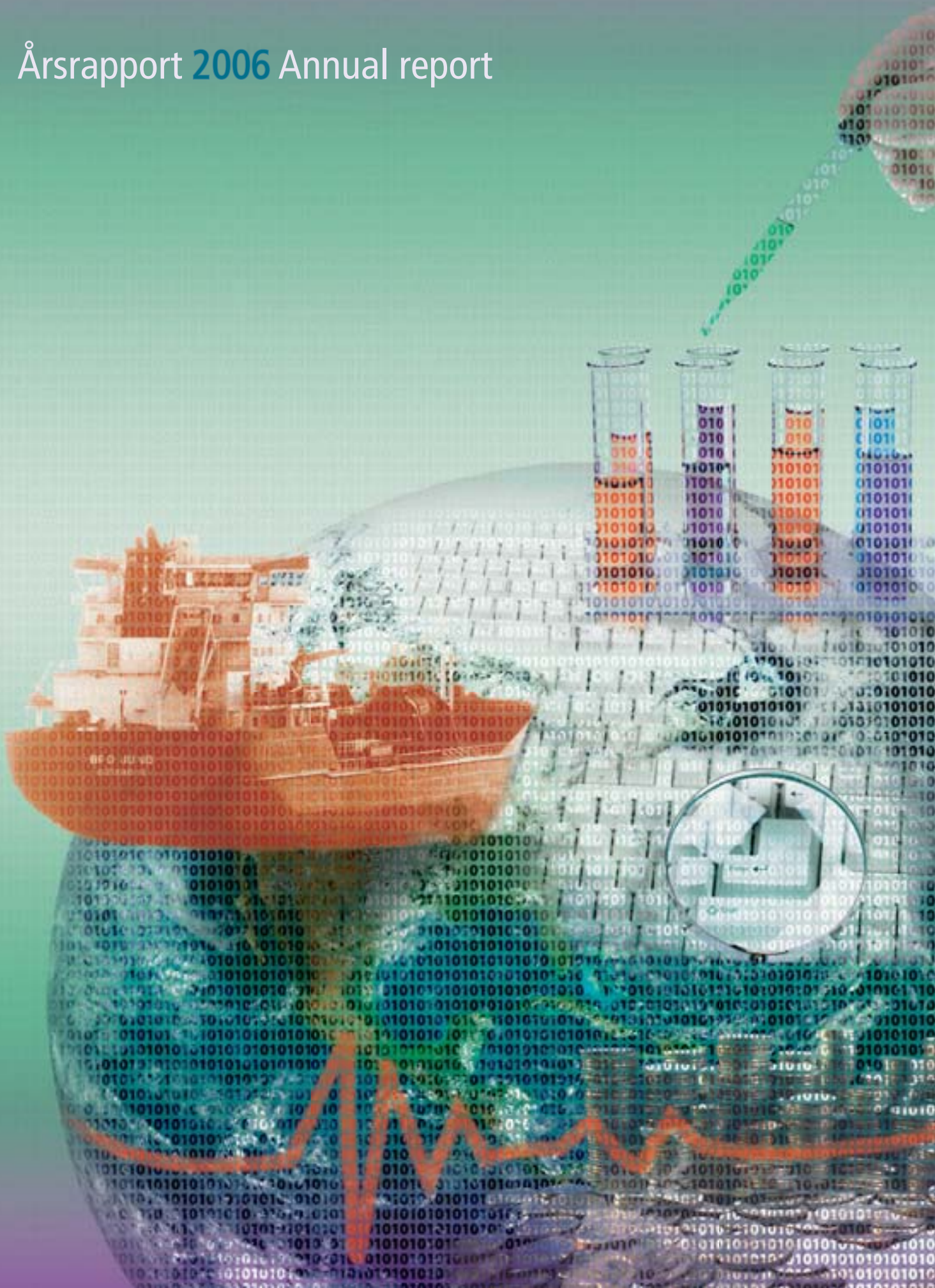
Norsk Regnesentral
NORWEGIAN COMPUTING CENTER

Årsrapport 2006 Annual report



Innhold *Content*

Forord	3	*Introduction*
Styrets beretning 2006	4	*Report from the board of directors 2006*
Årsregnskap 2006	6	*Financial statment 2006*
Kapitaldekning og totalrisiko	7	*Basel II and total risk modelling*
Uforutsigbare priser?	8	*Unpredictable prices?*
Kampen mot antibiotikaresistens	8	*Modelling of resistance to antibiotics*
Vi ser det meste fra verdensrommet…	9	*Strategic program for improved remote sensing methods*
Seismiske 4D data og flytsimuleringer forbedrer reservoarmodell	10	*Updating reservoir characterizations by combining saturation changes and 4D seismic*
Lokal oppdatering av faciesmodeller	11	*Local update of facies models*
IKT for alle	12	*DIADEM - Delivering Inclusive Access for Disabled or Elderly Members of the community*
Tjenesteavtaler for mediestrømmer	13	*Service level for streaming media*
Programvarearkitektur som bedrer risikostyringen	13	*Software architecture supporting adaptive risk modelling*
SAMBA - Statistisk analyse, mønstergjenkjenning og bildeanalyse	14	*SAMBA - Statistical analysis, pattern recognition and image analysis*
SAND - Statistisk analyse av naturressursdata	15	*SAND - Statistical analysis of natural resource data*
DART - Anvendt forskning i IKT	16	*DART - Department of applied research in information technology*
Personalforhold	17	*Personnel*
Publikasjoner	18	*Publications*
Deltakelse i utvalg, styrer og råd	22	*Participation in committees, boards and councils*
Senter for forskningsdrevet innovasjon	23	*Statistics for innovation – (SFI)²*

Lars Holden, Dr.philos.
Adm. direktør/Managing Director

Norsk Regnesentral (NR) er en uavhengig, privat stiftelse som utfører forsknings- og utviklingsoppdrag for industri, næringsliv og forvaltning. NR utvikler nye metoder og dataprogrammer som brukes av våre oppdragsgivere. 2006 har, som det foregående året, vært et godt år der NR hadde gode forskningsresultater og et solid økonomisk resultat. NR går inn i 2007 med en vesentlig større oppdragsportefølje enn noen gang før.

NRs to fagfelt, statistikk og IKT, er generisk kunnskap som trengs innen mange anvendelser. Årsrapporten viser eksempler fra risikostyring, estimering av sildebestanden og sikkerhet i IT-prosjekter. NR har et meget stort kontaktnett med samarbeidspartnere innen det private, offentlige og hele forskningssektoren, i tillegg til et internasjonalt akademisk og næringsrettet kontaktnett. NR har dyktige forskere med lang erfaring fra anvendt forskning.

NRs visjon
«Forskningsresultater som brukes og synes.»

Senter for forskningsdrevet innovasjon
NR er vertsinstitusjon for et senter for forskningsdrevet innovasjon innen statistikk som starter i 2007. Tildelingen av senteret er en anerkjennelse av at NR, sammen med våre partnere, er internasjonalt ledende og at statistikk ofte er avgjørende i en rekke forskjellige anvendelser. Partnere i senteret er Universitetet i Oslo, 12 andre forskningsinstitusjoner og bedrifter innen finans, petroleum, marin og helse. Aktiviteten i senteret skal spenne fra utdanning av master- og PhD-kandidater og grunnleggende forskning til å løse viktige anvendte problemer med avanserte statistiske metoder.

