

---

# 08

## Årsrapport 2008

Forskningsinstituttene

---

Delrapport for de teknisk-industrielle instituttene



# Årsrapport 2008

Forskningsinstituttene

---

Delrapport for de teknisk-industrielle instituttene

---

© **Norges forskningsråd 2009**

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

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag:	Agendum See Design
Trykk omslag:	07 Gruppen AS
Trykk innmat:	Norges forskningsråd
Opplag:	350

Oslo, august 2009  
ISBN 978-82-12-02697-1 (trykksak)  
ISBN 978-82-12-02698-8 (pdf)

# Forord

Forskningsrådets årsrapport for forskningsinstituttene for 2008 gir en samlet oversikt over hvordan bevilgningene til instituttene er brukt og hvilke resultater som er oppnådd i forhold til departementenes tildelinger og Forskningsrådets målsettinger. På grunn av forskningens langsiktige karakter vil imidlertid resultater og forskningseksempler i årsrapporten ofte være et resultat av flere års bevilgninger.

*Årsrapporten for forskningsinstituttene for 2008* kommer i tillegg til Forskningsrådets ordinære årsrapport og består av én samlerrapport og fire delrapporter for følgende instituttgrupperinger: De teknisk-industrielle instituttene, primærnæringsinstituttene, de samfunnsvitenskapelige instituttene og miljøinstituttene. De medisinske og helsefaglige instituttene er omtalt i samlerapporten. Rapporten 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.

Institutt rapportene er basert på bidrag fra instituttene selv og data innhentet av NIFU STEP på oppdrag fra Forskningsrådet. Dataene omfatter finansiering, økonomiske forhold, personale, samarbeid med andre FoU-institusjoner, kontakt med brukere og resultater av forskning og annen faglig virksomhet. NIFU STEP har også bistått Forskningsrådet med analyse av og kommentarer til tallene for 2008 i rapporten. For å tilpasse dataene til nytt resultatbasert basisfinansieringssystem for instituttsektoren er det gjort noen mindre endringer i spørreskjemaet for 2008, men dette har ikke betydning for de tidsserier som er brukt i rapporten.

For å kunne sammenligne 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 2004-2008 gjør det mulig å sammenstille data og analysere utviklingen over tid.

Oslo, august 2009

Arvid Hallén  
Adm. direktør

Lars Espen Aukrust  
Divisjonsdirektør  
Divisjon for innovasjon

## Innholdsfortegnelse

1.	Vurdering av ressursinnsats og resultater 2008.....	1
1.1.	Innledning.....	1
1.2.	Inntekter og finansieringskilder.....	2
1.3.	Finansiering fra Forskningsrådet.....	3
1.3.1.	Basisfinansiering fra Forskningsrådet.....	3
1.3.2.	Forskningstildeling fra Forskningsrådet.....	4
1.4.	Driftsregnskap.....	4
1.5.	Personale og kompetanse.....	4
1.5.1.	Personale og forskermobilitet.....	4
1.5.2.	Forskernes kompetanse og forskerutdanning ved instituttene.....	5
1.5.3.	Faglig samarbeid med andre forskningsmiljøer.....	5
1.6.	Prosjektportefølje.....	6
1.7.	Vitenskapelig og annen publisering.....	6
1.8.	Andre resultater som følge av forskningen.....	7
1.8.1.	Nyetableringer.....	7
1.8.2.	Lisenser og patenter.....	7
2.	Omtale av instituttens virksomhet.....	9
2.1.	CMR – Christian Michelsen Research.....	9
2.2.	IFE - Institutt for energiteknikk.....	11
2.3.	NGI - Norges Geotekniske Institutt.....	13
2.4.	NORSAR.....	15
2.5.	NR - Norsk Regnesentral.....	17
2.6.	NORUT – Northern Research Institute.....	19
2.7.	IRIS – International Research Institute of Stavanger.....	21
2.8.	SINTEF Stiftelsen.....	23
2.8.1.	SINTEF Byggforsk.....	24
2.8.2.	SINTEF Materialer og kjemi.....	25
2.8.3.	SINTEF IKT.....	27
2.8.4.	SINTEF Teknologi og samfunn.....	28
2.8.5.	SINTEF Helse.....	28
2.9.	SEFAS - SINTEF Energiforskning AS.....	29
2.10.	SINTEF Petroleumsforskning AS.....	31
2.11.	MARINTEK.....	33
2.12.	TEL-TEK.....	35
3.	Vedlegg: Tabeller.....	37



## 1.2. Inntekter og finansieringskilder

I tabellsamlingens tabell 2 vises instituttene totale inntekter i 2008 inkludert finansinntekter og ekstraordinære inntekter fordelt på finansieringskilder og kategori. Tabell 4 viser driftsinntektene uten finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

De 12 instituttene (ekskl. FFI) hadde totale driftsinntekter på 3 858 millioner kroner i 2008, noe som var en oppgang på 410 millioner kroner, eller 12 prosent i forhold til året før (tabell 4).

Instituttene mottok basisbevilgninger (grunnbevilgning og strategisk instituttprogram) på 249 millioner kroner hvilket utgjør 6,5 prosent av instituttene totale driftsinntekter. I tillegg fikk instituttene bevilget 676 millioner kroner fra Forskningsrådet og departementer (omfatter bidragsinntekter, inntekter fra forvaltningsoppgaver og prosjektbevilgninger men eksklusive direkte oppdragsinntekter fra offentlig forvaltning). Dette innebærer at ca 25 prosent av driftsinntektene for de teknisk-industrielle instituttene kom som bevilgninger fra Forskningsrådet og departementer i 2008. Dessuten hentet instituttene inn 388 millioner kroner i oppdrag fra offentlig forvaltning.

For FFI beløp de totale inntektene seg til 665 millioner kroner i 2008, en økning fra 2007 på ca 7 prosent. FFIs spesielle situasjon illustreres ved at instituttet mottok 150 millioner kroner i samlet basisfinansiering fra Forsvarsdepartementet. I tillegg mottok instituttet 30 millioner kroner for forvaltningsrettede oppgaver som også ble finansiert fra Forsvarsdepartementet. Nesten 90 prosent av oppdragsinntektene ved FFI kom fra offentlige kilder i 2008. I all hovedsak kom disse midlene fra Forsvarsdepartementet (tabell 2). På grunn av instituttets spesielle stilling holdes FFI utenfor når utviklingen ved instituttene vurderes og kommenteres i fortsettelsen.

Utviklingen i instituttene oppdragsinntekter og prosjektbevilgninger fra Forskningsrådet for de siste fem årene er vist i **tabell 7**. Disse inntektene har økt jevt siden 2004, og utgjorde til sammen 3 524 millioner kroner i 2008, en økning på over 400 millioner kroner eller nesten 13 prosent i forhold til 2007.

Oppdragsinntektene fra *offentlig forvaltning* økte med 32 millioner kroner fra 2007 og utgjorde 422 millioner kroner i 2008. Som andel av totale oppdragsinntekter utgjorde dermed inntektene fra offentlig forvaltning 12 prosent i 2008. Året før utgjorde disse inntektene et halvt prosentpoeng mer, og tidligere i femårsperioden har andelen vært mellom 13 og 14 prosent.

*Næringslivet* kjøpte FoU-tjenester fra de teknisk-industrielle instituttene for 1 688 millioner kroner i 2008. Dette var en økning på nesten 230 millioner kroner, eller over 15 prosent, fra året før, og dermed det høyeste beløpet i femårsperioden. Åtte av instituttene økte oppdragsinntekter fra næringslivet. SINTEF hadde den største økningen på 104 millioner kroner til 690 millioner kroner i 2008, SINTEF Petroleumsforskning økte med 36 millioner kroner og hadde 136 millioner kroner i inntekter fra næringslivet, IRIS hadde en vekst på 23 millioner kroner og kom dermed opp i 149 millioner kroner, mens Marintek og SINTEF Energiforskning begge hadde en økning på 18 millioner kroner hvilket ga inntekter fra næringslivsoppdrag på henholdsvis 171 og 147 millioner kroner i 2008. Som andel av de totale oppdragsinntektene utgjør næringslivets andel 48 prosent i 2008, og dette er ett prosentpoeng mer enn de utgjorde året før.

IFE, NGI og SINTEF Energiforskning økte alle inntektene fra *utlandet* i forhold til 2007, henholdsvis 14, 11 og 9 millioner kroner. Ved de øvrige instituttene er det mindre endringer i forhold til fjoråret og SINTEF hadde samme beløp som året før (168 millioner kroner) mens TELTEK hadde ingen inntekter fra utlandet. Oppdragsinntektene fra utlandet er spesifisert i de fire kategoriene; EU-institusjoner, nordiske organisasjoner, næringslivet og øvrige institusjoner og

organisasjoner (tabell 8). 60 prosent av inntektene kom fra næringslivet, 18 prosent fra EU-institusjoner, 20 prosent fra øvrige institusjoner og organisasjoner og én prosent kom fra nordiske organisasjoner. Av de kategoriene som oppdragsinntektene deles inn i, er utlandet nest største kategori etter næringslivet, og utenlandsinntektene utgjorde 18 prosent av totale oppdragsinntekter i 2008.

Tabell 9 viser driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk i perioden 2004 til 2008. I hele denne perioden har gjennomsnittsinntekten økt jevnt på begge indikatorene. Driftsinntektene per totale årsverk har vokst fra 1 046 000 kroner i 2004 til 1 354 000 kroner i 2008. Vi finner imidlertid store variasjoner mellom instituttene. Med unntak for NORUT, hadde alle i 2008 en inntekt per årsverk på over en million kroner. De høyeste inntektene per årsverk finner vi ved SINTEF Petroleumsforskning med 1 800 000 kroner per årsverk, fulgt av CMR og SINTEF Energiforskning med henholdsvis 1 668 000 og 1 642 000 kroner per årsverk. Driftsinntektene per årsverk utført av forskere og annet faglig personale, utgjorde i gjennomsnitt 1 949 000 kroner i 2008, en vekst på 55 000 kroner i forhold til året før. Variasjonen mellom instituttene på denne indikatoren er langt større enn for driftsinntektene per totale årsverk. En årsak til den relativt store variasjonen er at andelen forskere og faglig personale varierer fra institutt til institutt. Et annet aspekt ved tolkning av denne indikatoren som er viktig å være klar over, er at inntekter knyttet til faglige aktiviteter som måtte være utført av andre enn instituttets egne medarbeidere, kan inngå.

### **1.3. Finansiering fra Forskningsrådet**

Det forskningsstrategiske ansvaret for instituttsektoren er tillagt Norges forskningsråd som gir instituttene økonomisk støtte gjennom en tredelt finansieringsstruktur. Basisbevilgningen omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogram (SIP) som skal ivareta en langsiktig kompetansebygging ved instituttene. I tillegg kommer prosjektmidler gjennom forskningsprogrammer og FoU-prosjekter. Disse omtaler vi som forskningstildeling fra Forskningsrådet.

I tabell 5 fremgår Forskningsrådets samlede finansiering av instituttene. Forskningsrådet økte finansieringen med 2,4 prosent eller 18 millioner kroner til 777 millioner kroner i 2008. Som andel av totale driftsinntekter utgjorde Forskningsrådets finansiering i gjennomsnitt 20 prosent i 2008, to prosentpoeng lavere enn året før. Denne andelen har ligget på 22-23 prosent i femårsperioden. Andelen forskningsrådsfinansiering varierer mellom instituttene i mellom. Marintek har den laveste andelen med 8 prosent, mens Norsk Regnesentral, CMR, SINTEF Energiforskning og IRIS har den høyeste andelen, varierende fra 30 til 33 prosent i 2008.

#### **1.3.1. Basisfinansiering fra Forskningsrådet**

Tabell 6 viser basisfinansieringen til instituttene i perioden 2004 til 2008 og basisfinansiering som andel av totale driftsinntekter. Basisfinansieringen er i sin helhet bevilget fra Norges forskningsråd. Tabellen viser at basisfinansieringen utgjorde 249 millioner kroner til de 12 instituttene (ekskl. FFI) i 2008. Dette var en oppgang fra året før på fem millioner kroner. Som andel av driftsinntektene utgjorde basisbevilgningen i gjennomsnitt 6 prosent for de 12 teknisk-industrielle instituttene. Sammenlignet med de fire foregående årene, da andelen har ligget mellom 7 og 8 prosent, er dette den laveste andelen basisbevilgningen har utgjort. Basisbevilgningens andel av instituttens totale driftsinntekter varierer mellom instituttene. Høyest andel har NORUT der basisfinansieringen utgjør 20 prosent. Deretter Norsk regnesentral der andelen utgjør 18 prosent. NORSAR og Tel-Tek har begge en andel på 11 prosent, mens ved resten av instituttene utgjør andelen basisfinansiering fra 5 til 7 prosent. Basisbevilgningen per forskerårsverk utgjorde i gjennomsnitt 126 000 kroner for de 13 instituttene i 2008, noe som var



8 000 kroner mindre enn året før. Vi finner relativt betydelige årlige variasjoner for enkelte institutter.

### **1.3.2. Forskningstildeling fra Forskningsrådet**

I tabell 2 og 7 fremgår det at instituttene hadde tildelinger fra Forskningsrådet til forskning og andre oppgaver (utenom basisbevilgningen) på 528 millioner kroner i 2008. Dette var en økning på 88 millioner kroner eller 20 prosent fra året før. For de 12 instituttene samlet, utgjorde Forskningsrådets andel 15 prosent av totale driftsinntekter i 2008 (tabell 7). Vi gjør oppmerksom på at tilskudd til den nukleære virksomheten ved IFE er inkludert i disse tallene.

## **1.4. Driftsregnskap**

Instituttens driftsresultat og som andel av totale driftsinntekter vises i tabell 4 for perioden 2004-2008. Som nevnt innledningsvis hadde instituttene samlet sett en betydelig vekst i driftsinntekter siste år. Samlede driftsinntekter (eksklusive FFI) var på 3 858 millioner kroner i 2008 en økning på 409 millioner kroner, eller 12 prosent, fra året før. Det har samlet sett vært en jevn vekst i omsetningen i den siste femårsperioden og alle instituttene hadde en økning i driftsinntekter i forhold til 2007. Den største prosentvise økningen i driftsinntekter hadde Tel-Tek med 65 prosent. Andre institutter som opplevde en betraktelig vekst var CMR, SINTEF Petroleumsforskning og IRIS, for å nevne noen.

Instituttens samlede driftsresultat i 2008 var positivt og utgjorde til sammen 122 millioner kroner, mot 175 millioner kroner i 2007. Med unntak av to institutter, hadde alle et positivt driftsresultat. Det høyeste driftsresultatet var det SINTEF Stiftelsen som hadde med vel 65 millioner kroner, fulgt av SINTEF Energiforskning, CMR og SINTEF Petroleumsforskning med henholdsvis 16, 15 og 12 millioner kroner.

Som andel av totale driftsinntekter oppnådde instituttene dermed et samlet positivt resultat på 3,2 prosent, en nedgang på 1,9 prosentpoeng i forhold til 2007. Beste driftsresultatet som andel av driftsinntektene var det CMR som hadde med 16 prosent.

## **1.5. Personale og kompetanse**

### **1.5.1. Personale og forskermobilitet**

I tabell 12 fremgår totale årsverk og forskerårsverk fordelt på kjønn i femårsperioden 2004-2008. Det ble utført 2 850 årsverk ved de 13 instituttene i 2008. Dette var en økning på 207 i forhold til året før. Den bølgedalen i antall årsverk som instituttene har hatt fra 2004 til 2006, er dermed over. I alt 1 979 av årsverkene i 2008 ble utført av forskere og annet faglig personale, dette er en økning på 160 årsverk i forhold til 2007. Dette innebærer at andelen forskerårsverk av totalt antall årsverk forblir 69 prosent. De teknisk-industrielle forskningsinstituttene er generelt sett relativt forskningsintensive institutter og har en høy andel forskerårsverk sammenlignet med institutter innenfor andre fagområder.

*Av de totale 2 850 årsverkene, ble 871 utført av kvinner, noe som gir en kvinneandel på nesten 31 prosent. Kvinneandelen har dermed økt med nesten to prosentpoeng siden 2007. Blant forskerne var kvinneandelen lavere, og utgjorde om lag 25 prosent i 2008, dette var likevel en økning på to prosentpoeng siden 2007.*

Tabell 13 som viser avgang og tilvekst av antall forskere og annet faglig personale i 2008 gjenspeiler ikke helt det samme bildet som endringene i årsverkene. Mens instituttene ansatte 268 nye personer valgte samtidig 168 personer å slutte, noe som gir en netto tilvekst på 100 personer. Av de 268 nyansatte, kom 77 fra næringslivet, 60 var nyutdannede, 47 hadde bakgrunn fra UoH-sektoren, 9 kom fra andre forskningsinstitutter, 38 fra utlandet, 22 fra offentlig virksomhet og 15 fra kategorien annet. Av de som sluttet, gikk flest til næringslivet.

