 5 cm tynt lag av rene masser. Sedimentprofilkamera (SPI), et kamera som kan penetrere 10 - 20 cm ned i sedimentet for å ta bilder av sedimentet, ble benyttet til å måle tykkelse av tildekkingen samt aktivitet til bunnfauna i de tildekkede områdene. Resultatene og erfaringen av denne tildekkingen har vært vellykket.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er kvinne.
- Styret har 7 medlemmer hvorav 3 kvinner dvs. 43 %.
- Instituttledelsen består av 13 personer hvorav 3 kvinner dvs. 23 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 26 %.

- Andelen kvinner av faglig personale er 21 %.

NGI er en høykompetansebedrift med hovedsakelig høyt utdannede medarbeidere. NGI driver virksomhet innen bygg og anlegg og olje og gass markedene hvor det tradisjonelt er færre kvinner enn menn. Kvinner og menn lønnes likt og gis adgang til de samme funksjoner og utfordringer, gitt samme kompetanse. Det gjøres ingen forskjell mellom mann og kvinne ved rekruttering eller internt avansement. Overtid er likt fordelt mellom kvinner og menn. Fleksible arbeidstidsordninger eksisterer for både kvinner og menn. Mennene benytter seg i økende grad av permisjonsrettigheter i forbindelse med fødsel. Det er derfor ikke iverksatt tiltak eller planlagt tiltak for å fremme likestilling og for å forhindre forskjellsbehandling i strid med lov om likestilling mellom kjønnene. NGIs ledelse ser likevel bevisst etter kvinnelige søkere ved nye ansettelser for å kunne øke antall kvinner på NGI. Kvalifikasjoner og egnethet til stillingen kommer først i utvelgelsesprosessen.

4.4 NORSAR

Nettsted: www.norsar.no

Nøkkeltall 2011 sammenliknet med 2010							
Økonomi	2011		2010			2011	2010
	Mill. krone	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter	53,7		56,2		Ansatte		
Grunnbevilgning	6,5	12,0	6,6	11,7	Årsverk totalt	43	43
Strategiske inst.progr. - SIP			0,0	0,0	Årsverk forskere	29	29
Forvaltningsoppdg./bidragsinnt	0,0	0,0	-0,1	-0,2	Herav kvinner	4	4
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	6,5	12,0	4,6	8,2	Andel forskerårsv. (%)	67	67
Andre driftsinntekter/oppdrag					Antall ansatte med doktorgrad	16	16
Næringslivet	13,8	25,6	13,4	23,8	Forskeravgang pr. forskerårsverk	0,05	0,07
Utlandet	8,0	14,8	12,7	22,6	Innovasjonsresultater		
Offentlig forvaltning	19,0	35,2	17,0	30,2	Antall patentsøknader	1	0
Andre oppdrag	0,0	0,0	0,0	0,0	Lisensinntekter (mill. kr)	0,4	0,2
					Antall nye bedriftsetableringer	0	0
					Publisering/rapportering		
					Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,72	0,18
					Antall rapporter til oppdragsgivere	0	0
					Forskerutdanning		
Driftsresultat	-3,1	-5,7	6,6	11,7	Antall doktorgradskandidater	2	1
Egenkapital	48,2	68,6	51,5	67,0	Herav kvinner	0	0

NORSAR er en uavhengig, ideell og samfunnsnyttig forskningsstiftelse som har som formål å:

- Utføre forskning og utvikling innen geofysiske og datatekniske fagområder.
- Arbeide for anvendelse av denne forskningens resultater i praksis til fremme av norsk nærings- og samfunnsliv.
- Bidra til opparbeidelse og utvikling av kompetanse og utdanning av fagpersonell innen stiftelsens fagområder.
- Fungere som nasjonalt kompetanse- og driftssenter knyttet til den internasjonale avtalen om forbud mot kjernefysiske prøvesprengninger, Comprehensive Nuclear-Test- Ban Treaty (CTBT).

Forskningen ved NORSAR omfatter i hovedsak:

- Utvikling av metoder og systemer for seismisk overvåkning og verifikasjon av etterlevelse av prøvestansavtalen,.
- Grunnleggende seismologisk forskning knyttet til registrering av små og store jordskjelv og risiko ved jordskjelv.
- Utvikling av metoder og software for seismisk modellering og avbildning av geologiske strukturer.

Instituttet er organisert i fem forskningsprogrammer; tre (1-3) innen kjerneområdet seismologi og to (4-5) innen kjerneområdet seismisk modellering:

1. Nasjonalt datasenter (NDC) og stasjonsdrift
2. Seismologi og prøvestanskontroll
3. Jordskjelv og miljø
4. FoU seismisk modellering
5. Software produktutvikling

Viktige hendelser i 2011

I 2011 har NORSAR i vesentlig grad forsterket sin rolle som aktuell samarbeidspartner med organisasjoner i Russland, flere av SUS-landene i Sentral-Asia, India og Pakistan. NORSARs datterselskap NORSAR Innovation AS har videre etablert et brohode for salg av software og tjenester til den indiske olje- og gassindustrien.

Bruken av grunnbevilgningen

NORSAR ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 6,465 mill kroner for 2011.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- Strategiske instituttsatsinger 4,5 MNOK (69 %)
- Nettverksbygging og kompetanseutvikling 2,0 MNOK (31 %)

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Seismisk modellering	2010-2011	4,5 MNOK

«Seismisk modellering» - har omfattet langsiktig, instituttdrevet FoU for simulering av seismikk ved olje- og gassleting. Arbeidet i 2011 har omfattet utvikling av IRAY (Illumination Ray)-konseptet som benyttes for å studere den seismiske ”belysningen” av strukturer i undergrunnen. IRAY fokuserer på vinkeldekningen i strålene som treffer strukturen og øker dermed informasjonstilfanget i simuleringen i betydelig grad. Prosjektet representerer tematisk en fortsettelse av tidligere SIP-er.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Eksempler på aktiviteter rette mot dette hovedformål er:

- Publisering, formidling og supplerende vitenskapelige arbeider tilknyttet instituttets forskningsprogrammer innen seismologi.
- Tilleggsfinansiering for underfinansierte EU-prosjekter og egeninnsats på NFR-prosjekter.
- Forberedelser og lansering av nye prosjektforslag, bl.a. seismologisk stasjon på den norske basen Troll i Antarktis, samarbeid med Polen og Portugal om bruk av havbunnsseismometre for seismiske strukturundersøkelser i nordområdene, prosjektetablering for EU-prosjektet ARISE (Atmospheric dynamics Research InfraStructure in Europe), forberedende dataanalyse og prosjektforslag til utlysning av forskningsmidler i USA, BAA12, i samarbeid med Los Alamos National Laboratory og Naval Research Laboratory (USA) samt framforhandling av en ny 7-årskontrakt med US Air Force Technical Applications Center, en viderføring av det 40 år lange samarbeidet innen deteksjonsseismologi forankret i regjeringsavtalen USA-Norge fra 1968.

Internasjonalt samarbeid

Internasjonalt samarbeid er en grunnpilar i instituttets virksomhet og følgende aktiviteter er prioritert for bruk av grunnbevilgningsmidler:

- Samarbeid med russiske organisasjoner og da særlig knyttet til seismologiske studier på Spitsbergen

- Egenfinansiering av EU prosjekt og forberedelse av nye prosjektforslag overfor EU
- Samarbeid med USA (se nærmere omtale under punktet Nettverksbygging og kompetanseutvikling)

Faglige høydepunkter

Belysningsstråler – nytt verktøy for planlegging av seismisk datainnsamling

I komplekse geologiske strukturer er det som regel utfordrende å sikre at seismisk datainnsamling foregår på en optimal måte. I praksis betyr dette at skudd og mottakere i et seismisk 'survey' er plassert slik at en får best mulig seismisk 'belysning' av de deler av undergrunnen en er mest interessert i informasjon om – 'målsone'. NORSAR har i løpet av 2011 utviklet et nytt interaktivt hjelpemiddel for denne type survey-planlegging. Ved å peke på et punkt i undergrunnen, f. eks. på en gitt geologisk flate, kan en raskt utføre stråleberegninger som viser hvor skudd/mottakere bør/ikke bør plasseres for å få en god belysning av gjeldende punkt.

Dyp geotermisk energi – en framtidig, miljøvennlig ressurs

Dyp geotermisk energi representerer en ren, fornybar energiform med stort potensial som Norge som energinasjon aktivt må bli med på å utvikle. NORSARs innfallsvinkel og interesse for dyp geotermisk energi er utvikling av seismiske kontrollsystemer for sikker etablering og drift av geotermiske kraftverk. Små jordskjelv som dannes ved hydraulisk splitting i reservoaret, eller ved trykk- og temperaturendringer i reservoaret under drift, har vist seg å spre engstelse i befolkningen rundt slike anlegg, en engstelse som kan ytterligere forsterkes av spekulative medieoppslag. NORSAR ønsker å bidra til sikker, industriell utnyttning av dyp geotermisk energi ved å utvikle seismiske kontrollmetoder, og dele kunnskap og data som kan imøtegå spekulasjoner og skape trygghet for samfunnet. Instituttet deltok i 2011 i et EU-prosjekt som har dette som mål, og deltok også i et industriprosjekt i Australia der geotermisk energi skal utvinnes fra fjell med temperatur ca 250 grader Celsius på ca 4 km dyp.

Jordskjelv i nordområdene

En økende interesse for nordområdene, politisk, industrielt og vitenskapelig, nødvendiggjør en sterkere satsing på kunnskap om den faste jord og jordens dynamikk. I de seneste 50 år har det forekommet relativt store jordskjelv i områdene på og omkring Svalbard. Industriell virksomhet i nord vil kreve fokus også på risiko knyttet til jordskjelv. Et jordskjelv med styrke 6.1, som forekom i Storfjorden ved Svalbard, 21. februar 2008, var starten på en mengde etterskjelv med styrke fra omkring 5 og nedover på skalaen til om lag 2, som er det svakeste vi kan måle i dette området med den stasjonsdekningen man har dag. Avanserte matematiske beregningsmetoder kan oppdage enda svakere etterskjelv, uten å kunne lokalisere dem, og tar vi disse med, har det forekommet flere tusen etterskjelv i dette området de seneste 4 årene.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er mann
- Styret har 5 medlemmer hvorav 2 kvinner dvs. 40 %.

- Instituttledelsen består av 2 personer hvorav ingen kvinner dvs. 0 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 24 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 15 %.

NORSAR har tilrettelagt arbeidsforholdene for arbeidstakere av begge kjønn og praktiserer kjønnsmessig likebehandling i saker som handler om rekruttering, ansettelsesbetingelser og utviklings- og avansementsmuligheter. Kvinner oppfordres til å søke ikke-administrative stillinger for å oppnå en bedre kjønnsmessig balanse. Ved ansettelse prioriteres faglige kvalifikasjoner fremfor kjønn.

NR har organisert virksomheten i tre avdelinger i tillegg til administrasjon:
DART: sikkerhetsteknologier, smarte informasjonssystemer, eInclusion.
SAMBA: statistisk analyse, fjernmåling, mønstergjenkjenning og bildeanalyse
SAND: stokastisk modellering av geologien i reservoarer

NRs oppdragsgivere er alt fra store bedrifter som Statoil, Hydro og sparebankene til en rekke mindre bedrifter og andre forskningsinstitutter. NR ønsker å utvikle og formidle nye forskningsresultater slik at de kan brukes av våre oppdragsgivere. Resultatene av prosjektene kan inkludere rapporter, prototyper, ferdige dataprogrammer og kurs. I oppdrag for det offentlige kan problemstillinger spenne fra ressurs- og forurensningsovervåking til innføring av nye elektroniske løsninger.

Viktige hendelser i 2011

NR har inngått en 3-årig rammeavtale med Roxar om utvikling av metoder og programmer for beskrivelse av petroleumsreservoarer. Avtalen har en årlig minsteramme på 5 mill. NR har bygget opp kompetanse i beskrivelse av reservoarer med stokastiske modellen i nesten 30 år gjennom et stort antall prosjekter finansiert av oljeselskap, Roxar og Forskningsrådet inklusiv senter for forskningsdrevet innovasjon. NR regnes som internasjonalt ledende innen fagfeltet.

Bruk av grunnbevilgningen

NR ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 12,895 mill. kroner for 2011.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- Strategiske instituttsatsinger 12,9 MNOK (100 %)

Hver av disse satsingene inkluderer nettverksbygging, kompetanseutvikling, internasjonalisering, publisering og foredrag som en integrert del av prosjektet.

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Sikkerhet og tilgjengelighet	2009-2011	4,6 MNOK
Mønstergjenkjenning i satellittbilder	2009-2012	1,8 MNOK
Statistisk modellering, prognoser og risiko	2009-2014	4,5 MNOK
Bruk av statistikk innen reservoarbeskrivelse	2008-2014	2,0 MNOK

«Sikkerhet og tilgjengelighet» - Startet en ny aktivitet innen tilgjengelighet av IKT løsninger der vi ser på metodisk utfordringer ved brukerundersøkelser der brukergruppene har flere former for funksjonsnedsettelse, eksempelvis redusert bevegelighet eller leseferdighet. Spesielt vurderes eye-tracking teknologi i undersøkelser med både stasjonært og mobilt utstyr. Ny aktivitet rundt smarte systemer for pasient monitorering og god informasjonstilgang for helse og omsorgsarbeidere er startet. Framtidige anvendelses-områder kan være støtte for tilpasset medisiner og dialog med pårørende. den langsiktige aktiviteten for utvikling av nye teorier og analysemetoder som kan anvendes for å finne svakheter og feil i komplekse løsninger for IT-sikkerhet videreføres og det samme gjelder studier innen modellering og analyse av ulike dynamiske aspekter ved operative sikkerhetssystemer

«Mønstergjenkjenning i satellittbilder» - Algoritmeutvikling for automatisk deteksjon og mønstergjenkjenning i satellittbilder til bruk for ulike typer av miljøovervåking. Grunnleggende metodikk som anvendes i en rekke internasjonale prosjekter. Fokus på publikasjoner.

«Statistisk modellering, prognoser og risiko» - Utvikling av avanserte statistiske metoder som er egnet til å modellere finansielle data og finansiell risiko. Spesielt knyttet til samvariasjon og usikkerhet der vi er i forskningsfronten på utvikling av copula-modellering. Utvikle metodikk for stokastiske spredningsmodeller, med et spesielt fokus på strategisk samarbeid med Veterinærinstituttet. Kompetansebygging på statistisk metodikk til nytte innen klimamodellering, spesielt rettet mot et strategisk samarbeid med Cicero. Styrke instituttets egenkompetanse på statistisk metodikk for bruk i det offentlige.

«Bruk av statistikk innen reservoarbeskrivelse» - Kontinuerlige tredimensjonale modeller for å beskrive petrofysiske data ved hjelp av såkalte Markov mesh modeller er utviklet. Disse har tidligere kun vært brukt til å beskrive diskrete fenomener. Det er bygget opp kompetanse oppsprukne reservoarmodeller. Dette er blitt aktualisert med det store funnet som kalles Johan Sverdrup-feltet. Aktiviteten rundt integrasjon av geofysiske data for bruk i leting og til bruk ved reservoarbeskrivelse i forbindelse med olje- og gassproduksjon fortsetter.

Faglige høydepunkter

Lønner det seg å lagre vann?

Optimal styring av vannressursene som kraftbransjen utnytter, har stor nasjonal verdi, både i form av skatter og utbytte for aktørene, og for å sikre stabil kraftforsyning også i tørrår. En kraftprodusent beregner verdien av vannet i magasinet, vannverdien, for å optimalisere sin produksjon. Gode estimater for de ulike produsenters vannverdier gir essensiell innsikt i kraftmarkedet. I samarbeid med firmaet Thomson Reuters Point Carbon (TRPC) som har utviklet "Live Power Intelligence", et system som overvåker kraftproduksjonen til de viktigste kraftverkene i Norden i sanntid, har NR laget en algoritme som estimerer daglige vannverdier for det enkelte kraftverk. Metoden tar utgangspunkt i en algoritme utviklet av bioinformatikere for bruk i genforskning. Denne såkalte segmenteringsalgoritmen tilpasser en stykkevis konstant funksjon til kraftproduksjonen, og finner basert på denne tilpasningen de laveste prisene som gir produksjon på ulike nivåer. TRPC vant "Energy Risk Innovation of the Year Award 2011" for systemet.

Evaluering av tilgjengelighet for velgere ved e-valg 2011

I 2009 trådte diskriminerings- og tilgjengelighetsloven i kraft i Norge. Denne loven skal hindre diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne. For å gjøre folk i stand til å stemme på egenhånd og uten å være avhengig av andre, må e-valg systemer være utformet etter prinsipper for tilgjengelighet og universell utforming. Dette er helt avgjørende for velgere med funksjonsnedsettelse, men det har uansett stor betydning for hvordan velgere flest opplever systemets brukervennlighet. NR er partner i et større prosjekt som evaluerer e-valg løsningen fra 2011 og det er avdekket et klart forbedringspotensial når det gjelder formidling

av informasjon og informasjonsmateriell på tilgjengelig form, spesielt for synshemmede og døve. Den endelige evalueringsrapporten framlegges i 2012.

Betydningen av geologien når man lagrer CO2 i berggrunnen

Et viktig tiltak for å minske utslippene av CO2 til atmosfæren er lagring av CO2 i berggrunnen. Egnede steder for lagring kan være gamle oljereservoarer tømt for olje, eller vannfylte områder under oljereservoarene. For å være et egnet sted for lagring, må det være porevolum av en viss størrelse og det må være en tett berggrunn på toppen slik at CO2 ikke lekker ut.

I et samarbeid mellom NR, Sintef, Universitetet i Bergen og Center for Integrated Petroleum Research i Bergen, er effekten av ulike geometrier for toppflaten i et reservoar blitt studert. Siden flytende CO2 er lettere enn vann, vil den flyte oppover og akkumuleres under toppflaten. Derfor mener vi at geometrien til toppflaten har mye å si for lagringskapasitet og migrasjon. Vi har simulert toppflater som modellerer ulike geologiske avsetningsmiljøer. Flatene er stokastisk generert, slik at vi også kan kvantifisere usikkerheten. Våre simuleringer støtter antakelsen om at toppflategeometrien er viktig både for lagringskapasiteten og for hvor CO2 flyter.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er mann
- Styret har 7 medlemmer hvorav 2 kvinner dvs. 29 %.
- Instituttledelsen består av 5 personer hvorav 1 kvinne dvs. 20 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 39 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 34 %.

NR har arbeidet med likestilling i mange år og betrakter likebehandling av alle ansatte som opplagt. Individuell likebehandling medfører at rekrutteringsgrunnlaget blir viktig. Som en liten bedrift er det ikke hensiktsmessig å ha store plandokumenter og oppfølgingsmål for alle våre aktiviteter. Vi legger heller vekt på overordnede prinsipper og gjennomføring. Arbeidsoppgavene tilrettelegges for å gi ansatte gode muligheter til faglig utvikling. Når det gjelder antall personer av hvert kjønn må det også tas hensyn til NRs fagområder er dominert av menn. NR mener at vi har bedre representasjon av kvinner enn det som er vanlig innen fagområdet.

Innen statistikk har vi tilnærmet samme antall forskere av begge kjønn på tross av at det er stor forskjell i de som utdannes. Innen IKT er det en overvekt av menn på lik linje med fordelingen blant de som er utdannet. Blant seniorer er det noen flere menn som en følge av rekrutteringsgrunnlaget.

4.6 Northern Research Institute – NORUT

Nettsted: www.norut.no

Nøkkeltall 2011 sammenliknet med 2010					
Økonomi	2011		2010		
	Mill. krone	Andel (%)			
Driftsinntekter	65,8		60,7		
Grunnbevilgning	8,5	12,9	6,8	11,2	
Strategiske inst.progr. - SIP			2,1	3,4	
Forvaltningsoppg./bidragsinnt	0,0	0,0	0,0	0,0	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	18,0	27,3	12,6	20,8	
Andre driftsinntekter/oppdrag					
Næringslivet	12,6	19,1	13,2	21,7	
Utlandet	7,7	11,7	6,3	10,4	
Offentlig forvaltning	17,8	27,0	18,2	30,0	
Andre oppdrag	0,0	0,0	0,3	0,5	
Driftsresultat	-1,1	-2,7	1,4	2,3	
Egenkapital	56,6	66,0	53,4	78,6	
Ansatte					
Årsverk totalt					64 57
Årsverk forskere					54 48
Herav kvinner					12 10
Andel forskerårsv. (%)					85 86
Antall ansatte med doktorgrad					27 20
Forskeravgang pr. forskerårsverk					0,11 0,05
Innovasjonsresultater					
Antall patentsøknader					0 1
Lisensinntekter (mill. kr)					0 0
Antall nye bedriftsetableringer					0 0
Publisering/rapportering					
Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk					0,39 0,36
Antall rapporter til oppdragsgivere					8 33
Forskerutdanning					
Antall doktorgradskandidater					7 10
Herav kvinner					3 3

*) Omfatter summen av teknisk-industriell virksomhet i Tromsø og Narvik

Norut (Northern Research Institute) har virksomhet innen teknologi, samfunnsvitenskap og innovasjon. Norut er lokalisert i Nord-Norge og har et særlig fokus på nordområdene. Noruts visjon er: *Vi forsker for bærekraftig vekst i nord.*

Norut er organisert som et konsern med Norut Tromsø som morselskap. I konsernet inngår videre Norut Alta - Áltá, Norut Narvik, Barents Biocentre Lab og Norinnova Technology Transfer.

Den teknisk-industrielle virksomheten foregår i instituttene Norut Tromsø og Norut Narvik. Innen teknologiområdet har Norut følgende virksomhet:

- Bioteknologi (Tromsø)
- Fornybar energi (Narvik)
- Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (Tromsø)
- Infrastruktur, materialer og konstruksjoner (Narvik)
- Jordobservasjon (Tromsø)
- Kaldt klima-teknologi (Narvik)
- Prosess- og miljøteknologi (Narvik)

Viktige hendelser i 2011

- Norut Tromsø er blitt samlokalisert i nybygget til Forskningsparken i Tromsø som ble åpnet i 2011. I bygget inngår også Noruts forskningslaboratorier for bioteknologi og Barents Biocentre Lab, i tillegg til laboratorier for IKT og for Noruts satsing på ubemannede småfly som plattform for forskning, overvåkning og sivil beredskap.
- Innovasjonsselskapet Norinnova fusjonerte i 2011 med TTO Nord til Norinnova Technology Transfer.

- Norut Narvik påvirkes av den negative markedsutviklingen i solcelleindustrien.
- I forbindelse med Noruts aktivitet innen is-mekanikk og is-trykk ble det avholdt en internasjonal konferanse innen kaldklimateknologi i Narvik.

Bruken av grunnbevilgningen

Noruts teknisk-industrielle virksomhet ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 8,539 mill kroner for 2011.

Grunnbevilgningen er en forutsetning for Noruts langsiktige kompetanseutvikling og er anvendt i overensstemmelse med gjeldende retningslinjer fra Forskningsrådet.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- | | | |
|---|----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 4,7 MNOK | (55 %) |
| • Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt | 2,0 MNOK | (24 %) |
| • Nettverksbygging og kompetanseutvikling | 1,8 MNOK | (21 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
UAS - Ubemannede småfly til ulike typer overvåking	2005-2013	1,0 MNOK
Reparasjonsteknikker for solceller	2009-2013	0,3 MNOK
Elektrokjemisk texturisering av Si-wafers	2008-2011	0,7 MNOK
Sømløs kommunikasjon	2008-2011	0,7 MNOK
SAR (Syntetisk Aperture Radar)	2011-2015	1,0 MNOK
- prosesseringsprogramvare		
Sosiale medier, seriøse spill og exergames	2011-2014	1,0 MNOK

«Ubemannede småfly» - Satsingen har omhandlet videreutvikling av måleinstrumenter og analysemetoder. Det har i 2011 spesielt blitt fokusert på arbeid med avbildende radar samt oljesølovervåking.

«Solceller» - Det er et sentralt mål å utvikle ny og forbedret reparasjonsteknologi og patentere slik teknologi. Det er knyttet en PhD-stipendiat til prosjektet. Det arbeides med en ny metode for «Elektrokjemisk texturisering av Si-wafers». Man har utviklet et pilotkonsept som også er patentert. Den tilknyttede PhD-stipendiaten disputerer våren 2012.

«Sømløs kommunikasjon» - Målet er å utvikle teknologi som vil gi robust kommunikasjon i utfordrende miljøer som adresserer nettsentrisk databehandling i områder med svak infrastruktur for kommunikasjon. I 2011 ble fokus rettet mot informasjons- og datavisualisering.