NR er et av Europas største og fremste miljøer innen statistisk modellering. NR har også kompetanse på et internasjonalt nivå innen IKT. Det har gitt oss flere nye EU-prosjekter i 2006. Vi er avhengig av å fornye oss kontinuerlig ved å gå inn i nye problemstillinger og anvendelser. Gode problemstillinger er en forutsetning for god forskning. NR er interessert i å løse de viktigste anvendte problemene innen våre fagområder. Det kan være områder med mye data, stor risiko eller utfordringer innen IKT-sikkerhet. Resultatene av prosjektene kan være rapporter, kurs, prototyper og ferdige dataprogrammer. I oppdrag for det offentlige kan problemstillinger spenne fra ressurs- og forurensningsovervåking til innføring av nye digitale løsninger.

Rammebetingelser
Forskningsmeldingen har bekreftet at instituttene utfører en meget viktig del av forskningen i Norge. Vi forventer en vekst i basisbevilgningen ved innføringen av nye tildelingskriterier. En ren omfordeling gir ikke en samlet forbedring. Forskningsmeldingen har også et ambisiøst mål om at næringslivet og utlandet skal finansiere forskning for 2 % av BNP. Dette er bare mulig om veksten i den offentlige forskningen fokuserer på anvendt og næringsrettet forskning. IKT er det eneste av de prioriterte forskningsområdene som ikke har fått vekst siden 2000. Norge kan ikke fortsette å prioritere næringsrettet forskning lavere enn i andre land.

Norwegian Computing Center, (Norsk Regnesentral, NR) is a private, independent, non-profit foundation carrying out contract research and development for a broad range of commercial and public organisations nationally and internationally. The institute has research competence within computer science and statistical-mathematical modelling at an international level. The expertise is developed in contact with The Research Council of Norway, University of Oslo and a large number of customers.

NRs vision is to make research results that are in use and visible. The economic result in 2006 was very good. Most new contracts are signed with previous customers. This shows that our clients appreciate our work. The Norwegian government wants to improve the innovation in Norway in order to increase the employment in the high competence industry. Research institutes, as NR, are essential in order to fulfil these ambitions.

CRI refree:
«This research group ought to be regarded as a national treasure»

Internationalisation
Projects from EUs Framework Programmes, the European Space Agency and international companies are an increasing part of our portfolio. NR is one of Europe's strongest institutes in applied statistics, covering a variety of methods and applications. Some of the application areas are finance, remote sensing, and geostatistical simulations of petroleum reservoirs. NR's research in information technology covers both basic methodology and applications, such as multimedia and multi-channel server technology and security. NR has been awarded a Center for Research based Innovation (CRI) in statistics that starts in 2007.

Lars Holden

Research departments:
DART: *information technology, in particular information and communication security, multimedia multi-channel infrastructures and eInclusion*
SAMBA: *statistical analysis, marine resources, finance, remote sensing and pattern recognition*
SAND: *stochastic modeling in petroleum, in particular description of the geology in petroleum reservoirs*

Styrets beretning 2006

Report from the board of directors 2006

Norsk Regnesentral (NR) er et forskningsinstitutt samlokalisert med Universitetet i Oslo (UiO). Instituttet arbeider med forskning og utvikling innen de to fagområdene statistisk-matematisk modellering og informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). På begge fagområdene holder NR et høyt internasjonalt nivå.

NRs visjon er å frembringe forskningsresultater som brukes og synes. I 2006 har NR bistått Skatteetaten med å tilby bestilling av skattekort ved bruk av mobil, styrket risikostyringen i flere sparebanker gjennom å utvikle en modell som måler bankens totale risiko og hjulpet Statoil med å finne nye oljereservoarer ved bruk av seismikk.

NR har blitt vertsinstitusjon for et senter for forskningsdrevet innovasjon innen statistikk med oppstart i begynnelsen av 2007. Senteret skal arbeide med problemstillinger som er viktige for områdene finans, petroleum, marin og helse. Tildelingen bekrefter at NR, sammen med partnere, er internasjonalt ledende innen statistikk, og at statistikk er meget viktig for å ta de riktige beslutningene innen disse fire anvendelsesområdene.

NR har lange tradisjoner innen IKT-området. I 2006 ble eInclusion et nytt innsatsområde i tillegg til sikkerhet og multimedia. IKT-avdelingen har posisjonert seg godt i løpet av 2006 og har ved inngangen til 2007 en god portefølje med prosjekter.

Oppdragsforskning

I 2006 ble 47 % (48 % i 2005) av NRs prosjekter finansiert av norsk næringsliv, 31 % (29 %) av Norges forskningsråd og 12 % (13 %) av offentlig forvaltning. Internasjonale prosjekter utgjorde 10 % (10 %). Forskningsrådet ga en grunnbevilgning på 3,9 millioner i tillegg til finansiering av strategiske programmer, prosjektbevilgninger og midler som gikk via bedrifter. Oppdragsgivere fra norsk næringsliv omfatter alt fra store bedrifter som Hydro, Statoil og TV2 til en rekke mindre bedrifter og andre forskningsmiljøer. NR fokuserer på problemstillinger som er sentrale for våre oppdragsgivere og partnere i deres fremtidige verdiskaping. Det er vår erfaring at langsiktig samarbeid tjener til å oppnå dette.

NR har et stort kontaktnett og en meget sammensatt oppdragsportefølje innen begge fagområdene. Innen statistisk modellering arbeides det blant annet med å estimere olje- og gasspriser, sammenstille forskjellige satellittbilder for forbedret datapresentasjon, samt å estimere sildebestanden. Innen IKT er noen av oppgavene å beskrive hvilke elektroniske spor vi etterlater, evaluere kvaliteten på TV-signaler ut til mottaker og tilrettelegge datasystemers brukergrensesnitt for personer med nedsatt funksjonsevne.

Statsbudsjettet for 2007 er omtalt som et hvileskjær for forskningen. De teknisk-industrielle instituttene forventer, i tråd med Forskningsmeldingen, en betydelig økning i basisbevilgningen. Stortinget ønsker en betydelig vekst i forskningen finansiert av næringslivet. Det forutsetter at Stortinget selv prioriterer brukerstyrt og næringsrettet forskning som kan utløse forskning finansiert av næringslivet. IKT-meldingen som ble lagt fram i desember 2006, viser at IKT er det eneste av de priorterte forskningsområdene som ikke har fått noen vekst siden 2000. Forskning innen IKT utført ved universiteter, høyskoler og institutter har hatt en betydelig reduksjon i en tiårsperiode. IKT er i en særstilling som forskningsområde da alle næringer og offentlig sektor er avhengig av forskning innen dette feltet.

Årsregnskap og økonomi

Årets resultat var kr 2 829 384. Oppdragsporteføljen er meget god både for statistikk- og IKT-området. Styret anser at instituttet er i en god driftssituasjon og er ikke kjent med at det etter regnskapets avslutning har oppstått forhold som påvirker vurderingen av instituttets finansielle posisjon. Årets overskudd disponeres i sin helhet ved overføring til annen egenkapital. Opptjent egenkapital inklusiv grunnkapital er kr 38 139 135 og egenkapitalandelen utgjør 66 %. NR har en solid egenkapital. Overskuddslikviditeten er plassert i bankinnskudd og i en diversifisert fondsportefølje med relativt lav risiko. Styret legger til grunn for årsoppgjøret at grunnlaget for videre drift er tilstede.