### **1.5.2. Forskernes kompetanse og forskerutdanning ved instituttene**

Tabell 18 viser antallet ansatte i hovedstilling med doktorgrad ved instituttene, samt en indikator for ansatte i hovedstilling med doktorgrad per årsverk utført av forskere/faglig personale. Andelen ansatte med doktorgrad har vært stabil tidlig i femårsperioden men økte i 2008 til 0,44. Denne indikatoren varierer imidlertid mye fra institutt til institutt. Høyest var den ved SINTEF Petroleumsforskning med 0,62 mens den ved TELTEK var 0,30.

*Samlet hadde 873 ansatte i hovedstillinger doktorgrad i 2008. Av disse var 207, eller ca 24 prosent, kvinner. I tabell 16 fremgår det at 176 doktorgradsstudenter, herav 58 kvinner, hadde arbeidsplass ved instituttene i 2008. Flest doktorgradsstudenter var det ved SINTEF hvor 81 hadde sin arbeidsplass. I tabell 17 går det frem at 49 ansatte ved instituttene avla doktorgraden i 2008, av disse var 11 kvinner. Antallet avlagte dr. grader økte med ni fra året før. I samme tabell oppgir også instituttene antall doktorgrader de ansatte har avlagt hvor instituttet har bidratt med minst 50 prosent, i form av finansiering eller ved at halvparten av arbeidet er utført ved instituttet. I 2008 oppgav instituttene at det var avlagt 31 doktorgrader hvor instituttene bidro med minst 50 prosent.*

Instituttenes medvirkning i veiledning av hovedfags- og diplomstudenter fremgår i tabell 16. Sammenlignet med 2007, har denne type samarbeid blitt redusert. Til sammen hadde 124 hovedfags- og diplomstudenter arbeidsplass ved instituttene i 2008, 37 færre enn året før. I alt 187 av de instituttansatte i hovedstilling veiledet doktorgrads- og hovedfagskandidater. Dette var to færre enn i 2007. I 2008 ble det avlagt 51 doktorgrader der instituttene bidro med veiledning, og dette var to flere enn året før.

### **1.5.3. Faglig samarbeid med andre forskningsmiljøer**

Flere av tabellene viser omfanget av instituttens faglige samarbeid med andre forskningsmiljøer i inn- og utland. I tabell 14 går det frem at det i 2008 samlet ble utført 28,7 årsverk i bistillinger ved andre institusjoner av personer med hovedstilling som forskere/faglig personale ved instituttene. Av disse ble 22,2 av årsverkene utført i UoH-sektoren. Samtidig utførte forskere i hovedstilling ved instituttene 14,7 årsverk med arbeidsplass ved andre institusjoner. Av disse ble 6,5 årsverk utført med arbeidsplass ved universiteter og høyskoler, 3,4 årsverk ved andre forskningsmiljøer og 3 årsverk utført med arbeidsplass ved en bedrift i næringslivet.

I tabell 15 går det frem at det i 2008 ble utført 48,1 årsverk i bistillinger ved instituttene av forskere med hovedstilling andre steder. De fleste i bistillinger hadde hovedstilling i UoH-sektoren (41,4 av årsverkene). Langt færre årsverk ble utført av forskere med hovedstilling andre steder og med arbeidsplass ved instituttene. Samlet ble det utført 24,6 slike årsverk i 2008. Også flertallet av disse, 15 årsverk, ble utført av forskere/faglig personale med hovedstilling i UoH-sektoren.

Tabell 19 viser en oversikt over utenlandske gjesteforskere ved instituttene og oppholdenes varighet. Det var 89 utenlandske gjesteforskere som til sammen oppholdt seg 403 måneder ved instituttene i 2008, dette var to gjesteforskere flere enn året før som samtidig oppholdt seg i nesten

100 måneder kortere enn året før. Gjennomsnittlig varighet ble dermed redusert, fra 5,8 måneder til 4,5 måneder. Som for tidligere år, hadde spesielt NGI mange utenlandske gjesteforskere i 2007. Instituttet var vert for 52 utenlandske gjesteforskere i 2008 og disse oppholdt seg til sammen 256 måneder ved instituttet. SINTEF og IFE var også vertskap for mange utenlandske gjester, henholdsvis 20 og 12 med opphold på henholdsvis 61 og 73 måneder. Av alle de utenlandske gjesteforskerne kom 43 av dem fra Europa, 26 fra Nord-Amerika, 16 kom fra land i Asia og de resterende fire fra andre land.

Tabell 20 viser tilsvarende opphold som forskere fra instituttene hadde ved utenlandske forskningsinstitusjoner i 2008. I alt 35 forskere fra norske institutter hadde forskningsopphold i utlandet på til sammen 157 måneder i 2008. Gjennomsnittlig varighet var 4,5 måneder. Også når det gjelder reiseaktivitet er NGI svært aktive, og 25 av instituttets forskere hadde utenlandsopphold på til sammen 103 måneder.

## 1.6. Prosjektportefølje

I tabell 21 fremgår instituttene sine prosjektporteføljer i 2008 fordelt på fire størrelsesgrupper. Det ble til sammen arbeidet på 10 293 prosjekter ved instituttene i 2008, en økning på rundt 50 prosjekter fra 2007. Halvparten av prosjektene var i den minste størrelseskategorien, dvs. inntil 100 000 kr, men disse utgjorde samtidig bare 10 prosent av instituttene sine prosjektinntekter. Om lag 2 700 prosjekter lå i størrelsesintervallet 101-500 000 kroner, og disse utgjorde 15 prosent av samlet beløp. Nærmere 1 600 prosjekter lå i størrelsen 501 – 2 000 000 kroner, og denne gruppen av prosjekter utgjorde 29 prosent av instituttene sine prosjektinntekter. Antallet rapporterte prosjekter med størrelse over 2 millioner kroner var 830 i 2008. Disse prosjektene utgjorde om lag 8 prosent av totalt antall prosjekter, og 46 prosent av det totale prosjektvolumet. Fordelingen av prosjektporteføljen for instituttene viser samlet sett en svak dreining mot større prosjekter.

## 1.7. Vitenskapelig og annen publisering

Instituttene sine publisering og formidling fremkommer av tabell 22 -24. Rapporteringen av vitenskapelig publisering ble fra og med 2006 lagt om til å følge samme kategoriinndeling som benyttes i det resultatbaserte tildelingssystemet i UoH-sektoren. Dette innebærer at for årets rapportering har instituttene blitt spurt om å kategorisere sine vitenskapelige publikasjoner i tre kategorier; artikler publisert i periodika eller serier, antologier eller monografier. Instituttene sine personale publiserte til sammen 648 vitenskapelige artikler i periodika eller serier. Videre ble det publisert 177 antologier og 12 monografier i 2008, til sammen 818 vitenskapelig publikasjoner. Sammenlignet med året før er dette 151 flere eller en vekst på nesten 23 prosent. En fjerdedel av de 648 artiklene i periodika og/eller serie, var publisert i nivå-2-tidsskrift. Målt i antall publiseringspoeng, utgjorde de vitenskapelige publikasjonene 627,1 poeng i 2008 mens antallet var 480 året før. Antall publiseringspoeng per forskerårsverk gikk dermed opp fra 0,26 i 2007 til 0,32 i 2008.

Tabell 23 gir oversikt over den øvrige publiseringen som ikke regnes som vitenskapelig. I tillegg til publikasjonene i de tre kategoriene for vitenskapelig publisering, publiserte instituttene 53 fagbøker, lærebøker og andre selvstendige utgivelser i 2008. Instituttene publiserte til sammen 673 kapitler, artikler i bøker, lærebøker, allmenntidsskrifter med mer i 2008. Antall rapporter i egen eller eksternt serie og til oppdragsgivere var 3 771 i 2008 Det ble publisert 507 ledere, kommentarer, anmeldelser og kronikker. Instituttene medvirket som arrangør ved 143 konferanser av varighet på minst en dag. Instituttene sine medarbeidere holdt til sammen 1 771 faglige foredrag og fremleggelse av posters og lignende, og formidlet 388 populærvitenskapelige artikler og foredrag.

## **1.8. Andre resultater som følge av forskningen**

### **1.8.1. Nyetableringer**

Det ble etablert tre nye bedrifter med utgangspunkt i instituttene virksomhet i 2008 slik det går fram av tabell 25. Disse hadde ved utgangen av året ingen ansatte. Det var IFE, IRIS og SINTEF Petroleumsforskning som stod for nyetableringene.

### **1.8.2. Lisenser og patenter**

I tabell 26 vises patentsøknader fra instituttene i 2008, samt meddelte patenter og solgte lisenser. Det ble søkt om 15 patenter i Norge og 22 i utlandet i 2008. I forhold til 2007 var dette en liten nedgang. Det ble meddelt 9 patenter i 2008, to flere enn året før.

Instituttene solgte 124 nye lisenser i 2008, og fikk samlede lisensinntekter på 6,7 millioner kroner. Dette var en nedgang sammenlignet med 2007, da 265 lisenser ble solgt og lisensinntektene var 9 millioner kroner.



økt verdiskapning gjennom bedre analyse, kommunikasjon og beslutninger i bedrifter og offentlig forvaltning.

**CMR Prototech AS** utvikler og produserer finmekaniske prototyper og spesialutstyr for internasjonal romvirksomhet, olje- og landbasert industri, samt produkter innen energi- og miljøsektoren. Kraftproduksjon basert på brenselceller er et hovedområde.

**CMR GexCon AS** tilbyr innovative tjenester og produkter for det globale markedet innen teknisk sikkerhet generelt og eksplosjonssikkerhet spesielt. Selskapet utvikler internasjonalt ledende beregningsverktøy innen gass-spredning og eksplosjoner.

I tillegg til den teknologiske oppdragsvirksomhet gjennom forretningsenhetene bidrar CMR 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 potensiale for økt og bedre samarbeid med næringslivet. Foruten CMR er UiB, Unifob, Høgskolen i Bergen og Havforskningsinstituttet sentrale samarbeidspartnere inn mot næringsliv og forvaltning.

## **Faglige høydepunkt**

### **Registrering av vær- og havstrømsdata ved hjelp av seilbøyeteknologi**

CMR Instrumentation har i 2008 arbeidet videre med grunnlaget for et helt nytt konsept for å samle inn meteorologiske og oseanografiske måledata, en autonom seilbøye (ASV – Autonomous Sailing Buoy). Denne teknologien utvikles spesielt for bruk i havområder hvor det er for kraftige havstrømmer og vind til at tradisjonell drivbøye teknologi kan benyttes. ASV konseptet vil kunne bidra til viktig informasjonshenting for både forskningsformål og varsler fra områder som i dag er lite dekket av andre observasjonsteknologier. CMRs nye seilbøyeteknologi vil bli testet ut i felt i 2009 gjennom et verifikasjonsprosjekt støttet av Norges forskningsråd, og både StatoilHydro og MeteoFrance har uttrykt interesse for konseptet.



CMR Instrumentation har også utviklet et nytt system for datainnsamling fra måleinstrumenter som vil bli benyttet blant annet til toveis kommunikasjon med den nye seilbøyen. Systemet er svært fleksibelt. Det kan både sende og motta data til/fra instrumenter via Iridium-satelittene, men andre kommunikasjons plattformer vil også kunne inkluderes på lengre sikt. CMR har en sentral server som kommuniserer med Iridium systemet og som prosesserer og lagrer alle data i en sikker database. For ytterligere info vises til <http://iridium.cmr.no/>

### **Beslutningsstøtte for lokalisering av oppdrettsanlegg (AkvaVis)**

Ved all planlegging, søknadsutforming og -evaluering i forbindelse med etablering eller flytting av oppdrettsanlegg innen akvakultur, er identifikasjon og valg av egnet lokalisering et kjernepunkt. En rekke forhold påvirker beslutningen og evalueringen av lokalisasjon, f.eks.

knyttet til arealplaner, topografi-/dybde- og strømforhold, avstand til utslippspunkt, avstand til andre oppdrettsanlegg, mulig konflikt med andre næringsinteresser eller med friluftinteresser, eller knyttet til miljøhensyn ellers.

Programsystemet som nå er under utvikling, vil gi en bruker av *AkvaVis* umiddelbar tilbakemelding hvorvidt en planlagt lokalisering er egnet eller ikke, og hvorvidt utforming og skalering av anlegget vil kunne gi fornuftig ressursutnytting. Når det samme datagrunnlaget benyttes for all evaluering av en søknad, vil hele søknadsprosessen bli mer effektiv og mindre kontroversiell.

I 2008 har vi utviklet en første prototyp av *AkvaVis* knyttet til lokalisering av blåskjellanlegg og lakseoppdrett, gjennomført en stor brukerundersøkelse blant potensielle brukere på Vestlandet, og startet et arbeid for å se på spesielle forhold ved smittespredning fra lakseoppdrett. Utviklingen av *AkvaVis* skjer i samarbeid bl.a. med Havforskningsinstituttet, Hordaland fylkeskommune, Vestlandsprogrammet for nye oppdrettsarter, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og næringsaktører.

Arbeidet med *AkvaVis* er planlagt videreført med spesialtilpasninger både mot laks og blåskjell, og også mot andre arter som kveite og torsk. Vi deltar nå i et fransk-norsk forskningsprosjekt der *AkvaVis* vil inngå, og vi møter interesse for prosjektet også fra andre forskningsmiljø. Den positive responsen fra offentlige etater og fra næringen lover godt for en videreføring.

Teknologien bak *AkvaVis* er en utvidelse av CMRs web-baserte rammeverk for kartpresentasjon, der posisjonsrelaterte data fra mange ulike kilder kan sammenstilles i et felles grafisk grensesnitt. Det nevnte rammeverket har tidligere bl.a. blitt utviklet for presentasjon av miljørelaterte sanntidsdata og prognosedata, og av status- og posisjonsdata fra skip, og det benyttes i dag av en rekke offentlige og industrielle kunder. Utviklingen av *AkvaVis* bygger videre på den kompetanse CMR har etablert når det gjelder presentasjon av kartrelatert informasjon, en kompetanse som er bygget opp over en årrekke, bl.a. med utgangspunkt i bruk av grunnbevilgninger fra Forskningsrådet.

## 2.2. IFE - Institutt for energiteknikk

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

Nøkkeltall 2008 sammenliknet med 2007					
	2007		2008		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
<b>Økonomi</b>					<b>2007</b>
<b>Driftsinntekter</b>	562,4		<b>592,4</b>		<b>2008</b>
Grunnbevilgning	11,1	2,0	<b>11,1</b>	<b>1,9</b>	
Strategiske inst.progr. - SIP	15,7	2,8	<b>17,8</b>	<b>3,0</b>	
Forvaltningsoppg./bidragsinnt.	76,0	13,5	<b>78,1</b>	<b>13,2</b>	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	45,8	8,1	<b>51,1</b>	<b>8,6</b>	
Andre driftsinntekter/oppdrag					
Næringslivet	140,5	25,0	<b>148,2</b>	<b>25,0</b>	
Utlandet	200,4	35,6	<b>210,1</b>	<b>35,5</b>	
Offentlig forvaltning	63,2	11,2	<b>69,9</b>	<b>11,8</b>	
Andre oppdrag	7,2	1,2	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Øvrige inntekter ekskl. finans	2,5	0,4	<b>9,1</b>	<b>1,5</b>	
<b>Driftsresultat</b>	-1,3	-0,2	<b>-11,7</b>	<b>-2,0</b>	
<b>Egenkapital</b>	245,5	61,3	<b>212,9</b>	<b>52,3</b>	
					<b>2007</b>
					<b>2008</b>
<b>Ansatte</b>					
Årsverk totalt					511
Årsverk forskere					179
Herav kvinner					36
Andel forskerårsv. (%)					35
Antall ansatte med doktorgrad					71
Forskeravgang pr. forskerårsverk					0,18
<b>Innovasjonsresultater</b>					
Antall patentsøknader					5
Lisensinntekter (mill. kr)					1,1
Antall nye bedriftsetableringer					0
<b>Publisering/rapportering</b>					
Antall vitenskaplige artikler 1)					59
Antall artikler pr. forskerårsverk					0,33
Antall rapporter til oppdragsgivere					155
<b>Forskerutdanning</b>					
Antall doktorgradskandidater					14
Herav kvinner					5

1) Artikler i periodika eller serier

Institutt for energiteknikk (IFE) er et internasjonalt forskningscenter for energi- og nukleartechnologi. Instituttets formål er på ideelt og samfunnsnyttig grunnlag å drive forskning og utvikling innenfor energi- og petroleumssektoren og å ivareta nukleartechnologiske oppgaver for Norge. En viktig strategisk satsing for instituttet er forskning som vil bidra til utvikling av et mest mulig klimavennlig energisystem basert på fornybar og CO<sub>2</sub>-fri energi.