«Programvaresystem for SAR-prosessering» - Gjennom flere års satsing er Norut i verdensklasse innen feltet og ønsker nå å utvikle dette avanserte system til et operativt programvaresystem.

«Sosiale medier, seriøse spill og exergames for bedre helse» - Satsingen adresserer teknologi og applikasjoner som skal hjelpe personer med spesielle behov til å få

bedre helse gjennom motiverende og tilpasset trening og høyere aktivitet i dagliglivet.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Norut Tromsø har jobbet med medisinsk billedbehandling og utvikling av programvare relatert til kreftanalyse, definering av små UAS for nye anvendelser, og utvikling av metoder for biomasse-/vegetasjonskartlegging.

Norut Narvik har sammen med Pite Energi i Sverige utviklet et utendørs pilotanlegg for produksjon av solenergi. Anlegget baseres på de forsøk, analyser og resultater man har kommet fram til ved hjelp av en utendørs PV testfasilitet i Narvik. Anlegget i Piteå vil også bestå av paneler fra flere leverandører og solfølgesystem.

Innen scaleanalyser knyttet til produksjonsbrønner for olje gjennomfører Norut Narvik interessante analyser av scaleprøver fra oljebransjen. Her videreutvikles og anvendes Noruts kompetanse innen korrosjon og elektrokjemi for å kunne forstå årsakene bak scaleutfordringene.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Norut Tromsø har brukt ressurser til kompetanseoppbygging i SAR-prosessering. Norut Narvik med støtte av Nordland Fylkeskommune utvikler et samarbeid med universiteter i Kina innen solcelleteknologi.

Norut Narvik har 6 PhD-stipendiater i egen organisasjon som delfinansieres av basisbevilgningen: en i ismekanikk, en i konstruksjonsteknikk, to innen solcelleteknologi og to innen metallurgi/prosessteknologi. Gradsgivende organisasjoner er NTNU, DTU, Luleå Tekniske Universitet, Uppsala Universitet og Universitetet i Tromsø. Norut har også brukt ressurser på vitenskapelig publisering.

Internasjonalt samarbeid

Norut Tromsø hadde sammen med NOAA i USA og AARI i Russland en felles UAS-kampanje på Svalbard. Norut Narvik samarbeider med Danmarks Tekniske Universitet, Luleå Tekniske Universitet og Uppsala Universitet om utdanning av doktoringeniører. Norut utvikler også samarbeid med kinesiske universitet innen PV. Videre er Norut en av partnerne i det svenske stål/metallurginettverket PRISMA, og knytter også kontakt til tysk stålindustri. Innen bioteknologi har Norut inngått en samarbeidsavtale med Centre de recherche sur les biotechnologies marines i Rimouski, Québec, Canada.

Faglige høydepunkter

Solcelleenergi i nord

Solenergi kan bli en bærekraftig energikilde i nordområdene. Norut Narvik utvikler sammen med Pite Energi et utendørs pilotanlegg for produksjon av solenergi. Anlegget baseres på de forsøk, analyser og resultater man har kommet fram til gjennom en utendørs PV testfasilitet i Narvik. Disse analysene viser at produksjon av solenergi kan gjøres til konkurransedyktige priser i deler av Norden. Ved hjelp av solfølgesystem kan man produsere vesentlig mer solenergi (over 50 % mer) enn ved statiske systemer. I tillegg virker solcellenes fysiske egenskaper bedre i kaldt klima, og man har målt opptil 10 % økt virkningsgrad på cellene i nordområdene. Anlegget i Piteå vil på samme måte som anlegget i Narvik bestå av

paneler på ca. 160 m² fra flere leverandører, samt solfølgesystem. Anlegget vil gi forskerne tilgang til gode produksjonsdata for solenergi som gir grunnlag for videre utvikling og bruk av solenergiteknologi i nordområdene.

KOLS-syke skal motiveres til trening

Over 200 000 nordmenn er rammet av den kroniske lungesykdommen KOLS. Fysisk aktivitet og trim er sentralt i KOLS-rehabilitering, og i et europeisk prosjekt fokuserer Norut på teknologi som motiverer og understøtter økt fysisk aktivitet og trim i dagliglivet.

Prosjektet har blant annet utviklet en applikasjon (app) til nettbrett hvor brukere kan gå tur sammen i tid, men ikke i rom. Slik kan KOLS-syke som har gjennomgått rehabilitering sammen, fortsatt holde kontakten og motivere hverandre til trening i sitt nærmiljø. Appen inneholder også mål for aktivitet og belønningssystemer, treningsvideo og en treningsdagbok. Applikasjonen er testet i laboratorium med gode resultat våren 2011, og blir nå testet i pasientenes egne hjem.

Småfly ser sot i Arktis

Ubemannede fly får en stadig viktigere rolle i klimaforskning. I 2011 samarbeidet Norut med russiske og amerikanske forskere om bruk av droner til måling av sot og albedo (solrefleksjon) i isen rundt Svalbard.

Sotutslipp fra industri og kjøretøy i Europa føres med luftstrømmer og legger seg på snø og is i Arktis. Flyene som ble brukt i Arktis var utstyrt med spektrometer som målte stråling fra solen samt hvor mye som reflekteres fra bakken. Målinger fra flyene ble sammenlignet med bakkemålinger. Dronene kan overvåke snø, isbreer og havis med tanke på volumendring og smelting.

Likestilling

Status Norut Tromsø ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er mann
- Styret har 8 medlemmer hvorav 3 er kvinner dvs 38 %.
- Instituttledelsen består av 6 personer hvorav 1 kvinne dvs 17 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 22 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 14 %.

Status Norut Narvik ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er mann
- Styret har 7 medlemmer hvorav 2 er kvinner dvs 29 %.
- Instituttledelsen består av 3 personer hvorav ingen kvinner dvs 0 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 31 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 29 %.

Styret har likestilling i konsern- og datterselskap i fokus. Det gjelder både rekruttering til styrene så vel som til ulike stillinger i konsernet.

Norut ønsker en rimelig lik fordeling mellom kjønnene både når det gjelder ansatte og sammensetning av styrende organer. Lønn til selskapenes ansatte fastsettes etter objektive vurderinger basert på kompetanse, dyktighet, arbeidsinnsats og stillings- og ansvarsområde uavhengig av kjønn. Begge kjønn stiller likt når det gjelder muligheter for intern og ekstern videreutdanning.

4.7 International Research Institute of Stavanger – IRIS

Nettsted: www.iris.no

Nøkkeltall 2011 sammenliknet med 2010						
Økonomi	2011		2010		2011	2010
	Mill. krone	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter	202,9		186,1			
Grunnbevilgning	12,8	6,3	10,5	5,6		
Strategiske inst.progr. - SIP			1,7	0,9		
Forvaltningsoppgr./bidragsinnt	0,6	0,2	1,2	0,6		
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	36,9	17,6	36,8	19,8		
Andre driftsinntekter/oppdrag						
Næringslivet	121,5	59,9	116,0	62,3		
Utlandet	17,9	8,8	12,0	6,4		
Offentlig forvaltning	12,9	6,4	7,9	4,2		
Andre oppdrag	0,0	0,0	0,0	0,0		
Driftsresultat	12,8	6,2	7,1	3,8		
Egenkapital	81,6	37,4	71,4	36,5		
*) Inkluderer kun instituttets tekn.ind.virksomhet						

		2011	2010
Ansatte			
Årsverk totalt		145	149
Årsverk forskere		100	103
Herav kvinner		30	32
Andel forskerårsv. (%)		69	69
Antall ansatte med doktorgrad		64	58
Forskeravgang pr. forskerårsverk		0,13	0,10
Innovasjonsresultater			
Antall patentsøknader		4	5
Lisensinntekter (mill. kr)		0,07	0
Antall nye bedriftsetableringer		1	1
Publisering/rapportering			
Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk		0,36	0,20
Antall rapporter til oppdragsgivere		106	93
Forskerutdanning			
Antall doktorgradskandidater		11	21
Herav kvinner		5	9

IRIS' formål er å drive nasjonal og internasjonal oppdragsforskning innen samfunns- og næringsliv, og derigjennom bidra til kunnskapsutvikling og til forskningsbasert undervisning ved Universitetet i Stavanger (UiS). IRIS skal være blant de ledende forskningsmiljøene internasjonalt innen de strategiske satsingsområdene automatisert boring, flerfase reservoarstrømning og integrert marin miljøovervåking.

Forskningsaktivitetene i IRIS er knyttet opp mot fagavdelinger innen energi, miljø og samfunns- og næringsutvikling. Forskningsinfrastrukturen innbefatter Ullrigg bore- og brønnsenter, laboratorier for petroleum og marint miljø, samt et testsenter for gass og CO₂-håndtering. Ullrigg regnes for å være et av verdens mest avanserte laboratorier innen bore- og brønnteologi, og er avgjørende for IRIS sin bore- og brønneforskning i tillegg til at senteret tester ut og kvalifiserer ny teknologi for industrien.

Innenfor energiområdet omfatter forskningen petroleum, fornybar energi, energieffektivisering, CO₂-håndtering og gassteknologi. Hovedvekt er på satsingsområdene "Automatisert boring" og "Flerfase reservoarstrømning". Innen automatisert boring leverer IRIS programvare for styring og kontroll av boreprosessen slik at den kan gjøres sikrere og mer effektiv. Flerfase reservoarstrømning inkluderer økt oljeutvinning, kontinuerlig oppdatering av reservoarmodeller, oppskalering og produksjonsoptimalisering. Forskningen er tett knyttet til petroleumslaboratoriet der avanserte kjerneanalyser er en viktig aktivitet.

Innenfor miljøområdet har IRIS forskningsaktiviteter innen miljøovervåking, oljevernberedskap, bioteknologi og mikrobiologi. Hovedvekt er på effekter av klima endringer og av CO₂ lekkasje, samt bioteknologi for akvakultur, hvor både

fór, bekjempelse av lakselus og produksjonsforhold er prioriterte tema. IRIS har også som mål å få frem løsninger, verktøy og kunnskap som kan bidra til å redusere fotavtrykket fra menneskeskapt aktivitet på miljøet. Verktøyene og kunnskapen danner videre grunnlag for kunnskapsbasert forvaltning av sensitive områder. Sammen med det tilknyttede selskapet BiotaGuard AS utvikler IRIS ny miljøovervåkingsteknologi basert på sensorer, som kan måle helsetilstanden til utvalgte marine organismer i sanntid.

Viktige hendelser i 2011

- IRIS er tildelt infrastrukturmidler både fra Norges forskningsråd og industrien til oppgradering av Ullrigg. Med det er vår viktigste infrastruktur posisjonert for fremtidig FoU innen petroleum og geotermi.
- IRIS og UiS sitt 9-årige samarbeid med Ekofisk-lisensen for økt oljeutvinning gjennom forskningssenteret COREC (Center for Oil RECOVERY), er fornyet for en ny 9-årsperiode. Denne forskningen førte til at IRIS, sammen med professor Tor Austad ved UiS, i 2011 vant Oljedirektoratets IOR-pris for 2010.
- I 2011 har IRIS også lyktes med å bruke teknologikompetansen i IRIS' samfunnsforskning, blant annet i den omfattende analysen av Gullfaks C hendelsen i mai 2010 for Statoil.

Bruk av grunnbevilgningen

IRIS' teknisk industrielle virksomhet ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 12,826 mill. kroner for 2011.

Grunnbevilgningen disponeres dels til strategiske instituttsatsinger og andre utviklingsaktiviteter i avdelinger og dels som fellessatsinger, hvorav sistnevnte med hovedfokus på nettverksbygging og internasjonalisering. Faglig innretning i strategiske instituttsatsinger foretas i samarbeid med "scientific advisory board" for de respektive hovedsatsingsområder for IRIS. Bruk av grunnbevilgningen organiseres som ordinære prosjekter med utnevning av prosjektledere og faglig/økonomisk rapportering til avdelingsledelse og ledergruppen.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- | | | |
|---|----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 7,2 MNOK | (56 %) |
| • Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt | 1,2 MNOK | (10 %) |
| • Nettverksbygging og kompetanseutvikling | 4,4 MNOK | (34 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Automatisert boring	2009-2012	3,3 MNOK
Flerfase reservoarstrømning	2009-2012	1,3 MNOK
Effekter av havforsuring og boreslam på dypvannskoraller	2009-2012	1,3 MNOK
Oil-microbiology - Verktøy og kompetanse for vurdering av forurensningspåvirkning i marint miljø	2009-2012	1,3 MNOK

«Automatisert boring» - Videreutvikling av kompetanse og programvare for "forward" modellering av selve boreprosessen. Videreutvikling og testing av grunnleggende del av programvare verktøy for automatisering av boreprosessen. Videreutvikling av kompetanse innen maskinkontroll, implementering av algoritmer for maskinkontroll og demonstrasjon.

«Flerfase reservoarstrømning» - Utvikling av ny metodikk for simulering av reservoarstrømning. Videreutvikling av verktøy for å kunne gjøre dataassimileringsstudier for feltcase. Utvikling av nye metoder for reservoar karakterisering.

«Kombinerte effekter av havforsuring og boreslam på dypvannskoraller» - Analyser og tolking av data fra korallforsøket som ble gjort høsten 2010. Ferdigstilling av publikasjon basert på data fra dette forsøket.

«Oil-microbiology; Nye verktøy og ny kompetanse innen mikrobiologi og molekylær biologi for vurdering av forurensningspåvirkning i marint miljø» - Laboratorium 'oil spill': Effekter av olje forurensning på mikrobielle samfunn i en mesokosm eksperiment om eksponering av sjøvann og sedimenter. Mikrobiell samfunnsanalyse og genuttrykk studier på 'Full City' oljeprøver. Mikrobiell samfunnsstruktur analyse ved bruk av 454 pyro-sekvensering metodikk. Etablering av en bank av primers egnet for genuttrykk studier i oljeforurenset miljø.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Aktivitetene her omfatter metodeutvikling, utvikling av prosjektforslag mv. innenfor:

- Dyp geotermisk energi
- Energi effektivisering ved energi lagring
- Black Swan – Risiko modellering av svært lite sannsynlige hendelser
- Applied inverse methods (skisse til SFF søknad)
- Centre for Interfacial and Molecular Reservoir Mechanisms (skisse til SFF-søknad)

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Bruk av grunnbevilgning til vitenskapelige artikler og presentasjoner på vitenskapelige konferanser er videreført for 2011. Det er også gitt støtte til konferansedeltakelse og annen kompetanseutvikling samt drift av IRIS' Scientific advisory board som er satt sammen av nasjonale og internasjonale eksperter. Skisse til to SSF søknader er utarbeidet i samarbeid med UiB, CIPR, Nansen Senteret, UiS, UiO og NTNU.

Internasjonalt samarbeid

I 2011 har det vært internasjonal forskerutveksling mellom IRIS og University of Houston (USA), Cornell University (USA), University of Berkley (USA), Clausthal University (Tyskland), PUC (Brasil), Institute Technology Bandung (Indonesia), Gubkin University (Russland), University of Exeter, Cornwall (USA) og ENI (Italia). IRIS arrangerte "6th International EnKF conference" med bred internasjonal deltakelse.

Faglige høydepunkter

Kommersialisering av ny programvare for sanntidsovervåking av boreprosessen

Siden 2003 har IRIS jobbet med utvikling av programvare for utnyttelse av sanntidsdata fra boreprosessen. Gjennom ulike forskningsprosjekt og med støtte hovedsakelig fra Norges forskningsråd, Statoil, ConocoPhillips og ENI, har

programvaren DrillScene utviklet seg til å bli et viktig hjelpemiddel under flere pilotinstallasjoner hos kundene. DrillScene bruker sanntidsmåliner sammen med hydraulikk-, temperatur- og mekanikkmodeller. Modellene beregner kontinuerlig trykk- og temperaturforhold i brønnen og spenning og dreiemoment langs borestrengen, under hele boreoperasjonen. Automatisk kalibrering av modellene gjør at systemet gir så korrekte beregninger som mulig. Avanserte metoder brukes så til å varsle tidlig om en dårlig tilstand i brønnen, og gi et bedre grunnlag for borepersonalet til å tolke årsaken til den endrede tilstanden. Så langt har DrillScene blitt brukt ved 20 boreoperasjoner på norsk sokkel. Tilbakemeldinger fra kundene er meget gode og det er i dag stor etterspørsel etter DrillScene.

I 2011 ble programvaren kommersialisert i selskapet Sekal AS (www.sekal.com) med IRIS, Statoil og Såkorn Invest som eiere. Kundene har i 2011 vært Statoil, ConocoPhillips og Dong, representert ved ulike lisenser. Støtten fra Norges Forskningsråd har vært avgjørende for å utvikle DrillScene til det verktøyet det er i dag. DrillScene videreutvikles nå av IRIS i samarbeid med Sekal og oljeindustrien, og vil kunne inngå som en viktig basisteknologi i fremtidige forskningsprosjekt.

Metoder for økt oljeutvinning på sandsteinsfelt

Forskere i IRIS bidro i 2011 til en vellykket vandivergeringspilot med injeksjon av natrium-silikat i Snorre feltet. Målet med piloten var å optimalisere den pågående vanninjeksjonen ved å blokkere vannførende soner og styre vannstrømmen til områder hvor olje ikke er kontaktet av vannet.

Kjemikaliesystemet som ble injisert står på PLONOR listen og før det ble injisert i reservoaret, ble volumer med vann med lavt saltinnhold injisert for å gjøre kjemikaliesystemet mest mulig effektivt. Resultatet av piloten var lovende og det arbeides nå med en utvidet felttest.

I prosjektet Low salinity water flooding (LSWF) forskes det på hvordan endring av komposisjonen til injeksjonsvann kan influere på oljeutvinningen og i 2011 er det utviklet en to-fase modell som knytter desorpsjon av divalente kationer på reservoarstein til økt utvinning i LSWF. Denne modellen har blitt brukt til å vise at desorpsjon av disse ionene finner sted i vellykkede LSWF, men ikke i LSWF uten økt oljeutvinning. Komposisjoner av reservoarstein, formasjonsvann, injeksjonsvann og olje er viktig for optimalisering av LSWF.

I et annet prosjekt er det forsket på forståelse av utvinningsmekanismer i surfaktantflømming av reservoarer med ulike fuktpreferanser. I prosjektet er det vist at surfaktanter kan akselerere oljeutvinningen i mixed-wet reservoarer, og at dette kan være viktigere enn reduksjon i residuell oljemetning. Prosedyrene for oppskalering av laboratoriedata til feltskala og optimalisering av oljeutvinning i mixed-wet reservoarer må derfor endres.

Kombinerte effekter av havforsuring og boreslam på dypvannskoraller

Mange arter (inkludert fisk) er avhengige av Lophelia revet som oppvekststed. Havforsuring og økende oljeaktivitet i nærheten av korallrevene kan være en trussel for dette viktige økosystemet. Forskere på IRIS har gjort forsøk for å finne ut hvordan havforsuring og boreslam hver for seg og i sammen påvirker dypvannskorallen Lophelia pertusa. Olje og gass industrien har stadig mer aktivitet i områder nær korallrev. For å se om havforsuringen gjorde at korallene ble mer følsomme for andre typer av stress, fikk noen koraller boreslam i tillegg til at de var utsatt for havforsuring. Resultatene kan tyde på at havforsuring fører til at skjelettet til Lophelia sakte løser seg opp. For øvrig tyder resultatene på at

dypvannskorallenes utbredelse vil påvirkes hvis ikke CO2 utslippene reduseres. Studier av endringer i polyppenes aktivitet er gjennomført og resultatene tydet på at boreslam kunne føre til lavere aktivitet. Antagelig er mengden partikler i vannet avgjørende for hvordan korallen reagerer.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er kvinne.
- Styret har 8 medlemmer hvorav 2 kvinner dvs. 25 %.
- Instituttledelsen består av 6 personer hvorav 3 kvinner dvs. 50 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 33 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 30 %.

IRIS legger vekt på en balansert kjønnsmessig sammensetning av ansatte og i styrer. Utviklingen de siste årene er positiv med hensyn til en jevnere kjønnsbalanse i organisasjonen. Likestilling skal tas opp av den enkelte leder og i ledersamlinger for å sikre at utviklingen følges opp på en god og balansert måte. Fremover skal IRIS ha et forsterket fokus på kvalifisering og rekruttering for å få flere kvinner i faglige toppstillinger, og flere kvinner i forskerstillinger innen energiområdet. Strukturelle skjevheter i rekrutteringsgrunnlaget fra utdanningsinstitusjonene gjenspeiles likevel i IRIS. Undersøkelse om jobbtilfredshet brukes aktivt til blant annet å kartlegge hvorvidt medarbeiderne selv opplever likestilling i IRIS. Resultatene fra forrige undersøkelse viste at medarbeiderne i stor grad opplever like muligheter mellom kvinner og menn. På samme måte opplever medarbeiderne likeverd uavhengig av etnisitet. I samsvar med likestillingsloven, diskrimineringsloven og diskriminerings- og tilgjengelighetsloven er det utarbeidet en mer detaljert redegjørelse knyttet til status, utfordringer og mål/tiltak.

IRIS er IA-bedrift. Gjennom IA-avtalen har IRIS forpliktet seg til å tilrettelegge arbeidsplassene for ansatte som har eller utvikler funksjonshemming, og det er et godt samarbeid med NAV i dette arbeidet. IRIS strekker seg langt for å imøtekomme behovene til ansatte med særlige behov for tilrettelegging.

SINTEF tilbyr kompetanse og forskningstjenester på høyt internasjonalt nivå til norsk og internasjonalt næringsliv og offentlig sektor. Konsernet arbeider med et bredt spekter av oppdrag innenfor teknologi, naturvitenskap, medisin og samfunnsfag.

Gjennom virksomheten ønsker SINTEF å understøtte og være en aktiv bidragsyter til en bærekraftig utvikling av samfunnet, visjonen er: *"Teknologi for et bedre samfunn"*

SINTEF legger stor vekt på samspillet med universiteter, andre forskningsinstitutter, næringsliv, interesse-organisasjoner og myndigheter. Samspillet innebærer at det arbeides parallelt med grunnleggende forståelse, flerfaglig problemorientert forskning og industriell gjennomføring. I denne trekantmodellen bygges det opp generisk kunnskap som er tilgjengelig for alle, samtidig som det utvikles konkrete løsninger og teknologi som tilhører de virksomhetene som investerer i forskning. Det arbeides målbevisst for å se muligheter, utvikle og skape suksesser for kunder og samarbeidspartnere. All virksomhet skal holde høy etisk standard og høy HMS-standard.

SINTEF ser det som en viktig del av sin samfunnsrolle å bidra til at det blir skapt flere nye bedrifter og arbeidsplasser som følge av den omfattende forskningsvirksomheten. SINTEF har vært delaktig i etableringen av et hundretalls bedrifter opp gjennom årene.

Bruk av grunnbevilgningen

Stiftelsen SINTEFs teknisk-industrielle virksomhet ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 107,170 mill kroner for 2011.

Grunnbevilgningen er fordelt med 4,550 mill kroner til felles konsernsatsinger og resten er delt mellom de fire instituttene som følger:

- SINTEF Byggforsk 18,102 MNOK
- SINTEF IKT 32,046 MNOK
- SINTEF Materialer og kjemi 37,284 MNOK
- SINTEF Teknologi og samfunn 15,187 MNOK

Det er redegjort for bruk av grunnbevilgning under omtalen av hvert enkelt institutt. Instituttene har fulgt interne prosedyrer for å velge ut satsingsområder som finansieres av grunnbevilgningen.

SINTEFs konsernsatsinger

SINTEF har etablert et sett av konsernsatsinger som går på nettverksbygging, kompetanse- og teknologiutvikling på tvers av konsernet. Dette er prosjekter som etableres etter meget strenge evalueringskriterier. Målet er å utnytte SINTEFs tverrfaglighet og utvikle nye forretningsområder basert på løsninger fra komplementære fagområder. I 2011 er 4,550 mill av grunnbevilgningen fordelt fra sentralt hold til disse satsingene. Instituttene bruker også noe av egen grunnbevilgning til de satsingene de deltar på, dette er det redegjort for under hvert institutt. I tillegg bruker instituttene og Stiftelsen egne midler til formålet.

Satsingene er beskrevet under. Hvert enkelt prosjekt har totalt budsjett på 17-24 MNOK fordelt over 3-4 år.