Arbeidsmiljø og personalforhold

De ansatte er NRs viktigste ressurs. NR har et faglig stimulerende arbeidsmiljø der medarbeiderne har store muligheter til å utvikle seg. Antall årsverk er økt fra 56 pr. 1.1.2006 til 58 pr. 1.1.2007. NR har et tett samarbeid med Universitetet i Oslo og seks universitetsansatte har bistillinger og fire doktorgradsstudenter sitter hos NR. Arbeidsmiljøet ved NR er godt. Kvinneandelen i forskerstaben har økt fra 24 % til 29 % og er i administrasjonen 55 %. NR har en større andel av kvinnelige forskere enn det som er typisk innen fagområdene og ønsker å styrke dette ytterligere på alle nivåer i organisasjonen. Totalt var sykefraværet på 2,6 %, noe instituttet er fornøyd med. Instituttet forurenser ikke det ytre miljøet.

Kompetanse

NR vektlegger solid faglig arbeid. NR er som et oppdrags-forskningsmiljø, helt avhengig av god gjennomføringsevne og at våre oppdragsgivere er fornøyde med leveransene. NR utvikler grunnleggende kunnskap og er aktive i å formidle denne kunnskapen i vitenskapelige tidsskrifter og bruke den på anvendte problemstillinger.

NR har tre strategiske instituttprogrammer som finansieres av Norges forskningsråd:

- Statistisk analyse av risiko
- Bruk av metadata til å redusere software entropi
- Neste generasjons fjernmålingsalgoritmer

Disse prosjektene og andre faglig utfordrende prosjekter frembringer nye forskningsresultater og er viktige for kompetanseoppbyggingen ved instituttet. Forskningsrådets grunnbevilgning er benyttet til metodeutvikling og vitenskapelig publisering.

Utsikter

Både IKT og statistisk modellering er høyt prioritert og viktige for verdiskapingen i Norge. Utsiktene for NR bedømmes derfor som gode. NR går inn i 2007 med en historisk høy oppdragsportefølje som er jevnt fordelt mellom de tre forskningsavdelingene. Langsiktige kontrakter gir grunnlag for solid faglig arbeid og videre vekst. Styret takker alle medarbeidere for solid innsats i 2006.

NR's board of directors (from left): Torbjørn Stølan, Knut Holmqvist, Jan Thomsen (vice-chairman), Kristian Ranestad, Hans Erik Horn (chairman), Lars Holden (managing director), Arnhild Schia, and Magne Aldrin.

Applied Research

A large number of projects were carried out at the Norwegian Computing Center (NR) in 2006. Industry and commerce financed 47 % of NR's projects in 2006, while the Research Council of Norway contributed 31 %, the public sector provided 12 %, and international projects, both private funding and EU's 6th Framework Programme, financed 10 %. The industrial customers are large companies like Hydro, Statoil and BioMar, in addition to a substantial number of smaller companies and other research institutes. NR has several projects in EU's 6th Framework Programme and is actively applying for projects in the 7th Framework Programme.

In June 2006, NR was awarded a new major, eight years research program called Statistics for Innovation. NR heads a partnership of several private companies and academic institutions with the object to enhance innovation in four major industrial sectors through improved or novel use of statistical methodology.

Finance

The net result for 2006 was NOK 2.8 million. The financial position of NR is good with equity of NOK 38.1 million and an equity ratio of 66 %.

Personnel

NR considers the employees as its most valuable asset. It is important to give the employees opportunities to enhance their scientific skills. At the end of 2006, NR had 64 employees including 55 researchers. Being located at the campus of the University of Oslo, NR has a strong link to the university. NR has six University professors working part-time. Furthermore, NR devotes resources to academic education and supervision of students.

Market

NR has a strong market position as a contract research organisation. NR has one of Europe's largest groups in statistical modelling. A large number of applied problems are studied; for instance financial risk, logistics in the fish farming industry, description of geology in petroleum reservoirs, and monitoring of the climate by use of remote sensing. NR also holds a high level of expertise in ICT. Some representative projects are handling of privacy information and use of new devices in the communication between the Directorate of Taxes and the citizens.

NR's two research areas are important within almost all sectors in society. New ICT solutions are continuously developed, leading to new challenges and opportunities. The extensive collection of data entails an increasing market for our analyses within finance, resource evaluations and remote sensing. NR has a unique competence within statistics in general, as well as selected areas within ICT. Strategic research programs granted by the Research Council of Norway stimulate further efforts.

Oslo, 15. februar 2007

Hans Erik Horn
Styrets leder/Chairman

Jan Thomsen
Nestleder/ Vice-chairman

Kristian Ranestad

Knut Holmqvist

Magne Aldrin

Arnhild Schia

Torbjørn Stølan

Lars Holden
Adm.direktør/Managing director

Årsregnskap 2006 *Financial statement 2006*

Extract of financial statement in NOK

RESULTATREGNSKAP	2006	2005	REVENUES
DRIFTSINNTEKTER	51 803 828	50 911 874	**REVENUES**
Direkte eksterne prosjektkostnader	3 393 686	4 510 421	Project expenses
Lønn og sosiale utgifter	40 839 942	39 607 119	Salaries
Ordinære avskrivninger	1 000 540	940 594	Depreciation
Andre driftskostnader	5 778 655	4 965 432	General expenses
DRIFTSKOSTNADER	51 012 823	50 023 566	TOTAL OPERATING EXPENSES
DRIFTSRESULTAT	791 005	888 308	**INCOME FROM OPERATIONS**
FINANSPOSTER			**FINANCIAL ITEMS**
Finansinntekter	2 220 107	1 959 977	Financial income
Finanskostnader	181 728	232 031	Financial expenses
SUM FINANSPOSTER	2 038 379	1 727 946	NET FINANCIAL ITEMS
ÅRETS RESULTAT	2 829 384	2 616 254	**NET PROFIT**