Instituttet legger vekt på å fokusere den faglige virksomheten, slik at IFE er internasjonalt synlig og ledende på utvalgte spissområder. Viktige eksempler omfatter reaktorsikkerhet, nukleær brenseloppløsing og instrumentering, Menneske-Teknologi-Organisasjon (MTO), materialvitenskap og nanoteknologi, flerfase-, tracer- og korrosjonsteknologi, fysisk-matematisk modellering, prosessimulering, nye fornybare energikilder, energieffektivisering og hydrogenlagring.

Godt over 80% av Instituttets virksomhet er oppdragsfinansiert. IFE er et internasjonalt forskningsmiljø. 40% av Instituttets inntekter kommer fra utenlandske kunder i over 30 land, og forskere fra 28 land er ansatt ved IFE.

IFE er organisert i fem sektorer:

- Nukleartechnologi og Fysikk (Kjeller)
- Energi-og Miljøteknologi (Kjeller)
- Petroleumsteknologi (Kjeller)
- Nukleær Sikkerhet og Pålitelighet (Halden)
- MTO-sikkerhet (Halden)

## **Faglige høydepunkt**

### **ZEG-teknologien, et energiteknologisk paradigmeskifte**

IFE har siden 2001 samarbeidet med CMR-gruppen om utvikling av gasskraftkonseptet; ZEG (Zero Emission Gas power), for samtidig produksjon av elektrisitet og hydrogen med integrert CO<sub>2</sub>-fangst. Dette er unik, patentert teknologi med svært høy virkningsgrad (mer enn 80%) og lav kostnad. Resultatene danner grunnlag for storskala anlegg som konverterer fossilt brennstoff (naturgass, gassifisert kull eller biogass) til hydrogen og elektrisitet med integrert CO<sub>2</sub> – fangst. Mulighetsstudier har vist at ZEG-teknologien er eneste konsept som har potensial til å produsere elektrisitet og hydrogen med integrert CO<sub>2</sub>-fangst billigere enn det gjøres i dag, og at ZEG-teknologien er det konseptet som gir høyest energiutnyttelse av fossile hydrokarboner. Utviklingen av ZEG - teknologien nådde to viktige milepæler i 2008:

- En 2 kW verifiseringsenhet er installert og testet ved Risavika Gass Senter. Hydrogen og elektrisitet er produsert uten utslipp av CO<sub>2</sub> og testene har gitt erfaring og kunnskap om system - og varme integrering, drifts betingelser, prosess kontroll og sikkerhets spørsmål.
- Utviklingsselskapet ZEG Power AS eid av IFE og CMR (50/50) er etablert. Formålet med selskapet er å etablere et teknologisk fundament for realisering av kommersielle anlegg basert på ZEG-teknologien, sikre rettigheter til dette og oppnå verdiskapning og inntekter ved å demonstrere, videreutvikle og industrialisere ZEG-teknologien. Videre utviklingsarbeid er fokusert på optimalisering av størrelse med tanke på storskala anlegg, smarte løsninger på teknologiske utfordringer når det gjelder varmeoverføring og termisk integrering, samt en konseptstudie (prosessdesign og kostnadsestimat) av et 200 kW anlegg som planlegges som neste trinn i utviklingen.





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 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.

NGIs kompetanse og ekspertise er internasjonalt anerkjent innen områder som fundamentering av bygg, anlegg og offshore konstruksjoner, bergrom og undergrunnsanlegg, dammer, skred og skredfarevurdering, risikovurdering, forurenset grunn og grunnvann, geomekanikk og geofysikk og tilstandskontroll av konstruksjoner. I 2008 har instituttet satset spesielt på å styrke sin grunnleggende kompetanse og posisjon innen prioriterte områder som (1) geotekniske problemstillinger knyttet til naturkatastrofer, spesielt skred og jordskjelv, (2) nye geotekniske løsninger for olje og gassutvinning, (3) petroleumsgeomekanikk og -geofysikk, (5) løsninger for utvidet bruk av undergrunnen og (5) innovative løsninger innen miljøteknologi.

Med kompetanse og erfaring fra prosjekter i inn- og utland i nært 60 år, har NGI opparbeidet stor internasjonal anerkjennelse og en fremtredende posisjon innen sine fagområder. Et bevis på dette er at flere NGI'ere i 2008 ble spurt om å gi "Keynote" og "State-of-the-Art" foredrag i internasjonale fora.

NGIs strategi er utvikle teknologi og løsninger i samarbeid med industrien. Ved å utvikle spesiell ekspertise og å være teknologiledende, er det NGIs mål å være en 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 i inn- og utland.

NGI leder "International Centre for Geohazards" (ICG), et av Norges første Sentre for Fremragende Forskning (SFI). 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. 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 2008 ble ICG utnevnt til "World Centre of Excellence" av "International Consortium of Landslides" i Japan.

## **Faglige høydepunkt**

### **Rørledninger og stigerør mot sjøbunn**

Prosjektet fokuserer på rør når disse beveger seg, enten på grunn av bølger eller strøm ifm stigerør, eller temperatursvingninger i rør på sjøbunnen. Samarbeidspartnere har vært internasjonal oljeindustri (BP, Total, Statoil etc.) og forhold har vært tilpasset faktiske felt hvor disse selskapene har vært involvert. Forskyvning både i aksial og lateral retning av rør er gjennomført. Prosjektet er gjennomført i samarbeid med Texas A&M University med Professor Charles Aubeny. Seks artikler er utarbeidet til fagkonferanser og tidsskrifter via prosjektet. I tillegg er NGI invitert til å holde presentasjon på Telford workshop i Aberdeen i Desember 2009 og på Offshore Technology Conference i Houston i May 2009.

### **Sikring av fjelltuneler med armerte buer av sprøytebetong**

I forbindelse med sikring av fjelltuneler har det de senere årene pågått en diskusjon om bruk av armerte buer med sprøytebetong kontra full utstøping. Fra enkelte hold har det vært en utbredt skepsis til bruk av buer. På bakgrunn av dette ble det vinteren 2008 målt laster og tøyninger i armerte, sprøytete buer både i Finnfast undersjøisk tunnel ved Stavanger og i Bærumstunnelen

(JBV) mellom Sandvika og Lysaker. Resultatene viste langt mindre laster fra bergmassen mot buene enn ventet ut fra teoretiske betraktninger. Ringtrykket i buene stemte med resultater fra numeriske analyser. Målingene viste betydelig effekt av temperaturendringer og langtids kryp i betongen. Målingene underbygger at sprøytete armerte buer kan ta laster fra selv de dårligst tenkelige bergmasser. Resultatene ble publisert under "International Conference on Sprayed Concrete" i Lillehammer i april 2008. Resultatene vil nå bli innbakt i en ny veiledning som utarbeides av Statens vegvesen.

### Gasstrømning i porøse medier ifm lagring av CO2

I forbindelse med forskning på lagring av CO2 i undergrunnen er studier og forståelsen av hvordan gass strømmer i porøse medier et viktig aspekt. NGI bidrar til denne forståelsen og har utviklet en tofase strømningsmodell med geomekanisk effekt (poreelastisitet). Beregninger kan simulere hvordan gassen akkumulerer i den øverste delen av en sandlinse og regne ut totale forskyvninger. En artikkel som beskriver den generelle modellen er sendt inn til konferansen "The Fourth Biot Conference on Poromechanics" in New York, i juni 2009.

## 2.4. NORSAR

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

Nøkkeltall 2008 sammenliknet med 2007					
	2007		2008		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
<b>Økonomi</b>					<b>Ansatte</b>
<b>Driftsinntekter</b>	53,4		59,2		Årsverk totalt
Grunnbevilgning	1,9	3,6	1,9	3,2	Årsverk forskere
Strategiske inst.progr. - SIP	4,4	8,2	4,4	7,4	Herav kvinner
Forvaltningsoppg./bidragsinnt.	2,1	3,9	0,2	0,3	Andel forskerårsv. (%)
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	4,0	7,5	6,7	11,3	Antall ansatte med doktorgrad
Andre driftsinntekter/oppdrag					Forskeravgang pr. forskerårsverk
Næringslivet	14,5	27,2	18,1	30,6	<b>Innovasjonsresultater</b>
Utlandet	9,9	18,5	11,1	18,8	Antall patentsøknader
Offentlig forvaltning	16,5	30,9	15,6	26,3	Lisensinntekter (mill. kr)
Andre oppdrag	0,0	0,0	1,2	2,0	Antall nye bedriftsetableringer
Øvrige inntekter ekskl. finans	0,1	0,2	0,1	0,2	<b>Publisering/rapportering</b>
					Antall vitenskaplige artikler 1)
					Antall artikler pr. forskerårsverk
					Antall rapporter til oppdragsgivere
					<b>Forskerutdanning</b>
<b>Driftsresultat</b>	1,3	2,4	1,0	1,7	Antall doktorgradskandidater
<b>Egenkapital</b>	33,5	62,0	36,6	56,7	Herav kvinner

1) Artikler i periodika eller serier

NORSAR er en uavhengig, idéell og samfunnsnyttig forskningsstiftelse som har som formål: Utføre forskning og utvikling innen geofysiske og datatekniske fagområder.

- Arbeide for anvendelse av denne forskningens resultater i praksis til fremme av norsk nærings- og samfunnsniv.
- 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 overvåking 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.

## **Faglige høydepunkt**

### **Forståelse av spenninger i jordskorpen**

Som del av forskningen innen rammen av ”Det internasjonale polaråret (2007-2008)” har NORSAR ledet et prosjekt som har kartlagt geodynamiske forhold ved kontinentalmarginen mellom den Nord-Atlantiske midhavstryggen og Bjørnøya. Dette har vært et samarbeid mellom norske, tyske og polske forskningsmiljøer, og prosjektet har omfattet utsetting av avanserte feltstasjoner for seismologisk registrering både på land og til havs. Prosjektet har kunnet dra nytte av registreringer fra det største, kjente jordskjelvet på norsk kontinentalmargin i historisk tid, et jordskjelv med styrke 6.2 på Richters skala som forekom i Storfjorden øst for Vest-Spitsbergen den 21. februar 2008. Data fra prosjektet analyseres nå av forskere hos partnerne og vil bli publisert ved internasjonale geovitenskapelige konferanser og i internasjonale fagtidsskrift i nær fremtid.

### **Softwareproduktet SeisRoX – et bidrag til økt oljeyutvinning**

NORSAR har over flere tiår hatt fokus på å utvikle metoder for forbedret reservoarkarakterisering ved hjelp av seismisk modellering og avbildning. Softwareproduktet SeisRoX som er et program for modellering av seismisk respons fra reservoarer, er nå inne i en kommersiell utviklingsfase finansiert av NORSARs heleide datterselskap NORSAR Innovation AS. Dette vil lede til bedre reservoarforståelse og dermed muligheter for økt olje- og gassproduksjon. For en videre utvikling av produktet er det nå innledet et faglig samarbeid med Norsk Regnesentral.

### **Sikring av Trondheim Havn**

I 2008 ble det utført et prosjekt for avbildning med skjærbølger (S-bølger) ved PIR-senteret i Trondheim havn. Prosjektet har resultert i en førsteordens bestemmelse av den geologiske lagdeling og styrke i lagene som grunnlag for detaljerte studier med tanke på stabilitet og eventuell skredfare ved videre utbygging.



## **Faglig høydepunkt**

### **Verdiestimering av boliger**

I samarbeide med Eiendomsverdi AS har NR bidratt til å utvikle et web-basert system for automatisk verdivurdering av boliger i Norge. Dette til bruk for meglere og banker, ikke minst ved søknader om refinansiering der det ikke foreligger en ny takst på boligen. Systemet benytter en mengde variable som adresse, størrelse, tidligere salg, salg i nabolaget m.m. I prosjektet er det utviklet en statistisk modell som gir et verdiestimat for den enkelte bolig og modellen har vist seg meget treffsikker. Variasjonen/avviket ved faktiske salg er i samme størrelsesorden som verditakster fastsatt av takstmenn.

### **Digital eksamen under kontrollerte forhold**

Det gjennomføres i dag mange eksamener der elevene arbeider på egen eller skolens PCer. Men i dag er det ingen løsning med tilfredsstillende sikkerhet. Med støtte fra Forskningsrådet og Fornyings- og Administrasjonsdepartementet samarbeider nå NR med Møre og Romsdal Fylkeskommune for å utvikle en løsning for å administrere digital eksamen som er enkel å administrere, åpen og delvis plattformuavhengig. Løsningen består av to systemer; et minnepinnesystem og et administrasjonssystem. Målet er å utvikle en prototype på et system som skal muliggjøre kontrollert gjennomføring av digital eksamen med elevenes egne bærbare PC-er og etter de kravene som Utdanningsdirektoratet setter om tillatte hjelpemidler. Systemet har vært i test ved bl.a. Molde videregående skole og første prøve med systemet er alt gjennomført med godt resultat. Det er imidlertid behov for ytterligere forskning, utvikling og test av systemet før det kommersialiseres og settes i produksjon. Fremtidige versjoner vil også måtte utformes i henhold til retningslinjer for universell design.



### **Verdens første snøsatellitt**

I regi av European Space Agency (ESA) pågår det nå en konkurranse for å velge hvilket satellittkonsept som skal kåres til neste Explorer Mission som er planlagt skutt opp i 2016. Tre av totalt 20 forslag har ESA nå godkjent for deltagelse i spesifikasjonsfasen og snøsatellitten CoReH2O er blant disse tre forslagene. Hittil har ingen satellitter vært lagd spesielt til det formål å fremskaffe nøyaktige målinger av jordens is- og snømengder hvilket er viktig for å kunne utvikle gode klimamodeller. Her har NORUT Tromsø bidratt i design av satellitten med sin kompetanse på målemetoder (radarteknologi) for å dokumentere snømengder.

### **Rensing av forurenset jord**

Innen miljøteknologi har NORUT Narvik gjennomført omfattende undersøkelser av metoder for biologisk rensing av forurenset jord under kalde klimatiske forhold. Videre har man fokusert på oljeforurensing både i jord og vann. Man har verifisert bruk av ulike absorbenter (NOFO-støttet prosjekt) og man arbeider nå med utvikling av opprensningsteknologi.





Utvikling av biosensorer designet for å gjenkjenne biologiske molekyler er en viktig del av FoU aktiviteten.

IRIS-Samfunns- og næringsutvikling skal gjennom forskning og utvikling bidra til økt kunnskap som kan fremme en bærekraftig, helsefremmende og verdiskapende utvikling i samfunns- og næringsliv. Avdelingen driver forskning og utvikling innenfor de tre områdene Arbeid, helse, velferd, Politikk og samfunn og Innovasjon.

IRIS-Gass og energi er knyttet opp mot etableringen av Risavika Gas Centre, som er en industriell forsknings- og testfasilitet under oppbygging i Risavika Energipark. Oppbyggingen av Risavika Gas Centre er et fellesinitiativ mellom Lyse Gass, Shell, Statoil, IRIS og UiS. Det fokuseres på forskning, utvikling og testing av miljøvennlige, effektive energisystem basert på naturgass, fornybar energi og CO2 håndtering.

IRIS-Forskningsinvest AS er et heleid datterselskap av IRIS og er ansvarlig for selskapets kommersialiseringsaktiviteter.

## **Faglige høydepunkt**

### **Ny metode for produksjonsboring**

HoleInOne Producer representerer en helt ny metode for produksjonsboring hvor man skal kunne bore produksjonsbrønner vesentlig lengre enn med dagens teknologi. Første målsetting er å kunne bore 30 km fra installasjonen – og eventuelt boring fra land. Ved boring offshore kan metoden redusere kostnader ved å erstatte undervannsinstallasjoner og gjøre at mindre reservoarer blir utvinnbare. Metoden har fått innvilget patent i 2008. Det er langt fram til konseptet er gjort om til et fungerende produkt, men det åpner opp for helt nye metoder for produksjonsboring.