«Industriell biovitenskap – Systembiologi» - Målet er å utvikle SINTEF som en tydelig profilert aktør innen industriell biovitenskap. De to prioriterte fagretningene er arbeid med biofilmer og systembiologi på *Calanus finmarchicus* (raudåte). Innen biofilm bygger man opp kompetanse og forståelse av mikrobielle prosesser i biofilmer både for å kunne forebygge etablering og for å kunne eliminere etablerte filmer. Biofilm er en aktuell problemstilling på installasjoner innen olje og gass, maritim industri og havbruk. For raudåte bygger man opp systembiologiske modeller for å kunne predikere forandringer i bestanden som følge av miljøforandringer. Raudåte er en nøkkelart i det marine økosystemet i Nord-atlanteren – 300 Mtonn/år. Forandringer i bestanden vil ha alvorlige konsekvenser for kommersielle fiskearter. (2008 -2011, SINTEF Fiskeri og havbruk AS, SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Teknologi og samfunn)

«SINTEF Software as a Service» - Mye av dagens IKT forskning resulterer i dataprogrammer der måledata og andre data omsettes til predikerte situasjonsbeskrivelser ved hjelp av komplekse matematiske metoder og modeller. Målet er å utvikle nye og bedre metoder for å utvikle vitenskapelige dataprogrammer og derved høyne kvaliteten på programmene. Metodene utvikles i aktuelle og reelle pilotprosjekter. Det utvikles kurs for å spre metoden både innad i SINTEF og utenfor. (2009-2012, SINTEF IKT, SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Byggforsk, MARINTEK AS)

«X-ray detectors for the future» - Målet er å utvikle basisteknologi for fremtidens røntgendetektorer og etablere SINTEF som et ledende forskningsinstitutt på verdensbasis innen spektroskopisk energidispersiv røntgendetektorer. Detektorene benyttes til å analysere innholdet i materialer eller objekter, og interessante anvendelsesområder er innen medisin, mat/fôr/farmasi, gjenvinning, prosessindustri og sikkerhetssystemer. (2009-2012, SINTEF IKT, SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Teknologi og samfunn)

«Ocean Space Surveillance» - Prosjektet skal utvikle ny kunnskap og teknologi som legger grunnlaget for å overvåke hav- og kystområdene på en mer nøyaktig og effektiv måte. Dette innebærer: trådløse sensornettverk, nye metoder for innsamling av sanntids data, og assimilering av data i hav- og miljømodeller. Motivasjonen er at en presset utnyttelse av havets ressurser og store miljøbelastninger krever forbedrede metoder for overvåkning og forvaltning. (2009-2012, SINTEF IKT, SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Fiskeri og havbruk AS)

«Medical ACTION - Medical Advanced Customized Technology Innovation for Optimal Nanodiagnosics and therapy» - Prosjektet adresserer tre tema innen diagnostikk og terapi: 1)Utvikling av bioanalytiske plattformer for in-vitro diagnostikk basert på fagområdene mikroanalyse-systemer, lab-on-a-chip, sensorteknologi, optikk, partikkelteknologi, overflatemodifisering og avanserte kvantifiseringsmetoder. 2) Utvikling av teknologi for analyse av biomolekyler og celler fra pasientprøver. 3) Utvikling av teknologi basert på ultralyd og målsøkende kontrastmidler /nanopartikler for in-vivo diagnostikk, målrettet

behandling og monitorering (2011-2014, SINTEF IKT, SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Teknologi og samfunn)

«SCORE – Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH)» - I prosjektet utvikles det programvare for effektiv beregning av kompleks strømming og deformasjon av materialer. Målet er å kunne gjøre raskere og mer nøyaktige beregninger av problemer som involverer for eksempel effekten av bølger på konstruksjoner, strømming i porøse media, samt forming, utmatting, oppsprekking og fragmentering av materialer. I prosjektet etableres det et tverrfaglig modelleringsmiljø for å løse komplekse utfordringer og SINTEF's kompetanse på numerikk og programvareutvikling styrkes. (2011-2013, SINTEF Byggforsk, SINTEF IKT, SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Fiskeri og havbruk AS, MARINTEK AS, SINTEF Petroleumsforskning AS)

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er kvinne.
- Styret har 9 medlemmer hvorav 4 kvinner dvs. 44 %.
- Instituttledelsen består av 27 personer hvorav 14 kvinner dvs. 52 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 34 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 27 %.

SINTEFs etikkhåndbok slår fast:

"Alle mennesker verdsettes likt i SINTEF. Ingen diskriminering av noen art blir akseptert, verken på grunn av rase, kjønn, religion, legning eller alder. SINTEF vil arbeide for et godt arbeidsmiljø preget av likeverd og muligheter"

Likestillingsarbeidet er forankret i konsernledelsen. Det er et mål for SINTEF å øke andelen kvinner blant forskere og ledere. Det betyr at SINTEF tilstreber å rekruttere kvinner ved ansettelse og å utvikle kvinnelige ledere fra egne rekker. Skjevheter i rekrutteringsgrunnlaget fra utdanningsinstitusjonene gjenspeiles i SINTEF.

SINTEF er tilsluttet følgende overenskomster: NHO/Tekna, NHO/NITO, NHO/Forskerforbundet, NHO-Abelia/LO-NTL og NHO-Abelia/Parat. Vi har årlige lønnsforhandlinger med tillitsvalgte. Kvinner blir vurdert på lik linje med menn. Vi arbeider systematisk for å overvåke at det ikke oppstår uønskede lønnsforskjeller.

Arbeidsmiljøundersøkelsen for 2010 viste ingen vesentlige forskjeller i hvordan menn og kvinner opplever sin arbeidssituasjon i SINTEF. Vi vil fortsette å utvikle målrettede tiltak for å sikre at SINTEF skal være en attraktiv arbeidsplass for kvinner. Undersøkelsen dokumenterer også at utenlandske medarbeidere trives godt i SINTEF.

Det er et mål for SINTEF å lykkes på den internasjonale rekrutteringsarena for å tiltrekke seg dyktige medarbeidere og kontaktnett for internasjonal virksomhet. For å sikre god ivaretagelse av utenlandske medarbeidere har SINTEF etablert et integreringsprogram for ansatte fra andre nasjoner og deres familier.

Stiftelsen SINTEF er IA-bedrift (inkluderende arbeidsliv). Gjennom våre IA-mål har vi forpliktet oss til å tilrettelegge arbeidsplassene for våre ansatte som har eller utvikler funksjonshemming, og vi har et godt samarbeid med NAV i dette arbeidet. Videre er det nedfelt som IA-mål at vi skal videreføre dagens praksis med å fokusere på kompetanse ved rekruttering, ikke begrensninger som følge av funksjonshemming.

SINTEF skal være en organisasjon med plass til hele mennesker med et liv utenfor jobben. Vi legger derfor til rette for fleksible løsninger for å imøtekomme den enkeltes behov som fleksitid og mulighet for redusert arbeidstid for fedre og mødre. SINTEF bidrar finansielt til drift av barnehager i Trondheim og i Oslo.

4.8.1 SINTEF Byggforsk

Nettsted: www.sintef.no

SINTEF Byggforsk har som hovedformål å være et internasjonalt ledende forskningsinstitutt for bærekraftig utvikling av bygg og infrastruktur. Instituttet løser utfordringer knyttet til hele byggeprosessen, og skaper verdier for kunder og for samfunnet gjennom forskning og utvikling, forskningsbasert rådgivning, produktdokumentasjon og kunnskapsformidling.

SINTEF Byggforsk har 230 ansatte og er organisert i fire avdelinger som utfører FoU-opdrag for næringsliv og offentlig forvaltning. SINTEF Byggforsk er lokalisert i Oslo (hovedkontor) og i Trondheim med tilnærmet like mange medarbeidere i hver by. Instituttet har et godt og integrert samarbeid med NTNU.

Sentrale forskningsområder er arkitektur, energibruk, innemiljø, miljø/LCA, byggeprosess, betongteknologi, konstruksjonsteknikk, byggeteknikk, bygningsfysikk, materialteknologi, sanitasjon, ingeniørgeologi, bergteknikk, geoteknikk, kyst- og havneteknikk, vann og miljø (renseteknikk, VA-teknikk), veg- og jernbaneteknikk.

Viktige hendelser i 2011

- Regjeringen har satt i gang arbeid med en egen stortingsmelding om bygningspolitikk. SINTEF Byggforsk har gitt innspill sammen NTNU. Dette innspillet er fulgt opp fra KRD i nær dialog med SINTEF Byggforsk. Et viktig innspill er å få etablert en strategisk satsing BYGG21 som skal være en helhetlig forsknings- og innovasjonsstrategi for byggsektoren
- NOU 2011:11 Innovasjon i omsorg ble avgitt til Helse- og omsorgsdepartementet juni 2011. SINTEF Byggforsk har sittet i utvalget og vært med å skrive NOUen.
- I 2011 gjennomførte SINTEF Byggforsk i samarbeid med Meteorologisk Institutt prosjektet "Klima og sårbarhetsanalyse for bygninger i Norge". Rapporten ble lagt frem av kommunal- og regionalministeren i januar 2012. Som en konsekvens av analyser og hendelser, har SINTEF Byggforsk satt i gang et arbeid for å skape løsninger for bygninger og infrastruktur tilpasset et klima i endring.

- Senteret for forskningsdrevet innovasjon "Sustainable Arctic Coastal and Marine Technology" ble startet opp i 2011, med NTNU som vertsinstusjon og SINTEF Byggforsk og UNIS som partnere.

Bruk av grunnbevilgningen.

Av Stiftelsen SINTEFs totale grunnbevilgning til teknisk-industriell forskning for 2011 disponerte SINTEF Byggforsk 18,102 MNOK.

Instituttet fordelte grunnbevilgningen dels gjennom en søkeprosess og dels basert på ønskede satsinger i forhold til SINTEF Byggforsk sin strategi. Prosjektene tildeles for ett år av gangen, med mulighet til å fortsette i to år (fra 2012 tildeles 3-årige instituttsatsinger). Det gjennomføres åpen midtveisevaluering av prosjektene i regi av ledergruppen.

Grunnbevilgningen ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- | | | |
|---|----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 2,8 MNOK | (16 %) |
| • Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt | 5,7 MNOK | (31 %) |
| • Nettverksbygging og kompetanseutvikling | 9,6 MNOK | (53 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Rent vann	2010-2013	1,0 MNOK
BuildSCORE	2011-2013	0,35 MNOK
VISES	2011-2012	1,5 MNOK

«Rent vann» - Aktiviteten i fase 1 (2011) munnet ut i rapporten: "En flerfaglig satsing på Rent Vann i SINTEF: Hvordan kan SINTEFs flerfaglighet utnyttes til utvikling av nye FoU-aktiviteter og ny kompetanse, samt nye innovative teknologier, produkter og tjenester på vannsektoren?" Rapporten danner et godt utgangspunkt for implementering av de strategier og konkrete flerfaglige aktiviteter som skal settes ut i livet i fase 2.

«BuildSCORE» - Inngår som del av konsernsatsingen SCORE hvor målet er å utvikle neste generasjon numerisk simuleringsteknologi. Prosjektet bygger på utvikling av SPH (Smoothed Particle Hydrodynamics) kode. Metoden brukes til studier av dynamiske sammenheng. Relevans for SINTEF Byggforsk er bl.a. modellering og simulering av jordskred, betonginjisering, strømning/bevegelser av grunnvann m.v.

«VISES - Verify and Improve SINTEFs Expertise in Sustainability» - Bærekraftig utvikling er en nøkkelfaktor ved forvaltning av urban infrastruktur. Fire primære målområder er definert i henhold til ISO 24510:2007: Minimalisere risiko for skade på miljøet, økologisk bærekraft, sosial bærekraft og økonomisk bærekraft. Prosjektet skal øke instituttets kompetanse innen feltet Life Cycle Analysis (LCA). Delprosjekt/deloppgaver er : Kompetansebygging gjennom case studier, Metodeutvikling tilpasset urban infrastruktur og Publisering og markedsutvikling.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Nedenstående liste gir noen stikkord som illustrerer hvilke temaer som hadde fokus i instituttets forsker-initierte ettårige satsinger i 2011:

- AERTOs – Optimising energy, exergy and resource efficiency on settlement and community level – se tekst under internasjonalt samarbeid.
- AERTOs – Prefabricated multifunctional façade systems for building renovation – se tekst under internasjonalt samarbeid.
- Senter for jernbaneforskning (sammen SINTEF Teknologi og samfunn og SINTEF IKT) – forprosjekt for å avklare mulighetene for en nasjonal satsing på kunnskapsutvikling i forhold til jernbane.
- Fremtidens tak - å øke og fornye SINTEF Byggforsk sin samlede kompetanse innen tak og bygningsfysikk, tilpasset både tradisjonelle og nye, moderne takløsninger.
- Steget – strategier og planer for SINTEF ved implementering av passiv-hus i Norge
- WAR – Waste as Resource: Prosjektet (WAR I) har utført kompetansehevende og integrerende tiltak som oppbygging av et tverrfaglig kompetanseteam på området avfallsutnyttelse innen sement- og betongindustrien.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

I prosjektet Innemiljø 2020 tas det sikte på å kartlegge og synliggjøre hvilken kunnskap som finnes og hvilken ny kunnskap og teknologi som må utvikles for å sikre energieffektive bygninger med komfortabelt og helse riktig innemiljø. Det legges vekt på å synliggjøre SINTEF Byggforsks eksisterende kompetanse, bygge nettverk med kompletterende fagmiljøer og formidle kunnskapsbehov overfor opinionsdannere og beslutningstakere

SINTEF i samarbeid med NGU og NTNU tok i 2011 initiativ til å igangsette et arbeid med en behovsutredning av en nasjonal FoU- og innovasjonsstrategi knyttet til tilgang, utnyttelse, foredling og bruk av mineralske ressurser. Arbeidet har resultert i en rapport med anbefaling om å opprette "MINFORSK" som et nytt forsknings-program i Forskningsrådet.

Internasjonalt samarbeid

- SINTEF Byggforsk arbeider målrettet for å øke omfanget av deltakelse i EU-forskningen. Vi ser ut til å lykkes, av 8 innsendte søknader høsten 2011, inviteres 3 til kontraktsforhandlinger, en søknad går til runde 2 i en to-trinns prosess.
- Som ledd i SINTEFs deltagelse i det europeiske instituttsamarbeidet innen ERA-Net "AERTO" har instituttet vært en aktiv deltager i prosjektene "Prefabricated multifunctional façade systems for building renovation" og "Towards Energy Efficient City Systems TEECS – Optimising energy, exergy and resource efficiency on settlement and community level". Dette er ledd i å styrke det strategiske samarbeidet mellom de store europeiske teknologi-instituttene VTT Finland, TNO Nederland, Fraunhofer Tyskland, SP Sverige og SINTEF med sikte på kompetanse- og nettverksutvikling inn mot et internasjonalt marked.

Faglige høydepunkter

Dagens og fremtidens termiske bygningisolasjon

Materialer og løsninger for fremtidens termiske bygningisolasjon blir studert i ZEB (Zero Emission Buildings). I tillegg til videreutvikling av dagens

isolasjonsmaterialer arbeides det med nye materialer som vakuum- og gassisolasjonspaneler, aerogel, nano-isolasjonsmaterialer og dynamiske isolasjonsmaterialer. Studiene i ZEB gjennomføres for å avdekke muligheter og begrensninger for å kunne ta i bruk nye termiske bygningsisolasjonsmaterialer. Arbeidet har bl.a. resultert i en "midlertidig" patentsøknad (US-provisional) for nano-isolasjonsmaterialer.

Klima- og sårbarhetsanalyse for bygninger i Norge

En ny studie utført av SINTEF Byggforsk på oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet har vist at forventede klimaendringer fram mot år 2100 "varmere, våtere og villere klima", kan få dramatiske konsekvenser for bygningsmassen dersom det ikke iverksettes tiltak for å møte utfordringene.

Som en konsekvens av analyser og hendelser, har SINTEF Byggforsk satt i gang et arbeid for å skape løsninger for bygninger og infrastruktur tilpasset et klima i endring. Dette arbeidet utvikles i samarbeid med næringen, offentlige myndigheter og universitet.

4.8.2 SINTEF IKT

Nettsted: www.sintef.no/Informasjons--og-kommunikasjonsteknologi-IKT/

SINTEF IKT er et institutt i Stiftelsen SINTEF med 287 medarbeidere fordelt mellom Oslo, Trondheim og Tromsø. SINTEF IKT har organisert sin FoU aktivitet i 9 avdelinger gruppert innenfor de tre teknologiområdene: Informasjonssystemer og beregningsorientert programvare, Overvåkings- og kommunikasjonssystemer og Mikro- og sensorsystemer.

Basert på instituttets kompetanse og teknologi, og i tett samarbeid med partnere og kunder, utvikles integrerte løsninger, produkter og tjenester for et bredt spekter av applikasjoner innenfor ulike markeds- og teknologisegmenter nasjonalt og internasjonalt.

SINTEF IKT har et moderne mikro- og nanoteknologi laboratorium (MiNaLab), som er et av verdens ledende laboratorier innen utvikling og småskala produksjon av strålingssensorer. MiNaLab er etablert for spesielt å kunne utføre forskning og utvikling av komplekse produkter og prosesser, og samtidig kunne tilby sine kunder muligheten for småskala produksjon av komponenter. MiNaLab er sertifisert i henhold til ISO9001 og miljøsertifisert i henhold til ISO14001.

SINTEF IKT legger vekt på å få til en 50/50 deling mellom en strategisk FoU prosjektportefølje for utvikling av ny kompetanse og teknologi, og en næringsrettet prosjektportefølje for utvikling av systemer, produkter og tjenester i tett samarbeid med kunder og partnere. Innenfor de FoU strategiske områdene har instituttet en meget omfattende prosjektaktivitet mot EUs FP7 så vel som de fleste av rammeprogrammets randsoneraktiviteter. EUs rammeprogrammer er fra SINTEF IKT sin side sett på som en integrert del av den nasjonale forskningsfinansieringen.

SINTEF IKT har også en betydelig aktivitet rettet mot kommersialisering av teknologi gjennom nye selskaper, og er for tiden tungt involvert i kommersialisering i 6 ulike selskaper

Viktige hendelser i 2011

- MiNaLab er et sentralt medlem i Norwegian Micro- and Nanotechnology Fabrication Facility (NORFAB) som er på Forskningsrådets Veikart for forskningsinfrastruktur som ble operasjonalisert 2011.
- Atle Honne ble i 2011 tildelt Society of Aeronautical Engineers (SAE) Wright Brothers Medal for etableringen av konseptet og utviklingen av ANalysing InTerferometer for ambient Air (ANITA) for overvåking av luftkvaliteten i den internasjonale romstasjonen (ISS). Kristin Kaspersen og Henrik Schumann-Olsen ble tildelt diplom for samme prosjekt
- GasSecure AS ble tildelt Froster&Sullivans "2011 European Innovation Award in Gas Detection Industry". Selskapet er etablert på et forretningskonsept som kommer fra SINTEF IKT. Selskapets produkter er basert på teknologi fra SINTEF IKT og partene utvikler produktene i et tett samarbeid.
- EU satser tungt gjennom Future Internet Private-Public-Partnership (PPP) på utvikling av fremtidens internett hvor SINTEF IKT har store interesser og ambisjoner. SINTEF IKT ble i 2011 valgt inn i The Architectural Board. Dette organet har det overordnede ansvaret for å utarbeide og vedta de strategiske og strukturelle prinsippene for hvordan denne satsingen skal realiseres i form av åpne spesifikasjoner og referanseløsninger som fritt kan brukes av andre.

Bruk av grunnbevilgningen

Av Stiftelsen SINTEFs totale grunnbevilgning til teknisk-industriell forskning for 2011 disponerte SINTEF IKT 32,046 MNOK.

Instituttet har etablert egne evalueringskriterier for utvelgelse av Strategiske satsinger som er i tråd med de kriterier Forskningsrådet benyttet for SIP og kriteriene for evaluering av EU prosjekter. Prosjektforslagene vurderes i en to-trinns prosess. I trinn 1 vurderes prosjektidé, forskningsinnhold, potensiale og kvalitet, samt resultat og effekt på grunnlag av en tosidig skisse og muntlig presentasjon. De beste forslagene leverer så full søknad for endelig vurdering og utvelgelse.

Instituttet bruker tilsvarende evalueringskriterier for å plukke ut forsker-initierte Forprosjekter /ideutviklingsprosjekter. Begge typer prosjekter har en faglig- og resultatmessig evaluering hvert halvår i henhold til et sett etablerte evalueringskriterier.

Et tredje instrument er "Proof of Concept" (PoC) hvor "glimrende" idéer raskt kan verifiseres (bevises/avvises) før de kan tas videre inn i instituttets satsinger og inn mot markedet. PoC instrumentet har bidratt til å utløse kreativitet og nytenkning hos forskerne og har i mange tilfeller ført til en videreutvikling og kommersialisering av idéen i samarbeid med eksterne partnere.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- | | | |
|-------------------------------------|-----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 18,9 MNOK | (59 %) |
| • Forprosjekt/ideutviklingsprosjekt | 13,1 MNOK | (41 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Kognitiv robotikk	2009-2013	2,0 MNOK
SEAMLESS	2011-2014	2,1 MNOK
MiNaLab Pro Dev/Strategisk PUSH	2009-2013	7,2 MNOK
INSTANT	2010-2012	1,2 MNOK
COMON	2010-2012	2,1 MNOK
MODERATES	2010-2012	2,6 MNOK
Konsernsatsinger	2009-2014	1,7 MNOK

«Kognitiv robotikk» - Formålet med prosjektet er å utvikle et generisk rammeverk for implementering av sikker læring i avanserte robotsystemer.

«SEAMLESS» - Prosjektets mål er å utvikle pålitelige, fleksible og autonome robotløsninger som egner seg i komplekse og dynamiske omgivelser hvor interaksjon med mennesker kan være nødvendig.

«MiNaLab ProDev/Strategisk PUSH» - Formålet er å utvikle generisk kompetanse og teknologi innen silisium baserte mikrosystemer. Anvendelsesområdene er miljøovervåkning, medisin og biomedisin, strålingssensorer og MEMS for automotive og krevende miljøer.

«INSTANT» - Formålet med prosjekt er å utvikle kompetanse og teknologi på høy-kvalitets simulering og visualisering i en "cloud"-basert infrastruktur bestående av heterogene datamaskiner.

«COMON» - Formålet er å utvikle kompetanse og teknologi innenfor kognitiv radio og kognitive radionettverk

«MODERATES» - Formålet er å utvikle en software basert tilnæringsmåte for kosteffektiv konstruksjon, validering, og håndtering av internettbaserte Service Enabled Things (I-SETs) som tilpasser seg dynamisk og samvirker på en sikker og trygg måte.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Det ble i 2011 brukt 12,1 MNOK på forprosjekter og 1,0 MNOK på "Proof of Concept". Tema for de teknologi-/markedsorienterte prosjektene var: Multiscale modellering, Bedre beslutningsstøtte i helsevesenet, Wideband and multiband conformal antenna technology, Biokompatibilitet og in-vivo sensorer, Biokamera, Spinning Chip, MakeSense, Piezo-optisk fabry-perot gassensor, Programvare-arkitektur for selvadapterende undervannsinstallasjoner, Fleksibel plattform for rask og sensitiv diagnostikk, Comprehensible privacy for end-users og Smart-Grid.

Internasjonalt samarbeid

SINTEF IKT deltar aktivt i alle de ni European Technology Platforms (ETP) innen ICT-området. Vi er representert i styringskomiteen for ETPene NEM og NESSI, og har en ikke ubetydelig deltakelse i de aktiviteter som der foregår, det være seg forberedelse, gjennomføring og bidrag til felles nettverkssamlinger (General Assembly) eller årlige konferanser i regi av disse ETPene som NEM Summit og ServiceWave.

SINTEF IKT er valgt som en av fire partnere i NESSI, sammen med SAP, NOKIA Siemens Networks og IBM for å reformere NESSI som organisasjon og forberede denne for Horizon 2020.

En sentral del av SINTEF IKTs aktivitet innen internasjonalisering er relatert til og tett integrert med spredning av våre FoU-resultater. I tillegg til publisering er det to andre områder hvor SINTEF IKT er meget aktive og som er en strategisk viktig del av vår forretningsmodell nemlig standardisering og open source. Innen standardisering arbeider instituttet mest aktivt inn mot de facto organisasjonene Object Management Group (OMG) på programvare og inn mot ISO på geografisk informasjon (ISO TC 211). Innenfor open source etterstreber instituttet å sikre at generelle resultater med stor almen interesse, og som ikke er i konflikt med kommersielle interesser, gjøres tilgjengelig gjennom open source lisenser.

Faglige høydepunkter

Nyskapende teknologier i verdensklasse innen gassdeteksjon

SINTEF IKT har de siste 20 årene bygget opp en betydelig aktivitet innen gassdetektorer og gassmåling. Aktiviteten spenner fra lavkost dedikerte detektorer for enkeltgasser til dyrere, men mer sensitive systemer for å måle sammensetningen av en atmosfære eller gassblanding. Systematisk er det bygget opp en samlet kompetanse innen gasskalibrering, spektroskopi, mikrooptiske komponenter og robust optisk design av gassmåleinstrumenter og detektorer.