BALANSE	2006	2005	BALANCE SHEET
EIENDELER			**ASSETS**
Bygning	11 811 760	12 099 852	Property
Driftsløsøre, inventar, maskiner o.l.	1 604 345	959 881	Operational assets
Aksjer m.v.	155 000	155 000	Shares
Pensjonsmidler, netto	4 944 535	4 935 393	Pension reserve
SUM ANLEGGSMIDLER	18 515 640	18 150 126	TOTAL OPERATIONAL ASSETS
Kundefordringer	6 466 646	6 922 618	Accounts receivable
Oppdrag i arbeid	2 350 000	2 798 000	Work in progress
Andre fordringer	1 254 023	1 429 684	Other current assets
Andre investeringer	24 987 815	19 905 930	Other investments
Bankinnskudd	4 348 702	7 408 290	Bank deposits
SUM OMLØPSMIDLER	39 407 186	38 464 522	TOTAL CURRENT ASSETS
SUM EIENDELER	57 922 826	56 614 648	**TOTAL ASSETS**
EGENKAPITAL OG GJELD			**EQUITY AND LIABILITIES**
Grunnkapital	4 000 000	4 000 000	Contributed capital
Annen egenkapital	34 139 135	31 309 751	Retained earnings
SUM EGENKAPITAL	38 139 135	35 309 751	TOTAL OWNERS' FUND
LANGSIKTIG GJELD	2 486 435	4 101 426	LONG-TERM LIABILITIES
Leverandørgjeld	1 983 994	1 145 749	Accounts payable
Skyldig offentlige avgifter/skatter	3 573 219	4 381 435	Accrued expenses and taxes
A konto prosjekter	3 683 000	3 890 000	Advance payments
Annen kortsiktig gjeld	8 057 043	7 786 287	Other current liabilities
SUM KORTSIKTIG GJELD	17 297 256	17 203 471	TOTAL CURRENT LIABILITIES
SUM GJELD	19 783 691	21 304 897	TOTAL LIABILITIES
SUM GJELD OG EGENKAPITAL	**57 922 826**	56 614 648	**TOTAL EQUITY AND LIABILITIES**

See www.nr.no for a full financial statement with all notes

Kapitaldekning og totalrisiko

Basel II and total risk modelling

Hovedprinsippet bak det nye regelverket for kapitaldekning (Basel II) er at finansinstitusjoners faktiske risiko skal måles mer presist. Dette betyr mer avansert bruk av statistisk modellering både for store og mindre finansinstitusjoner.

Hovedfokuset i Basel II er på kredittrisiko og operasjonell risiko, men finansinstitusjonene skal også vurdere sitt kapitalbehov i forhold til sin totale risiko (ICAAP).

NR utviklet i 2004 en statistisk modell for beregning av kapitalbehov for DnB NOR. Denne modellen har vakt oppsikt både nasjonalt og internasjonalt. I 2006 har vi utviklet tilsvarende modell for to mindre banker, Sparebanken Sogn og Fjordane og Sparebanken Sør. Modellen skal gi en mest mulig realistisk beskrivelse av den totale risikoen til bankene ett år fram i tid.

Vi antar at totalrisikoen til sparebankene kan splittes i tre hovedtyper: kredittrisiko, markedsrisiko og operasjonell risiko. I modelleringen av kredittrisiko har vi valgt å basere oss på metodikken bak IRB-metoden i Basel II. Hovedelementet i markedsrisikomodellen er en simulering av framtidige renter og aksjekurser, mens modellen for operasjonell risiko hovedsakelig er basert på ekspertkunnskap. I tillegg til gode modeller for hver av risikotypene, er det viktig å kunne gjenskape den reelle korrelasjonen mellom dem så godt som mulig. Simuleringsbasert metodikk er helt avgjørende for å få til dette.

Photo: www.photos.com

The Basel II international capital framework demands advanced statistical modelling in banking. The main focus of Basel II is on credit and operational risk. However, the banks also are required to have a strategy for assessing overall capital adequacy. This means that they need a model that aggregates the different risk types to assess the total risk.

I 2006 NR have developed a total risk model for two smaller Norwegian banks, Sparebanken Sogn og Fjordane and Sparebanken Sør. The total risk distribution is obtained through Monte Carlo simulation of the risk components, incorporating current expert knowledge of the correlation between different risk types.

Uforutsigbare priser?

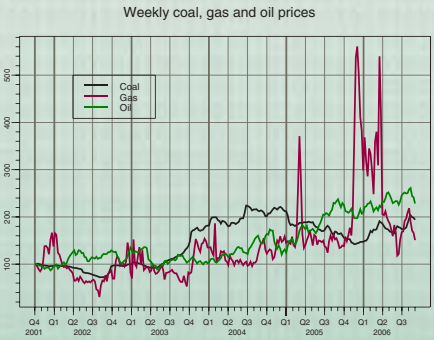
Unpredictable prices?

Svært mye avhenger av framtidas olje- og gasspriser, enten det er kontrakter, utbygging av kraftverk eller landets økonomi. Derfor er det viktig å anslå hvordan de vil utvikle seg.

Oljeprisene påvirkes av mange forhold, deriblant politiske beslutninger. Fra tid til annen endrer de derfor karakter. Det gjør det utfordrende å modellere dem. Vil prishistorien gjenta seg? Gassprisene avhenger i nokså stor grad av oljeprisene. Dessuten har det europeiske gassmarkedet forandret seg mye de siste årene, blant annet på grunn av rørledningen mellom Storbritannia og Belgia, som sto ferdig i 1999.

Samvariasjon

På oppdrag fra Hydro har NR utviklet en prismodell for olje og gass. Resultatet av en årelang utvikling er en stadig mer kompleks modell. Denne tar hensyn til sammenhengen mellom gass- og oljepriser. Samtidig søker den å gjenskape særtrekk slik som prishopp i gassindeksene som følge av, for eksempel, at rørledningen er stengt. Den nåværende versjonen av systemet håndterer flere samvarierende olje- og gassindekser simultant. Den siste nyvinningen er inklusjon av kullindekser i modellen. I likhet med gasspriser er disse tett knyttet til oljepriser.



Example of coal, gas and oil prices on a weekly resolution from 2001 to 2006 (normalised, such that the first price is 100).

Many important decisions depend on future oil and gas prices, making price predictions increasingly important.

The behavior of oil prices tends to change substantially from time to time. It is therefore challenging to find a suitable price model. Gas prices are strongly related to oil prices. Moreover, the European gas market has evolved a lot over the last years, in particular due to the pipeline between Great Britain and Belgium.

Co-variation

NR has developed a model for oil and gas prices for Hydro. In addition to the co-variation of oil and gas indices, the model tries to reproduce the stylised traits of the price series. Currently, the system handles several interdependent oil and gas indices simultaneously. The latest improvement is the inclusion of coal indices in the model. Like gas prices, these are closely related to oil prices.

Hvor mange sild er det i havet?

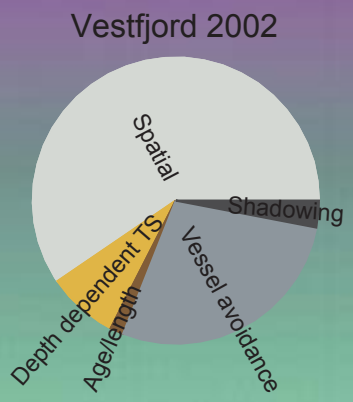
Uncertain number of fish in the sea

En av de store utfordringene ved måling av fiskebestander er å anslå usikkerheten ved å ta hensyn til alle kilder til målefeil/usikkerhet.

Sammen med Havforskningsinstituttet har NR sett på estimering av antall norsk vårgytende sild i overvintringsområdene Vestfjorden og havområdene utenfor Vesterålen. Et forskningsfartøy måler årlig tettheten av sild med ekkolodd og alder/lengde på enkeltfisk fra trålprøver. Basert på dette anslås sildebestanden.

Usikre målinger og usikkert estimat
Anslagene er usikre. En klarer blant annet aldri å undersøke hele sildefeltet. Forskningsfartøyet måler kun en smal stripe i et stort hav. Dessuten kan sildefeltet flytte på seg i løpet av et tokt.