### **Virtuell lab for boreoperasjoner**

Med Virtual Rig miljøet har IRIS videreført resultater av langvarig forskning på modeller av brønnen og gjort nytte av mer tilgjengelige sanntidsdata for kalibrering av modellene. Teknologien har flere bruksområder: testing av menneske-maskin grensesnitt, evaluering av arbeidsprosessar og software verktøy, simulator for trening på spesielt utfordrende brønner og til trening på uønskede hendelser som for eksempel blow out, testing av nytt utstyr og nye borekonsept og eksperimentering med automatisering av boreprosessen.

### **Integrert marin miljøforskning – sjødyr og miljøforurensing**

I prosjektet Biomarker Bridges er det utviklet en metode for å se på biologiske effekter målt i sjødyr som utsettes for miljøforurensing. Bruk av biomarkører gjør det mulig å varsle uheldige miljøpåvirkninger på et tidlig stadium. Det spesielle i denne studien er å trekke biomarkører inn i miljørisikoanalysen. Prosjektet har en viktig strategisk betydning inn mot IRIS sin forskning på integrert marin miljøovervåking.

Det etableres og harmoniseres nå miljøovervåkingssystemer i mange områder i verden. Systemene er i utgangspunktet basert på forskjellige prinsipper og metoder, og i de internasjonale harmoniseringsprosessene ligger det i sakens natur at man må finne gode integrerende løsninger. Biomarker Bridges prosjektet er et viktig bidrag i så måte, og det vil gjelde like mye for Nordsjøen, utenfor Brasil, i Kaspiahavet eller ikke minst i de høyaktuelle arktiske havområdene.



SINTEFs konsernområder er:

SINTEF Byggforsk  
SINTEF Helse  
SINTEF IKT  
SINTEF Materialer og kjemi  
SINTEF Teknologi og samfunn

SINTEF Olje og energi  
- SINTEF Energiforskning AS  
- SINTEF Petroleumsforskning AS

SINTEF Marin  
- MARINTEK  
- SINTEF Fiskeri- og havbruk AS

Rapport for de fem konsernområder innenfor SINTEF Stiftelsen er gitt nedenfor.

### **2.8.1. SINTEF Byggforsk**

SINTEF Byggforsk skal være en flerfaglig og proaktiv organisasjon for byggesektoren - innen forskning og utvikling, spesialrådgivning, produktdokumentasjon og kunnskapsformidling. SINTEF Byggforsk skal kunnskapsmessig ligge i front på områder som bidrar til en bærekraftig utvikling, og skal kjennetegnes ved uavhengighet, integritet og innovasjon. SINTEF Byggforsk skal være et komplett forskningsinstitutt for bygge-, anleggs- og eiendomssektoren og er et konsernområde i Stiftelsen SINTEF

SINTEF Byggforsk er organisert i fire avdelinger som utfører FoU-oppgaver med tilknyttede tjenester for næringsliv og offentlig:

- Bygninger
- Byggematerialer og konstruksjoner
- Infrastruktur
- Kunnskapssystemer og sertifisering

SINTEF Byggforsk er lokalisert i Oslo (hovedkontor) og i Trondheim med tilnærmet like mange medarbeidere i hver by. Alle avdelinger har medarbeidere både i Oslo og Trondheim. Virksomheten og lokaliseringen i Trondheim bidrar til et godt og integrert samarbeid med NTNU.

SINTEF NBL (Norges branntekniske laboratorium) inngår også som del av konsernområdet SINTEF Byggforsk.

Forskningsaktivitetene ved SINTEF Byggforsk er i særlig grad fokusert mot fagfeltene arkitektur, energibruk, innemiljø, miljø/LCA, byggeprosess, betongteknologi, konstruksjons-teknikk, byggeteknikk, bygningsfysikk, materialteknologi, sanitasjon, geologi, bergteknikk, geoteknikk, kyst- og havneteknikk, vann og miljø (renseteknikk, VA-teknikk), veg- og jernbaneteknikk.

#### **Faglige høydepunkt**

##### **Miljøvennlig bygg /GLITNE-prosjektet**

I dette prosjektet utarbeides nå en ny metode og et verktøy som skal gjøre det mulig å sette kr og øre på miljøeffekter i bygninger. Miljøkostnadene kan for eksempel vurderes sammen med andre kostnader som byggekostnader og livssyklus-kostnader når valg skal tas i forbindelse med

planlegging og prosjektering av bygg. Verktøyet skal kunne kommunisere med en bygningsinformasjonsmodell (BIM) på et åpent format (IFC). I tillegg vurderes virkemiddelet 'utvidet produsentansvar', dvs at miljøkostnadene bakes inn prisen for byggevaren og hele bygg. En rekke aktører deltar i prosjektet som "eies" av Snøhetta.

### **Nye og mer energivennlige vinduer**

Norske produsenter av trevindu har i to år drevet produktutvikling og kompetanseheving gjennom prosjektet Moderne trevindu. Prosjektet eies av Norske Trevarefabrikkers Landsforbund og ledes av SINTEF Byggforsk. Prosjektet støttes av Norges Forskningsråd og Innovasjon Norge og har en totalramme på 15 MNOK. Nå videreføres samarbeidet mellom Norske Trevarefabrikkers Landsforbund og SINTEF Byggforsk ved at det skal utvikles enkle verktøy og avholdes kurs i dokumentasjon av gjennomsnittlig U-verdi. Resultatene fra forskningsprosjektet skal også innarbeides i Byggforskserien.

### **Avansert rensing av drikkevann**

TECHNEAU er EUs største forskningsprosjektet innen vannforsyning med et totalt budsjett på 15 mill Euro og omhandler drikkevann fra kilde til tappekran. Norge er sterkt representert i konsortiet ved NTNU og SINTEF, som samarbeider om problemstillinger innen avansert drikkevannsrensing, risikoanalyser og drift og vedlikehold av vannforsyningsanlegg. SINTEF er TECHNEAUs største partner med et budsjett er 2,3 mill Euro og er engasjert med utvikling av en rekke ulike teknologier som :

- Forbehandling ved avsaltning av drikkevann,
- Risikoanalyse for å avdekke mulige kilder til forurensing av drikkevann,
- Driftoptimalisering av metoder for fjerning av NOM, analyser og modellering av korrosjon på ledningsnett
- Optimal praksis ved rengjøring av ledningsnett

Det er etablert et demonstrasjonsprosjekt i Bergen i samarbeid med Bergen kommune og Bergen Vann. Her er fokus blant annet på samspillet mellom rensing og drift av ledningsnett. Foreløpige resultater viser at optimal rensing også kan redusere sannsynligheten for biologisk vekst på ledningsnett, forekomst av partikler og medfølgende behov for rengjøring, samt generelt mindre sannsynlighet for at vannkvaliteten kan reduseres under transporten i nettet.

## **2.8.2. SINTEF Materialer og kjemi**

SINTEF Materialer og kjemi er et oppdragsinstitutt som tilbyr høy kompetanse innen materialteknologi, anvendt kjemi og anvendt biologi. Instituttet gjennomfører forskning og utvikling, avansert konsulentvirksomhet og laboratorietjenester. Våre viktigste kunder finnes innenfor prosessindustrien, inklusive olje og gassindustri, videreforedlingsindustri, Norges Forskningsråd, EU og internasjonal industrivirksomhet. To av SINTEFs datterselskaper sorterer under instituttet, dette er Molab og SINTEF Raufoss Manufacturing.

Forskningsinstituttet er inndelt i 8 fagavdelinger og til sammen dekker disse avdelingene kjerneområdene Avansert karakterisering og analyse, Bioteknologi, Kjemiteknikk og prosesskjemi, Energikonvertering, Miljøteknologi, Stømningsteknikk, Funksjonelle materialer og nanoteknologi, Materialers bruksegenskaper, Materialproduksjon og resirkulering, Modellering og simulering, Prosessering og produksjon samt Syntese og testing

Hovedforretningsområdene er:

- Materialer
- Energi

- Olje & gass
- Life science

Instituttet drifter en meget tung laboratorieinfrastruktur, og har under oppføring en storskala pilotrigg for post-combustion CO<sub>2</sub>-fangst. Sammen med NTNU er det konkrete planer om oppføring av et Solbygg som vil forsterke Trondheimmiljøets sterke internasjonale posisjon innenfor forskning på solcellematerialer.

## **Faglige høydepunkt**

### **Bioprospektering – uante muligheter**

Instituttets avdeling for Bioteknologi har vært involvert i marin bioprospektering i 5 år, der det letes etter interessante stoffer produsert av mikroorganismer fra havet. Det er sammen med NTNU etablert en nasjonal ledende teknologiplattform tilpasset arbeid med mikrobiell bioprospektering. Teknologiplattformen innbefatter utstyr og kompetanse for isolering og klassifisering av mikroorganismer, "high throughput screening", avanserte analyser og produksjon, rensing og karakterisering av forbindelser. De siste to årene har arbeidet vært fokusert på en utvalgt gruppe av bakterier (actinomyceter) isolert fra sediment, marine svamper og overflathinna i Trondheimsfjorden. Det er etablert en stamme samling med mer enn 10000 bakterie isolater. Med basis i denne samlingen har vi screenet etter nye antimikrobielle og anticancer forbindelser. Mer enn 30000 ekstrakter er screenet i løpet av de siste to siste årene. Status er et vi har funnet minst 6 helt nye forbindelser med interessante egenskaper. I tillegg har vi en rekke ekstrakter med aktivitet mot multiresistente bakterier, sopp og ulike kreftcellelinjer. En av bakteriene vi har funnet i Trondheimsfjorden danner nå basis for et anti-cancer prosjekt nylig startet av det Trondheims-baserte firmaet Biosergen AS. Her er fokus å lage nye molekylvarianter med forbedrede egenskaper av en cytotoxisk forbindelse som bakterien lager. Dette gjøres ved å gjøre endringer i gener involvert i syntesen av stoffet (genetic engineering).

### **Spin-off bedriften Resman lykkes**

Bedriften Resman ble etablert på basis av ideer utviklet ved SINTEF Materialer og kjemi. Bedriften leverer systemer for å kunne monitorere oljeproduksjonen og eventuell innstrømning av vann i ulike brønner i et oljefelt. Dette gjøres ved å plassere plastbiter som er dopet med ulike kjemikalier (sporstoffer) langs produksjonsstrengen. Når så en brønn får et uønsket vanngjennomslag, frigjøres vannløslige sporstoffer, og disse kan detekteres i det produserte vannet. Operatøren av feltet får da nyttig informasjon om hvor et slikt vanngjennombrudd har skjedd.

SINTEF har i 2008 bidratt med et betydelig FoU-arbeid der det er utviklet nye analysemetoder og en rekke nye sporstoffer som lar seg detektere med avanserte moderne analyseteknikker i meget lave konsentrasjoner.

### **Bekjempelse av oljesøl i islagte områder**

Det er estimert at ca 25 % av uoppdaget olje og gassreserver finnes i arktiske og islagte områder. Framtidig olje og gass aktivitet forventes å flytte lenger mot nord, og selv om det er en lav risiko for store oljeutslipp krever denne økte aktiviteten en kontinuerlig forbedring av utstyr og metoder for å beskytte et sårbart miljø.

Målet med denne store felles satsingen er å forbedre mulighetene for effektivt å kunne håndtere olje-søl i islagte områder ved å etablere øket kunnskap om hvordan olje oppfører seg og hvordan oljen responderer på tradisjonelle renseteknologier i nærvær av is. Det er også et mål å utvikle og utprøve nye teknikker tilpasset arktiske forhold.

I prosjektet, som ledes av SINTEF MK, deltar ledende globale forskningsmiljøer med ulik spesialisering innen oljeforurensning i islagte områder. Prosjektet støttes av 7 forskjellige

oljeselskaper i tillegg til Forskningsrådet. Prosjektet startet i 2006 og vil bli avsluttet våren 2009 med et stort planlagt feltforsøk ved Svalbard.

### **2.8.3. SINTEF IKT**

SINTEF IKT leverer forskningsbasert kompetanse, produkter og tjenester innen områdene mikro- og sensorteknologi, informasjonssystemer, beregningsorientert programvare, sikkerhet og sårbarhet samt kommunikasjons- og programvareteknologi.

SINTEF IKT har organisert sin virksomhet innenfor tre teknologiområder:

- Informasjonssystemer og beregningssoftware
- Overvåkings- og kommunikasjonssystemer
- Mikro- og sensorsystemer

SINTEF IKT har et moderne kombinert laboratorium for forskning og småskala produksjon innenfor Mikro- og nanoteknologi (MiNaLab). Utviklingen av produkter og tilhørende prosesser skjer i et tett samarbeid med kundene som senere også kan få produsert sine sensorer og komponenter i MiNaLab. Mikrosystemer er små systemer som forbinder den fysiske og den digitale verden. Et mikrosystem består typisk av en sensor som gjør målinger i omgivelsene, en enhet for dataprosessering og en aktuator som utfører en handling basert på måledataene. Nanoteknologi brukes ofte i mikrosystemene for å øke funksjonaliteten og for å forbedre ytelsen.

Instituttets strategiske satsinger er fokusert rundt sentrale kompetanse- og teknologitema innen de nevnte områder. Utvikling av ny kompetanse og ny teknologi skjer innen definerte "strategiske prosjektporteføljer". For å følge den raske teknologiske utviklingen innen IKT, mikro- og nanoteknologi er SINTEF IKT sitt mål at 50 % av årlig omsetningen skal være relatert til strategiske prosjekter. Den resterende del av omsetningen er industrielt relaterte prosjekter hvor målet er å skape produkter og tjenester for og sammen med våre kunder.

SINTEF IKT har en egen strategi for deltakelse i EU sine ulike programmer og fokuserer sterkt på å komme med i prosjekter under disse programmene. Resultatet av denne strategien er en brutto omsetning mot EU på 87 MNOK i 2008, noe som utgjør et meget viktig bidrag til oppbygging av strategisk kompetanse og teknologi.

#### **Faglige høydepunkt**

##### **Trådløs mikromekanisk sensor for oljeindustrien**

MiNaLab har sammen med ABB, SKF og Statoil utviklet en trådløs mikromekanisk sensor, WiVib - Wireless Vibration monitoring sensor, som kan overvåke tilstanden til elektriske motorer på oljeplattformer. På en plattform kan det befinne seg opptil 1000 slike motorer som trenger tilsyn. ABB som leverandør fikk "OTC 2008 Spotlight on New Technology Award" for dette produktet. På oljemessen i Houston var WiVib en av 14 kandidater til "OTC 2008 Spotlight on New Technology Award".

##### **Ny bedrift - Wireless Gas Detection AS**

WGD AS er nå etablert og forretningsideen er å utvikle, produsere og selge trådløse gass-sensor systemer basert på patenter fra SINTEF IKT. Selskapet har allerede fått sin første kontrakt og det forhandles om ytterligere en kontrakt. Dette vil i henhold til planene ta selskapets produkter frem til uttesting i 2010 og industrialisering i løpet 2011.

## 2.8.4. SINTEF Teknologi og samfunn

SINTEF Teknologi og samfunn utfører FoU og rådgivning for næringsliv og offentlig sektor for å fremme verdiskaping, sikkerhet og miljø. En helhetlige forståelse av teknologi, økonomi og organisasjon gir instituttet en generisk kompetanse rettet mot alle industrielle og tjenesteytende næringer, og bransjekompetanse mot samferdselssektoren.

Instituttets mål er å levere integrerte løsninger innen følgende forskningsområder:

- Anvendt økonomi
- Teknologiledelse
- Transportforskning
- Sikkerhet
- Innovasjon- og virksomhetsutvikling

### Faglige høydepunkt

#### Selvstyrt produksjon og forsyning av varer til apotek

Apotekbransjen har vært gjennom omfattende endringer de siste årene, spesielt når det gjelder vareutvalg og antall apotek. I prosjektet AUTOMED har en hatt som mål å utvikle løsninger for automatisk forsyning og produksjon av medisiner – basert på det som kundene til enhver tid etterspør. SINTEF har vært utførende forskningspartner sammen med apotek- og legemiddelbedrifter. Prosjektresultatene er et helhetlig styringskonsept og løsninger. Informasjon om salg i apotek utløser signaler som iverksetter fysiske aksjoner som produksjon, plukk på lager og transport til utsalgssted. For bedriftene muliggjør dette bl.a. lavere kostnader og forbedret servicegrad, mens apotekkunden vil oppleve at verdikjeden er bedre i stand til å levere rett vare, på rett sted, til rett tid og til en konkurransedyktig pris.