Innen lavkost dedikerte gassdetektorer har vår satsning ført til to spin-off selskaper, OptoSense AS (www.optosense.no) og GasSecure AS (www.gassecure.no) som begge har vunnet internasjonale priser basert på våre nyskapende teknologier.

Innen nøyaktige gassmålinger kommersialiseres nå den teknologien som er utviklet av SINTEF IKT i samarbeid med Kayser-Threde, Norsk Romsenter og den europeiske romfarts-organisasjonen ESA. ANITA, et instrument for nøyaktig måling av sammensetningen av gasser i atmosfæren, ble testet i den internasjonale romstasjonen ISS i 2007/2008 sammen med NASA. I ANITA har vi vunnet den prestisjetunge prisen SAE Wright Brothers Medal for vårt arbeid, noe som viser verdensklasse på vår forskning innen feltet. Partene sikrer nå finansiering for ANITA2, en kompakt versjon, for bruk i fremtidige bemannet romfart både på romstasjonen og på ferder til månen og mars.

Det er også utviklet et nytt design for robuste Fourier Transform Infrarødt (FTIR) spektrometre hvor noen av de fordyrende komponentene i dagen instrument erstattes med billige nanokomponenter og datakraft. Det nye designet vil muliggjøre måling på komplekse gassblandinger til en tiendedel av dagens instrumentpris. Her finnes det mange kommersielle muligheter fra måling av atmosfæren i ubåter, flykabiner og renrom til gassmålinger innen prosessindustri, gruver og landbruk.

Kognitiv radio og nettverk — teknologi for bedre utnyttelse av frekvensspekteret

Den stadig økende anvendelsen av trådløse nettverk og enheter med en radioforbindelse gjør at det i fremtiden blir vanskeligere og vanskeligere å finne

tilstrekkelig kapasitet i eksisterende frekvensbånd. Dette inkluderer eksempelvis både mobile nettverk (GSM/UMTS/LTE) og «trådløse nettverk» (WiFi).

Kognitiv radio (CR) er en teknologi som gir en fleksibel løsning for å kunne bruk flere frekvensbånd. CR er foreslått som en ulisensiert «sekundær» radio, som kan benytte frekvensbånd som er lisensiert til andre formål, slik som digital-TV, uten å forstyrre. Dette gjøres ved å hente inn detaljert informasjon om det «primære» system, gitt den aktuelle posisjon og bestemte tidsrom, for å finne et «frekvenshull». CR benytter og samhandler med andre trådløse teknologier for å muliggjøre dynamisk spektrumsdeling. Dette gjøres med såkalt spektrum-sensing etterfulgt av dynamisk spektrum allokering (DSA), og/eller oppslag i databaser som inneholder detaljert informasjon om primærsystemet. Viktige parametere er radioens mottakerfølsomhet, og å kunne beregne maksimal CR sendestyrke som ikke vil forstyrre primærbrukerne.

SINTEF IKT satser på teknologiutvikling innenfor CR. Det er utarbeidet state-of-the-art rapporter som gir en sammenstilling av forskning utført det siste 10-året innenfor temaer som spektrum-sensing, samarbeidende spektrum-sensing, DSA, CR nettverk med multi-hopp som inkluderer ruting og multi-aksess metoder, og regler for bruk av CR innenfor TV-båndet. Pågående aktivitet inkluderer rask og pålitelig spektrum sensing, deling av spektrum ved hjelp av maskin-læring algoritmer, og interferens-minimalisering v.h.j.a. avansert sendeeffekt-kontroll. Resultater fra dette blir formidlet gjennom publikasjoner på konferanse og journal. Videre fremover vil det blant annet bli fokus på «compressed sensing» og CR teknikker anvendt innenfor mobile nettverk, typisk da LTE (4G).

4.8.3 SINTEF Materialer og kjemi

Nettsted: www.sintef.no/Materialer-og-kjemi/

SINTEF Materialer og kjemi er et institutt i Stiftelsen SINTEF med 393 medarbeidere. Instituttet rekrutterer medarbeidere fra hele verden, og disse kommer fra totalt 46 nasjoner utenom Norge. Tre av SINTEFs datterselskaper sorterer under instituttet, dette er Molab, SINTEF Raufoss Manufacturing og LINKfr.

Instituttet er et oppdragsinstitutt som tilbyr høy kompetanse innen materialteknologi, anvendt kjemi og bioteknologi. Instituttet gjennomfører forskning og utvikling, avanserte laboratorietjenester og kommersialisering av utvalgte ideer. Instituttet betjener viktige norske næringsområder med hovedvekt på olje & gass, prosessindustri, miljøvennlig energi og bioteknologi.

Instituttet prioriterer satsing innen følgende teknologiområder:

- Bioteknologi
- Avanserte materialer og nanoteknologi
- Materialteknologi
- Prosess- og produksjonsteknologi
- Avansert karakterisering og analyse
- Matematisk modellering, både generisk (eks. CFD, FEM, termodynamikk, kinetikk, SPH) og spesifikk modellering.

Instituttet har en betydelig forskningsinfrastruktur, og er delaktig i en rekke prosjekter definert i Forskningsrådets Veikart for forskningsinfrastruktur. Organisatorisk er instituttet delt inn i 8 fagavdelinger:

- Bioteknologi
- Marin miljøteknologi
- Energikonvertering og materialer
- Anvendt mekanikk og korrosjon
- Metallurgi
- Prosessteknologi
- Syntese og egenskaper
- Prosesskjemi

Viktige hendelser i 2011

- Etablering av Instituto SINTEF do Brasil
- Åpning av hydrogenfyllstasjon for hydrogenbiler i Forskningsveien i Oslo
- Infrastrukturbevilgning til TEM sammen med NTNU og UiO (NORTEM)
- Investering i infrastruktur for overflateanalyse (NICE)
- Ferdigstilling av sol-lab med nytt utstyr
- Etablert 4 nye SIP-prosjekter
- Høy tilslagsprosent i våre EU-søknader inklusive flere koordinator-roller
- SINTEFs pris for fremragende forskning til vårt FunzioNano-team
- En gruppe fra SINTEF Materialer og kjemi avholdt egen ingeniør/tekniker-dag for hele SINTEF

Bruk av grunnbevilgningen

Av Stiftelsen SINTEFs totale grunnbevilgning til teknisk-industriell forskning for 2011 disponerte SINTEF Materialer og kjemi 37,284 mill kroner.

For å sikre at prosjektene har en strategisk forankring i fagmiljøene har instituttet en ordning der fagmiljøene må bidra med en egenandel. Omfanget av denne egenandelen var i 2011 på 17 mill, dvs at den totale rammen for aktivitetene var på ca. 54 mill.

Ved SINTEF Materialer og kjemi ble grunnbevilgningen fra Forskningsrådet fordelt på hovedområder som følger:

- | | | |
|---|-----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 21,0 MNOK | (56 %) |
| • Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt | 13,7 MNOK | (37 %) |
| • Nettverksbygging og kompetanseutvikling | 2,6 MNOK | (7 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
PV-teknologi	2008-2012	4,0 MNOK
Nanoteknologi	2009-2012	4,0 MNOK
Bioraffineri	2009-2012	5,0 MNOK
Brenselceller og batterier	2009-2013	3,0 MNOK
Konsernsatsinger	2009-2013	3,1 MNOK
Nye satsinger (oppstart høst 2011)	2011-2014	1,9 MNOK

«PV-teknologi» - Hovedmålet er å forsterke posisjonen som en «one stop shop» innen oppstrøms silisumbasert PV-teknologi på topp internasjonalt nivå.

«Nanoteknologi» - Hovedmålet er å utvikle og forsterke utvalgte teknologiplattformer. Utstrakt bruk av NTNU Nanolab og SINTEFs MiNaLab er essensielt i prosjektet.

«Bioraffineri» - Hovedmålet er å etablere en teknologiplattform for bærekraftig 2. generasjon biofuels, samt transformere instituttets olje- og gass-relaterte raffinerikompetanse til bioraffineri.

«Brenselceller og batterier» - Hovedmålet er å komme på et internasjonalt konkurransedyktig nivå på utvalgte områder innen temaet.

«Konsernsatsinger» - SINTEF Materialer og kjemi er deltager i samtlige av Stiftelsens seks konsernsatsinger som er beskrevet foran.

«Nye satsinger» - Fire nye strategiske instituttsatsinger ble startet opp i løpet av høsten 2011. Disse omhandler:

- Implementering av kultiveringsteknologi for animalske og humane celler samt etablering av analytiske verktøy for å tilby topp internasjonal kompetanse til våre nasjonale og internasjonale partnere.
- Legge grunnlag for en vitenskapelig forståelse for å bruke naturgass ved framstilling av Titan, platinagruppe metaller, sjeldne jordarter, Aluminium og Ferrolegeringer.
- Etablere en fundamental forståelse av mekanismer som fører til dannelsen og egenskapene til FunzioNano™. (Kjemisk funksjonaliserte nanopartikler).
- Etablere atomistisk modellering som en velkjent teknikk og et naturlig valg i flere av våre interne og eksterne prosjekter.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Prosjektene deles i to kategorier: Bottom-up SEP, årlig utlysning, ettårige prosjekter og Proof of Principle SEP, ingen utlysningfrist, max 200 kNOK pr prosjekt.

Eksempel på temaer behandlet under kategorien Bottom-up SEP er:

- Deteksjon og kvantifisering av patogene bakterier i miljøprøver (biofilm)
- Isolering og karakterisering av bakteriestammer for produksjon av kitosan
- Development and eco toxicological assessment of new antibacterial nanosilver materials
- Rare earth metals extraction, processing and recycling
- Liquid-solid coatings: A new generation of self-lubricated coatings
- Silicon oxynitride coating for multicrystalline SI-casting

Innføringen av Proof of Principle studier har sin bakgrunn i at instituttet har identifisert et behov for relativt raskt å kunne gjennomføre en form for studier der en idé trenger å utprøves (bevises/avvises) før den kan være attraktiv i markedet. Instituttet har med stort hell gjennomført mange slike studier de siste årene, og en intern evaluering viser at en stor del av disse ideene som utvikles i slike korte studier fører til videreføring av ideene i samarbeid med eksterne partnere.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

I 2011 har vi gjennomført lederutviklingsprogrammet VÅGE 5 for ledertalenter innen forskningsledelse, utviklingsprogrammet VILJE for utvalgte ingeniører og teknisk personell samt programmet PL-ARENA for erfarne prosjektledere. Instituttets ledergruppe har jevnlig felles ledermøter med andre ledergrupper i og utenfor SINTEF for å styrke relasjoner og nettverk og finne nye muligheter. Instituttet er meget aktiv på den internasjonale arena, og pr. 1. januar 2012 tar vi del i rundt 46 prosjekter i tilknytning til EUs 7. rammeprogram, derav 13 som koordinator. Det arbeides for å styrke relasjonen mot Nordøst-Asia (Kina, Japan, Sør-Korea) og Singapore relatert til miljøvennlig energi (CCS, PV og offshore vind), og det stort engasjement i SINTEFs satsing i Brasil, relatert til olje og gass.

Internasjonalt samarbeid

Instituttet har et bredt internasjonalt kontaktnett, som bl.a. er opparbeidet gjennom deltakelse i EUs rammeprogram de siste 20 årene. Disse kontaktene bruker vi nå både som rådgivere i de større prosjektene, som evaluatore for våre SIP-satsinger og som faglige samarbeidspartnere der våre internasjonale kontakter besitter komplementær og utfyllende kompetanse eller besitter komplementær forskningsinfrastruktur som kan være viktig for våre strategiske satsinger. En del av våre strategiske satsinger har som mål å etablere EU-prosjekter, og dette internasjonale samarbeidet brukes også til å etablere gode konsortier for fremtidige EU-søknader.

Faglige høydepunkter

Solventer for neste generasjons CO₂-fangst (SOLVit)

Prosjektet har hatt hovedfokus på utvikling av kjemikalier til bruk i post-combustion CO₂-fangstanlegg. Målet i fase 1 (2008 – 2011) var å utvikle ett kjemikalie som brukt i et fangstanlegg reduserer reboilerbehovet med 35% i forhold til en referanse på 4.2 GJ/tonn CO₂. Prosjektet legger også grunnlaget for videreutvikling av kjemikalier hvor den langsiktige målsetningen er en 50% energireduksjon. Forskningsaktiviteten ledes av SINTEF Materialer og kjemi i samarbeid med Aker Clean Carbon som er prosjekteier.

Etablering og drift av prosjektets to pilot anlegg, Tiller og ACC Mobile Test Unit ga totalt 8900 timers driftserfaring med CO₂ fangst. Eksperimentelt er det ved anleggene dokumentert mer enn 25% reduksjon av energiforbruket i forhold til prosjektets referanseverdi på 4.2 GJ/tonn CO₂. Gjennom simuleringsverktøyet CO₂SIM, som kontinuerlig valideres mot forsøksdata fra pilotanleggene, har det blitt dokumentert potensiale for ytterligere energireduksjon gjennom prosessoptimalisering ned til et nivå som tilsier at prosjektets målsetning på 35 % reduksjon av energibehovet er oppnådd. En viktig del i utviklingen av nye kjemikalieblanding er identifisering av og utvikling av analysemetoder for degraderingsprodukter, samt kartlegging av miljøkonsekvensene knyttet til utslipp av aminer og tilhørende degraderingsprodukter.

Produksjon av karbon nanorør (CNT) i plasmareaktor

Etter mange års målrettet utviklingsarbeid med vår plasmareaktor, har produksjon av CNT i industriell skala kommet et viktig skritt nærmere realisering i 2011, gjennom teknologiske gjennombrudd i SINTEF. Viktige parametere knyttet til kostnadseffektivitet og robusthet er verifisert med tilfredsstillende resultat i en

toårig verifikasjonsstudie. Studien har langt på vei dokumentert at metoden vil gi grunnlag for lave produksjonskostnader og høy produktkvalitet ved kontinuerlig produksjon i industriell skala. SINTEF arbeider samtidig med å kommersialisere prosessen.

LedaFlow – neste generasjons teknologiplattform for flerdimensjonal flerfase strømning

I 2002 startet ConocoPhillips, Total og SINTEF prosjektet LEDA for å utvikle LedaFlow, neste generasjons teknologiplattform for simulering av flerfasestrømning. Basert på forbedret forståelse av strømningsfysikk, storskala eksperimenter og felt data, har det i løpet av disse årene blitt utviklet en ny transient flerfase strømningssimulator. Denne kunnskapen kan anvendes for å forstå kompleks flerfasestrømning i rørledninger med stor diameter og relevante komplekse geometrier. Videre vil LedaFlow modellere lange rørledninger og to- og trefase strømninger relevante for utbygginger på store havdyp. For å kommersialisere resultatene fra LEDA-prosjektet har Kongsberg Oil&Gas Technology (KOGT) en eksklusiv lisens til å markedsføre og selge produkter basert på LEDA-teknologi

4.8.4 SINTEF Teknologi og samfunn

Nettsted: www.sintef.no/Teknologi-og-samfunn/

SINTEF Teknologi og samfunn er et flerfaglig forskningsinstitutt innenfor både teknisk-industriell og samfunnsvitenskapelig arena. Vi har som strategi å bygge samfunnsvitenskap inn i de nasjonale teknologiprojektene. I tillegg til å være en sterk teknologileverandør til industri og næringsliv, bidrar vi til løsninger på samfunnsutfordringene innenfor helse, omsorg og velferd, verdige arbeidsforhold, et bærekraftig og konkurransedyktig næringsliv, et bærekraftig og effektivt og sikkert transportsystem og klima og miljø.

Forskningsinstituttet har 235 medarbeidere fordelt på seks fagavdelinger: Anvendt økonomi, Helse, Medisinsk teknologi, Sikkerhet, Teknologiledelse og Transportforskning.

Deler av instituttet driver forskning innenfor den samfunnsvitenskapelige arenaen, og leverer egen rapport. 1/4 av medarbeiderne arbeider innen den samfunnsvitenskapelige arenaen og 3/4 innen den teknisk-industrielle.

Vår helhetlige forståelse av menneske, teknologi, organisasjon, økonomi og sikkerhet gir oss generisk kompetanse rettet mot industri, tjenesteytende næringer og offentlig sektor. Samtidig driver vi forskning, utvikling og rådgivning rettet mot spesifikke bransjer som energisektoren, helsesektoren og transportsektoren. Vi har et omfattende internasjonalt forskningssamarbeid, både innenfor EUs programmer og i verden forøvrig.

Instituttets sentrale områder er:

- forskning og utvikling av teknologiledelse i et MTO-perspektiv i næringsliv og offentlig sektor
- organisering av arbeid og næringsliv med fokus på verdiskaping innenfor tradisjonell produksjon og tjenesteproduksjon

- forskning på innovasjon for å bidra til gode løsninger og økt konkurransevne
- kompetanse om hvordan risiko kan vurderes, overvåkes og håndteres
- forskning på framtidens transportsystemer, der målet er sikker, effektiv og miljøvennlig transport
- helseforskning knyttet til medisinsk teknologi, helse- og omsorgstjenester, sykehusplanlegging, forebyggende helsearbeid, arbeid og helse og globale helseutfordringer

Viktige hendelser i 2011

- Et nasjonalt kompetansesenter for ultralyd og bildeveiledet behandling er etablert i samarbeid mellom SINTEF, St Olavs Hospital og NTNU.
- Vi har i samarbeid med Statoil og GDF Suez utviklet beslutningsstøttesystemer for operasjonell drift av LNG-flåter, som setter aktørene i stand til å levere større volumer og til mer profitable markeder.
- Gjennom WiseCar har vi utviklet modeller for intelligente førerstøttesystemer for sikker og effektiv trafikk.

Bruk av grunnbevilgningen

Av Stiftelsen SINTEFs totale grunnbevilgning til teknisk-industriell forskning for 2011 disponerte SINTEF Teknologi og samfunn 15,187 mill kroner.

Instituttet har fordelt grunnbevilgningen til å styrke og utvikle forskning på strategiske satsingsområder ut fra kriteriene: Svare på store samfunnsutfordringer, Styrke forskningsområder som har markedsmuligheter, Bli internasjonal faglig fremragende, Forsknings samarbeid med andre fremragende miljøer, Teknologiutvikling i et MTO-perspektiv, Ta i bruk nye teknologiske løsninger i offentlig sektor, Teknologioverføring mellom industri og tjenesteytende sektor og Økt publisering.

Grunnbevilgningen ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- | | | |
|---|----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 6,7 MNOK | (44 %) |
| • Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt | 4,1 MNOK | (27 %) |
| • Nettverksbygging og kompetanseutvikling | 4,4 MNOK | (29 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
FME og SFI deltagelse	2006-2014	3,2 MNOK
Jernbaneforskning	2010-2011	0,3 MNOK
Helseforskning	2008-2012	1,9 MNOK
Gassteknisk senter	2005-2011	0,4 MNOK
Konsernsatsinger	2009-2014	0,9 MNOK

«FME og SFI» - Instituttet bruker deler av grunnbevilgningen til å styrke deltakelsen i tre store strategiske satsinger: FME CenSes – Samfunnsfaglig energiforskning, SFI Medical Imaging Laboratory og SFI Norman – Norwegian Manufacturing Future. Les mer om satsingene på Forskningsrådets nettsider.

«Jernbaneforskning» - Målet var å etablere et kunnskapssenter for jernbaneforskning ved SINTEF. Kartlegging og etablering av de industrielle relasjonene for å få til en arena for kunnskapsformidling og kunnskapsutvikling mot norske jernbaneaktører ble fullført i 2011. En søknad mot Transnova som skal

gi et finansielt løft for å realisere et slikt kunnskapssenter, er fullført i løpet av året. Søknaden behandles våren 2012.

«Helseforskning» - Instituttet vil styrke kompetansen innenfor velferdsteknologi og samhandling i helsesektoren gjennom satsingene på: Arbeidsliv, helse og sikkerhet, Velferdsteknologi og sikkerhet, Samhandling i helsesektoren og Behovsdrevet innovasjon i helsesektoren.

«Gassteknisk senter» - Senteret utforsker og utnytter tverrfaglig forskning basert på NTNUs og SINTEFS brede kompetanse gjennom hele verdikjeden fra energikilde til sluttbrukeren.

«Konsernsatsinger» - Instituttet deltar i tre av SINTEFs konsernsatsinger: Bio-film, X-ray detectors for the future og Medical Action.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

I 2011 har instituttet brukt midler på følgende tema: Fremtidens high-tech vareproduksjon - Metodeutvikling og integrering av samfunnsøkonomisk og industriell økonomisk modellering i SINTEF - Rent vann, sikkerhet/mikrobiologi - Regional utvikling - Sosial teknologi – Target – Trafikksikkerhet.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Vår forskere bygger nasjonale og internasjonale nettverk gjennom faglig samarbeid med forskningsinstitutter, industri og myndigheter. Samarbeidet omfatter både direkte prosjektsamarbeid og gjennomføring av større felles satsinger for å skaffe forskningsbasert kunnskap for å kunne møte samfunnsutfordringene innenfor våre fagområder. Vi har et tett forskningssamarbeid med NTNU, særlig gjennom GEMINI-sentrene, SFI-ene og andre langsiktige satsinger. På flere av våre områder styrker vi samarbeidet med tilsvarende forskningsmiljøer i Norden og Europa, og deltar aktivt i å bygge EUs teknologiplattform. Utenfor EU styrker vi spesielt det lange forskningssamarbeidet med universiteter i Sør-Afrika.

Internasjonalt samarbeid

SFI Norman arrangerte den internasjonale fagkonferansen MITIP 2011 i Trondheim i juni, der seksti forskere fra 16 land presenterte sine resultater. Gjennom flere EU-prosjekter, nasjonalt kompetansesenter for ultralyd og bildeveiledet behandling og SFI Medical Imaging Laboratory er det et utstrakt samarbeid med flere internasjonale forskningsmiljøer, blant annet i Nederland og Tyskland. Flere gjesteforskere fra andre land har hatt opphold i vårt forskningsmiljø.

Faglige høydepunkter

Ideell fabrikk

SINTEF har en felles drøm med andre sentrale aktører i norsk industri om å skape framtidens ideelle fabrikk for høyteknologisk og kunnskapsintensiv produksjon i Norge. Norges konkurransefortrinn skal sikres og utvikles gjennom ny praksis i samspillet menneske, teknologi og organisasjon.

Ideell fabrikk har sammen med bedriftspartnerne utviklet åtte karakteristikk for produksjonslinjer: (1) Organisatorisk utnyttelse av teknologi, (2) Flytorientert produksjon og organisasjon, (3) Attraktiv for de attraktive, (4) Rask innovasjon i produksjon, (5) Individuell dokumentasjon av standardiserte produkter, (6) Kunnskaps organisert, (7) Integrert leverandørkjede og (8) Driftsnær teknologiledelse. Modellen beskriver et generisk produksjonssystem som baserer seg på to sentrale kjerneelementer, teknologi i verdensklasse og et velutviklet produksjonssystem. For bedriftene som har vært med innebærer det nye perspektiver på det totale samspillet mellom teknologi og ledelse og organisering. Bedriftene har gradvis blitt mer flyt- og kunnskapsorganiserte gjennom ulike teambaserte strukturer. Dette har økt arbeidets attraktivitet og bidratt til økt involvering og ansvarliggjøring av medarbeiderne. Prosjektet har tydeliggjort at en leveranse består like mye av dokumentasjon av produktet som selve produktet. Dette har resultert i en bedre og mer robust produksjon av all dokumentasjon som skal være med i leveransen. Kompetansebygging, flytting på utstyr og maskiner og økt robusthet på prosessering har bidratt til bedre utnyttelse av bedriftenes teknologi. Partnere er Kongsberg Defence and Aerospace, Volvo Aero og SINTEF.

LNG Shipping

LNG Shipping har bidratt til å utvikle beslutningsstøttesystemer for operasjonell drift av LNG-flåter, samt analyseverktøy for strategisk utvikling av LNG-verdikjeder globalt. Forskningen har gitt resultater som setter aktørene i stand til å levere større volumer og til mer profitable markeder.

Den operasjonelle modellen (LNG Scheduler/Invent) for økonomisk optimering i LNG-verdikjeden har en planhorisont på ett år. Vi har utviklet et modellapparat som produserer resultater raskt, og som er økonomisk svært gunstige i forhold til dagens industristandard innen LNG-planlegging.

Vi har også utviklet strategisk analyseverktøy som heter LNG Planner. Det forventes at denne type modellapparater kan ha en viktig rolle å spille for valg av utbyggingsløsninger i Nordområdene for perspektiver rundt nye gassfunn. Partnere i prosjektet har vært Statoil og det fransk-belgiske selskapet GDF Suez.