Bestandsestimatene kan bli bedre
Bedre teknisk utstyr og ny beregningsmetodikk gjør det mulig å ta hensyn til mange samtidige kilder til målefeil/usikkerhet, og å vise hvilke av disse som betyr mest. Det gir et riktigere bilde av totalusikkerheten og gir informasjon om hvordan en kan forbedre bestandsestimatene. Metodikken er generell, og kan også brukes på andre fiskearter.



Relative contribution from five different sources to uncertainty of Norwegian spring-spawning herring abundance in 2002.

Quantification of the uncertainty related to fish abundance estimates is a major challenge. NR and the Institute of Marine Research have described how the total uncertainty of the abundance estimate of Norwegian spring-spawning herring is affected by many sources of uncertainty. As an example, length, weight and age are measured only for a few thousand fish. What if the measurements had taken place at another location or time of the day?

The method is applied to Norwegian spring-spawning herring, but can be applied on acoustic survey estimates of pelagic fish in general. The framework seems to be a promising tool for reducing the uncertainty in the abundance estimates.

Kampen mot antibiotikaresistens

Modelling of resistance to antibiotics

Antibiotika er en legemiddelgruppe som i mer enn 60 år har vært svært effektiv i behandlingen av bakterielle infeksjonssykdommer. Derfor har det også vært et høyt, og til tider ukritisk, forbruk av antibiotika. Dermed har flere og flere bakterier utviklet resistens mot en eller flere typer antibiotika.

Dette har skapt et økende helseproblem, selv om Norge og Skandinavia har et lavere forbruk av antibiotika og lavere forekomst av resistente bakterier enn de fleste land i Europa. Bakterienes økende grad av motstandsdyktighet fører til færre behandlingsalternativer ved så vel vanlige som alvorlige infeksjoner. Resistensmekanismene hos bakteriene er også i stadig utvikling samtidig som det utvikles få nye antibakterielle midler. Det er derfor viktig å kartlegge risikofaktorer for utvikling av antibiotikaresistens.

Analyse av tidsrekker
NR deltar i et samarbeidsprosjekt mellom tre norske sykehus; Aker universitetssykehus, Sykehuset Asker og Bærum og Rikshospitalet-Radiumhospitalet, der hovedmålet er å identifisere og analysere sammenhenger mellom bruk av antibiotika, ulike smitteverntiltak og antibiotikaresistens på sykehus. Statistiske modeller basert på tidsrekkeanalyse skal brukes til overvåkning av resistensutvikling. De vil også være viktige for å identifisere kostnadseffektive tiltak for å motvirke utviklingen av antibiotikaresistens.

Photo: www.photos.com

The efficiency of antibiotics has over a long period led to overuse and misuse, causing the bacteria to develop resistance to one or more antibacterial agents. Infections and diseases that were successfully treated by antibiotics are now becoming an increasing public health problem. Thus, it is important to investigate the relation between antibiotics use and resistance in order to prevent and control the development of bacterial resistance. NR participates in a joint research project between three Norwegian hospitals, where the main goal is to identify and analyze relations between antibiotics use, infection control precautions and resistance to antibiotics in hospitals.

Vi ser det meste fra verdensrommet...

Strategic program for improved remote sensing methods

I 2006 startet NR en treårig satsing på utvikling av grunnleggende og innovative algoritmer i fjernmåling. Det dreier seg om et Strategisk instituttprogram (SIP) finansiert av Norges forskningsråd. Programmet har som mål å støtte allerede etablerte anvendelser av fjernmåling ved NR slik at vi i disse satsingsområdene kan bringe nye og forbedrede metoder til forskningsfronten. Vel så viktig er det å sørge for at fjernmåling blir en mest mulig effektiv informasjonskilde for å løse praktiske problemer i næringsliv og forvaltning.

Arbeidet i SIPen foregår innenfor fem grener:

- Generiske metoder for komplekse data, slik som multisensordata, tidsserier av data og data fra hyperspektrale sensorer (opptil hundrevis av bildebånd)
- Ekstraksjon av geofysiske variable fra snø og is (kryosfæren), viktig bl.a. innenfor vannkraft og klimaovervåkning
- Deteksjon og klassifikasjon av «uformelige» (amorfe) objekter, spesielt marint oljesøl og potensielle rester av kulturminner i jordbruksområder
- Deteksjon og måling av menneskeskapte objekter i høyoppløselige bilder, så som bygninger, veier og kjøretøyer
- Høypresisjons preprosessering av satellittbilder, bl.a. transformasjon av tidsserier av bilder slik at de overlapper hverandre helt nøyaktig selv om bildene ikke er tatt fra akkurat samme posisjon i rommet

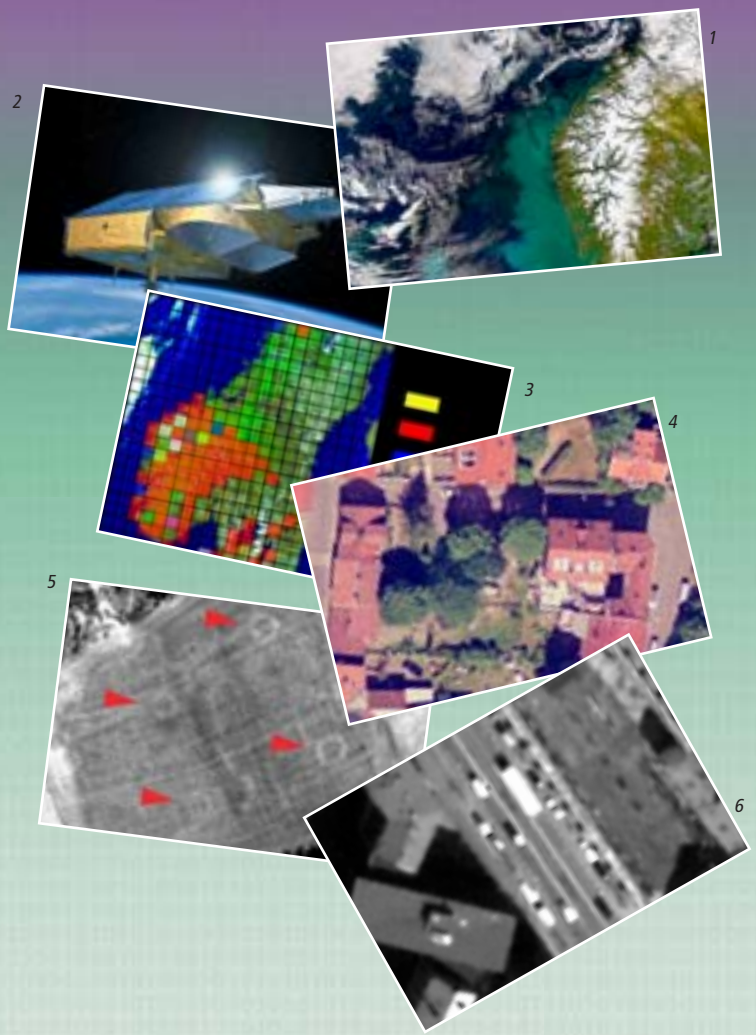
I det første året av SIPen har vi satset på arbeid med nye metoder for deteksjon og telling av kjøretøyer i bilder fra satellittbårne høyoppløsningssensorer, analyse av tidsserier av bilder fra optiske sensorer og radar for kartlegging av snødekket areal, endringsdeteksjon i vegetasjon i tidsserier av bilder og kompresjon av hyperspektrale data.