#### Stad skipstunnel

Regjeringen ønsket å utrede Stad skipstunnel med et større tverrsnitt enn forutsatt i tidligere utredninger fra 2001, slik at hurtigrutefartøyet Midnatsol skulle kunne bruke tunnelen. Kystverket ble blant annet bedt om å utarbeide en behovsanalyse basert på nyttekostnadsanalyser. SINTEF Veg- og transportplanlegging fikk oppdraget med gjennomføring av transportmodellberegninger og nyttekostnadsanalyser på tidlighøsten i 2007. Nyttekostnadsanalysene besto av transportmodellberegninger, vurdering av prissatte og enkelte ikke-prissatte virkninger av Stad skipstunnel.

SINTEF utviklet en modell for trafikkgrunlaget til tunnelen ved bruk av automatiske (AIS) registreringer forbi Stad og et sett av beslutningsregler for skipene i hovedsak basert på værforholdene og skipenes beskaffenhet. Nyttekostnadsanalysen viste at tunnelen ikke ble lønnsom hvis man bare tar hensyn til de prissatte elementene, men Kystverket slo fast at tunnelen var lønnsom når man tok hensyn til ikke prissatte konsekvenser.

## 2.8.5. SINTEF Helse

SINTEF Helse skal fremme forskning og utvikling for helsesektoren i tett samarbeid med brukere av helsetjenester, helsesektoren, næringslivet og relevante universitets- og høyskolemiljøer. Brukerens opplevelse av egen situasjon og av helsetjenestene skal stå sentralt i arbeidet vårt. Målet er å styrke forskning, undervisning og forskningsformidling, yte tjenester til offentlig forvaltning, samt styrke næringslivets konkurransevne ved å bidra til industriell virksomhet og innovasjon.





olje- og gassressursene på en miljøvennlig, sikker og effektiv måte gjennom utvikling av nye teknologier for oljeselskapene og leverandørindustrien. Selskapet samarbeider med NTNU til støtte for den forskning og undervisning som naturlig har tilknytning til selskapets virksomhet.

Instituttet har en sterk posisjon i EUs rammeprogram for forskning med omfattende aktiviteter innen blant annet renseteknologi for gass- og kullkraft, bioenergi og energiplanlegging.

## **Faglige høydepunkt**

### **Bioenergi**

I tett samarbeid med NTNU er Instituttet det ledende FoU-miljøet for bioenergi i Norge, og leder en rekke nasjonale og internasjonale prosjekter på området. Et eksempel er NextGenBioWaste som er EU's største prosjekt innen bioenergi og har hovedfokus på å øke den elektriske virkningsgraden. Her forsker vi på tiltak som reduserer korrosjonen som oppstår i prosessen. Det vil i sin tur tillate at temperaturen i dampsyklusen kan økes og virkningsgraden kan bli høyere. Målet på lang sikt er å få elektriske virkningsgrader som er tilnærmet like høy som for fossilt brensel. Samtidig er det i denne forskningen et sterkt fokus på å få ned investerings- og driftskostnadene ved kraftproduksjon fra biomasse.

### **Offshore Vind**

SINTEF Energiforskning har gjennom en årrekke vært pådriver og utførende i forskningsprosjekt knyttet til vindkraft, og i de siste årene med spesielt fokus på offshore vindkraft. I samarbeid med industrien har instituttet bidratt til utvikling av gode tekniske løsninger, bl.a. kontrollkonsept for stabilisering av det flytende vindturbinkonseptet HyWind ved drift i sterk vind, og system for bruk av offshore vindkraft til isolert forsyning av olje og gassplattformer. En metodikk for bestemmelse av optimal topologi for et offshore kraftnett for tilkobling av vindparker og annet er under utvikling

I Europa forventes investeringer på NOK 1000 milliarder knyttet til installasjon av offshore vindparker fram mot 2020. Teknologien er i en tidlig fase og Norge har komparative fortrinn gjennom erfaring fra offshore olje og gassvirksomhet. Dette betyr enorme muligheter for Norge knyttet til leveranser av offshore varer og tjenester, kraftproduksjon fra offshore vindparker og balansering ved hjelp av vannkraft. Instituttet vil derfor framover legge opp til økt satsning på offshore vindkraft.

## 2.10. SINTEF Petroleumsforskning AS

Nettsted: www.sintef.no

Nøkkeltall 2008 sammenliknet med 2007							
		2007		2008			
Økonomi	kroner	(%)	kroner	(%)	2007	2008	
<b>Driftsinntekter</b>	166,0		196,1				
Grunnbevilgning	5,5	3,3	5,5	2,8			
Strategiske inst.progr. - SIP	7,8	4,7	8,1	4,1			
Forvaltningsoppg./bidragsinnt.	15,4	9,3	1,3	0,7			
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	12,6	7,6	22,8	11,6			
Andre driftsinntekter/oppdrag							
Næringslivet	99,9	60,2	135,8	69,3			
Utlandet	20,7	12,4	19,5	9,9			
Offentlig forvaltning	4,1	2,5	3,2	1,6			
Andre oppdrag	0,0	0,0	0,0	0,0			
Øvrige inntekter ekskl. finans	0,0	0,0	0,0	0,0			
<b>Driftsresultat</b>	12,6	7,6	12,1	6,2			
<b>Egenkapital</b>	146,0	88,0	162,8	65,2			
					<b>Ansatte</b>		
					2007	2008	
					102	109	
					79	99	
					13	17	
					78	91	
					51	61	
					0,09	0,05	
					<b>Innovasjonsresultater</b>		
					2	1	
					1,50	1,80	
					1	1	
					<b>Publisering/rapportering</b>		
					15	33	
					0,19	0,33	
					60	94	
					<b>Forskerutdanning</b>		
					6	-	
					0	-	

1) Artikler i periodika eller serier

Instituttet arbeider med å forbedre kartleggingen og øke utvinningen av de nasjonale og internasjonale olje- og gassressursene på en miljøvennlig og sikker måte. Instituttet utvikler kunnskap og teknologiske løsninger både for leting, feltutvikling og produksjon. Arbeidet omfatter alt fra bassengmodellering og reservoarteknologi til flerfasetransport med olje/vann og gass i samme rørledning. Vår forretningsidé er ”SINTEF Petroleumsforskning skal dekke behov for oppdragsforskning og teknologiutvikling innen kartlegging og utvinning av petroleumsressurser”.

Instituttets fagfelt var fordelt på seks avdelinger i 2008:

**Bassengmodellering:** Avdelingens forskning rettes mot metoder som reduserer usikkerheten i prediksjon av hydrokarbonfaser og volumer i uborede prospekter.

**Brønnstrømsteknologi:** Fokus for avdelingen er sikker transport av olje og gass over ultralange distanser. Aktivitetene omfatter fullskala utstyrtesting, hydrat- og voksproblematikk, oljekarakterisering, simulering samt vannrenseteknologi. Avdelingen har ansvaret for drift og videre utvikling av SINTEF Flerfaselaboratorium som består av en rekke helt unike anlegg i verdensmålestokk.

**Produksjonsteknologi:** Avdelingens fokus er optimal utnyttelse av brønner over tid og tilhørende teknologi. Et viktig satsingsområde innen dette er brønnintegritet koblet til IOR tiltak.

**Formasjonsfysikk:** Avdelingen fokuserer på petroleumsrelatert bergmekanikk og bergartsfysikk. Sentralt i aktiviteten står et avansert bergmekanisk laboratorium som er spesialisert for petroleumsrelaterte studier, inklusive akustiske og petrofysiske målinger.

**Boring og brønnkonstruksjon:** Avdelingens aktiviteter rettes mot utvikling og bruk av avanserte verktøy beregnet for boring- og oljebrønnaktiviteter. Disse oppgavene er blant annet beregninger og analyser av trykk, temperatur, innstrømning, mekaniske krefter, borehastighet og vibrasjoner under boring, komplettering, intervensjon og andre operasjoner som utføres i produksjons- og letebrønner.

**Seismikk og reservoarteknologi:** Avdelingen består av to faggrupper. Innen seismikk er hovedaktiviteten primært knyttet til seismiske prosesseringsmetoder for strukturell avbildning av undergrunnen. Dette omfatter havbunnseismikk (avbildning og kvalitetsanalyse), inversjon, modellering, migrasjon, seismisk monitorering (4C og 4D), EM. Innen reservoarteknologi omfatter hovedaktiviteten reservoarsimulering og reservoartekniske laboratoriemålinger samt

matematisk modellering og analyse av reservoartekniske prosesser og fenomen. Det fokuseres på økt oljeutvinning og CO<sub>2</sub>-deponering.

### **Faglige høydepunkt**

#### **Kommersialisering av eDrilling og relaterte teknologier**

Som et resultat av bl.a. flere Forskningsrådsprosjekter er det utviklet integrert software som realiserer et potensial for gjennom å kombinere sanntids boredata med avansert modellering og 3D visualisering å gi bedre beslutningsstøtte og styring av boreoperasjoner. Resultatet er bl.a. programpakken eDrilling, som i sann tid kobler modeller for strømning, trykk, temperatur, krefter i borestrengen, borerate, brønnstabilitet og poretrykk. På toppen av dette kombinerer moduler for diagnose og visualisering beregningsresultatene med målte data, og alt skjer samtidig med at operasjonen pågår. Dette gir boremannskapet kontinuerlig tilgang til beregninger som normalt er forbeholdt utvalgte spesialister, og det gjør samarbeid på tvers av lokasjoner vesentlig enklere. Programpakken eControl inneholder noen felles elementer med eDrilling, men her er fokus på optimal styring av viktige deler av boreoperasjonen. Det er også planen å bruke teknologien for å utvikle bedre treningsmiljø for boremannskap.

Resultatet av de eDrilling-relaterte konseptene er en mer nøyaktig og konsistent gjennomføring av boreoperasjoner, noe som en regner med vil gi vesentlig raskere operasjoner og mindre nedetid, som igjen vil kunne gi betydelige innsparinger og forholdsvis hurtig tilbakebetale alle utviklingskostnader.

I november 2008 var utviklingen kommet så langt og at selskapet eDrilling Solutions ble dannet for å ivareta kommersialisering av eDrilling-relaterte teknologier.

#### **Effektiv og sikker boring av oljebrønner**

Poretrykk og borehullsstabilitet er to av de viktigste utfordringene med hensyn til effektiv og sikker boring av oljebrønner og er en viktig årsak til "nede-tid" under boring. Etter flere års forskning er det etter hvert utviklet avanserte og modellbaserte verktøy for kvantitative beskrivelser av både poretrykk og brønnstabilitet. Disse verktøyene baserer seg både på geologisk forståelse, relevante fysiske og kjemiske modeller og effektiv løsning av datamodeller. Poretrykkstrykksmodellen Pressim og brønnstabilitetsverktøyet PSI har potensial for betydelige teknologiske synergieffekter da poretrykk og formasjonsstabilitet er meget viktige parametre for effektiv og sikker boring. Verktøyene har blitt flittig brukt av oljeindustrien til å forebygge boreproblemer som fastlåste rør, utvasking av borestreng, slam-tap og i verste fall en utblåsing.



teknologi innenfor områdene framdrift, sjøbelastninger, styring og posisjonering. Testing av egenskapene til fritt fall livbåter har vært et stort aktivitetsområde de siste årene.

Avdeling for Konstruksjonsteknikk har i mange år arbeidet med utvikling av metoder som kan bidra til sikrere dimensjonering og bedret pålitelighet for fleksible stigerør og kontrollkabler. Avanserte metoder for styrkeanalyse og termiske beregninger er under stadig utvikling, i samvirke med omfattende eksperimentelt arbeid både på komponentnivå og i full skala. Utfordringer ved å legge rørledninger for olje/gass på dypt vann gjennom ulent terreng, er et annet område der vi deltar i designfasen sammen med industriselskaper og oljeselskaper. Avdelingen har også vært involvert i styrkeberegninger av fritt fall livbåter.

Området Logistikk og driftsteknikk betjenes av fire avdelinger og disse er; Maritim IKT, Strategi og logistikk, Vedlikeholdsteknologi, Energisystemer og miljø. Basert på gode kunnskaper om intermodale logistikk kjeder, kombinert med kunnskaper om behovet for effektiv informasjonsflyt og beslutningsstøtte, samarbeider vi med den maritime næring for å utvikle morgendagens logistikk-løsninger. Innenfor vedlikeholdsteknologi er vi engasjert i metoder for fjerndrift og integrerte operasjoner samt teknisk tilstand. Innenfor området miljø og energi har vi god kompetanse på gassanvendelser og er et ledende miljø på vurdering av LNG til skipsanvendelser. Miljøvennlig skipsfart er et stort stasjonsområde med høy fokus de nærmeste årene.

## **Faglige høydepunkt**

### **Testing av fritt-fall livbåter**

MARINTEK har vært prosjektleder for et betydelig prosjekt initiert av Oljeindustriens landsforening (OLF) for å undersøke egenskaper og oppførsel for fritt-fall livbåter. Prosjektet har omfattet fullskalatester, utvikling av prosedyrer for modelltesting, analysestandarder og metoder for ekstrapolering.

MARINTEK har gjennomført et omfattende testeprogram (over 20 000 tester) med 14 forskjellige typer av fritt-fall livbåter. Båtenes yteevne ble undersøkt ved modellforsøk hvor de ble testet under forskjellige værforhold, fra stille vann til 10 meter bølgehøyde..

Fullskala dropp-tester i stille sjø og modellforsøk med bølger og vind viste at for noen av livbåtene var evne til å oppnå fremdrift og dermed positiv avstand fra installasjonen rett etter nedslaget i sjøen en kritisk faktor.

### **Sloshing – væskebevegelse i lastetanker**

Bølgegenererte bevegelser på skip og offshore installasjoner kan føre til tilsvarende kraftige bevegelser på flytende vesker i lastetanker ombord. Fenomenet kalles for sloshing. Selv om dette ikke har vært noe alvorlig problem for den eksisterende LNG flåten, har økt størrelse på LNG-skipene samt flytende offshore terminaler ført til et behov for å se nærmere på disse effektene.

MARINTEK har i mange år gjennomført forsøk og studier for å øke den teoretiske forståelsen av dette fenomenet og for å fremskaffe forsøksdata som industrien har behov for i forbindelse med nye og eksisterende konstruksjoner. For å fremskaffe pålitelige testdata, har MARINTEK utviklet nye eksperimentelle metoder som har blitt industristandarder. I dette arbeidet har MARINTEK utviklet en skipssimulator som har 6 frihetsgrader, avansert trykkcelle-datainnsamlingsystem og et statistisk verktøy for å vurdere datasettene. Videre er det utviklet metoder for å behandle tomrommet over væsken, samt nøyaktig modellere indre tankdetaljer slik at det fysiske fenomenet kan bli riktig gjengitt.







### **3. Vedlegg: Tabeller**



## Nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2008

### Tabelloversikt

Sammendrag av nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2008

Tabell 1 Nøkkeltall 2008

Tabell 2 Inntekter i 2008 fordelt på finansieringstype. Mill. kr

Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2006-2008. Mill kr

Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2004-2008. Mill kr og prosent

Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 2004 - 2008. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 6 Basisfinansiering 2004 - 2008. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering og bevilgninger til nasjonale og/eller forvaltningsrettede oppgaver. 2004-2008. Mill kr

Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2006-2008. Mill kr

Tabell 9 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2004-2008. 1000 kr

Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2004-2008. 1000 kr

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen. 2004-2008. Mill kr

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2004 - 2008.

Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2008.

Tabell 14 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2008.

Tabell 15 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2008.

Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2008

Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2007-2008.

Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2004-2008

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2008. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2008. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2008 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kr.