Bildeveiledet behandling

Langsiktig tverrfaglig samarbeid innen ultralyd og bildeveiledet behandling mellom SINTEF, St Olavs Hospital og NTNU har resultert i at Helse og omsorgsdepartementet etablerte et nytt Nasjonal Kompetansesenter for ultralyd og bildeveiledet behandling med oppstart januar 2012. Senteret er en videreføring av et veletablert langsiktig samarbeid med formål å utvikle og spre kompetanse som bedrer minimal-invasiv behandling av pasienter med kreft og kardiovaskulære lidelser. Miljøet er med i flere relevante EU-prosjekter, inklusive Marie Curie Training Network IIIOS og FUSIMO. En videre utvikling i bruk av ultralyd i kombinasjon med nanopartikler/nanoteknologi for å bedre diagnostikk og behandling realiseres gjennom konsernsatsningen Medical Action. Miljøet benytter Fremtidens Operasjons Rom (FOR) som infrastruktur for den kliniske og medisinske-teknologiske forskningsaktiviteten. FOR ved St Olavs Hospital/NTNU er i dag, sammen med Intervensjonssenteret ved Oslo Universitetssykehus, på det nasjonale veikartet for forskningsinfrastrukturer gjennom NorMIT (Norwegian Centre for Minimally invasive Image guided Therapy and Medical Technologies).

4.9 SINTEF Energi

Nettsted: www.sintef.no

Nøkkeltall 2011 sammenliknet med 2010					
Økonomi	2011		2010		
	Mill. krone	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter	404,2		401,3		
Grunnbevilgning	17,5	4,3	12,7	3,2	
Strategiske inst.progr. - SIP			3,5	0,9	
Forvaltningsoppdg./bidragsinnt	26,7	6,6	26,5	6,6	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	182,5	45,2	170,2	42,4	
Andre driftsinntekter/oppdrag					
Næringslivet	115,2	28,5	113,2	28,2	
Utlandet	44,0	10,9	60,9	15,2	
Offentlig forvaltning	16,9	4,2	14,3	3,6	
Andre oppdrag	0,0	0,0	0,0	0,0	
Driftsresultat	30,2	7,5	40,7	10,1	
Egenkapital	334,0	62,7	304,0	57,9	
Ansatte					
Årsverk totalt					206 203
Årsverk forskere					162 164
Herav kvinner					37 35
Andel forskerårsv. (%)					79 81
Antall ansatte med doktorgrad					85 82
Forskeravgang pr. forskerårsverk					0,10 0,09
Innovasjonsresultater					
Antall patentsøknader					2 0
Lisensinntekter (mill. kr)					1,4 0,6
Antall nye bedriftsetableringer					0 0
Publisering/rapportering					
Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk					0,88 0,52
Antall rapporter til oppdragsgivere					89 97
Forskerutdanning					
Antall doktorgradskandidater					108 63
Herav kvinner					26 15

SINTEF Energi selger forskningsbaserte løsninger og tjenester som har potensial for stor verdiskaping hos kyndene. SINTEF Energi er et allmenntilgjengelig forskningsinstitutt, som gjennom forskning og utvikling samt utredning og informasjon vedrørende produksjon, omforming, overføring/distribusjon og sluttbruk av energi, samt industrielle termiske prosesser og produkter, skal fremme utviklingen innenfor næringsliv og forvaltning. Instituttet skal virke for helhetssyn og nye initiativ nasjonalt og internasjonalt.

SINTEF Energi er en del av SINTEF konsernet, og virksomheten skal koordineres med beslektet virksomhet innen konsernet for øvrig og i samsvar med konsernets mål og strategi. Instituttet samarbeider nært med NTNU.

SINTEF Energi har seks fagavdelinger: Elkraftsystemer, Energisystemer, Elkraftteknologi, Energibruk, Termisk energi og Gassteknologi.

Instituttet utvikler løsninger knyttet til kraftproduksjon og omforming, overføring og distribusjon, samt effektiv sluttbruk av energi onshore og offshore samt subsea. Vi arbeider med alt fra innemiljø og energibruk i bygninger til gassteknologi, forbrenning, bioenergi, CO₂ fangst og -transport, miljøvirkninger, kuldeteknikk samt termisk prosessering av næringsmidler.

Instituttets sterke faglige posisjon, som er skapt blant annet gjennom realiseringen av Stortingets klimaforlik, er et godt utgangspunkt for å plassere instituttets forskningsmiljø blant de fremste innen europeisk energiforskning.

Viktige hendelser i 2011

- Det nordiske senteret for CCS, NORDICCS, ble startet opp i 2011. Senteret er finansiert av Toppforskningsinitiativet, som er en nordisk satsing på klima, miljø og energi. Senteret ledes av SINTEF Energi.

- Energi21 la frem en revidert strategi i 2011. SINTEF Energi AS har deltatt aktivt i etablering av innsatsgrupper og lagt ned betydelig arbeid i utarbeidelse av innsatsgruppens strategiske rapporter.
- Instituttet har et lite, men verdensledende miljø innen superledning som ble tildelt den svært prestisjefylte prisen EARTOs Innovation Award i 2011 knyttet til en tidlig industrielle anvendelsen av denne teknologien.

Bruk av grunnbevilgningen

SINTEF Energi ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 17,511 mill. kroner for 2011.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- | | | |
|---|----------|--------|
| • Strategiske instituttsatsinger | 6,0 MNOK | (34 %) |
| • Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt | 2,0 MNOK | (11 %) |
| • Nettverksbygging og kompetanseutvikling | 9,5 MNOK | (54 %) |

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Smartgrids	2010 – 2013	3,0 MNOK
Effektiv energibruk	2010 – 2013	3,0 MNOK

«Smartgrids» - Forskningen skal lede til et elektrisk energisystem for en lavkarbon fremtid. Dette betyr et kraftsystem som evner å integrere fornybar kraftproduksjon, legge til rette for energieffektivisering og reduksjon av klimagassutslipp.

«Effektiv energibruk» - Forskningen har fokus på landbasert industri. Generelt er målet å redusere energibruk per produsert enhet og å gjenvinne større deler av den energien som i dag går tapt til luft og kjølevann. Samtidig som det er viktig å produsere med reduserte utslipp av klimagasser og reduksjon av annen miljøpåvirkning.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

I 2011 ble midlene disponert innenfor de to aktivitetene «Insulation materials for HVDC» og «Thermal properties of transformers».

Utviklingen av framtidens elektriske transmisjonsnett vil kreve høyere spenningsnivå enn i dagens nett. For transport av elektrisk energi over lange avstander gir høyspenning likestrøm (HVDC) lavere tap enn høyspenning vekselstrøm (HVAC). HVDC er svært attraktivt for undersjøiske kabler lenger enn 70 km, og er derfor viktig for elektrifisering av oljeplattformer, tilknytning av fornybar energi til havs (vindparker etc.), og forbedring av nettet mot Europa (leveranse av balansekraft). Realisering av HVDC nett vil kreve utvikling, testing og demonstrasjon av høyspenningskomponenter (kabelsystem, transformatorer, brytere osv...) som kan operere med tilstrekkelig pålitelighet og effektivitet i nettet – med likestrøm og ved høye spenningsnivå.

I relasjon til framtidens elektrisitetsnett søker man også å kunne utnytte eksisterende infrastruktur optimalt. Transformatorene i nettet er robuste enheter som er designet for en gitt levetid (typisk 30 – 40 år), men som ved optimal drift vil kunne doble levetiden. Studier av temperaturfordeling i oljefylte

transformatorer gir konkrete kriterier for hvordan transformatorene kan driftes optimalt (kartlegge lokalisering av soner med høy temperatur som begrenser levetiden) og utnyttes best mulig. I SINTEF Energi har vi utviklet et modelleringsverktøy som kan beregne denne temperaturofordelingen bedre som da vil kunne bidra til bedre pålitelighet og mer sikker strømforsyning i nettet på sikt.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Midlene er bl.a. brukt til kompetansebyggende tiltak på områdene nettintegrasjon for offshore vindkraft, undervanns kraftforsyning og bioenergi med karbonfangst. En medarbeider har fått midler til kompetansebygging ved Brunel University i London.

I tillegg er det brukt midler til nettverksbygging innen temaene vindkraft, undervanns kraftforsyning, bioenergi, CO₂-håndtering og energieffektivisering.

Internasjonalt samarbeid

Instituttet har prioritert å tilrettelegge for økt internasjonalisering innenfor områdene vindkraft, balansering av fornybar energi, bioenergi, CO₂-håndtering og gassteknologi. Samarbeidet med verdensledende forskningsmiljøer i Europa, USA og Japan er videreutviklet.

Faglige høydepunkter

Smarte nett og leveringskvalitet

Fremtidens elektriske kraftsystem vil i større grad enn i dag bruke måleverdier til planlegging, drift og vedlikehold. Det stiller krav til instrumentene som skal innhente disse måleverdiene, og til pålitelige systemer som kan håndtere datamengdene. Gjennom forskningsprosjektet Power Quality Management bidro vi i fjor til økt forståelse for hvordan måleverdier av strøm og spenning kan utnyttes på en bedre måte. Prosjektet resulterte også i en prototype av et lavkostnads måleinstrument og et verktøy for automatisk gjenkjenning av ulike forstyrrelser i kraftnettet.

Neste generasjon ildsteder

Bruken av ved til oppvarming utgjør halvparten av biomassebruken i Norge. I følge Bioenergi strategien skal bruken av biomasse fordobles innen 2020, og vedfyrte ildsteder er den viktigste bidragsyteren for å nå målet. I 2011 jobbet vi med neste generasjons ildsteder og det med gode resultater: Dagens vedovner har i løpet av få år redusert partikkelutslippene med over 75 prosent og økt virkningsgraden fra 35 prosent til 75 prosent. Nå leder vi flere forskningsprosjekter hvor ildstedsbransjen deltar. Målet er å utvikle ildsteder som gir lavere, men jevnere varme og reduserer partikkelutslippene ytterligere.

Ny generasjon induksjonsovner

I fjor ble forskerne Magne Runde og Niklas Magnusson tildelt EARTOs innovasjonspris. Prisen fikk de for sitt arbeid med superledende materialer som leder strøm helt uten motstand. Utviklingen av superlederen er gjort i samarbeid med Zenergy Power GmbH i Tyskland og resultatet er en ny generasjon induksjonsovner som anvender høytemperatur superledning. Ovnene brukes til oppvarming av aluminiums emner som kan presses til profiler som benyttes i

produkter som lysarmaturer og vindusrammer. Konseptet kan gi årlige millionbesparelser for produsenter av aluminiumprofiler.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er mann
- Styret har 6 medlemmer hvorav 3 kvinner dvs. 50 %.
- Instituttledelsen består av 12 personer hvorav 5 kvinner dvs. 42 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 30 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 23 %.

SINTEF Energis likestillingsarbeid er forankret i SINTEFs konsernledelsen. Gjennom personalpolitikken og personal administrative rutiner oppfylles kravene i likestillings-loven. Selskapet tilstreber å øke kvinneandelen ved rekruttering og legger planer for utvikling av kvinnelige seniorforskere. Instituttet har en fleksibel praksis når det gjelder arbeidstid og velferdsordninger. SINTEF Energi bidrar til drift av barnehager gjennom Aurora-stiftelsen.

SINTEF Energi imøtekommer behovene til ansatte med særlige behov for tilrettelegging, inklusive adkomst. Instituttet er godkjent som IA- bedrift, og har et godt samarbeid med NAV.

Anonyme arbeidsmiljøundersøkelser som gjøres annethvert år, måler og viser at ansatte oppfatter at likestillingsarbeidet ved instituttet blir godt ivaretatt og at det er lik mulighet for kvinner og menn. En intern undersøkelse foretatt i SINTEF i 2008 slo fast at kvinner og menn har likelønn ved instituttet. Lønn og arbeidsvilkår er fastsatt etter forhandlinger og drøftinger med tillitsvalgte innenfor de respektive arbeidstakerorganisasjonene. SINTEF Energi er tilsluttet overenskomstene NHO har med Tekna, NITO og NTL.

vil kunne støtte mange av de områdene som det pekes på i den nye OG21-strategien i årene som kommer.

- I regjeringens statsbudsjett for 2012 er det signalisert at man vil starte arbeidet med å undersøke grunnlaget for etablering av to nye sentre på henholdsvis økt olje og gass produksjon (IOR) og et for arktisk olje og gass teknologi. Instituttet startet allerede i 2011 arbeidet med å etablere et nasjonalt landslag spesielt innenfor IOR som har blitt godt mottatt hos både industrien og i politiske miljøer.
- I løpet av 2011 ble det gjort en rekke nye og til dels svært overraskende funn på norsk sokkel (Havis og Johan Schjeldrup). Dette har ført til en betydelig vitamininnsprøytning i næringen og forventes å gi positive utviklingsmuligheter for instituttet.

Bruk av grunnbevilgningen

SINTEF Petroleumsforskning ble tildelt grunnbevilgningen på til sammen 13,879 mill. kroner for 2011.

Bevilgningen har blitt brukt i henhold til de hovedregler som er fastlagt i de overordnede retningslinjene. Instituttledelsen har, som tidligere år, fordelt grunnbevilgningen på de enkelte fagavdelingene ved instituttet for å videreutvikle instituttets strategiske ansvarsområde, kompetansebygging og publisering.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- Strategiske instituttsatsinger 6,0 MNOK (43 %)
- Forprosjekter/idéutviklingsprosjekt 3,5 MNOK (25 %)
- Nettverksbygging og kompetanseutvikling 4,4 MNOK (32 %)

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Gas Shale Exploration	2011-2013	4,0 MNOK
Index Methode Development	2011-2012	1,0 MNOK
Weel Transfer Function	2011-2012	1,0 MNOK

«Gas Shale Exploration» - Hovedmålet er å videreutvikle instituttets kompetansebase til også omfatte leting etter såkalte "sweet spots" i gas shale forekomster. Prosjektet skal bidra til å styrke instituttets omsetning internasjonalt på et område der vi har verdensledende kompetanse.

«Index Methode Development» - Målet er å forenkle beskrivelsen av en oljes tendens til å danne hydratplugg i rørledninger.

«Weel Transfer Function» - Målet er å etablere korrelasjoner mellom kontinuerlige hjulsimulatorer og vanlige flerfasesløyfer.

De to sistnevnte satsingene er sentrale for å utvikle det nasjonale og internasjonale markedet for flerfaselaboratoriet på Tiller hvor SINTEF har investert i overkant av 85 mill. kroner.

Forprosjekter/idéutviklingsprosjekter

I 2011 ble midlene hovedsakelig disponert innfor følgende tre områder; Flow Assurance, Seismisk avbildning og Plugging av brønner.

Flow Assurance er en kritisk faktor for å lykkes med flerfasestrømning over lange avstander og er et av satsingsområdene for instituttet. I 2011 har vi kjørt tre prosjekter på henholdsvis *Hydratpluggproduksjon*, *Multiple Path Traversing Gamma* og *Low Liquid Loading*.

Prosjektet *Hydratpluggproduksjon* har hatt som målsetting å lage en realistisk hydratplugg under kontrollerte betingelser i laboratoriet og lyktes med det. Denne kunnskapen blir nå videreført i et industriprosjekt der man skal se på bruken av direkte elektrisk oppvarming (DEH) for å smelte hydratplugg. I prosjektet *Multiple Path Traversing Gamma* har vi sett på henholdsvis instrumentering for å frembringe tvernsnittdata fra flerfasestrømning generelt og ved lav væskeproduksjon spesielt. I prosjektet *Low liquid Loading* har vi sett på mekanismer som fører til lokal væskeoppbygging i lavpunkter i transportledninger knyttet til felt med lav væskeproduksjon. Begge disse prosjektene vil bli videreført i et planlagt stort prosjekt rettet mot Shtokman-utbyggingen.

Med utgangspunkt i vårt ledende formasjonsfysikk- og geofysikkmiljø har vi utført to prosjekter; *Lydhastighet ved seismisk frekvens og videreutvikling av seismiske programvare*. Vi har over flere år jobbet med å kunne måle lydshastigheter ved seismiske frekvenser. Dette er et krevende laboratoriearbeid og hovedutfordringen ligger i at størrelsen på en laboratorieprøve er langt mindre enn den akustiske bølgelengden. Prosjektet har gjort betydelige framskritt i 2011. Bland annet kunnskap fra dette prosjektet er videreført i «*Videreutvikling av seismisk programvare (TIGER)*» som er en av verdens raskeste programvare for seismisk inversjon.

I tilknytning til permanent plugging av produksjonsbrønner så vel som CO₂ injeksjonsbrønner har det vært reist spørsmål ved den langsiktige tettingen. I prosjektet «*Well Cement*» har målsetningen vært å evaluere muligheten for lekkasje i CO₂ injeksjonsbrønner spesielt. I den eksperimentelle delen av prosjektet er laboriemodeller av sementerte borehull både i skifer og sandstein studert under *in situ* betingelser for å studere stabilitet og oppsprekking.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Midlene har i stor grad vært benyttet til publiseringer i journaler og deltagelse på fagkonferanser innenfor områdene CO₂-håndtering (lagring), bergfysikk/geofysikk, bassengmodellering og flerfase/flow assurance.

Internasjonalt samarbeid

Instituttet prioriterer internasjonalt samarbeid, men denne virksomheten har i 2011 vært finansiert av andre kilder enn basisbevilgningen.

Faglige høydepunkter

Lavsalinitets-vannflømming

Som del av en pågående studie for et oljeselskap er det gjennomført kjerneflømmingsforsøk med lavsalinitetsvann. Hensikten var å kvantifisere mulig

ekstra oljeutvinning med lavsalinitets vanninjeksjon i forhold til injeksjon av sjøvann.

Både laboratorie- og feltforsøk indikerer at lavsalinitets vanninjeksjon i sandsteinsreservoarer i noen tilfeller kan gi en betydelig økning i oljeutvinning sammenlignet med injeksjon av sjøvann, som har vært det mest vanlige på norsk sokkel til nå. Mekanismene bak den økte oljeutvinningen og begrensingene for metoden er ikke forstått i særlig grad, og gjennomførbarheten for metoden ser ut til å være spesifikk til det enkelte stein-fluid-system. Laboratorieforsøk med kjerneflømming står derfor sentralt i vurderingen.

SINTEF Petroleumsforskning har evaluert lavsalinitets vannflømming med bruk av kjernemateriale fra flere norske oljefelt (Snorre, Heidrun, Norne, Brage).

Arktis/Barentshavet

I begynnelsen av 2011 avsluttet vi et stort tverrfaglig forskningsprosjekt om utvikling av metoder som predikerer forsegling og lekkasje av takbergarter. Lekkasje av takbergarter er en viktig problemstilling i store deler av Barentshavet pga. den enorme hevingen og erosjon.

I forbindelse med prosjektet ble det gjennomført trykkmodellering for bedre å karakterisere sammenhengen mellom begravning og heving samt resulterende trykkvariasjoner og lekkasje i reservoarer. I tillegg har vi veiledet et mastergradsprosjekt som kvantifiserte effekten av forskjellige erosjonstykkelser på petroleumssystemet i Hammerfestbassenget. Prosjektet ble støttet med geologiske/geofysiske data fra industrien. Studien analyserte påvirkning av erosjon på hydrokarbon migrasjon og det ble testet og flere scenarier med og uten overtrykk pga. lekkasje og etterfølgende trykkavlastning ble sammenliknet. Resultater fra trykk og migrasjonssimulasjoner ble analysert mht. dagens olje-gas fordelinger i Hammerfestbassenget og genererte stor interesse på 3P Arctic konferansen i Halifax, Canada i september 2011.

eControl

Prosjektet "eControl" ble avsluttet med en vellykket test i mai 2011. Bakgrunnen for prosjektet er erkjennelsen av at det ikke lenger finnes "easy oil". Det bores i dag på dypt og ultradypt vann, noe som gir økte utfordringer for både for mennesker og utstyr. For å kunne ivareta sikkerhet for mennesker, miljø og verdier på en tilfredsstillende måte har det i de senere år blitt økt fokus på automatisering av boreprosesser. I eControl-prosjektet har hovedfokus vært å integrere brønndata og utstyr operert av borer ("driller") for å oppnå økt sikkerhet via automatisering. Data samles inn i sann tid og anvendes i komplekse modeller og beregninger. Resultatene fra disse beregningene mates til maskiner som kontrolleres og opereres av borer i tilknytning til forskjellige boreprosesser. På denne måten er det mulig å automatisere boreprosesser, samt varsle borer dersom spesielle situasjoner skulle inntreffe. Prosjektet har blitt gjennomført sammen med Aker Solutions og med Statoil som kunde.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er kvinne.
- Styret har 10 medlemmer hvorav 2 kvinner dvs. 25 %.

- Instituttledelsen består av 8 personer hvorav 3 kvinner dvs. 38 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 32 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 25 %.

Selskapet arbeider aktivt for fremme av likestilling og mangfold i bedriften. Selskapet har, som de øvrige enhetene i SINTEF, en personalpolitikk preget av ivaretagelse, respekt og verdsetting av mangfold og forskjellighet.

SINTEF Petroleumsforskning AS rekrutterer medarbeidere i et globalt arbeidsmarked og andelen med utenlandsk bakgrunn er på 25 %. Det er iverksatt spesielle ordninger for å sikre en god integrering av utenlandske medarbeidere og deres familier. Samtlige stillinger lyses ut på norsk og engelsk og selskapet har innført tospråklig introduksjonsprogram, arbeidsmiljøundersøkelse, styringssystem og annen sentral informasjon på bedriftens intranett.

Innenfor skipssegmentet er de sentrale arbeidsområdene utvikling og verifisering av ulike skipskonsepter/-typer. De unike laboratoriene benyttes til verifisering av skipsegenskaper i alle sjøforhold og farvann. Utvikling av moderne skipstyper innebærer store teknologiske utfordringer. Sammen med industrien og NTNU drives en langsiktig utvikling av kompetanse, metoder og teknologi innenfor områdene framdrift, sjøbelastninger, styring og posisjonering. MARINTEK har god kompetanse på gassanvendelser og er et ledende miljø på vurdering av LNG til skipsanvendelser, herunder framdrift av skip. Bærekraftig skipsfart er derfor et satsingsområde med høy fokus de nærmeste årene. Vår kunnskaper om intermodale logistikk kjeder, kombinert med kunnskaper om behovet for effektiv informasjonsflyt og beslutningsstøtte for å utvikle morgendagens logistikk-løsninger støtter opp om denne satsingen.

Viktige hendelser i 2011

- Som et ledd i arbeidet med realisering av det nasjonale kunnskapssenteret for havromsteknologi, Ocean Space Centre, ble konseptvalgutredningen(KVU) overlevert Nærings- og handelsdepartementet i september 2011. Kunnskapssenteret inngår som en del av den nasjonale kunnskaps- og innovasjonsinfrastruktur knyttet til havrommet. Målsetninger for senteret er å utdanne fremtidens spesialister innenfor havromsteknologi, å sikre næringsliv og myndigheter tilgang til ledende kompetanse og infrastruktur knyttet til høsting og forvaltning av havrommet, å bidra til effektiv utnyttelse av nasjonal kompetanse og økt kunnskap gjennom samarbeid med norske og utenlandske institusjoner og virksomheter samt aktivt medvirke til økt innovasjonstakt innen havromsteknologi.
- MARINTEK har over lang tid ledet an i FoU knyttet til LNG som drivstoff, og har i samarbeid med norsk maritim industri og norske rederier arbeidet målrettet for mer miljøvennlige og energieffektive skip. Forsknings sjef Per Magne Einang ved MARINTEK ble i mai 2011 tildelt en nasjonal hederspris på Gasskonferansen i Bergen. I juryens begrunnelse het det at Einang fikk prisen "for sitt lange og omfattende pionerarbeid innen utvikling av løsninger for anvendelse av naturgass som drivstoff til transportsektoren i Norge og internasjonalt."

Bruk av grunnbevilgningen

MARINTEK ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 15,029 mill. kroner for 2011.

Basisbevilgningen brukes til å følge opp MARINTEKs strategi i forhold til metodeutvikling, faglig utvikling og satsing, laboratorieutvikling, nettverksbygging samt økt publiseringsvirksomhet. Midlene fordeles etter en søknadsprosess og ut i fra ønsket måloppnåelse i forhold til MARINTEKs strategi. Prosjektene tildeles normalt for ett år av gangen, men enkelte prosjekter er identifisert til å ha et potensial ut over ett år. Prosjektene rapporteres periodisk til ledergruppen.