Hvor er bilene og snøen?

Telling av kjøretøyer er viktig i trafikkstatistikk, som igjen er viktig for drift av veisystemet og planlegging av utbygging. Det enestående med satellittbilder er at man klarer å «fryse» trafikksituasjonen for et stort geografisk område. Dagens metoder med bl.a. induksjonssløyfer i veibanen gir kun punktinformasjon om trafikksituasjonen. Vår utfordring er å finne bilene og bestemme kjøretøytype i bilder som har 60 cm pikseloppløsning eller dårligere.

A three-year strategic program for development of fundamental and innovative algorithms in remote sensing was started in 2006. The Strategic Institute Program (SIP), funded by The Research Council of Norway, supports development of methodological research in already established application areas of remote sensing in NR.

The research areas in focus are generic methods for complex data, retrieval of geophysical variables from snow and ice, detection and classification of «shapeless» (amorphous) objects, detection and measurements of man-made objects in high-resolution imagery, and high-precision pre-processing of satellite images.



From top right: 1: snow in the mountains and phytoplankton off the west coast of Norway seen from SeaWiFS, 2: ESA's CryoSat satellite for ice monitoring, 3: grid showing methods selected for image co-registration in South Norway, 4: buildings to be mapped in an aircraft image, 5: remains of ring graves (red arrows) in a farmer's field in Vestfold county as seen Quickbird 450 km above, 6: vehicles on a main road in Oslo also seen from Quickbird.

Et uløst problem gjennom snart 15 år i kartlegging av snø med satellitt er hvordan man på en god og nøyaktig måte kan kombinere informasjon fra nær simultane bilder eller parallelle tidsserier av bilder fra optiske sensorer og radar. Sensorene ser helt forskjellige geofysiske fenomener i snøen og lar seg ikke kombinere direkte. Gjennom bruk av en statistisk tilstandsmodell for snøen og modellering av signalhistorien fra de to sensorene, er vi nå i ferd med å løse dette problemet.

Detecting cars and mapping snow

The first year of the program has focused on new methods for detection and counting of vehicles in very-high-resolution satellite images, retrieval of snow-covered area from multi-sensor time-series data from radar and optical sensors, and compression of hyperspectral data. Current approaches for vehicle detection apply detectors in the road giving data from points of the road system, while a satellite image provides a snapshoot for all roads in the region covered by the image. Our challenge is to develop methodology for detection and determination of the type of vehicles in images of 60 cm pixel resolution. The challenge in retrieval of snow-covered area is that radar and optical sensors «see» totally different geophysical phenomena. Using a statistical model for the snow state and modelling the signal history from the two sensors now seem to solve this 15 year old retrieval-algorithm problem.

Seismiske 4D data og flytsimuleringer forbedrer reservoarmodell

Updating reservoir characterizations by combining saturation changes and 4D seismic

Reservoarkarakterisering er en aktivitet som er sentral for SAND-avdelingen. Med det menes arbeidet med å lage en best mulig beskrivelse av et reservoars bergartsegenskaper, med det formål å kunne gjøre flytsimuleringen av reservoarets olje, vann og gass nærmest mulig den virkelige flyten. Det forbedrer grunnlaget for beslutningsprosesser knyttet til utvinningen av reservoaret.

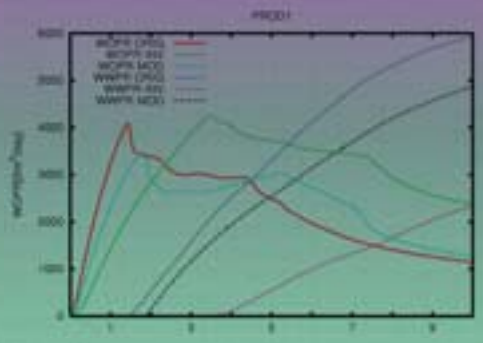


Figure 1: Red and dark blue lines show oil and water production rates respectively for the true reservoir. Green and pink show the corresponding rates for a standard prediction based on static data only. Light blue and black lines show the situation after just one updating of the permeability field based on the proposed method.

Behov for forbedringer

I løpet av et reservoars produksjonsperiode vil en eksisterende reservoarmodell avvike stadig mer fra den reelle situasjonen. Arbeidet med å forbedre eksisterende modell kalles gjerne historietilpasning, ved at man i tillegg til de statiske data man hadde før produksjonen, nå også søker å bruke alle dynamiske (tidsavhengige) data som historien etter produksjonstart gir.

Samarbeidsprosjekt

Et treårig forskningsrådsprosjekt mellom NR, IFE og NORSAR kombinerte spisskompetansen fra de forskjellige instituttene. Et konkret resultat var utarbeidelsen av en metode for å bruke 4D seismiske data. Denne datatypen har blitt stadig mer vanlig og er 3D seismiske data tatt ved forskjellige tidspunkter i et produserende reservoar. Dermed blir det viktig å få utarbeidet betingingsmetoder som kan utnytte også denne datatypen mer effektivt. Metoden sammenliknet 4D seismikken med flytsimuleringer, slik at genereringen av reservoarets petrofysiske egenskaper kunne forbedres der de var avvikende. Seismiske data er avhengig av trykkforholdene og fluidinnholdet i reservoaret. Dermed vil differansen mellom to forskjellige seismiske undersøkelser gi informasjon om den faktiske flyten, som igjen er indirekte informasjon om reservoarets bergartsegenskaper. Dette er utnyttet for å forbedre reservoarkarakteriseringen, som igjen vil gi mer presise prediksjoner av fremtidig petroleumsproduksjon.

Forbedringer

Et realistisk syntetisk reservoar ble generert, og statiske data fra 8 loddrette brønner ble som det eneste fra det syntetiske reservoaret brukt i fremtidig betinging. Seismiske data ble generert med bruk av mer detaljerte egenskaper enn den NR-utviklede seismiske inversjonsmetoden CRAVA tar hensyn til. Likevel ga inversjonen god tilpasning til det reelle reservoaret. En enkelt betinget reservoarmodell ga avvik mellom de seismiske 4D data og flytsimuleringen. Ved å benytte den nyutviklede metoden oppnåddes bedre samsvar mellom modell og virkelighet i fluidstrømmen i de produserende brønnene.

An increasingly more common data source for improving our knowledge of a petroleum reservoir is 4D seismic data. These are 3D information taken at different time steps in a reservoir's life cycle.

The seismic data are affected by the change in pressure and fluid within the reservoir as a result of the production. Well rates gives observed production data, and 4D seismic data reveal information in areas far from the well locations, although with a significant uncertainty. An important issue is that the 4D seismic data and the corresponding production data are not on the same scale. They need to be combined, and NR has addressed that problem.