Tabell 23 Annen formidling 2008

Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2007 - 2008

Tabell 25 Nyetableringer 2008

Tabell 26 Lisenser og patenter 2008

Tabell 27 Driftsinntekter i 2008, eksklusive inntekter overført til andre, fordelt på finansieringstype. Mill. kr

### Generelle fotnoter:

Totale 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

Sammendrag av nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2008

	Økonomi			Personalressurser			Vitenskapelig publisering			Internasjonal finansiering			Mobilitet
	Totale inntekter <sup>1)</sup>	Driftsresultat i % av drifts-inntekter <sup>2)</sup>	Basisbev. per forsker-årsverk <sup>3)</sup>	Forsker-årsverk <sup>3)</sup>	Forsk.årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad per forskerårsverk <sup>3)</sup>	Artikler i periodika/serier per forskerårsverk	Artikler i antologier per forskerårsverk	Vitenskapelige monografier per forsker-årsverk	Inntekter fra utlandet	Inntekter fra utlandet i % av totale drifts-inntekter <sup>2)</sup>	Finansiering fra EU per forsker-årsverk <sup>3)</sup>	Forsker-avgang per forskerårsverk <sup>3)</sup>
CMR	98,8	16,3	158	42	75	0,31	0,09		0,02	1,1	1	2	0,02
IFE	603,2	-2,0	142	204	40	0,36	0,42	0,11	0,00	210,1	35	31	0,14
IRIS	294,8	1,6	113	149	71	0,52	0,23		0,01	15,4	6	7	0,09
MARINTEK	297,2	0,8	106	124	62	0,32	0,04	0,21		82,7	29	142	0,06
NGI	287,9	3,2	100	170	83	0,28	0,30	0,01		79,4	28	9	0,05
NORSAR	61,0	1,7	206	30	68	0,53	0,30			11,1	19	54	0,03
Norut Narvik	19,3	3,7	207	17	82	0,29	0,47			1,4	7	73	0,12
Norut Tromsø, IKT	27,9	-3,7	248	24	85	0,46	0,33			6,5	24	166	0,08
NR	76,7	8,9	227	60	88	0,54	0,44			7,3	10	53	0,05
SINTEF	1 639,2	4,0	117	901	76	0,46	0,37	0,12	0,01	168,3	10	78	0,09
SINTEF Energiforskning	303,8	5,5	105	136	76	0,54	0,37	0,10		39,1	13	71	0,09
SINTEF Petroleumsforskning	202,1	6,2	137	99	91	0,62	0,33	0,02		19,5	10		0,05
TELTEK	35,8	4,8	177	23	85	0,30	0,09	0,00	0,00	0,0	0	0	0,09
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3 947,6	3,2	126	1 979	69	0,44	0,33	0,09	0,01	642,0	17	59	0,08
FFI	664,7	0,7	307	489	74	0,25				10,3	2		0,07
SUM	4 612,3	2,8	162	2 468	70	0,40	0,26	0,07	0,00	652,3	14	47	0,08

Tabell 1 Nøkkeltall for teknisk-industrielle institutter 2008

	Basisbevilgning				Basisbev. andel av totale drifts-inntekter	F.rådets andel av totale drifts-inntekter	Driftskostnader			Årsverk				
	Totale inntekter 1)	Drifts - resultat	Grunn - bevilgning	Strate - giske institutt - program			Totalt	Herav utført av andre <sup>2)</sup>	Invest - eringer	Totalt	Herav kvinner	Forskere/ faglig pers.	Herav kvinner	Avlagte dr.grader <sup>3)</sup>
CMR	98,8	15,4	3,5	3,2	7,1	31,6	79,2	12,7	5,3	57	13	42	6	
IFE	603,2	-11,7	11,1	17,8	4,9	13,5	604,1	23,0	84,3	515	138	204	40	4
IRIS	294,8	4,5	9,3	7,6	6,1	30,2	273,2	32,4	21,6	210	72	149	48	2
MARINTEK	297,2	2,2	7,4	5,8	4,6	7,7	284,2		50,7	201	32	124	16	
NGI	287,9	9,1	9,0	8,0	6,0	13,9	275,3		22,2	204	51	170	30	3
NORSAR	61,0	1,0	1,9	4,4	10,6	21,9	58,3	3,7	6,1	45	10	30	4	
Norut Narvik	19,3	0,7	1,4	2,1	18,4	18,8	18,5	0,6	0,2	21	5	17	4	1
Norut Tromsø, IKT	27,9	-1,0	1,9	4,1	21,9	29,9	28,4	1,0	1,1	28	7	24	5	
NR	76,7	6,7	3,9	9,6	18,0	33,2	68,3	0,5	1,9	68	22	60	17	3
SINTEF	1 639,2	65,4	49,9	55,4	6,5	20,9	1 550,0	107,3	94,5	1 187	434	901	269	12
SINTEF Energiforskning	303,8	16,1	7,4	6,8	4,8	31,3	278,0		22,0	179	51	136	27	6
SINTEF Petroleumsforskning	202,1	12,1	5,5	8,1	6,9	18,5	184,0		29,1	109	27	99	17	
TELTEK	35,8	1,7	1,3	2,8	11,4	15,2	34,0	0,0	0,0	27	9	23	6	0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3 947,6	122,1	113,3	135,8	6,5	20,1	3 735,6	181,2	338,9	2 850	871	1 979	488	31
FFI	664,7	4,7	150,2		22,6	0,2	660,0		48,8	665	175	489	94	9
SUM	4 612,3	126,8	263,5	135,8	8,8	17,2	4 395,6	181,2	387,8	3 515	1 046	2 468	582	40

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

3) 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 2008 fordelt på finansieringstype. Mill. kr

	Basisbevilgning			Inntekter fra Norges forskningsråd				Oppdragsinntekter				Øvrige inntekter fra driften	Finansinntekter m.m <sup>1)</sup>	Totale inntekter	
	Grunnbevilgning	Strategisk institutt - program	Sum	Forvaltnings - oppgaver	Bidrags - inntekter	Forsknings - tildeling	Andre inntekter fra NFR	Offentlig forvaltning	Næringsliv	Utlandet	Andre				Sum
CMR	3,5	3,2	6,7		4,8	20,7	2,5	8,9	25,7	1,1	1,0	36,7	23,2	4,2	98,8
IFE	11,1	17,8	28,9	78,1		51,1		66,9	148,2	210,1		425,1	9,1	10,8	603,2
IRIS	9,3	7,6	16,8		8,7	66,8	0,1	19,5	148,1	15,4	1,2	184,3	0,9	17,0	294,8
MARINTEK	7,4	5,8	13,2			8,8		10,8	170,9	82,7		264,4	0,0	10,7	297,2
NGI	9,0	8,0	17,0	3,5		9,6	13,0	33,9	128,0	79,4		241,3		3,5	287,9
NORSAR	1,9	4,4	6,3		0,2	6,7		15,6	18,1	11,1	1,2	46,0	0,1	1,8	61,0
Norut Narvik	1,4	2,1	3,5			0,1		3,8	8,7	1,4	1,5	15,5	0,1	0,1	19,3
Norut Tromsø, IKT	1,9	4,1	6,0			2,2		3,9	6,5	6,5	1,2	18,1	1,2	0,4	27,9
NR	3,9	9,6	13,5		3,2	11,4		1,6	37,0	6,0		44,6	2,3	1,7	76,7
SINTEF	49,9	55,4	105,3	3,0	31,7	206,5	26,6	201,8	687,7	167,6	95,1	1 152,1	90,2	23,8	1 639,2
SINTEF Energiforskning	7,4	6,8	14,2		13,3	77,8	0,1	13,1	137,6	37,9		188,6	0,1	9,8	303,8
SINTEF Petroleumsforskning	5,5	8,1	13,6		1,3	22,8		3,2	135,8	19,5		158,5	0,0	6,0	202,1
TELTEK	1,3	2,8	4,1	0,0	0,0	1,4	0,0	4,6	23,5	0,0	0,4	28,5	1,8	0,0	35,8
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	113,3	135,8	249,1	84,6	63,2	485,9	42,3	387,6	1 675,7	638,7	101,6	2 803,5	129,0	89,9	3 947,6
FFI	150,2		150,2	30,0		1,4		415,3	53,1	10,3		478,7	4,5		664,7
SUM	263,5	135,8	399,3	114,6	63,2	487,3	42,3	802,9	1 728,8	649,0	101,6	3 282,2	133,5	89,9	4 612,3

1) Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2006-2008. Mill kr

	Basisbevilgning <sup>1)</sup>			Øvrige inntekter			Finansinntekter <sup>2)</sup>			Totalt		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
CMR	7,5	6,2	6,7	53,7	67,2	87,9	2,5	4,4	4,2	63,7	77,8	98,8
IFE	24,9	26,8	28,9	508,6	535,6	563,5	8,3	9,0	10,8	541,9	571,3	603,2
IRIS	14,5	14,3	16,8	187,0	228,4	260,9	0,6	1,1	17,0	202,1	243,8	294,8
MARINTEK	13,6	14,3	13,2	216,9	251,9	273,3	4,1	7,2	10,7	234,6	273,4	297,2
NGI	19,1	16,6	17,0	213,0	245,5	267,4	1,5	1,9	3,5	233,6	264,0	287,9
NORSAR	6,3	6,3	6,3	42,1	47,1	53,0	0,3	0,9	1,8	48,7	54,2	61,0
Norut Narvik	5,2	4,2	3,5	9,5	13,1	15,7	0,0	0,1	0,1	14,7	17,4	19,3
Norut Tromsø, IKT	4,6	5,1	6,0	18,4	20,4	21,4	0,0	0,1	0,4	23,0	25,6	27,9
NR	12,4	13,2	13,5	39,4	55,6	61,5	2,2	1,4	1,7	54,0	70,3	76,7
SINTEF	80,2	105,6	105,3	1 024,2	1 321,2	1 510,1	19,7	28,1	23,8	1 124,2	1 455,0	1 639,2
SINTEF Energiforskning	14,1	14,1	14,2	231,5	247,6	279,9	15,2	8,8	9,8	260,8	270,5	303,8
SINTEF Petroleumsforskning	12,9	13,3	13,6	131,0	152,7	182,5	4,5	35,1	6,0	148,5	201,0	202,1
TELTEK	3,4	3,8	4,1	21,1	17,9	31,7	0,0	0,0	0,0	24,5	21,7	35,8
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	218,8	243,9	249,1	2 696,4	3 204,2	3 608,6	59,2	98,1	89,9	2 974,3	3 546,1	3 947,6
FFI	154,3	147,0	150,2	413,0	473,1	514,5		0,3		567,2	620,4	664,7
SUM	373,0	390,9	399,3	3 109,3	3 677,3	4 123,1	59,2	98,4	89,9	3 541,5	4 166,5	4 612,3

1) Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer.

Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2004-2008. Mill kr og prosent

	Driftsinntekter					Driftsresultat					Driftsresultat i prosent av driftsinntekter				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
CMR	48,2	52,6	61,1	73,4	94,6	0,2	-0,8	-2,0	0,0	15,4	0,4	-1,5	-3,3	0,0	16,3
IFE	462,4	484,1	533,5	562,4	592,4	-8,5	10,3	17,8	-1,3	-11,7	-1,8	2,1	3,3	-0,2	-2,0
IRIS	197,6	199,9	201,5	242,7	277,8	1,6	-3,7	-1,2	6,2	4,5	0,8	-1,9	-0,6	2,6	1,6
MARINTEK	189,0	199,3	230,5	266,2	286,5	-0,3	7,3	12,2	15,5	2,2	-0,2	3,6	5,3	5,8	0,8
NGI	188,5	195,2	232,1	262,1	284,4	3,8	3,7	7,0	12,4	9,1	2,0	1,9	3,0	4,7	3,2
NORSAR	46,5	49,2	48,4	53,4	59,3	0,8	2,2	1,3	1,3	1,0	1,8	4,5	2,7	2,4	1,7
Norut Narvik	8,0	9,7	14,6	17,4	19,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,7	2,2	2,0	0,5	1,8	3,7
Norut Tromsø, IKT	21,3	21,9	23,0	25,5	27,4	-0,9	0,4	0,6	0,1	-1,0	-4,0	1,7	2,5	0,3	-3,7
NR	49,3	50,9	51,8	68,9	75,0	-0,5	0,9	0,8	4,8	6,7	-1,0	1,7	1,5	7,0	8,9
SINTEF	1 075,5	1 114,7	1 104,5	1 426,8	1 615,4	-27,3	18,1	14,4	107,8	65,4	-2,5	1,6	1,3	7,6	4,0
SINTEF Energiforskning	203,3	211,0	245,6	261,7	294,1	6,0	4,2	13,0	14,6	16,1	2,9	2,0	5,3	5,6	5,5
SINTEF Petroleumsforskning	115,0	130,3	144,0	166,0	196,1	-0,4	-7,3	8,1	12,6	12,1	-0,3	-5,6	5,6	7,6	6,2
TELTEK	18,6	22,3	24,5	21,7	35,8	0,4	0,4	0,2	0,9	1,7	1,9	1,7	0,9	4,4	4,8
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	2 623,1	2 741,1	2 915,1	3 448,1	3 857,7	-25,0	36,0	72,1	175,3	122,1	-1,0	1,3	2,5	5,1	3,2
FFI	476,1	482,3	567,2	620,1	664,7	1,4	6,0	14,1	8,7	4,7	0,3	1,2	2,5	1,4	0,7
SUM	3 099,3	3 223,3	3 482,4	4 068,2	4 522,4	-23,6	41,9	86,2	184,0	126,8	-0,8	1,3	2,5	4,5	2,8



Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 2004 - 2008. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

	Finansiering fra Norges Forskningsråd					Forskningsrådsfinansiering i prosent av driftsinntekter				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
CMR	12,6	10,4	15,5	21,4	29,9	26	20	25	29	32
IFE	136,8	129,0	142,2	148,4	80,0	30	27	27	26	14
IRIS	38,1	45,6	59,9	73,4	83,8	19	23	30	30	30
MARINTEK	14,6	18,6	17,3	25,9	22,0	8	9	8	10	8
NGI	33,2	33,3	35,5	41,8	39,6	18	17	15	16	14
NORSAR	10,2	11,2	10,1	10,3	13,0	22	23	21	19	22
Norut Narvik	1,5	2,8	5,8	5,4	3,6	19	29	40	31	19
Norut Tromsø, IKT	5,6	6,5	6,3	6,2	8,2	26	30	28	24	30
NR	16,7	14,9	20,4	31,6	24,9	34	29	39	46	33
SINTEF	267,6	246,8	240,6	286,6	338,4	25	22	22	20	21
SINTEF Energiforskning	47,1	48,8	63,3	76,6	92,1	23	23	26	29	31
SINTEF Petroleumsforskning	20,4	25,4	30,5	25,9	36,3	18	20	21	16	19
TELTEK	4,7	5,2	4,2	5,8	5,4	25	23	17	27	15
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	609,1	598,6	651,6	759,2	777,3	23	22	22	22	20
FFI			3,8	1,4	1,4			1	0	0
SUM	609,1	598,6	655,4	760,6	778,7	20	19	19	19	17

Tabell 6 Basisfinansiering 2004 - 2008. Mill. kr og i prosent av totale driftsinntekter.

	Basisfinansiering <sup>1)</sup>					Basisbevilgning som % av driftsinntekter				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
CMR	8,8	6,8	7,5	6,2	6,7	18	13	12	8	7
IFE	22,7	22,7	24,9	26,8	28,9	5	5	5	5	5
IRIS	14,2	12,3	14,5	14,3	16,8	7	6	7	6	6
MARINTEK	11,8	12,8	13,6	14,3	13,2	6	6	6	5	5
NGI	14,6	14,9	19,1	16,6	17,0	8	8	8	6	6
NORSAR	5,0	5,2	6,3	6,3	6,3	11	11	13	12	11
Norut Narvik	1,4	2,6	5,2	4,2	3,5	17	27	35	24	18
Norut Tromsø, IKT	4,2	4,2	4,6	5,1	6,0	20	19	20	20	22
NR	10,2	10,1	12,4	13,2	13,5	21	20	24	19	18
SINTEF	62,5	72,6	80,2	105,6	105,3	6	7	7	7	7
SINTEF Energiforskning	11,4	12,5	14,1	14,1	14,2	6	6	6	5	5
SINTEF Petroleumsforskning	11,0	10,7	12,9	13,3	13,6	10	8	9	8	7
TELTEK	4,4	4,4	3,4	3,8	4,1	24	20	14	18	11
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	182,0	191,9	218,8	243,9	249,1	7	7	8	7	6
FFI	153,6	151,7	154,3	147,0	150,2	32	31	27	24	23
SUM	335,6	343,6	373,0	390,9	399,3	11	11	11	10	9

1) Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer.

Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering og bevilgninger til nasjonale og/eller forvaltningsrettede oppgaver, 2004-2008. Mill kr

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringsliv					Utlandet					Andre					Sum inntekter				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
CMR	4	4	8	15	23	2	1	7	9	14	19	26	26	31	26	8	10	5	3	1	7	5	8	9	24	39	46	54	67	88
IFE	114	106	117	47	51	55	53	58	64	67	97	106	127	141	148	161	183	191	201	210	12	13	16	8	9	440	461	509	461	485
IRIS	24	33	45	59	67	17	16	17	22	24	97	110	110	125	149	41	24	8	12	15	5	4	6	10	6	183	188	187	228	261
MARINTEK	3	6	4	12	9	11	16	5	10	11	104	114	152	153	171	60	51	56	77	83	0	0	0	0	0	177	186	217	252	273
NGI	19	18	19	25	23	7	9	23	23	34	93	90	105	129	128	53	60	59	65	79					7	171	178	213	242	264
NORSAR	5	6	4	4	7	13	14	15	17	16	4	5	14	14	18	14	11	9	10	11	5	8	0	2	1	41	44	42	47	53
Norut Narvik	0	0	1	1	0	2	3	2	4	4	3	2	5	4	9	2	2	1	2	1	0	0	0	1	2	7	7	9	13	16
Norut Tromsø, IKT	3	2	2	1	2	5	4	3	8	4	3	5	7	8	7	6	6	5	2	6	1	0	1	2	2	17	18	18	20	21
NR	7	5	8	18	11	1	4	3	3	3	22	24	20	28	38	7	5	5	3	7	2	3	4	4	2	39	41	39	56	61
SINTEF	205	174	160	181	233	200	228	205	208	224	392	402	444	586	690	136	168	112	168	168	69	62	95	175	192	1 002	1 034	1 016	1 318	1 507
SINTEF Energiforskning	36	36	49	62	78	11	13	10	16	13	117	121	133	129	147	17	19	25	28	39	12	9	14	11	2	192	198	231	248	280
SINTEF Petroleumsforskning	9	15	18	13	23	1	1	3	4	4	63	84	86	100	136	29	16	17	21	20	1	4	8	15	0	104	120	131	153	183
TELTEK	0	1	1	2	1	2	1	2	2	5	10	12	16	12	24	0	1	1	0	0	2	2	2	2	2	14	18	21	18	32
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	429	407	435	440	528	325	363	353	390	422	1 022	1 102	1 246	1 460	1 688	534	556	494	591	642	118	111	160	241	243	2 428	2 539	2 688	3 122	3 524
FFI			4	1	1	280	258	363	394	415	20	41	41	31	53	6	12	1	11	10	2	4	4	1	4	308	315	413	439	485
SUM	429	407	439	442	530	605	621	717	784	838	1 042	1 143	1 286	1 491	1 742	540	568	496	603	652	120	116	163	241	247	2 736	2 854	3 101	3 561	4 009

Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2006-2008. Mill kr

	EU-institusjoner			Nordiske organisasjoner			Næringsliv			Øvrige institusjoner og organisasjoner			Totalt inntekter fra utlandet		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
CMR	0,9	1,0	0,1				1,6	0,7		2,5	1,7	1,0	5,1	3,4	1,1
IFE	4,7	5,8	6,2	5,6	5,9	5,8	90,8	95,5	102,9	89,7	93,7	95,1	190,8	200,9	210,1
IRIS	0,8	1,7	1,1	0,0	0,1	0,0	6,9	10,7	14,2	0,0	0,0	0,1	7,7	12,4	15,4
MARINTEK	4,7	15,5	17,6				47,0	56,2	58,9	4,3	4,9	6,2	56,0	76,6	82,7
NGI	6,4	3,4	1,5				38,4	61,6	77,9	14,0			58,8	65,0	79,4
NORSAR	0,6	1,9	1,6		0,3	0,3	1,2	1,0	0,3	7,2	6,8	8,9	9,0	9,9	11,1
Norut Narvik	1,2	1,3	1,2				0,0	0,2	0,2		0,4		1,2	1,9	1,4
Norut Tromsø, IKT	3,9	0,4	4,0	0,1	0,5	0,2			0,3	1,3	1,3	2,0	5,3	2,2	6,5
NR	4,1	0,2	3,1				0,0	0,7	0,6	0,9	1,5	3,6	5,0	2,5	7,3
SINTEF	58,5	69,0	70,6	6,4	4,3	2,9	32,8	82,9	80,7	14,4	11,3	14,1	112,0	167,5	168,3
SINTEF Energiforskning	8,2	7,4	9,7				17,1	19,9	28,2	0,1	1,0	1,2	25,4	28,3	39,1
SINTEF Petroleumsforskning	3,6	3,5					13,4	17,1	19,5	0,0	0,0	0,0	17,1	20,7	19,5
TELTEK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	97,6	111,2	116,9	12,1	11,1	9,2	250,3	346,6	383,7	134,4	122,6	132,3	494,4	591,5	642,0
FFI										1,3	11,1	10,3	1,3	11,1	10,3
SUM	97,6	111,2	116,9	12,1	11,1	9,2	250,3	346,6	383,7	135,7	133,7	142,6	495,7	602,6	652,3

Tabell 9 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2004-2008. 1000 kr

	Driftsinntekter per totale årsverk					Driftsinntekter per forskerårsverk <sup>1)</sup>				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
CMR	971	971	1 090	1 196	1 668	1 120	1 221	1 338	1 707	2 236
IFE	953	996	1 084	1 101	1 150	2 736	2 847	3 066	3 142	2 904
IRIS	1 052	1 168	1 152	1 287	1 321	1 521	1 606	1 582	1 779	1 864
MARINTEK	1 099	1 215	1 317	1 416	1 425	1 750	1 954	2 154	2 315	2 310
NGI	1 178	1 169	1 341	1 456	1 394	1 461	1 310	1 590	1 771	1 673
NORSAR	1 063	1 121	1 105	1 197	1 329	1 591	1 741	1 658	1 844	1 946
Norut Narvik	718	834	983	1 015	922	926	1 063	1 251	1 276	1 128
Norut Tromsø, IKT	764	819	884	949	963	885	951	1 043	1 114	1 135
NR	704	898	907	1 146	1 109	835	1 086	1 073	1 345	1 260
SINTEF	1 074	1 152	1 264	1 336	1 361	1 424	1 506	1 719	1 705	1 793
SINTEF Energiforskning	1 208	1 286	1 485	1 513	1 642	1 481	1 541	1 765	1 792	2 170
SINTEF Petroleumsforskning	1 054	1 241	1 467	1 633	1 801	1 361	1 386	1 909	2 098	1 979
TELTEK	810	751	863	944	1 324	1 096	900	1 001	1 143	1 555
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	1 046	1 120	1 226	1 305	1 354	1 548	1 620	1 830	1 896	1 949
FFI	861	883	949	969	1 000	1 312	1 325	1 367	1 366	1 359
SUM	1 012	1 077	1 170	1 239	1 287	1 507	1 568	1 734	1 790	1 832

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

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

**Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2004-2008. 1000 kr**

	Basisbevilgning per forskerårsverk <sup>1)</sup>				
	2004	2005	2006	2007	2008
CMR	205	158	163	144	158
IFE	134	133	143	149	142
IRIS	109	99	114	105	113
MARINTEK	109	125	127	125	106
NGI	113	100	131	112	100
NORSAR	173	185	214	216	206
Norut Narvik	159	286	442	311	207
Norut Tromsø, IKT	174	183	209	223	248
NR	172	215	257	259	227
SINTEF	83	98	125	126	117
SINTEF Energiforskning	83	92	102	97	105
SINTEF Petroleumsforskning	130	114	171	168	137
TELTEK	259	177	139	202	177
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	107	113	137	134	126
FFI	423	417	372	324	307
<b>SUM</b>	<b>163</b>	<b>167</b>	<b>186</b>	<b>172</b>	<b>162</b>

Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer.

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

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen. 2004-2008. Mill kr

	Instituttinitiert forskning <sup>1)</sup>					Nettverksbygging, kompetanseutvikling m.v.					Vitenskapelig utstyr					Sum grunnbevilgning				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
CMR	2,8	2,8	3,5	2,8	2,1				0,7	1,3					2,8	2,8	3,5	3,5	3,5	
IFE	4,0	4,0	2,5	3,2	3,0	5,0	5,0	8,4	7,0	8,0			0,3	0,9	0,2	9,0	9,0	11,1	11,1	11,1
IRIS	4,7	4,8	6,7	6,6	6,6	2,8	2,8	2,5	2,6	2,6					7,5	7,6	9,2	9,2	9,3	
MARINTEK	3,5	4,5			3,7	2,5	1,5			3,7			1,0		6,0	6,0	1,0		7,4	
NGI	7,3	7,3	9,0	9,0	9,0										7,3	7,3	9,0	9,0	9,0	
NORSAR	0,8	0,8	1,6	1,3	1,4	0,8	0,8	0,3	0,5	0,5					1,5	1,5	1,9	1,9	1,9	
Norut Narvik	0,5	0,4	0,5	0,7	0,7	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	1,0	1,0	1,2	1,3	1,4
Norut Tromsø, IKT	1,1	1,0	1,5	1,6	0,4	0,6	0,7	0,4	0,4	1,5			0,2	0,1	1,7	1,7	2,1	2,0	1,9	
NR	3,2	3,2	3,9	3,9	3,9										3,2	3,2	3,9	3,9	3,9	
SINTEF	27,0	27,0	32,9	36,2	38,4	6,0	6,0	7,7	13,2	11,5				0,4	33,0	33,0	40,6	49,8	49,9	
SINTEF Energiforskning	4,0	4,0	6,3	5,5	5,3	2,0	2,0	0,5	0,9	0,9			0,6	1,0	6,0	6,0	7,4	7,4	7,4	
SINTEF Petroleumsforskning	2,8	2,4	2,0	1,5	2,1	1,4	1,7	3,2	3,5	3,0	0,3	0,4	0,2	0,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	
TELTEK	0,5	0,4	0,6	0,7	0,8	0,3	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,3	
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	62,1	62,6	71,0	72,8	77,3	21,7	21,3	24,0	29,9	34,2	0,6	0,7	2,5	2,9	1,7	84,5	84,6	97,5	105,6	113,3
FFI					150,2															150,2
SUM	62,1	62,6	71,0	72,8	227,5	21,7	21,3	24,0	29,9	34,2	0,6	0,7	2,5	2,9	1,7	84,5	84,6	97,5	105,6	263,5

1) Inkludert kvalitetssikring, publisering og formidling.

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2004 - 2008.

	2004					2005					2006					2007					2008				
	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	Forsker-årsverk totalt	Herav kvinner	Forskere i % av total
CMR	50	7	43	5	87	54	7	43	4	80	56	9	46	4	81	61	13	43	7	70	57	13	42	6	75
IFE	485	131	169	35	35	486	132	170	35	35	492	133	174	35	35	511	136	179	36	35	515	138	204	40	40
IRIS	188	41	130	30	69	171	51	125	33	73	175	50	127	34	73	189	57	136	38	72	210	72	149	48	71
MARINTEK	172	25	108	10	63	164	26	102	12	62	175	28	107	14	61	188	27	115	15	61	201	32	124	16	62
NGI	160	35	129	24	81	167	36	149	28	89	173	42	146	25	84	180	45	148	25	82	204	51	170	30	83
NORSAR	44	7	29	2	67	44	8	28	3	64	44	10	29	4	67	45	9	29	3	65	45	10	30	4	68
Norut Narvik	11	2	9	1	78	12	2	9	1	78	15	3	12	2	79	17	4	14	2	80	21	5	17	4	82
Norut Tromsø, IKT	28	7	24	5	86	27	5	23	4	86	26	4	22	2	85	27	5	23	3	85	28	7	24	5	85
NR	70	20	59	15	84	57	16	47	11	83	57	19	48	14	85	60	20	51	16	85	68	22	60	17	88
SINTEF	1 001	323	755	181	75	968	323	740	191	76	874	296	643	155	74	1 068	361	837	227	79	1 187	434	901	269	76
SINTEF Energiforskning	168	38	137	15	82	164	40	137	17	83	165	42	139	19	84	173	49	146	25	84	179	51	136	27	76
SINTEF Petroleumsforskning	109	26	85	11	77	105	27	94	16	90	98	25	75	12	77	102	26	79	13	78	109	27	99	17	91
TELTEK	23	7	17	5	74	30	11	25	7	84	28	10	25	7	86	23	8	19	6	83	27	9	23	6	85
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	2 509	670	1 694	339	68	2 448	684	1 692	360	69	2 379	671	1 593	327	67	2 643	760	1 819	415	69	2 850	871	1 979	488	69
FFI	553	127	363	44	66	546	132	364	42	67	598	151	415	67	69	640	161	454	76	71	665	175	489	94	74
SUM	3 062	797	2 057	383	67	2 994	816	2 056	402	69	2 977	822	2 008	394	67	3 283	921	2 273	491	69	3 515	1 046	2 468	582	70



Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2008.

	Avgang til:							Tilvekst fra:							
	Næringsliv	UoH	Andre forsknings-institutt	Off. virksomhet	Utland	Annet <sup>1)</sup>	Sum	Nærings-liv	UoH	Andre forsknings-institutt	Off. virksomhet	Utland	Nyut-dannede	Annet	Sum
CMR	1						1	6							6
IFE	8		4	1		16	29	8	3	1	4	3	3	15	37
IRIS	6	2		3	2	1	14	8	4	1	3	5	8		29
MARINTEK	6					2	8	3	3			1	5		12
NGI	5					3	8	9				3	4		16
NORSAR	1						1					1			1
Norut Narvik	2						2	1				3	1		5
Norut Tromsø, IKT	1		1				2					1			1
NR	1	1			1		3	2	2		1		1		6
SINTEF	35	11	1	6	5	23	81	31	22	6	14	15	32		120
SINTEF Energiforskning	7	2	3				12	2	6	1		3	1		13
SINTEF Petroleumsforskning	5						5	3	7			3	2		15
TELTEK	2	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	3	0	7
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	80	16	9	10	8	45	168	77	47	9	22	38	60	15	268
FFI	15			13		4	32	10	7	4	5		18		44
SUM	95	16	9	23	8	49	200	87	54	13	27	38	78	15	312

Tabell 14 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2008.

	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:				Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med arbeidsplass i:			
	Nærings-livet	UoH	Annet forsknings-miljø	Sum	Nærings-livet	UoH	Annet forsknings-miljø	Sum
CMR						0,4		0,4
IFE		2,2		2,2				
IRIS	0,3	1,9		2,2		0,3		0,3
MARINTEK		0,2		0,2				
NGI	1,0	6,0	5,0	12,0	2,0	4,0	2,0	8,0
NORSAR		0,2		0,2				
Norut Narvik		0,2		0,2		1,0		1,0
Norut Tromsø, IKT								
NR		0,2	0,2	0,4				
SINTEF		9,5		9,5	1,0	0,8	1,4	3,2
SINTEF Energiforskning		0,7		0,7				
SINTEF Petroleumsforskning		1,0		1,0				
TELTEK	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	1,3	22,2	5,2	28,7	3,0	6,5	3,4	12,9
FFI		2,4	0,2	2,6				
SUM	1,3	24,6	5,4	31,3	3,0	6,5	3,4	12,9

Tabell 15 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2008.

	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i :				Arbeid utført med arbeidsplass ved instituttet av forskere med hovedstilling i :			
	Annet forsknings- miljø				Annet forsknings- miljø			
	Nærings-livet	UoH		Sum	Nærings-livet	UoH		Sum
CMR		0,9	0,1	1,0				
IFE		0,7		0,7				
IRIS		1,2		1,2	0,9			0,9
MARINTEK								
NGI	3,0	5,5	3,0	11,5	3,0	9,0	3,0	15,0
NORSAR		0,2		0,2				
Norut Narvik		0,6		0,6	1,0	2,0		3,0
Norut Tromsø, IKT		0,3		0,3				
NR		1,1		1,1	1,0			1,0
SINTEF	0,6	24,2		24,8			0,2	0,2
SINTEF Energiforskning		4,7		4,7				
SINTEF Petroleumsforskning		1,0		1,0		4,0	0,5	4,5
TELTEK	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3,6	41,4	3,1	48,1	5,9	15,0	3,7	24,6
FFI		1,2		1,2		1,2		1,2
SUM	3,6	42,6	3,1	49,3	5,9	16,2	3,7	25,8

Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2008

	Antall mastergradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for mastergrads- og doktorgradskandidater			Doktorgradsstudenter med arbeidsplass ved instituttet <sup>1)</sup>			Avlagte doktorgrader der instituttet har bidratt med veiledning		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
CMR	2	1	3	1	2	3		4	4		1	1
IFE	3	9	12	1	16	17	7	10	17	1	3	4
IRIS	4	3	7	5	7	12	11	15	26		2	2
MARINTEK		4	4		4	4	1	6	7			
NGI	3	6	9	5	11	16	3	5	8	3	7	10
NORSAR	1		1	1	1	2		1	1			
Norut Narvik	2		2		5	5	2	3	5			
Norut Tromsø, IKT					1	1	1	3	4			
NR					1	1	3	3	6	1	2	3
SINTEF	14	41	55	16	85	101	27	54	81	3	13	16
SINTEF Energiforskning	5	15	20		5	5	1	10	11	1	7	8
SINTEF Petroleumsforskning		6	6	6	10	16				2	2	4
TELTEK	1	4	5	0	4	4	2	4	6	2	1	3
Sum institutter som omfattes av finansierungsordningen	35	89	124	35	152	187	58	118	176	13	38	51
FFI	8	28	36	5	40	45	8	8	16		7	7
<b>SUM</b>	<b>43</b>	<b>117</b>	<b>160</b>	<b>40</b>	<b>192</b>	<b>232</b>	<b>66</b>	<b>126</b>	<b>192</b>	<b>13</b>	<b>45</b>	<b>58</b>

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

Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2007-2008.