Grunnbevilgningsmidlene ble i 2011 fordelt på hovedformål som følger:

- Strategiske instituttsatsinger 7,3 MNOK (48 %)
- Forprosjekter/idéutviklingsprosjekt 4,2 MNOK (28 %)
- Nettverksbygging og kompetanseutvikling 3,5 MNOK (24 %)

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
MARINTEKs medvirkning i SFF «CESOS»	2002-2012	3,2 MNOK
Basis hydromekanikk	2010-2012	3,1 MNOK
Konsernsatsinger	2008-2012	1,3 MNOK

«CESOS-SFF Ships and Offshore Structures» - MARINTEK er partner i denne SFF og samarbeider om løpende forskningsaktiviteter. Videre benyttes våre laboratorier i verifikasjon og studier av oppgaver som forskere ved CeSOS gjennomfører. Samarbeidet muliggjør også for en samproduksjon i forbindelse med publikasjoner.

«Basis hydromekanikk» - Satsingen er en videreføring av SIP-en som utviklet grunnlaget for en helt ny generasjon 3-D potensialteori programvare, MULDIF-2. Forventet økt aktivitet i fremtiden innen fornybar vindenergi har satt søkelyset på metoder og verktøy for analyser av konstruksjoner på endelig og grunt vann. Prosjektet har sett nærmere på de spesielle fenomenene som slike konstruksjoner utsettes for. Strategi prosjektet innenfor CFD ble i 2011 videreført som en integrert del av basis hydrodynamikk. I tillegg til utvikling av CFD i forbindelse med grunt vann effekter har man i år også testet bruken av OpenFOAM til beregning av skipsmotstand, gjennom benchmarking mot kommersielle koder STAR-CCM+ og FINE/Marine.

«Konsernsatsinger» - MARINTEK deltar i to av Stiftelsens konsernsatsinger. Disse er «Software as a Service» (SiSAS) og "Smoothed Particle Hydrodynamics" (SPH). Formålet med SiSAS er å gjøre det enklere og mer profesjonelt å utvikle fagbasert programvare i SINTEF. Formålet med SPH-prosjektet er å utvikle neste generasjon numeriske simuleringsverktøy for brukt av flere engineeringsmiljøer.

Forprosjekter/idéutviklingsprosjekter

Det er i 2011 startet opp prosjekter innen Havenergi, Ageing Mgm (Aldrende infrastruktur) og Arktisk. Hovedmålet innenfor Havenergi, som innbefatter Offshore vind, havstrøm-, bølge- og tidevannskraft er å utarbeide en bærekraftig, langsiktig strategi og koordinere en plan som skal bidra til realisering av politiske mål. Innen Ageing Mgm er ambisjonen å etablere et bredt tverrfaglig forskningsprosjekt som vil fokusere på forhold knyttet til at mange olje- og gassinstallasjoner blir nødt til å operere langt utover sin designlevetid og hvor en samtidig skal opprettholde produksjonskapasitet og sikre nødvendige sikkerhetsnivåer. Innenfor Arktisk har fokus vært på transport- og logistikkoperasjoner, komplekse marine operasjoner i kaldklimaområder, nødoperasjoner (søk og redning, nød-slep), infrastruktur, is og –problematikk.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Internasjonal deltakelse i faglige fora som ITTC, ISSC, mfl.. Foraene har som formål å etablere faglige standarder innenfor sine områder som bidrar til å kunne

sammenlikne ulike miljøers testresultater og konklusjoner. Midler er brukt til skriving av papers; herunder presentasjon av papers på internasjonale konferanser.

Det er også gjennomført kompetansebygging innenfor faglige tema som; slanke marine konstruksjoner, innføring i software moduler, VOC, utvikling av teknologi for mer energieffektive og miljøvennlige fremdriftssystem for skip, samt økt forståelse for sammenhengen mellom bevegelser og krefter for en flyende enhet(FPSO, Drilling rigg) og borestrengens oppførsel i borehullet.

Av forbedringsprosjekter som er gjennomført nevnes prosessforbedring for skipsprosjekter, utvikling av nye metoder for testing av rør, samt utvikling av en informasjonsarkitektur for enklere innsamling og bruk av data som skal gi bedre forutsetninger for samhandling i MARINTEK.

Internasjonalt samarbeid

MARINTEK finansierer deler av en stilling for Innovasjon Norge i Singapore. Formålet er å skape tettere relasjon med det akademiske FoU miljøet samt offentlige og private aktører i regionen.

I tillegg til internasjonal deltakelse i faglige fora som ITTC, ISSC, mfl. bidrar alle de strategiske instituttsatsingene til økt faglige samvirke og til relasjonsbygging.

Faglige høydepunkter

Flytende produksjonssystemer for ekstreme værforhold i Norskehavet

Forankring på flytende produksjonssystemer har vært et sentralt forskningstema for MARINTEK i 2011. Ved ekstreme værforhold utsettes ankerlinene for store påkjenninger og det har vært tilfeller der man har fått brudd i en eller flere ankerliner i løpet av kraftige stormer. Det indikerer at usikkerheten i forbindelse med numeriske analyser som utføres i design av i ankerliner er stor. Dette gjør det nødvendig å kalibrere numeriske modeller mot data fra modellforsøk for å kunne øke presisjonen i beregningene og få mer pålitelige resultater. MARINTEK har hatt betydelig aktivitet på dette området, både i forbindelse med design av nye konsepter, og for å etablere bedre modeller for eksisterende installasjoner. Det har også vært utført studier for å vurdere konsekvensen av brudd i en eller flere ankerliner. Såkalte virvelinduserte bevegelser, der strøm fører til fluktuerende bevegelser av flytere, har også vært et aktuelt tema. Det har vært kjørt flere forsøk både i slepetank og havbasseng for å studere dette fenomenet for ulike typer flytere.

Testing og verifikasjon av dynamiske kraftkabler

MARINTEK har opparbeidet seg lang erfaring med fullskala testing og verifikasjon av fleksible stigerør og kontrollkabler herunder også dynamiske kraftkabler. I 2009 testet MARINTEK verdens første dynamiske offshore til land, AC-kraftkabel. Kabelen er nå installert på Gjøa feltet i Nordsjøen. I 2011 gjennomførte MARINTEK en test av det som skal bli verdens lengste fleksible, dynamiske AC-kraftkabel når den er installert på Goliat feltet i Barentshavet. Kabelen er spesielt viktig av miljømessige hensyn da den vil redusere CO₂-utslippene fra plattformen med ca. 50 %. Den fleksible delen av kabelen, som henger mellom den flytende plattformen og sjøbunnen, vil bli utsatt for store belastninger fra strøm, bølger og bevegelser i plattformen. Fullskala testen simulerte belastningene det forventes at den mest utsatte delen av kabelen vil bli

påført i løpet av hele sin levetid på feltet. Dette setter store krav til utstyret som benyttes under testen. Testen ble utført i en av MARINTEKs avanserte rigger for fullskala testing over en periode på seks måneder.

Sikrere marine operasjoner i nordområdene

MARINTEK var prosjektleder for MarSafe North, som ble avsluttet i oktober 2011 og presenterte 27 konkrete anbefalinger for økt maritim sikkerhet i nordområdene. Målsetningen er å sikre at operasjoner i nordområdene i fremtiden har samme eller bedre sikkerhetsnivå enn virksomheten i Nordsjøen. Totalt 15 industribedrifter deltok i prosjektet, som var delfinansiert av Norges Forskningsråd gjennom MAROFF-programmet (BIP). For å sikre nok empiriske data for å kunne trekke konklusjoner, ble det gjennomført flere felttester blant annet knyttet til telekommunikasjonssystemenes dekning og egenskaper, studier av tilgjengelige teknologier og infrastrukturanalyser på Svalbard og studier av drivende isfjell. Resultatene fra MarSafe North blir implementert av det norske Kystverket, og flere av resultatene er tatt inn i 2011-versjonen av nøkkeldokumentet "Den norske los". I et parallelt prosjekt har MARINTEK utført studier av telekommunikasjonsmuligheter i nordområdene på oppdrag fra European Space Agency og Det norske romsenteret.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er mann.
- Styret har 9 medlemmer hvorav 3 kvinner dvs. 33 %.

MARINTEK har, som de øvrige enhetene i SINTEF, en personalpolitikk basert på gode prinsipper for likestilling. Denne bygger på at forholdet til hverandre skal være preget av ivaretagelse, respekt og verdsetting av mangfold og forskjellighet.

Arbeidsvilkår og lønn er fastsatt etter forhandlinger og drøftinger med tillitsvalgte. Kvinner blir vurdert på lik linje med menn. Vi følger opp og påser at likelønnsprinsipp praktiseres i MARINTEK. MARINTEK arbeider for å øke andelen kvinner blant forskere og ledere. Den forskjellen som finnes på kjønnsfordeling innenfor teknologisk utdanning gjenspeiles i MARINTEK.

Vi er bevisst på å rekruttere internasjonalt for å sikre tilgang på høyt kvalifisert personell og kontaktnett for internasjonal virksomhet. MARINTEK har godt integrerte medarbeidere fra 17 forskjellige land. For å sikre god ivaretagelse av utenlandske medarbeidere har vi i SINTEF etablert et integreringsprogram. Programmet tilbyr expat-tjeneste som inkluderer familie, gratis norskopplæring og undervisning på engelsk i SINTEF-skolen. Mangfoldsledelse er tema i SINTEF-skolens lederutviklingsprogram.

MARINTEK strekker seg langt for å imøtekomme behovene til ansatte med særlige behov for tilrettelegging. Gjennom våre IA-mål har vi forpliktet oss til å tilrettelegge arbeidsplassene for våre ansatte som har eller utvikler funksjonshemming. Vi samarbeider med NAV i dette arbeidet. Videre er det nedfelt som IA-mål at vi skal videreføre dagens praksis med å fokusere på kompetanse ved rekruttering, ikke begrensninger som følge av funksjonshemming.

MARINTEK skal være en organisasjon med plass til hele mennesker som har et liv utenfor MARINTEK. Vi skal være en attraktiv arbeidsplass også for småbarnsforeldre. Vi legger derfor til rette for fleksible løsninger for å imøtekomme den enkeltes behov som fleksitid og mulighet for redusert arbeidstid for fedre og mødre. Vi bidrar finansielt til drift av barnehager i Trondheim og i Oslo.

4.12 Tel-Tek

Nettsted: www.tel-tek.no

Nøkkeltall 2011 sammenliknet med 2010							
Økonomi	2011		2010			2011	2010
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter	47,0		33,8		Ansatte		
Grunnbevilgning	4,0	8,5	2,3	6,8	Årsverk totalt	34	36
Strategiske inst.progr. - SIP			1,9	5,6	Årsverk forskere	32	34
Forvaltningsoppg./bidragsinnt	0,0	0,0	0,0	0,0	Herav kvinner	7	10
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	3,9	8,3	0,5	1,5	Andel forskerårsv. (%)	94	94
Andre driftsinntekter/oppdrag					Antall ansatte med doktorgrad	7	11
Næringslivet	31,3	66,6	22,4	66,3	Forskeravgang pr. forskerårsverk	0,09	0,10
Utlandet	1,9	4,0	2,6	7,7	Innovasjonsresultater		
Offentlig forvaltning	4,1	8,7	2,5	7,4	Antall patentsøknader	0	0
Andre oppdrag	0,0	0,0	0,0	0,0	Lisensinntekter (mill. kr)	0	0
					Antall nye bedriftsetableringer	0	0
					Publisering/rapportering		
					Publikasjonspoeng pr. forskerårsverk	0,22	0,16
					Antall rapporter til oppdragsgivere	42	24
					Forskerutdanning		
Driftsresultat	-0,5	-1,1	1,1	3,2	Antall doktorgradskandidater	5	6
Egenkapital	1,7	8,0	2,6	12,6	Herav kvinner	1	4

Tel-Teks formål er å utvikle ny og eksisterende næringsvirksomhet ved hjelp av kompetanse utviklet gjennom forskning.

Tel-Tek jobber med effektive produksjonsprosesser og lavutslipp. Fokus er å redusere energiforbruk pr. produsert enhet, og derigjennom frigjøre energi til ny industrivirksomhet med smarte prosess tekniske løsninger. Videre kombinerer vi industriell erfaring med forskning for blant annet å utvikle nye teknologier for fangst av CO₂.

Tel-Tek hadde i 2011 aktiviteter innen:

- CO₂-fangstteknologi
- Transport og lagring av CO₂
- Aminavfallshåndtering
- Bioenergi fra avfall
- Pulvertransport og -lagring
- Smart Produksjon
- Tidligfase kostnadsestimering
- Inkubatorvirksomhet for bedrifter med FoU-utfordringer

Virksomheten er basert på FoU-relaterte oppdrag/prosjekter, i samarbeid med industri og det offentlige virkemiddelapparatet.

Bruk av grunnbevilgningen

Tel-Tek ble tildelt grunnbevilgning på til sammen 4,019 mill. kroner for 2011.

Grunnbevilgningsmidlene ble fordelt på hovedformål som følger:

- Strategiske instituttsatsinger 3,2 MNOK
- Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt 0,6 MNOK
- Nettverksbygging og kompetanseutvikling 0,2 MNOK

Strategiske instituttsatsinger

	<i>Periode</i>	<i>Forbruk 2011</i>
Pulverteknologi/Partikkeldesign og fluidisering	2010-2013	1,5 MNOK
CO2 fangstprosesser	2008-2012	1,1 MNOK
Multivariat prosesskontroll	2003-2011	0,6 MNOK

«Pulverteknologi/Partikkeldesign og fluidisering» - Innen partikkeldesign er det gjennomført undersøkelser av hvordan man kan produsere partikler med ønsket form, størrelse og tetthet. Anvendelser inkluderer solcelleindustri, produksjon av mineraler og farmasøytisk industri. Innen fluidisering har det vært arbeidet med å videreutvikle en metode for presise målinger av fluidiseringsegenskaper til partikulære materialer.

«CO2 fangstprosesser» - Aktiviteten i 2011 har i hovedsak hatt fokus på nedbrytning av aminer i forbindelse med CO2 –fangst. I tillegg er det startet et arbeid innen optimalisering og simulering med å sammenligne Aspen Hysys med Aspen Plus.

«Multivariat prosesskontroll» - Sentralt i denne satsingen har vært bruk av moderne og avanserte sensorer, måleteknikk og multi sensor data fusjon i forbindelse med applikasjoner i krevende miljøer, dvs. miljøer med høy temperatur, høyt trykk etc. Det er utviklet rutiner for sanntidskontroll av underbalansert boreoperasjoner, som ble testet av Statoil i samarbeid med IRIS. Fullskala prosessovervåkingsopplegg, basert på Delta V systemet, i samarbeid med Emersons Process Management, ble brukt i sanntidsstyring av systemer. Avanserte sensordatafusjons-algoritmer er utviklet, basert på nevralt nettverk, genetiske algoritmer og fuzzy logikk. Gjennom prosjektet har vi utviklet tomografiske målemetoder, dvs. Electrical Capacitance Tomograph (ECT) og multimodal Electrical Resistance Tomograph (ERT) og ECT.

Forprosjekt/idéutviklingsprosjekt

Midlene er i hovedsak brukt på forprosjektene «Pulvermiksing for batteriteknologi» og «Adhesjon av partikler på metalloverflater». Hensikten med førstnevnte prosjekt var å vurdere hvordan man best kan fordele svært små mengder væske i partikulære materialer. Dette er et viktig ledd i produksjonen av elektroder til moderne, oppladbare batterier. Formålet med sistnevnte prosjekt var å etablere industrikontakter i regionen, samt å undersøke hvorvidt en ”pulver kanon” metode er egnet til å studere adhesjon av partikler på metalloverflater. Metoden er basert på en ”kanon”, der pulveret skytes med en bestemt hastighet mot en prøveflate. Mengden med avsatt pulver på prøverflaten veies, og gir et kvantitativt mål på hvor godt/dårlig pulveret fester seg til overflaten som funksjon av pulverets hastighet.

Nettverksbygging og kompetanseutvikling

Midler er brukt til publisering og formidling. Det ble i 2011 også avholdt et nettverksmøte innen pulverteknologi. Videre er det gjennomført pulverkurs for industrideltakere og workshop innen "Smart Produksjon".

For Interreg-prosjektet "Håndtering av CO₂ i Skagerrak/Kattegat" (se nedenfor) ble det i desember 2011 avholdt en avslutningskonferanse i Oslo med 45 deltakere fra industri og akademia i Danmark, Sverige og Norge. Kontakten med Chalmers-miljøet er styrket og det er også kontakten med amerikanske miljøer innen Smart Produksjon.

Faglige høydepunkter

Gass/faststoff separasjon og gjenvinning av faststoff

Design og optimalisering av sykkloner og andre separasjonsmetoder har over tid vokst frem som viktig aktivitetsområde for Postec. Dette har resultert i at instituttet i dag har pågående prosjekter med industriselskaper som Rolls Royce Marine AS, Alcoa Carbothermic og TTS Energy.

Håndtering av CO₂ i Skagerrak/Kattegat

Dette prosjektet ble ledet av Tel-Tek i samarbeid med universitetet i Oslo, Universitetet i Gøteborg og Chalmers. Prosjektet ble finansiert av EU-Interreg, Gassnova og industrien i regionen. Målet var å legge forholdene til rette for realisering av CCS (CO₂-fangst, transport og lagring). Det er oppnådd interessante resultater, spesielt innen lagring. Det er funnet gode lagringsmuligheter utenfor Grimstad som er av en størrelse som sannsynligvis kan dekke CCS i Skagerrak/Kattegat-området og tilstøtende områder. Resultatene viser at det er mulig å realisere CCS i denne regionen med lager i kort avstand fra utslippsstedene. Prosjektet har vært gjenstand for stor internasjonal interesse, noe som har medført at Tel-Tek er invitert med i et større konsortium som søker om EU-midler for å lage en strategi for "Low Carbon Economy" i Nordsjøområdet.

Likestilling

Status ved utgangen av 2011 er som følger:

- Instituttets leder er kvinne.
- Styret har 8 medlemmer hvorav 3 kvinner dvs. 38 %.
- Instituttledelsen består av 4 personer hvorav 1 kvinne dvs. 25 %.
- Andelen kvinner av totale årsverk er 27 %.
- Andelen kvinner av faglig personale er 22 %.

Tel-Tek er fokusert på likestilling både i lønnspolitikk og ansettelsesstrategi. Grunnleggende kriterier er bidrag, væremåte og ferdigheter. Det er et mål å få et mer balansert forhold mellom kvinner og menn i Tel-Tek. Dette har fokus i vår strategi for vekst.

5 Vedlegg - Tabeller

Nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2011

Tabelloversikt

- Tabell 1a Sammendrag av økonomiske nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2011
- Tabell 1b Sammendrag av øvrige nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2011
- Tabell 2 Inntekter i 2011 fordelt på finansieringstype. Mill. kr
- Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2009-2011. Mill kr
- Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2007-2011. Mill kr og prosent
- Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 2007 - 2011. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.
- Tabell 6 Basisfinansiering 2007 - 2011. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.
- Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering og bevilgninger til nasjonale og/eller forvaltningsrettede oppgaver. 2007-2011. Mill kr
- Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2009-2011. Mill kr
- Tabell 9 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2007-2011. 1000 kr
- Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2007-2011. 1000 kr
- Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen. 2007-2011. Mill kr
- Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2007 - 2011.
- Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2011.
- Tabell 14 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2011.
- Tabell 15 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2011.
- Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2011
- Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2010-2011.
- Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2007-2011
- Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2011. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.
- Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2011. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.
- Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2011 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kr.
- Tabell 22 Antall vitenskapelige publikasjoner 2010 og 2011
- Tabell 23 Annen formidling 2011
- Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2010 - 2011
- Tabell 25 Nyetableringer 2011
- Tabell 26 Lisenser og patenter 2011
- Tabell 27 Driftsinntekter i 2011, eksklusive inntekter overført til andre, fordelt på finansieringstype. Mill. kr
- Tabell 28 Instituttets styre, institutt- og forskningsledelse og kvinneandeler i 2011
- Tabell 29 Eiedndeler og egenkapital og gjeld i 2011
- Tabell 30 Publikasjonspoeng 2008-2011

Generelle fotnoter:

- Totalt inntekter inkluderer også finansinntekter og ekstraordinære inntekter
- Driftsinntekter er eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter
- Basisbevilgning omfatter Grunnbevilgning og strategiske instituttprogram (fra NFR og/eller departement)
- I Offentlig forvaltning inngår inntekter fra kommuner og fylkeskommuner

Tabell 1a Sammendrag av økonomiske nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2011

	Driftskostnader				Basisbevilgning			F.rådets andel av totale drifts- inntekter	F.rådets andel av totale drifts- inntekter	Nasjonale oppdragsinntekter	Internasjonale inntekter	herunder EU- inntekter	Inntekter fra utlandet i % av totale drifts- inntekter ²⁾					
	Totale inntekter ¹⁾	Drifts - resultat	Totalt	Herav utført av andre ²⁾	Invest - eringer	Grunnbevilg- ning og SIP	Basisbev. andel av totale drifts- inntekter							FoU-inntekter fra Forskningsrådet	Nasjonale oppdragsinntekter	Internasjonale inntekter	herunder EU- inntekter	Inntekter fra utlandet i % av totale drifts- inntekter ²⁾
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Prosent							Mill kr	Mill kr	Mill kr	Mill kr	Prosent
CMR	150,2	-4,2	153,5	37,8	17,5	7,2	4,8	53,5	40,7	68,1	2,7		1,8					
IFE	758,4	21,5	735,4	30,0	38,4	35,0	4,6	89,2	16,4	324,9	217,9	8,8	28,8					
IRIS (tekn.ind.)	206,3	12,8	192,1	15,1	14,7	13,5	6,6	36,9	24,6	134,4	17,9	0,2	8,8					
MARINTEK	294,1	11,1	276,6		8,9	15,0	5,2	14,5	10,3	194,2	64,0	8,8	22,2					
NGI	334,3	-5,5	337,4		16,2	24,9	7,5	22,5	13,2	181,9	96,7		29,1					
NORSAR	54,0	-3,1	56,8		18,8	6,5	12,0	6,5	24,1	32,8	8,0	1,6	14,8					
Norut Narvik	33,2	1,1	32,0	1,0	0,8	3,3	10,0	9,0	37,2	19,0	1,7	1,4	5,2					
Norut Tromsø (tekn.ind.)	33,7	-2,9	35,6	0,8	0,8	5,2	16,0	9,0	43,5	11,5	6,0	3,8	18,5					
NR	84,6	9,2	74,5		0,8	12,9	15,4	23,5	43,5	31,3	8,3	4,3	9,9					
SINTEF Energi	414,2	30,2	373,9	47,1	15,9	17,5	4,3	182,5	49,5	132,1	44,0	18,0	10,9					
SINTEF Petroleumsforskning	183,3	-5,3	184,5		4,4	13,9	7,7	21,8	19,9	117,7	24,5	3,1	13,7					
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1 755,2	138,4	1 563,6	36,8	87,5	107,9	6,3	308,8	24,5	804,9	242,9	128,5	14,3					
Tel-Tek	47,0	-0,5	47,5		1,1	4,0	8,5	3,9	16,8	35,4	1,9	1,9	4,0					
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	4 348,7	202,9	4 063,4	168,5	225,8	266,8	6,3	781,6	33,3	2 088,3	736,5	180,3	17,3					
								36,4										
FFI	797,2	12,4	784,3		37,7	163,8	0,4	182,5	0,1	132,1	44,0		5,5					
								35,7										
SUM	5 145,8	215,3	4 847,7	168,5	263,5	430,6	25,3	964,1	24,5	2 220,4	780,5	180,3	15,4					

1) Totale inntekter omfatter driftsinntekter, finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

2) Det kan være ulike prinsipper for regnskapsføring av kostnader ved eget institutt og kostnader ved arbeid utført av andre. Det er derfor problematisk å sammenligne instituttene på dette punkt.

Tabell 1b Sammendrag av øvrige nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2011

	Årsverk				Doktorgrader	Publikasjonspoeng	
	Totalt Antall	Forskere/ faglig pers. Antall	Forskerårsv erk som andel av totale årsverk	Herav kvinner	Avlagte dr.grader ¹⁾ Antall	Publikasjons poeng Antall	Publikasjons- poeng per forskerårsverk ³⁾ Forholdstall
			Prosent	Antall			
CMR	66	49	74	8	1	6	0,12
IFE	544	213	39	50	5	109	0,51
IRIS (tekn.ind.)	145	100	69	30	5	35	0,36
MARINTEK	197	117	59	16		20	0,17
NGI	208	179	86	38		45	0,25
NORSAR	43	29	67	4	1	21	0,72
Norut Narvik	33	28	85	8		4	0,15
Norut Tromsø (tekn.ind.)	31	26	84	4	1	17	0,63
NR	65	56	86	19	2	40	0,72
SINTEF Energi	206	162	79	37	4	143	0,88
SINTEF Petroleumsforskning	110	100	91	25		18	0,18
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1 034	751	73	204	5	334	0,44
Tel-Tek	34	32	94	7		7	0,22
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	2 717	1 842	68	451	24	798	0,43
FFI	672	473	70	92	4	66	0,14
SUM	3 389	2 315	68	542	28	864	0,14

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.