Improvement method

A workflow was defined to generate realistic data at various levels. The workflow attempts to mimic a realistic reservoir modelling that includes the use of seismic data. Forward seismic modelling was performed on the synthetic reservoir at two time steps to obtain realistic seismic data. This modelling, carried out by project partner NORSAR, is made by assigning rock physical properties to the reservoir, with much more details than the subsequent inversion accounts for. Elastic inversion parameters were generated for the reservoir situation before any production, and a linear combination of these was used as a conditioning parameter for predicting petrophysical properties. Our partner Institute for Energy Technology made a full flow simulation, revealing that the predicted reservoir showed mismatch with both the production and 4D seismic data from the two chosen time steps. This called for a modification of the petrophysical properties. A new conditioning parameter were constructed which were non-zero only where the 4D seismic data and the flow simulation results were contradicting each other. Thereby, areas with apparent good correspondence would be kept unchanged in the new conditioned reservoir realization, while other areas were improved.

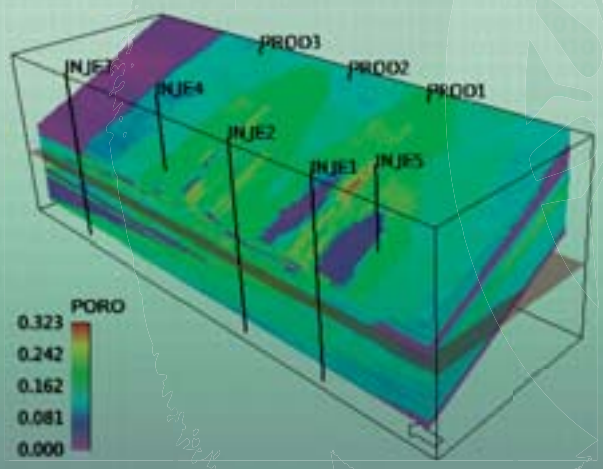


Figure 2: Porosity in synthetic reservoir used to test new conditioning methodology.

Lokal oppdatering av faciesmodeller

Local update of facies models

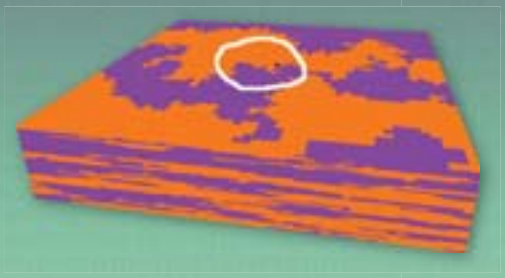


Figure 1: A local update is required around the new well.

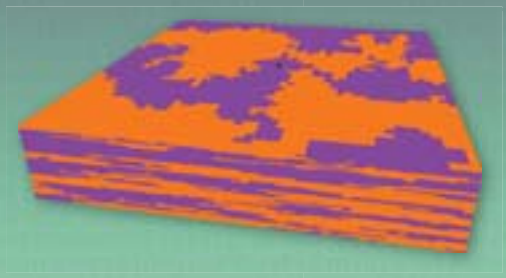


Figure 2: Result produced by the update algorithm.

I gamle dager da norsk sokkel var fylt av olje, brønnene var vertikale og Riksantikvaren ikke arbeidet med Ekofisk, var boring av nye oljebrønner ikke noe som skjedde hver dag i Nordsjøen. Modellene var enkle, og hvis det kom inn data som ikke passet, kastet man de bare og startet på nytt. Nå er modellene store og komplekse, og nye data kommer inn hele tiden. Dette krever nye metoder for dataintegrasjon.

Faciesmodeller

Når man skal bygge opp en datamodell for et oljereservoar begynner man ofte med å modellere fordelingen av ulike steintyper eller *facies* i undergrunnen. Avhengig av blant annet den geologiske formasjonen og mengden av data, vil man velge en eller flere ulike simuleringsteknikker for å lage en eller flere *realisasjoner* av mulige faciesfordelinger. Etter faciesmodellering kan man gå videre og simulere petrofysiske egenskaper som porøsitet og permeabilitet. Når disse er på plass, kan man legge inn brønner og lage numeriske modeller for olje, gass og vann og studere hvordan de flyter i modellen.

Lokal oppdatering

Med mange års produksjonsdata kan det være *meget* tidkrevende å finne realisasjoner som stemmer overens med alle kjente dynamiske og statiske data. Derfor vil man unngå å måtte simulere alt fra grunnen av dersom en ny brønn ikke skulle stemme eksakt med den gamle realisasjonen. En løsning er lokal oppdatering av faciesmodeller ved hjelp av sekvensiell indikatorsimulering slik den er blitt implementert ved NR for Roxar Software Solutions.

In the good ol' days when the continental shelf was soaked in oil, the wells were vertical, and the Directorate for Cultural Heritage had no interest in Ekofisk, new oil wells were not drilled every day in the North Sea. The models were simple, and if they did not fit new data they were scrapped and we started all over again. Nowadays, the models are large and complex and take a long time to build, and new data is coming in all the time. New methods for data integration are asked for.

Facies models

When constructing a model for an oil reservoir, one often starts by modelling the facies (rock types). Depending on the geological setting, the abundance of data, one selects one of several different simulation techniques to generate one or more realizations of possible facies distributions. With facies modelling in place, petrophysical properties are added by simulating porosity and permeability.

Local update

In situations where many years of production data are available, it can be very laborious and time-consuming to find realizations fitting all dynamical and static data. Hence, one would like to avoid having to start all over if a new well brings in data in conflict with the old realizations. A solution may be the local update of facies models using sequential indicator simulations as implemented at NR for Roxar Software Solutions.

IKT for alle

DIADEM - Delivering Inclusive Access for Disabled or Elderly Members of the community

Norsk Regnesentral (NR) forsker på brukergrensesnitt, universell utforming og utvikling av fleksible IKT-løsninger som kan brukes av personer med ulike forkunnskaper og fysiske og kognitive forutsetninger.

Målet for forskningen er å utvikle og tilpasse teknologi som kan bidra til å fjerne hindringer og legge til rette for at alle inkluderes i informasjonssamfunnet. NR samarbeider med Karde AS på dette forskningsfeltet.

Dynamisk tilpassing

I et av NRs EU-prosjekter, DIADEM (**D**elivering **I**nclusive **A**ccess for **D**isabled or **E**lderly **M**embers of the community) er målsetningen å gjøre det enklere for eldre og personer med ulike kognitive forutsetninger å fylle ut elektroniske («online») skjemaer. Elektroniske skjemaer er skjemaer som er tilgjengelige på internett og kan bli utfylt og oftest sendt via en datamaskin.

Det skal brukes ekspertsystemer til å analysere brukeratferden og til å tilpasse brukergrensesnittet til sluttbrukeren. Én av hovedutfordringene vil være å få systemene til å tilpasse seg på en enkel og dynamisk måte. I denne forskningen ser vi muligheter for å kombinere teknikker fra ulike områder, som analyse av bruksmønster, bruk av brukerprofiler og personalisering, tilgjengelighet og universell utforming, bruk av multimedia til å framstille den samme informasjonen på, samt e-læring.

Prosjektets resultater vil bli tatt i bruk i to norske bedrifter som deltar i DIADEM. More vil benytte den nye kunnskapen i sine nettbaserte skjema- og datainnsamlingstjenester. Bluegarden vil bruke den i personaladministrative tjenester hos sine kunder.

The goal of DIADEM is to provide an adaptable web browser interface, to enable people who suffer a reduction of cognitive skills, to interact with web based forms.