	2007						2008					
	Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag <sup>1)</sup>			Totalt antall avlagte doktorgrader			Antall avlagte doktorgrader med over 50% instituttbidrag <sup>1)</sup>		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
CMR		4	4		4	4						
IFE		1	1				1	3	4	1	3	4
IRIS	1	4	5		1	1	1	1	2	1	1	2
MARINTEK							1	2	3			
NGI	1	3	4	1	2	3	2	6	8		3	3
NORSAR												
Norut Narvik								1	1		1	1
Norut Tromsø, IKT		2	2		2	2						
NR		3	3		1	1	2	3	5	1	2	3
SINTEF	3	13	16	3	2	5	4	14	18	3	9	12
SINTEF Energiforskning	1	1	2	1	1	2		6	6		6	6
SINTEF Petroleumsforskning		1	1		1	1		2	2			
TELTEK	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	7	33	40	5	14	19	11	38	49	6	25	31
FFI	3	3	6				6	3	9	6	3	9
SUM	10	36	46	5	14	19	17	41	58	12	28	40

<sup>1)</sup> Omfatter antall avlagte doktorgrader der minst 50 prosent av arbeidet er utført ved instituttet eller der instituttet har finansiert minst 50 prosent av arbeidet.

Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2004-2008

	2004			2005			2006			2007			2008			Ansatte med doktorgrad per forskerårsverk				
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	2004	2005	2006	2007	2008
CMR		10	10	1	11	12	1	13	14	2	13	15	2	11	13	0,23	0,28	0,31	0,35	0,31
IFE	10	44	54	11	47	58	11	62	73	11	60	71	12	61	73	0,32	0,34	0,42	0,40	0,36
IRIS	11	47	58	14	49	63	14	49	63	16	53	69	21	57	78	0,45	0,51	0,49	0,51	0,52
MARINTEK	7	29	36	7	25	32	7	25	32	10	28	38	8	32	40	0,33	0,31	0,30	0,33	0,32
NGI	2	28	30	4	30	34	5	33	38	5	35	40	5	42	47	0,23	0,23	0,26	0,27	0,28
NORSAR	1	12	13	1	12	13	2	11	13	4	12	16	4	12	16	0,45	0,46	0,45	0,55	0,53
Norut Narvik		6	6		7	7		6	6	1	5	6	1	4	5	0,69	0,77	0,51	0,44	0,29
Norut Tromsø, IKT	1	8	9		8	8		9	9		10	10	1	10	11	0,37	0,35	0,41	0,44	0,46
NR	5	18	23	5	18	23	7	17	24	7	18	25	8	24	32	0,39	0,49	0,50	0,49	0,54
SINTEF	62	241	303	62	238	300	66	222	288	78	219	297	117	300	417	0,40	0,41	0,45	0,35	0,46
SINTEF Energiforskning	9	58	67	10	50	60	14	54	68	12	52	64	17	56	73	0,49	0,44	0,49	0,44	0,54
SINTEF Petroleumsforskning	5	39	44	5	33	38	6	32	38	9	42	51	10	51	61	0,52	0,40	0,50	0,64	0,62
TELTEK	1	2	3	1	4	5	0	4,5	4,5	0	4	4	1	6	7	0,18	0,20	0,18	0,21	0,30
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	114	542	656	121	532	653	133	538	671	155	551	706	207	666	873	0,39	0,39	0,42	0,39	0,44
FFI	8	66	74	8	83	91	18	97	115	15	96	111	18	103	121	0,20	0,25	0,28	0,24	0,25
SUM	122	608	730	129	615	744	151	635	786	170	647	817	225	769	994	0,35	0,36	0,39	0,36	0,40

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2008. 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	20	4	20			1	1			4	27	1	5	12	73
IRIS					1	2,5									1	2,5
MARINTEK																
NGI	6	22	14	64	2	6	10	46	8	36	9	70	3	12	52	256
NORSAR			2	4											2	4
Norut Narvik																
Norut Tromsø, IKT																
NR																
SINTEF			10	42			7	3			3	16			20	61
SINTEF Energiforskning			2	6											2	6
SINTEF Petroleumsforskning																
TELTEK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	8	42	32	136	3	9	18	50	8	36	16	113	4	17	89	403
FFI			1	12			1	12							2	24
SUM	8	42	33	148	3	9	19	62	8	36	16	113	4	17	91	427

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2008. 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			1	4											1	4
IFE																
IRIS							1	6							1	6
MARINTEK																
NGI	3	8	6	18	1	3	8	32	2	9	4	28	1	5	25	103
NORSAR																
Norut Narvik																
Norut Tromsø, IKT							1	7							1	7
NR							1	5							1	5
SINTEF			2	4			1	6					1	6	4	16
SINTEF Energiforskning			1	4					1	12					2	16
SINTEF Petroleumsforskning																
TELTEK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	3	8	10	30	1	3	12	56	3	21	4	28	2	11	35	157
FFI			1	12			4	48	1	12					6	72
SUM	3	8	11	42	1	3	16	104	4	33	4	28	2	11	41	229



Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2008 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	59	3,0	67	15,6	23	22,2	9	30,5	158	71,4
IFE	207	8,0	188	50,6	116	112,3	64	190,2	575	361,1
IRIS	64	3,1	149	23,4	146	68,5	93	167,2	452	262,2
MARINTEK	183	6,5	180	45,6	117	117,2	37	117,0	517	286,5
NGI	832	11,6	349	81,4	124	120,1	18	71,2	1 323	284,4
NORSAR	24	0,8	46	16,4	8	11,1	10	29,0	88	57,3
Norut Narvik	90	2,2	30	2,6	14	6,4	9	7,9	143	19,1
Norut Tromsø, IKT	23	0,7	26	5,3	14	14,2	1	4,1	64	24,4
NR	25	1,0	79	13,9	49	28,7	25	34,9	178	78,6
SINTEF	3223	315,2	1 310	216,2	782	419,5	446	664,5	5 761	1 615,4
SINTEF Energiforskning	319	11,2	196	34,5	121	60,7	74	192,2	710	298,6
SINTEF Petroleumsforskning	87	3,6	84	20,6	67	45,3	43	126,6	281	196,1
TELTEK	10	0,7	15	4,5	17	13,6	1	7,0	43	25,8
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	5 146	367,8	2 719	530,7	1 598	1 040,0	830	1 642,3	10 293	3 580,7
FFI										
SUM	5 146	367,8	2 719	530,7	1 598	1 040,0	830	1 642,3	10 293	3 580,7

**Antall vitenskapelige publikasjoner 2008**

	Artikler i periodika eller serier		Artikler i antologier		Monografi		Sum
	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	
	CMR	3	1			1	
IFE	64	22	22		1		109
IRIS	30	5			2		37
MARINTEK	4	1	26				31
NGI	36	15	1				52
NORSAR	5	4					9
Norut Narvik	7	1					8
Norut Tromsø, IKT	2	6					8
NR	22	4					26
SINTEF	241	90	107	5	8		451
SINTEF Energiforskning	42	8	13	1			64
SINTEF Petroleumsforskning	29	4	2				35
TELTEK	2	0	0	0	0	0	2
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	487	161	171	6	12		837
FFI							
SUM	487	161	171	6	12		837

Tabell 23 Annen formidling 2008

	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		4			15	33	5	1	2
IFE	31	59	149	138	226	177	6	3	19
IRIS		5	31	1	144	119		13	3
MARINTEK	2	2			249	40	1	1	
NGI	2	252		3	775	300	98	32	12
NORSAR		11	2	3	10	28			4
Norut Narvik	1		22			1	4	8	5
Norut Tromsø, IKT		17	18	5	9	25		2	2
NR		2	4	11	66	27	20	7	24
SINTEF	16	218	252	10	1344	886	200	432	52
SINTEF Energiforskning		42	33	10	123	33	46	7	13
SINTEF Petroleumsforskning	1	42		3	87	94	7	1	4
TELTEK	0	19	9	3	16	8	1	0	3
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	53	673	520	187	3064	1771	388	507	143
FFI		105	377			450	28		54
SUM	53	778	897	187	3064	2221	416	507	197

Tabell 24 Publikasjonspoeng og poeng per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2007 - 2008

	Publikasjonspoeng									
	2007					2008				
	Artikler i periodika eller serier	Artikler i antologier	Monografi	Sum poeng	Publikasjonspoeng per årsverk*	Artikler i periodika eller serier	Artikler i antologier	Monografi	Sum poeng	Publikasjonspoeng per årsverk*
CMR	3,3			3,3	0,08	3,0		1,6	4,5	0,11
IFE	82,3	20,9		103,2	0,58	65,2	10,5	3,1	78,7	0,39
IRIS	18,8	1,4		20,2	0,15	21,6		10,0	31,6	0,21
MARINTEK	6,2	3,3		9,5	0,08	3,8	12,5		16,3	0,13
NGI	29,9	6,8		36,7	0,25	39,9	0,7		40,6	0,24
NORSAR	23,2	0,7		23,9	0,82	10,9			10,9	0,36
Norut Narvik						3,7			3,7	0,22
Norut Tromsø, IKT	6,3	0,6		6,9	0,30	6,8			6,8	0,28
NR	11,5	1,9		13,4	0,26	16,6			16,6	0,28
SINTEF	149,1	49,9	5,0	204,0	0,24	277,8	54,5	34,2	366,4	0,41
SINTEF Energiforskning	29,9	13,1		43,0	0,29	42,3	5,5		47,7	0,35
SINTEF Petroleumsforskning	8,9	3,1		12,0	0,15	16,5	0,9		17,4	0,18
TELTEK	3,9	0,0	0,0	3,9	0,21	1,2	0,0	0,0	1,2	0,05
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	373,3	101,6	5,0	480,0	0,26	509,2	84,5	48,9	642,5	0,32
FFI										

\* årsverk utført av forskere/faglig personale

**Tabell 25 Nyetableringer 2008**

	Bedriftsnavn	Bransje	Ansatte per 31.12.2008
CMR			
IFE	ZEG Power	Bedriftsrådgivning	
IRIS	Bioprotein Engineering AS	Bioteknologi	
MARINTEK			
NGI			
NORSAR			
Norut Narvik			
Norut Tromsø, IKT			
NR			
SINTEF			
SINTEF Energiforskning			
SINTEF Petroleumsforskning	eDrilling AS	Petroleum	
TELTEK			
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen			
FFI			
SUM			

Tabell 26 Lisenser og patenter 2008

	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter
	Norge	Utlandet			
CMR				2	230
IFE	4	1		10	1 609
IRIS		3	1	2	82
MARINTEK					
NGI					1 500
NORSAR			1		
Norut Narvik	1				
Norut Tromsø, IKT					
NR					
SINTEF	8	18	6	103	646
SINTEF Energiforskning	1		1		865
SINTEF Petroleumsforskning	1			7	1 784
TELTEK					
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	15	22	9	124	6 716
FFI	1		1		
SUM	16	22	10	124	6 716

Tabell 27 Driftsinntekter i 2008, eksklusive inntekter overført til andre, fordelt på finansieringstype. Mill. kr

	Basisbevilgning			Forvaltningsoppgaver		Bidrags - inntekter	Inntekter fra Norges forskningsråd			Oppdragsinntekter					Totale driftsinntekter, ekskl inntekter overført til andre
	Grunnbevilgning	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	3,5	3,2	6,7			3,2	12,4	2,5	8,9	25,7	1,1	36,7	23,2	84,8	
IFE	11,1	16,3	27,4	78,1			40,6		66,9	143,7	203,6	414,1	9,1	569,4	
IRIS	9,3	7,6	16,8			8,7	49,2	0,1	18,6	134,8	14,9	169,5	0,9	245,3	
MARINTEK	7,4	5,8	13,2				8,8		10,8	170,9	82,7	264,4	0,0	286,5	
NGI	9,0	8,0	17,0	3,5			8,8	8,1	33,9	128,0	79,4	241,3		278,6	
NORSAR	1,9	4,4	6,3			0,2	4,2		14,2	18,1	9,9	43,4	0,1	54,2	
Norut Narvik	1,4	2,1	3,5				0,1		3,6	8,6	1,2	14,9	0,1	18,6	
Norut Tromsø, IKT	1,9	4,1	6,0				2,2		3,4	6,3	6,1	17,1	1,2	26,4	
NR	3,9	9,6	13,5			2,7	11,4		1,6	37,0	6,0	44,6	2,3	74,4	
SINTEF	49,9	55,4	105,3		3,0	31,7	206,5	26,6	201,8	687,7	167,6	1 152,1	90,2	1 615,4	
SINTEF Energiforskning	7,4	6,8	14,2			13,3	77,8	0,1	13,1	137,6	37,9	188,6	0,1	294,1	
SINTEF Petroleumsforskning	5,5	8,1	13,6			1,3	22,8		3,2	135,8	19,5	158,5	0,0	196,1	
TELTEK	1,3	2,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	4,6	23,5	0,0	28,5	1,8	35,8	
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	113,3	134,3	247,6	81,6	3,0	61,1	446,2	37,4	384,6	1 657,6	629,9	2 773,6	129,0	3 779,6	
FFI	150,2		150,2		30,0		1,4		415,3	53,1	10,3	478,7	4,5	664,7	
SUM	263,5	134,3	397,8	81,6	33,0	61,1	447,6	37,4	799,9	1 710,7	640,1	3 252,3	133,5	4 444,2	

Vedleggstabell 1 Eiendeler og egenkapital og gjeld i 2008

	Eiendeler			Egenkapital og gjeld		
	Anleggsmidler	Omløpsmidler	Sum eiendeler	Egenkapital	Gjeld	Sum egenkapital og gjeld
CMR	25 321	142 865	168 186	109 818	58 368	168 186
IFE	233 770	173 703	407 473	212 912	194 561	407 473
IRIS	64 837	119 904	184 741	69 840	114 901	184 741
MARINTEK	48 151	225 566	273 717	138 032	130 685	268 717
NGI	69 696	136 036	205 732	97 301	108 431	205 732
NORSAR	32 042	32 550	64 592	36 562	28 030	64 592
Norut Narvik	875	11 227	12 102	6 637	5 465	12 102
Norut Tromsø, IKT	1 675	85 359	87 034	66 326	20 708	87 034
NR	13 105	59 066	72 171	45 881	26 290	72 171
SINTEF	993 572	909 007	1 902 579	1 231 398	671 181	1 902 579
SINTEF Energiforskning	70 201	324 216	394 417	225 567	168 850	394 417
SINTEF Petroleumsforskning	39 005	210 487	249 492	162 762	86 730	249 492
TELTEK	9 578	11 524	21 102	315	20 787	21 102
Sum institutter som omfattes av finansieringsordningen	1 601 828	2 441 510	4 043 338	2 403 351	1 634 987	4 038 338
FFI	78 671	460 855	539 526	121 625	417 901	539 526
SUM	1 680 499	2 902 365	4 582 864	2 524 976	2 052 888	4 577 864





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

**Norges forskningsråd**

Stensberggata 26  
Postboks 2700 St.Hanshaugen  
N0-0131 Oslo

Telefon +47 22 03 70 00  
Telefaks +47 22 03 70 01  
[post@forskningsradet.no](mailto:post@forskningsradet.no)  
[www.forskningsradet.no](http://www.forskningsradet.no)

ISBN 978-82-12-02697-1 (trykk)  
ISBN 978-82-12-02698-8 (pdf)