Tabell 2 Inntekter i 2011 fordelt på finansieringstype. Mill. kr

	Basisbevilgning			Inntekter fra Norges forskningsråd				Oppdragsinntekter				Øvrige inntekter fra driften	Finansinntekter m.m ¹⁾	Totale inntekter	
	Grunnbevilgning	Strategisk institutt - program	Sum	Forvaltnings - oppgaver	Bidrags - inntekter	Forsknings - tildeling	Andre inntekter fra NFR	Offentlig forvaltning	Næringsliv	Utlandet	Andre				Sum
CMR	7,2		7,2			0,8	52,7	7,7	60,3	2,7		70,7	17,9	0,9	150,2
IFE	15,6	19,4	35,0	87,4		89,2		73,3	234,3	217,9	17,3	542,9	2,4	1,6	758,4
IRIS (tekn.ind.)	12,8	0,7	13,5		0,6	36,9		12,9	121,5	17,9		152,3	1,6	1,4	206,3
MARINTEK	15,0		15,0			14,5		20,8	173,4	64,0		258,1	0,1	6,4	294,1
NGI	21,4	3,5	24,9		4,1	22,5		39,1	142,8	96,7		278,6	1,8	2,4	334,3
NORSAR	6,5		6,5			4,1	2,4	19,0	13,8	8,0		40,8		0,3	54,0
Norut Narvik	2,3	1,0	3,3			9,0		9,8	9,1	1,7	0,0	20,7	0,0	0,1	33,2
Norut Tromsø (tekn.ind.)	5,2		5,2			9,0		8,0	3,5	6,0		17,5	0,9	1,0	33,7
NR	12,9		12,9			23,5		4,9	26,4	8,3		39,7	7,6	0,9	84,6
SINTEF Energi	17,5		17,5		26,7	182,5		16,9	115,2	44,0		176,1	1,4	10,0	414,2
SINTEF Petroleumsforskning	7,9	6,0	13,9			21,8		9,7	108,1	24,5		142,2	1,4	4,1	183,3
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	107,2	0,7	107,9		14,9	308,8		188,6	583,7	242,9	32,7	1 047,8	222,7	53,1	1 755,2
Tel-Tek	0,8	3,2	4,0			3,9		4,1	31,3	1,9		37,3	1,8	0,0	47,0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	232,3	34,5	266,8	87,4	46,2	726,5	55,1	414,7	1 623,5	736,5	50,1	2 824,8	259,6	82,3	4 348,7
FFI	163,8		163,8	37,1		0,6		549,7	31,5	12,6		593,8	1,4	0,4	797,2
SUM	396,1	34,5	430,6	124,5	46,2	727,0	55,1	964,4	1 654,9	749,1	50,1	3 418,5	261,0	82,8	5 145,8

1) Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2009-2011. Mill kr

	Basisbevilgning ¹⁾			Øvrige inntekter			Finansinntekter ²⁾			Totalt		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
CMR	7,4	7,4	7,2	86,0	114,2	142,1	11,8	6,4	0,9	105,2	128,0	150,2
IFE	29,3	34,1	35,0	626,8	690,6	721,9	3,3	4,3	1,6	659,5	729,1	758,4
IRIS (tekn.ind.)	11,8	12,2	13,5	191,9	173,9	191,4	3,0	9,5	1,4	206,7	195,6	206,3
MARINTEK	13,5	14,5	15,0	289,8	272,7	272,7	2,5	4,2	6,4	305,8	291,4	294,1
NGI	20,1	20,5	24,9	289,0	296,4	307,0	1,1	1,1	2,4	310,2	318,0	334,3
NORSAR	6,7	6,6	6,5	47,1	49,6	47,3	1,0	0,6	0,3	54,9	56,7	54,0
Norut Narvik	3,7	3,5	3,3	17,7	24,2	29,7	0,1	0,2	0,1	21,4	27,9	33,2
Norut Tromsø (tekn.ind.)	5,6	5,4	5,2	24,1	27,6	27,4	2,2	0,7	1,0	31,9	33,7	33,7
NR	14,0	13,3	12,9	57,6	61,3	70,8	2,7	3,9	0,9	74,2	78,5	84,6
SINTEF Energi	14,9	16,2	17,5	360,8	385,1	386,7	13,5	10,3	10,0	389,3	411,7	414,2
SINTEF Petroleumsforskning	14,5	14,1	13,9	169,0	192,7	165,4	7,2	4,8	4,1	190,7	211,6	183,3
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	102,6	102,7	107,9	1 490,9	1 517,5	1 594,2	18,7	20,6	53,1	1 612,2	1 640,8	1 755,2
Tel-Tek	4,3	4,2	4,0	27,6	29,7	43,0	0,0	0,0	0,0	31,9	33,8	47,0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	248,4	254,7	266,8	3 678,4	3 835,4	3 999,5	67,0	66,4	82,3	3 993,8	4 156,6	4 348,7
FFI	153,9	158,8	163,8	600,2	616,9	632,9		0,9	0,4	754,1	776,7	797,2
SUM	402,2	413,6	430,6	4 278,6	4 452,4	4 632,5	67,0	67,3	82,8	4 747,9	4 933,3	5 145,8

1) Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer.

Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2007-2011. Mill kr og prosent

	Driftsinntekter					Driftsresultat					Driftsresultat i prosent av driftsinntekter				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	73,4	94,6	93,4	121,6	149,3	0,0	15,4	-4,2	6,0	-4,2	0,0	16,3	-4,5	4,9	-2,8
IFE	562,4	592,4	656,1	724,7	756,9	-1,3	-11,7	7,6	17,9	21,5	-0,2	-2,0	1,2	2,5	2,8
IRIS (tekn.ind.)	185,4	206,4	203,7	186,1	204,9	6,5	4,2	1,5	7,1	12,8	3,5	2,0	0,7	3,8	6,2
MARINTEK	266,2	286,5	303,3	287,2	287,7	15,5	2,2	18,4	12,3	11,1	5,8	0,8	6,1	4,3	3,9
NGI	262,1	284,4	309,1	316,9	331,9	12,4	9,1	7,4	12,2	-5,5	4,7	3,2	2,4	3,8	-1,7
NORSAR	53,4	59,3	53,9	56,2	53,7	1,3	1,0	2,8	6,6	-3,1	2,4	1,7	5,2	11,7	-5,7
Norut Narvik	17,4	19,2	21,4	27,7	33,1	0,3	0,7	0,0	0,4	1,1	1,8	3,7	-0,2	1,5	3,3
Norut Tromsø (tekn.ind.)	25,5	27,4	29,7	33,0	32,7	0,1	-1,0	0,7	1,0	-2,9	0,3	-3,7	2,2	2,9	-9,0
NR	68,9	75,0	71,6	74,6	83,7	4,8	6,7	1,9	2,5	9,2	7,0	8,9	2,7	3,4	11,0
SINTEF Energi	261,7	294,1	375,8	401,3	404,2	14,6	16,1	20,3	40,7	30,2	5,6	5,5	5,4	10,1	7,5
SINTEF Petroleumsforskning	166,0	196,1	183,5	206,9	179,2	12,6	12,1	8,3	5,2	-5,3	7,6	6,2	4,5	2,5	-2,9
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1 402,2	1 586,3	1 593,5	1 620,2	1 702,0	106,7	64,5	55,9	68,7	138,4	7,6	4,1	3,5	4,2	8,1
Tel-Tek	21,7	35,8	31,9	33,8	47,0	0,9	1,7	1,7	1,1	-0,5	4,4	4,8	5,5	3,2	-1,1
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3 366,2	3 757,2	3 926,8	4 090,2	4 266,3	174,5	121,0	122,2	181,7	202,9	5,2	3,2	3,1	4,4	4,8
FFI	620,1	664,7	754,1	775,8	796,7	8,7	4,7	-4,1	8,4	12,4	1,4	0,7	-0,5	1,1	1,6
SUM	3 986,3	4 421,8	4 680,8	4 866,0	5063,1	183,3	125,6	118,1	190,1	215,3	4,6	2,8	2,5	3,9	4,3

Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 2007 - 2011. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

	Finansiering fra Norges Forskningsråd					Forskningsrådsfinansiering i prosent av driftsinntekter				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	21,4	29,9	28,8	45,3	60,8	29	32	31	37	41
IFE	148,4	158,1	167,2	184,3	124,2	26	27	25	25	16
IRIS (tekn.ind.)	46,7	47,4	47,6	49,0	50,5	25	23	23	26	25
MARINTEK	25,9	22,0	31,3	34,5	29,5	10	8	10	12	10
NGI	41,8	39,6	38,7	48,2	43,9	16	14	13	15	13
NORSAR	10,3	13,0	11,9	13,1	13,0	19	22	22	23	24
Norut Narvik	5,4	3,6	5,3	8,1	12,3	31	19	25	29	37
Norut Tromsø (tekn.ind.)	6,2	8,2	10,5	13,4	14,2	24	30	35	41	43
NR	31,6	24,9	23,4	34,9	36,4	46	33	33	47	44
SINTEF Energi	76,6	92,1	164,0	186,4	200,0	29	31	44	46	49
SINTEF Petroleumsforskning	25,9	36,3	36,5	41,7	35,7	16	19	20	20	20
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	278,0	329,8	335,0	382,5	416,6	20	21	21	24	24
Tel-Tek	5,8	5,4	5,1	4,6	7,9	27	15	16	14	17
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	723,9	810,4	905,4	1 046,0	1 044,9	22	22	23	26	24
FFI	1,4	1,4		0,9	0,6	0	0		0	0
SUM	725,2	811,7	905,4	1 046,9	1 045,5	18	18	19	22	21

Tabell 6 Basisfinansiering 2007 - 2011. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

	Basisfinansiering ¹⁾					Basisbevilgning som % av driftsinntekter				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	6,2	6,7	7,4	7,4	7,2	8	7	8	6	5
IFE	26,8	28,9	29,3	34,1	35,0	5	5	4	5	5
IRIS (tekn.ind.)	8,7	11,6	11,8	12,2	13,5	5	6	6	7	7
MARINTEK	14,3	13,2	13,5	14,5	15,0	5	5	4	5	5
NGI	16,6	17,0	20,1	20,5	24,9	6	6	6	6	8
NORSAR	6,3	6,3	6,7	6,6	6,5	12	11	12	12	12
Norut Narvik	4,2	3,5	3,7	3,5	3,3	24	18	17	13	10
Norut Tromsø (tekn.ind.)	5,1	6,0	5,6	5,4	5,2	20	22	19	16	16
NR	13,2	13,5	14,0	13,3	12,9	19	18	20	18	15
SINTEF Energi	14,1	14,2	14,9	16,2	17,5	5	5	4	4	4
SINTEF Petroleumsforskning	13,3	13,6	14,5	14,1	13,9	8	7	8	7	8
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	102,2	101,8	102,6	102,7	107,9	7	6	6	6	6
Tel-Tek	3,8	4,1	4,3	4,2	4,0	18	11	14	12	9
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	234,8	240,4	248,4	254,7	266,8	7	6	6	6	6
FFI	147,0	150,2	153,9	158,8	163,8	24	23	20	20	21
SUM	381,8	390,5	402,2	413,6	430,6	10	9	9	8	9

1) Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer.

Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering og bevilgninger til nasjonale og/eller forvaltningsrettede oppgaver. 2007-2011. Mill kr

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringsliv				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	15	23	21	38	54	9	14	8	3	8	31	26	41	54	60
IFE	47	51	52	62	89	64	67	72	74	73	141	148	160	196	234
IRIS (tekn.ind.)	38	36	36	37	37	4	8	7	8	13	118	134	134	116	122
MARINTEK	12	9	18	20	14	10	11	22	16	21	153	171	166	155	173
NGI	25	23	19	28	23	23	34	26	28	39	129	128	133	120	143
NORSAR	4	7	5	7	6	17	16	17	17	19	14	18	13	13	14
Norut Narvik	1	0	2	5	9	4	4	7	10	10	4	9	7	9	9
Norut Tromsø (tekn.ind.)	1	2	5	8	9	8	4	6	9	8	8	7	6	4	4
NR	18	11	9	22	24	3	3	6	4	5	28	38	33	24	26
SINTEF Energi	62	78	149	170	183	16	13	17	18	20	129	147	122	129	131
SINTEF Petroleumsforskning	13	23	22	28	22	4	4	12	8	10	100	136	115	131	108
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind)	176	228	232	280	309	204	218	160	190	203	576	678	673	571	584
Tel-Tek	2	1	1	0	4	2	5	2	2	4	12	24	23	22	31
Sum institutter som omfattes av finansierungsordningen	414	492	571	703	782	368	400	361	386	433	1 443	1 663	1 625	1 545	1 640
FFI	1	1		1	1	394	415	478	519	550	31	53	68	46	31
SUM	416	493	571	704	782	762	815	839	905	983	1 475	1 716	1 693	1 591	1 671

	Utlandet					Andre					Sum inntekter				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	3	1	1	2	3	9	24	15	17	18	67	88	86	114	142
IFE	201	210	240	249	218	8	9	17	22	20	461	485	541	602	635
IRIS (tekn.ind.)	12	15	14	12	18	5	2	1	1	2	177	195	192	174	191
MARINTEK	77	83	84	81	64	0	0	0	1	0	252	273	290	273	273
NGI	65	79	106	115	97			2	6	6	242	264	286	296	307
NORSAR	10	11	12	13	8	2	1	0			47	53	47	50	47
Norut Narvik	2	1	1	1	2	1	2	1	0	0	13	16	18	24	30
Norut Tromsø (tekn.ind.)	2	6	6	6	6	2	2	2	1	1	20	21	24	28	27
NR	3	7	7	10	8	4	2	2	3	8	56	61	58	61	71
SINTEF Energi	28	39	62	65	47	11	2	11	4	6	248	280	361	385	387
SINTEF Petroleumsforskning	21	20	20	26	24	15	0	0	0	1	153	183	169	193	165
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind)	166	166	197	230	243	175	192	225	247	255	1 297	1 481	1 488	1 517	1 594
Tel-Tek			2	3	2	2	2		2	2	18	32	28	30	43
Sum institutter som omfattes av finansierungsordningen	589	639	751	810	739	235	239	278	304	318	3 050	3 432	3 586	3 747	3 912
FFI	11	10	18	14	13	1	4	4	1	1	439	485	567	581	596
SUM	600	649	769	823	752	236	244	282	305	319	3 489	3 917	4 153	4 328	4 508

Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2009-2011. Mill kr

	EU-institusjoner					Næringsliv					Øvrige institusjoner og organisasjoner					Totalt inntekter fra utlandet					
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	
CMR	1,0	0,1				0,7			0,4	1,2	1,7	1,0	0,9	1,6	1,5	3,4	1,1	0,9	2,0	2,7	
IFE	5,8	6,2	7,1	2,7	8,8	95,5	102,9	117,5	128,5	109,4	99,6	100,9	115,2	117,7	99,8	200,9	210,1	239,8	249,0	217,9	
IRIS (tekn.ind.)	0,9	0,7	0,9		0,2	10,7	14,1	12,3	10,0	16,3			0,6	2,0	1,4	11,5	14,8	13,8	12,0	17,9	
MARINTEK	15,5	17,6	11,2	19,1	8,8	56,2	58,9	71,2	61,4	55,2	4,9	6,2	1,5	0,0		76,6	82,7	84,0	80,5	64,0	
NGI	3,4	1,5	12,1	5,5		61,6	77,9	94,0	109,1	73,9					22,8	65,0	79,4	106,1	114,7	96,7	
NORSAR	1,9	1,6	1,7	1,9	1,6	1,0	0,3	0,3	0,4	0,4	7,0	9,2	10,1	10,4	6,0	9,9	11,1	12,1	12,7	8,0	
Norut Narvik	1,3	1,2	0,0	0,5	1,4	0,2	0,2	0,9		0,0	0,4		0,2	0,2	0,3	1,9	1,4	1,1	0,7	1,7	
Norut Tromsø (tekn.ind.)	0,4	4,0	3,3	2,4	3,8		0,3	0,1	0,2	0,4	1,8	2,2	2,2	3,1	1,8	2,2	6,5	5,5	5,6	6,0	
NR	0,2	3,1	2,8	4,5	4,3	0,7	0,6	0,5	0,5	0,9	1,5	3,6	4,1	4,7	3,1	2,5	7,3	7,4	9,7	8,3	
SINTEF Energi	7,4	9,7	19,6	22,1	18,0	19,9	28,2	31,3	35,0		1,0	1,2	10,9	7,5	29,0	28,3	39,1	61,8	64,6	46,9	
SINTEF Petroleumsforskning	3,5			7,9	3,1	17,1	19,5	15,4	16,9	18,3	0,0	0,0	4,2	1,2	3,1	20,7	19,5	19,6	26,1	24,5	
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	67,9	69,9	94,7	128,7	128,5	82,3	78,9	84,2	89,9	96,8	15,6	17,0	18,4	11,0	17,7	165,8	165,7	197,3	229,5	242,9	
Tel-Tek				2,6	1,9			2,0											2,0	2,6	1,9
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	109,3	115,8	153,3	197,9	180,3	345,9	381,7	429,8	452,3	372,7	133,6	141,3	168,2	159,4	186,4	588,8	638,8	751,4	809,6	739,5	
FFI										0,9	11,1	10,3	17,6	13,5	11,8	11,1	10,3	17,6	13,5	12,6	
SUM	109,3	115,8	153,3	197,9	180,3	345,9	381,7	429,8	452,3	373,6	144,7	151,6	185,8	172,9	198,2	599,9	649,1	768,9	823,1	752,1	

Tabell 9 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2007-2011. 1000 kr

	Driftsinntekter per totale årsverk					Driftsinntekter per forskerårsverk ¹⁾				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	1 196	1 668	1 513	1 974	2 268	1 707	2 236	1 898	2 637	3 057
IFE	1 101	1 150	1 272	1 370	1 391	3 142	2 904	3 110	3 402	3 553
IRIS (tekn.ind.)	1 309	1 262	1 320	1 247	1 411	1 900	1 866	1 809	1 802	2 057
MARINTEK	1 416	1 425	1 640	1 519	1 461	2 315	2 310	2 593	2 541	2 459
NGI	1 456	1 394	1 508	1 524	1 596	1 771	1 673	1 766	1 780	1 854
NORSAR	1 197	1 329	1 257	1 304	1 251	1 844	1 946	1 864	1 924	1 865
Norut Narvik	1 015	922	918	1 079	999	1 276	1 128	1 108	1 284	1 176
Norut Tromsø (tekn.ind.)	949	963	1 005	1 081	1 051	1 114	1 135	1 237	1 258	1 247
NR	1 146	1 109	1 096	1 152	1 287	1 345	1 260	1 256	1 338	1 494
SINTEF Energi	1 513	1 642	1 900	1 979	1 959	1 792	2 170	2 489	2 450	2 492
SINTEF Petroleumsforskning	1 633	1 801	1 705	1 887	1 623	2 098	1 979	1 925	2 104	1 790
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1 336	1 361	1 486	1 544	1 646	1 709	1 801	1 899	2 126	2 266
Tel-Tek	944	1 324	1 028	940	1 395	1 143	1 555	1 099	995	1 483
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	1 306	1 351	1 459	1 516	1 571	1 908	1 957	2 058	2 218	2 317
FFI	969	1 000	1 084	1 113	1 186	1 366	1 359	1 544	1 552	1 683
SUM	1 239	1 283	1 382	1 433	1 494	1 797	1 835	1 953	2 076	2 187

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

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

Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2007-2011. 1000 kr

	Basisbevilgning per forskerårsverk ¹⁾				
	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	144	158	150	161	148
IFE	149	142	139	160	164
IRIS (tekn.ind.)	89	105	105	118	136
MARINTEK	125	106	116	128	128
NGI	112	100	115	115	139
NORSAR	216	206	233	226	224
Norut Narvik	311	207	189	162	118
Norut Tromsø (tekn.ind.)	223	248	233	204	199
NR	259	227	245	239	230
SINTEF Energi	97	105	99	99	108
SINTEF Petroleumsforskning	168	137	152	144	139
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	125	116	122	135	144
Tel-Tek	202	177	148	122	127
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	133	125	130	138	145
FFI	324	307	315	318	346
SUM	172	162	168	176	186

Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer.

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

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen. 2007-2011. Mill kr

	Instituttinitiert forskning ¹⁾				Strategisk satsning	Forprosjekt Ideutvikling	Nettverksbygging, kompetanseutvikling m.v.				
	2007	2008	2009	2010	2011		2007	2008	2009	2010	2011
CMR	2,8	2,1	1,7	1,5	3,1		0,7	1,3	2,0	4,6	4,1
IFE	3,2	3,0	8,2	10,3	19,4	5,0	7,0	8,0	8,8	13,8	10,0
IRIS (tekn.ind.)	4,4	4,3	7,4	7,0	7,2	1,2	1,9	1,9	2,9	3,5	4,4
MARINTEK		3,7	5,6	9,9	7,3	4,2		3,7	5,4	4,1	3,5
NGI	9,0	9,0	15,6	0,0							
NORSAR	1,3	1,4	3,9	4,6	4,5	1,0	0,5	0,5	0,3	2,0	1,0
Norut Narvik	0,7	0,7	0,8	2,8	1,0	1,3	0,6	0,7	0,7	0,5	1,0
Norut Tromsø (tekn.ind.)	1,6	0,4	1,3	5,1	3,6	0,7	0,4	1,5	0,5	0,3	0,9
NR	3,9	3,9	9,0	10,3	12,9						
SINTEF Energi	5,5	5,3	7,4	5,5	6,0	2,0	0,9	0,9	1,2	7,0	9,5
SINTEF Petroleumsforskning	1,5	2,1	3,8	2,9	6,0	3,5	3,5	3,0	4,4	5,0	4,4
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	34,0	35,9	43,5	74,2	56,0	32,7	12,0	10,5	21,1	7,0	18,5
Tel-Tek	0,7	0,8	0,7	1,9	3,2	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,2
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	68,4	72,5	109,0	136,0	130,1	52,3	28,0	32,6	47,8	48,0	57,4
FFI		150,2		158,8	163,8						
SUM	68,4	222,7	109,0	294,9	293,9	52,3	28,0	32,6	47,8	48,0	57,4

1) Inkludert kvalitetssikring, publisering og formidling.

	Vitenskapelig utstyr					Sum grunnbevilgning					Herav til int. samarbeid
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2011
CMR						3,5	3,5	3,8	6,1	7,2	
IFE	0,9	0,2	0,2	0,5	0,6	11,1	11,1	17,2	24,6	35,0	2,8
IRIS (tekn.ind.)			0,1	0,0		6,3	6,3	10,4	10,5	12,8	1,7
MARINTEK			0,2	0,6			7,4	11,3	14,5	15,0	1,2
NGI						9,0	9,0	15,6	0,0		
NORSAR						1,9	1,9	4,2	6,6	6,5	1,3
Norut Narvik	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	1,3	1,4	1,5	3,5	3,3	0,3
Norut Tromsø (tekn.ind.)	0,1		0,2			2,0	1,9	2,0	5,4	5,2	1,5
NR						3,9	3,9	9,0	10,3	12,9	
SINTEF Energi	1,0	1,2	1,3	0,2		7,4	7,4	9,9	12,7	17,5	2,1
SINTEF Petroleumsforskning	0,5	0,4		0,0		5,5	5,5	8,1	7,9	13,9	
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	0,4			0,5		46,4	46,4	64,6	81,7	107,2	3,7
Tel-Tek			0,1		0,0	1,2	1,3	1,4	2,3	4,0	
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	2,9	1,7	2,1	2,0	0,7	99,3	106,8	158,9	186,0	240,5	14,5
FFI							150,2		158,8	163,8	
SUM	2,9	1,7	2,1	2,0	0,7	99,3	257,0	158,9	344,9	404,3	14,5

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2007 - 2011.

	2007					2008					2009				
	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
CMR	61	13	43	7	70	57	13	42	6	75	62	11	49	5	80
IFE	511	136	179	36	35	515	138	204	40	40	516	140	211	40	41
IRIS (tekn.ind.)	142	38	98	25	69	164	48	111	30	68	154	49	113	36	73
MARINTEK	188	27	115	15	61	201	32	124	16	62	185	33	117	18	63
NGI	180	45	148	25	82	204	51	170	30	83	205	52	175	34	85
NORSAR	45	9	29	3	65	45	10	30	4	68	43	10	29	4	67
Norut Narvik	17	4	14	2	80	21	5	17	4	82	23	7	19	6	83
Norut Tromsø (tekn.ind.)	27	5	23	3	85	28	7	24	5	85	30	8	24	5	81
NR	60	20	51	16	85	68	22	60	17	88	65	24	57	18	87
SINTEF Energi	173	49	146	25	84	179	51	136	27	76	198	57	151	32	76
SINTEF Petroleumsforskning	102	26	79	13	78	109	27	99	17	91	108	27	95	15	89
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1 050	351	821	219	78	1 165	422	881	258	76	1 072	339	839	206	78
Tel-Tek	23	8	19	6	83	27	9	23	6	85	31	10	29	8	94
Sum institutter som omfattes av finansierungsordningen	2 578	732	1 764	394	68	2 782	836	1 920	460	69	2 691	766	1 908	426	71
FFI	640	161	454	76	71	665	175	489	94	74	696	180	489	94	70
SUM	3 218	893	2 218	470	69	3 447	1 011	2 409	554	70	3 387	946	2 397	520	71

	2010					2011				
	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
CMR	62	15	46	8	75	66	15	49	8	74
IFE	529	147	213	42	40	544	163	213	50	39
IRIS (tekn.ind.)	149	46	103	32	69	145	48	100	30	69
MARINTEK	189	30	113	15	60	197	31	117	16	59
NGI	208	54	178	35	86	208	55	179	38	86
NORSAR	43	10	29	4	68	43	10	29	4	67
Norut Narvik	26	7	22	6	84	33	10	28	8	85
Norut Tromsø (tekn.ind.)	31	5	26	4	86	31	7	26	4	84
NR	65	24	56	18	86	65	25	56	19	86
SINTEF Energi	203	59	164	35	81	206	62	162	37	79
SINTEF Petroleumsforskning	110	28	98	16	90	110	35	100	25	91
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1 049	352	762	194	73	1 034	352	751	204	73
Tel-Tek	36	12	34	10	94	34	9	32	7	94
Sum institutter som omfattes av finansierungsordningen	2 698	789	1 844	419	68	2 717	823	1 842	451	68
FFI	697	184	500	98	72	672	177	473	92	70
SUM	3 395	974	2 344	516	69	3 389	1 000	2 315	542	68

Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2011.

	Avgang til:						Tilvekst fra:								
	Næringsliv	UoH	Andre forsknings-institutt	Off. virksomhet	Utland	Annet ¹⁾	Sum	Nærings-liv	UoH	Andre forsknings-institutt	Off. virksomhet	Utland	Nyut-dannede	Annet	Sum
CMR	1			1		1	3	4	1						5
IFE	2			5	1	12	20	16	2	1	1	1	1	14	36
IRIS (tekn.ind.)	9	1		1	2		13	3	2	1	1	1			8
MARINTEK	2					1	3	2	3						5
NGI	8		1		2	7	18	6	1			2	4	2	15
NORSAR	2				1		3						1		1
Norut Narvik	1				1		2	3				1	2		6
Norut Tromsø (tekn.ind.)	2	1			1		4	2	2				2		6
NR	1	1		1		1	4	1	2	1			4		8
SINTEF Energi	7	2	1		2	4	16	2	3	2		6	9		22
SINTEF Petroleumsforskning	10	2	2		4	2	20	3	3	1		1	1		9
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	24	9	2	13	2	5	55	20	17	3	4	9	20		73
Tel-Tek	1					2	3	2					1		3
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	70	16	6	21	16	35	164	64	36	9	6	21	45	16	197
FFI	15			8		25	48							22	22
SUM	85	16	6	29	16	60	212	64	36	9	6	21	45	38	219

Tabell 14 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2011.

	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:			
	Nærings- livet	UoH	Annet forsknings- miljø	Sum
CMR		0,40		0,40
IFE		1,90		1,90
IRIS (tekn.ind.)	0,20	3,31	0,20	3,71
MARINTEK		0,60	0,70	1,30
NGI	2,00	3,10	1,00	6,10
NORSAR		0,20		0,20
Norut Narvik				
Norut Tromsø (tekn.ind.)		0,20		0,20
NR		0,60		0,60
SINTEF Energi		1,50		1,50
SINTEF Petroleumsforskning		1,30		1,30
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1,00	10,70		11,70
Tel-Tek		0,40		0,40
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3,20	24,21	1,90	29,31
FFI		2,40		2,40
SUM	3,20	26,61	1,90	31,71

Tabell 15 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2011.

	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i :			Sum
	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	
CMR		1,05	0,02	1,1
IFE		0,95		1,0
IRIS (tekn.ind.)		0,4		0,4
MARINTEK				
NGI	2,0	3,8	3,0	8,8
NORSAR		0,2		0,2
Norut Narvik		0,8		0,8
Norut Tromsø (tekn.ind.)		0,9	0,0	1,0
NR		1,0		1,0
SINTEF Energi		2,8		2,8
SINTEF Petroleumsforskning		1,0		1,0
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)		13,8		13,8
Tel-Tek	1,0			1,0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3,0	26,6	3,1	32,7
FFI		1		1,0
SUM	3,0	27,6	3,1	33,7

Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2011

	Antall mastergradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for doktorgradskandidater			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for mastergradskandidater			Doktorgradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet ¹⁾			Avlagte doktorgrader der instituttet har bidratt med veiledning		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
CMR		1	1		4	4		2	2		2	2		1	1
IFE	3	9	12	1	15	16	1	14	15				2	4	6
IRIS (tekn.ind.)	6	2	8	2	8	10		5	5	5	6	11		5	5
MARINTEK	4	9	13		2	2	4	9	13	2	6	8		2	2
NGI	7	7	14	6	8	14	2	9	11	6	22	28		2	2
NORSAR	1	2	3	1	1	2		2	2		2	2		1	1
Norut Narvik		1	1		3	3		1	1	1	2	3			
Norut Tromsø(tekn.ind.)		3	3		2	2		2	2	2	2	4			
NR				1	5	6				5	2	7		2	2
SINTEF Energi	4	17	21	3	13	16	3	17	20	26	82	108	1	2	3
SINTEF Petroleumsforskning	6		6	1	5	6	1	5	6				1	2	3
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	9	30	39	5	28	33				28	41	69	4	9	13
Tel-Tek		3	3		3	3		3	3	1	4	5		2	2
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	40	84	124	20	97	117	11	69	80	76	171	247	8	32	40
FFI				1	19	20	6	29	35	5	6	11			
SUM	40	84	124	21	116	137	17	98	115	81	177	258	8	32	40

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

Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2010-2011.

	2010						2011					
	Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag ¹⁾			Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag ¹⁾		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
CMR								1	1		1	1
IFE		1	1		1	1	3	2	5	3	2	5
IRIS (tekn.ind.)	2		2	1		1	1	5	6		5	5
MARINTEK												
NGI		2	2		2	2						
NORSAR								1	1		1	1
Norut Narvik	1	1	2	1	1	2		2	2			
Norut Tromsø (tekn.ind.)								1	1		1	1
NR							1	1	2	1	1	2
SINTEF Energi		6	6		4	4	2	4	6	1	3	4
SINTEF Petroleumsforskning												
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	4	7	11	3	5	8	3	6	9	1	4	5
Tel-Tek	1	1	2				2		2			
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	8	18	26	5	13	18	12	23	35	6	18	24
FFI		5	5					4	4		4	4
SUM	8	23	31	5	13	18	12	27	39	6	22	28

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.

Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2007-2011

	2007			2008			2009			2010			2011			Ansatte med doktorgrad per forskerårsverk				
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	2007	2008	2009	2010	2011
CMR	2	13	15	2	11	13	2	17	19	1	17	18	6	17	23	0,35	0,31	0,39	0,39	0,47
IFE	11	60	71	12	61	73	14	64	78	15	64	79	17	66	83	0,40	0,36	0,37	0,37	0,39
IRIS (tekn.ind.)	13	45	58	16	48	64	19	42	61	19	39	58	20	44	64	0,59	0,58	0,54	0,56	0,64
MARINTEK	10	28	38	8	32	40	9	33	42	10	35	45	9	36	45	0,33	0,32	0,36	0,40	0,38
NGI	5	35	40	5	42	47	11	44	55	12	45	57	12	43	55	0,27	0,28	0,31	0,32	0,31
NORSAR	4	12	16	4	12	16	4	12	16	5	11	16	5	11	16	0,55	0,53	0,55	0,55	0,56
Norut Narvik	1	5	6	1	4	5	1	7	8	2	7	9	4	9	13	0,44	0,29	0,41	0,42	0,46
Norut Tromsø (tekn.ind.)		10	10	1	10	11	2	10	12	1	10	11	1	13	14	0,44	0,46	0,50	0,42	0,53
NR	7	18	25	8	24	32	9	22	31	10	21	31	10	25	35	0,49	0,54	0,54	0,56	0,63
SINTEF Energi	12	52	64	17	56	73	18	59	77	19	63	82	20	65	85	0,44	0,54	0,51	0,50	0,52
SINTEF Petroleumsforskning	9	42	51	10	51	61	11	50	61	10	51	61	8	47	55	0,64	0,62	0,64	0,62	0,55
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	74	211	285	112	290	402	94	288	382	90	303	393	102	316	418	0,35	0,46	0,46	0,52	0,56
Tel-Tek		4	4	1	6	7	2	10	12	3	8	11	2	5	7	0,21	0,30	0,41	0,32	0,22
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	148	535	683	197	647	844	196	658	854	197	674	871	216	697	913	0,39	0,44	0,45	0,47	0,50
FFI	15	96	111	18	103	121	17	108	125	18	112	130	21	115	136	0,24	0,25	0,26	0,26	0,29
SUM	163	631	794	215	750	965	213	766	979	215	786	1 001	237	812	1 049	0,36	0,40	0,41	0,43	0,45

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2011. 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
CMR																
IFE	2	12	5	32	1	8	2	9	1	8	4	27			15	96
IRIS (tekn.ind.)			1	5	1	2					1	3	1	5	4	15
MARINTEK																
NGI	6	26	15	62	1	6	3	13	1	2	18	80	4	18	48	207
NORSAR			2	6											2	6
Norut Narvik											1	2			1	2
Norut Tromsø (tekn.ind.)																
NR																
SINTEF Energi			2	12											2	12
SINTEF Petroleumsforskning					2	1					2	1	1	7	5	9
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1	6	1	2											2	8
Tel-Tek																
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	9	44	26	119	5	17	5	22	2	10	26	113	6	30	79	355
FFI																
SUM	9	44	26	119	5	17	5	22	2	10	26	113	6	30	79	355

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2011. 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
CMR																
IFE			2	5			1	6					1	3	4	14
IRIS (tekn.ind.)							1	2							1	2
MARINTEK																
NGI	3	15	9	30			6	26	5	25	4	18			27	114
NORSAR																
Norut Narvik																
Norut Tromsø (tekn.ind.)																
NR																
SINTEF Energi			1	7											1	7
SINTEF Petroleumsforskning													1	11	1	11
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)					1	6							1	12	2	18
Tel-Tek																
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3	15	12	42	1	6	8	34	5	25	4	18	3	26	36	166
FFI					1	6	2	12					1	6	4	24
SUM	3	15	12	42	2	12	10	46	5	25	4	18	4	32	40	190

Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppgaver bearbejdet i 2011 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kr.

	Prosjektstørrelse								Totalt	
	0 - 0,1 mill. kr		0,1 - 0,5 mill. kr		0,5 - 2,0 mill. kr		> 2 mill. kr			
	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr	Antall	Mill kr
CMR	68	3,6	81	19,4	33	31,0	14	77,6	196	131,5
IFE	163	6,9	187	62,1	135	130,8	78	294,3	563	494,1
IRIS (tekn.ind.)	24	1,3	97	16,2	86	45,2	75	127,1	282	189,8
MARINTEK	143	9,4	167	35,8	140	83,7	82	158,9	532	287,7
NGI	1080	24,3	387	86,8	128	124,5	27	96,3	1 622	331,9
NORSAR	26	1,3	33	8,0	23	24,9	4	19,5	86	53,7
Norut Narvik	117	3,3	42	6,5	23	8,0	8	15,3	190	33,0
Norut Tromsø (tekn.ind.)	6	0,2	30	3,2	21	4,9	18	18,2	75	26,5
NR	33	1,1	75	9,1	76	23,8	36	28,3	220	62,3
SINTEF Energi	217	7,6	203	40,2	113	57,8	113	298,6	646	404,2
SINTEF Petroleumsforskning	62	3,4	96	20,2	59	40,5	45	113,8	262	177,8
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	2783	214,1	1 346	244,3	693	440,9	362	720,5	5 184	1 619,8
Tel-Tek	20	0,9	28	5,6	6	6,5	6	24,3	60	37,3
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	4 742	277,4	2 772	557,4	1 536	1 022,3	868	1 992,6	9 918	3 849,7
FFI										
SUM	4 742	277,4	2 772	557,4	1 536	1 022,3	868	1 992,6	9 918	3 849,7

Tabell 22 Antall vitenskapelige publikasjoner 2010 og 2011

	2010								
	Artikler i periodika eller serier		Artikler i antologier		Monografi		Sum	Artikler i periodika eller serier	
	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2		Nivå 1	Nivå 2
CMR	4	1					5	10	2
IFE	48	28	24			1	101	91	31
IRIS (tekn.ind.)	19	6	1				26	25	15
MARINTEK	6	5	11		1		23	17	8
NGI	29	8	12				49	41	12
NORSAR	12	3					15	14	10
Norut Narvik	1		3				4	6	
Norut Tromsø (tekn.ind.)	15	3	3		1		22	12	7
NR	17	6	19				42	27	12
SINTEF Energi	30	22	30				82	82	32
SINTEF Petroleumsforskning	8	9	5				22	17	6
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	224	92	112		5		433	284	90
Tel-Tek	5	2					7	13	2
Sum institutter som omfattes av finansierungsordningen	418	185	220		7	1	831	639	227
FFI	43	27	14		1		85	52	16
SUM	461	212	234		8	1	916	691	243

Tabell 23 Annen formidling 2011

	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				
CMR		6	4		33	54	5	20	
IFE	3	140	117	120	268	138	79	7	24
IRIS (tekn.ind.)		2	10	6	106	49		6	7
MARINTEK		3	7	1	241	18	28	2	1
NGI		150			871	300	200	50	15
NORSAR		2	7	1		53		1	3
Norut Narvik		16	20	32		22	20	38	11
Norut Tromsø (tekn.ind.)	2	15	5	6	8	36	7	7	2
NR		23	98	10	25	31	18	16	5
SINTEF Energi		45	26	19	89	37	19	7	49
SINTEF Petroleumsforskning		16	2		42	49	1	1	2
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	12	303	153	39	1191	604	180	236	50
Tel-Tek		4	1	6	42	22	4	9	
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	17	725	450	240	2916	1413	561	380	189
FFI	2	1	206	6	162	194	523	56	100
SUM	19	726	656	246	3078	1607	1084	436	289

Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2010 - 2011

	Publikasjonspoeng									
	2010					2011				
	Artikler i periodika eller serier	Artikler i antologier	Monografi	Sum poeng	Publikasjons-poeng per årsverk*	Artikler i periodika eller serier	Artikler i antologier	Monografi	Sum poeng	Publikasjons-poeng per årsverk*
CMR	1,6			1,6	0,03	5,2	0,7		5,9	0,12
IFE	60,7	14,2	8,0	82,9	0,39	94,9	14,2		109,2	0,51
IRIS (tekn.ind.)	19,8	0,7		20,5	0,20	33,9	1,6		35,5	0,36
MARINTEK	9,4	6,2	0,7	16,3	0,14	13,5	6,1		19,6	0,17
NGI	27,0	5,3		32,3	0,18	36,7	8,8		45,4	0,25
NORSAR	11,4			11,4	0,39	18,1	1,2	1,6	20,8	0,72
Norut Narvik	0,6	0,5		1,1	0,05	2,1		2,1	4,2	0,15
Norut Tromsø (tekn.ind.)	10,0	1,1	5,0	16,1	0,61	14,5	1,1	1,0	16,6	0,63
NR	18,6	7,7		26,3	0,47	31,8	8,6		40,4	0,72
SINTEF Energi	72,9	13,1		86,0	0,52	117,5	25,2		142,7	0,88
SINTEF Petroleumsforskning	13,4	0,7		14,1	0,14	16,1	1,4		17,5	0,18
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	236,5	50,7	18,6	305,9	0,40	265,6	63,0	5,0	333,5	0,44
Tel-Tek	5,4			5,4	0,16	6,3	0,7		7,0	0,22
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	487,2	100,2	32,3	619,8	0,34	656,2	132,6	9,7	798,5	0,43
FFI	74,1	7,3	2,5	83,9	0,17	59,0	6,5		65,5	0,14

* årsverk utført av forskere/faglig personale

Tabell 25 Nyetableringer 2011

	Bedriftsnavn	Bransje	Ansatte per 31.12.2011
CMR	Michelsen Medical AS	Produksjon og sertifis	3
IFE			
IRIS (tekn.ind.)	SEKAL AS	Bore-/brønnteknologi	11
MARINTEK			
NGI			
NORSAR			
Norut Narvik			
Norut Tromsø (tekn.ind.)			
NR			
SINTEF Energi			
SINTEF Petroleumsforskning			Ingen
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	MarBiLeads	Bioteknologi	
Tel-Tek			
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen			
FFI			
SUM			

Tabell 26 Lisenser og patenter 2011

	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter
	Norge	Utlandet			
CMR	1	2		4	600
IFE	9	5	4	68	2 040
IRIS (tekn.ind.)	2	2		2	72
MARINTEK					
NGI	1				
NORSAR	1			8	444
Norut Narvik					
Norut Tromsø (tekn.ind.)					
NR					
SINTEF Energi	1	1		2	1 434
SINTEF Petroleumsforskning		10	2	5	2 053
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	5	23	10	1	1 000
Tel-Tek					
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	20	43	16	90	7 643
FFI					
SUM	20	43	16	90	7 643

Tabell 27 Driftsinntekter i 2011, eksklusive inntekter overført til andre, fordelt på finansieringstype. Mill. kr

	Basisbevilgning			Forvaltnings-oppgaver		Bidrags - inntekter	Inntekter fra Norges forskningsråd			Oppdragsinntekter			Totale drifts- inntekter, ekskl inntekter overført til andre		
	Grunn- bevilgning	Strategisk institutt - program	Sum	bruk av FoU- ressurser	andre		Forsknings - tildeling	Andre inntekter fra NFR	Offentlig forvaltning	Næringsliv	Utlandet	Andre	Sum	Øvrige inntekter fra driften	
CMR	7,2		7,2				0,8	15,0	7,7	60,3	2,7	70,7	17,9	111,6	
IFE	15,6	19,4	35,0	87,4			73,2		65,3	228,3	211,9	17,3	522,9	2,4	720,9
IRIS (tekn.ind.)	12,5	0,7	13,1			0,6	32,1		10,5	114,0	17,9		142,5	1,6	189,8
MARINTEK	15,0		15,0				14,5		20,8	173,4	64,0		258,1	0,1	287,7
NGI	21,4	3,5	24,9			4,1	18,5		39,1	142,8	86,7		268,6	1,8	317,9
NORSAR	6,5		6,5				4,1	2,4	18,5	13,8	7,6		39,8		52,8
Norut Narvik	2,3	0,8	3,1				8,8		9,2	9,1	1,7	0,0	20,1	0,0	32,0
Norut Tromsø (tekn.ind.)	5,2		5,2				9,0		8,0	3,5	6,0		17,5	0,9	32,7
NR	12,9		12,9				23,5		4,9	26,4	8,3		39,7	7,6	83,7
SINTEF Energi	17,5		17,5			26,7	182,5		16,9	115,2	44,0		176,1	1,4	404,2
SINTEF Petroleumsforskning	7,9	6,0	13,9				21,8		9,7	108,1	24,5		142,2	1,4	179,2
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	106,3	0,7	107,0			14,9	308,8		188,6	583,7	242,9	32,7	1 047,8	222,7	1 701,1
Tel-Tek	0,8	3,2	4,0				3,9		4,1	31,3	1,9		37,3	1,8	47,0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	231,1	34,2	265,3	87,4		46,2	701,5	17,4	403,2	1 610,0	720,1	50,1	2 783,3	259,6	4 160,6
FFI	163,8		163,8	19,9	17,2		0,6		549,7	31,5	12,6		593,8	1,4	796,7
SUM	394,9	34,2	429,1	107,3	17,2	46,2	702,0	17,4	952,9	1 641,4	732,7	50,1	3 377,1	261,0	4 957,3

Tabell 28 Instituttets styre, institutt- og forskningsledelse og kvinneandeler i 2011

	Instituttets styre		Instituttledelse		Forskningsledelse		Andel kvinner av totale årsverk	Andel kvinner av faglig personale (FoU-årsverk)	Andel kvinner av blant ansatte med dr.grad	Andel kvinner av avlagte dr.grad
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Prosent	Prosent	Prosent	Prosent
CMR	5	4	6	2	9	1	23	17	26	
IFE	3	4	8	3	21	3	30	23	20	60
IRIS (tekn.ind.)	6	2	3	3	5	6	33	30	31	17
MARINTEK	6	3	9	1	5		16	14	20	
NGI	4	3	10	3	10	3	26	21	22	
NORSAR	3	2	2		5		24	15	31	
Norut Narvik	5	2	3		4		31	29	31	
Norut Tromsø (tekn.ind.)	5	3	5	1	2		22	14	7	
NR	5	2	4	1	1		39	34	29	50
SINTEF Energi	3	3	7	5	13	4	30	23	24	33
SINTEF Petroleumsforskning			5	3	5	2	32	25	15	
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	5	4	27	14	29	13	34	27	24	33
Tel-Tek	5	3	3	1	3		27	22	29	100
Sum institutter som omfattes av finansierungsordningen							30	24	24	34
FFI	4	3	8	1	50	11	26	19	15	
SUM	4	3	8	1	50	11	30	23	23	31

Tabell 29 Eiendeler og egenkapial og gjeld i 2011

	Eiendeler			Egenkapital og gjeld		
	Anleggsmidler	Omløpsmidler	Sum eiendeler	Egenkapital	Gjeld	Sum egenkapital og gjeld
CMR	54 953	172 878	227 831	124 267	103 564	227 831
IFE	295 735	213 283	509 018	253 599	255 419	509 018
IRIS (tekn.ind.)	84 178	133 558	217 736	81 624	136 112	217 736
MARINTEK	88 539	273 191	361 730	219 110	142 620	361 730
NGI	97 144	154 421	251 565	120 396	131 169	251 565
NORSAR	36 561	33 325	69 886	48 245	21 642	69 887
Norut Narvik	1 615	20 808	22 423	10 802	11 621	22 423
Norut Tromsø (tekn.ind.)	30 741	32 679	63 420	45 773	17 647	63 420
NR	14 513	77 367	91 880	63 891	27 989	91 880
SINTEF Energi	100 621	432 823	533 444	334 046	199 398	533 444
SINTEF Petroleumsforskning	100 721	210 899	311 620	232 061	79 559	311 620
Stiftelsen SINTEF (tekn.ind.)	1 482 055	1 138 028	2 620 083	1 908 843	711 240	2 620 083
Tel-Tek	8 717	12 599	21 316	1 709	19 607	21 316
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	2 396 093	2 905 859	5 301 952	3 444 366	1 857 587	5 301 953
FFI	84 778	449 563	534 341	137 786	396 555	534 341
SUM	2 480 871	3 355 422	5 836 293	3 582 152	2 254 142	5 836 294

Tabell 30 Publikasjonspoeng 2008-2011

Institutt	2008	2009	2010	2011	2010-2011 %
CMR	4,5	4,3	1,6	5,9	277 %
IFE	79,4	78,5	82,9	109,2	32 %
IRIS NT	12,4	30,7	20,5	35,5	73 %
MARINTEK	16,8	21,8	16,3	19,6	20 %
NGI	40,6	46,0	32,3	45,4	41 %
NORSAR	10,9	12,2	11,4	20,8	83 %
Norut Narvik	3,7	4,0	1,1	4,2	272 %
Norut Tromsø, II	7,1	22,4	16,1	16,6	3 %
NR	17,4	41,6	26,3	40,4	53 %
SINTEF Energi /	48,2	76,9	86,0	142,7	66 %
SINTEF Petrolei	17,6	25,9	14,1	17,5	25 %
SINTEF u Tek o	351,0	261,0	305,9	333,5	9 %
TELTEK	1,2	5,9	5,4	7,0	31 %
Sum institutter s	610,8	631,1	619,8	798,5	29 %

Publikasjonen kan bestilles
på [www.forskningsradet.no/
publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)

Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St.Hanshaugen
NO-0131 Oslo

Telefon +47 22 03 70 00
Telefaks +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Design omslag: Design et cetera AS
Trykk: 07 Gruppen
Opplag: 350

ISBN 978-82-12-03099-2 (trykksak)
ISBN 978-82-12-03100-5 (pdf)