This will be achieved by developing an expert system (ES) which monitors the user, adapting and personalising the computer interface. The resulting system will be a plug-in to a web browser that monitors the ability of the user to interact with the system and dynamically offers personalisation of the interface to optimise assistance to that specific user. The system will ensure that the many services available over the internet are open and accessible to as many people as possible, whilst providing privacy and security. Service providers need to use the Web Services standard and provide some fixed meta-level data about the dialogue structure.

The technology will also be extended into the work place enabling people to be in more control of their working environment and their working life. Research and experience from different areas, such as e-learning, use of profiles, personalisation techniques, as well as multimedia will be useful in this work.

In brief DIADEM will:

- *Create software components that can front-end existing services with an intelligent, supportive, and personalised user interface.*
- *Perform research to select the most effective technology features and strategies to assist the target group.*
- *Develop hardware layouts for places where several users share one access point, such as public libraries.*
- *Establish guide-lines and working practices for deploying the technology and assisting disabled citizens.*

The consortium is co-ordinated by the School of Information Systems, Computing and Mathematics at Brunel University, UK. The other project partners are Norsk Regnesentral, Karde AS, Bluegarden (IT supplier), MORE (IT supplier) CSI-Piemonte (Italy - State owned IT services for the Piemonte region), Sheffield City Council (UK), and Citta Di Torino (Italy)

Photo: www.photos.com

Tjenesteavtaler for mediestrømmer

Service level for streaming media

Bruk av mediestrømmer blir mer og mer vanlig. Alle nyhetsformidlere sender video på sine websider, og andre terminaler enn PC er nå åpne for slike strømmer. For å utnytte dette i forretningsmessig sammenheng er man avhengig av å kunne opprette tjenesteavtaler. Når tjenesteavtaler er inngått må man kunne måle og avgjøre om avtalt servicegrad oppfylles.

NR utvikler metoder for å konfigurere systemene slik at brukerne får en best mulig opplevelse innenfor avtalt tjenestekvalitet. Det utvikles også modeller for å tilpasse tjenestene til varierende betingelser for terminalene, eksempelvis om en 3G telefon kommer ut av 3G og inn i 2G dekning. Slike modeller blir utviklet i OSIRIS- og MOVIS-prosjektene. ADIMUS-prosjektet utvikler forbedrede metoder for høynet video- og lydkvalitet, og vil også se på andre typer av mediestrømmer.

Photo: www.clipart.com

Streaming media becomes more and more common, on PCs as well as other devices. The business models for video and audio on demand are flourishing. An important part of any such model is service level agreement. How to deliver and control the agreed quality of the media is crucial.

Methods to configure delivery systems in order to maximize the end-user's subjective experience, the perceived quality, and to adapt the system in response to changes in the resource availability are important. The basis for such configuration and adaptation are models of the service quality that is experienced by the user. Such models are being derived in the OSIRIS and MOVIS projects at NR. The ADIMUS project develops improved models for audio and video quality based on the quality measurements, and will also add other data types and study inter-dependencies between media streams.

Programvarearkitektur som bedrer risikostyringen

Software architecture supporting adaptive risk modelling

Når datasystemer skal utvides og endres må det sikres at den nye løsningen tar hensyn til eksisterende systemer og endringer i systemets omgivelser. Dette er et viktig område innen analyse og styringssystemer for risiko, 'risk modelling'.

NR arbeider med arkitekturer i tillegg til krav og egenskaper ved nye løsninger for risk management. Forskningsfronten innen området med vekt på metoder, verktøy og programvarearkitektur er undersøkt. NR har spesielt fokusert på nye initiativ i fagfeltet, herunder tverrfaglige systemer, tilpasningsfunksjonalitet, nye metoder for risikoanalyse og prediksjon.

Det er viktig at en fremgangsmåte for risikostyring sammenstiller tekniske, operative og markedsmessige forhold, samt nødvendige funksjoner i systemet til å håndtere og reagere på endringer. Et slikt adaptivt 'risk management'-system vil være i stand til å «lære», gjøre endringer og tilpasninger, forebygge, identifisere og respondere på kjente og ukjente trusler innenfor definerte responstider. Systemets dynamiske funksjoner og evne til å forutsi hendelser er de viktigste nye egenskapene sammenlignet med tidligere teorier og system.

Oppgaven med å lage slike systemer for risikostyring og -kontroll er omfattende. Vi mener dette er mulig, men vil kreve ytterligere forskning innen området.

In order to evolve today's systems for risk management it is necessary to consider how these solutions interact with existing systems and adapt to changes in their environment. The architecture, requirements and properties for these new systems have been studied by NR this year.

The work includes a survey looking into the state-of-art of risk management, covering methodologies, tools, and software architectures. In particular, the focus has been towards new initiatives and in the direction(s) of multi-disciplinary, holistic, adaptive, and predictive risk management.

It is important that such approaches to risk management comprise technical, operational, market mechanisms, administrative controls, and the required assessments to establish their efficacy in managing risks adaptively. The dynamics and predictive capability of such a system is the most important new feature compared to older initiatives. Through dynamic models we can make predictions about the impact of alternative policies for different disciplines.

Photo: www.photos.com

SAMBA – Statistisk analyse, mønstergjenkjenning og bildeanalyse/

SAMBA - Statistical analysis, pattern recognition and image analysis

SAMBA er en bredt sammensatt avdeling med omfattende teoretisk og praktisk kunnskap innen statistisk analyse, fjernmåling, bildeanalyse og mønstergjenkjenning. I tett samarbeid med våre oppdragsgivere utfører SAMBA analyser og implementerer operative systemer. Vi ivaretar en nasjonal rolle der vår spesialkompetanse benyttes inn mot en rekke anvendelsesfelter.

Statistisk metodikk er et avgjørende verktøy for å identifisere viktige sammenhenger i innsamlede data. SAMBA har lang erfaring i statistisk analyse og modellering, og våre forskere behersker kunsten å velge riktig metodikk til et gitt praktisk problem. Treffsikre prognoser, usikkerhetsberegninger og risikoanalyser krever bruk av både klassiske statistiske metoder og moderne simuleringsbaserte teknikker. Statistikkaktiviteten er økende og organisert innen anvendelsesområdene:

- finans, forsikring og råvaremarkeder
- miljø, marin og helse
- teknologi, industri og forvaltning

Innenfor bildeanalyse utvikler vi metoder for å trekke ut informasjon fra digitale bilder og video. Vi benytter en basis av metodekunnskap til å utføre oppdrag innen ulike anvendelsesområder. Fjernmåling, der fenomener eller gjenstander undersøkes ved hjelp av satellitt- eller flybilder, er ett av våre spesialfelt. Gjennom en rekke EU-prosjekter og oppdrag for blant annet European Space Agency, har vi etablert oss som en sterk internasjonal aktør innen fjernmåling, spesielt knyttet til miljøovervåking.

Ass. forskningssjef/Asst. research director Kjersti Aas
Forskningssjef/Research director André Teigland

The SAMBA department has comprehensive theoretical and practical knowledge in the fields of statistics, remote sensing, image analysis and pattern recognition. We analyse data and implement IT systems for daily use by our clients. SAMBA has a long experience in choosing the best statistical method for a given practical problem. When necessary we develop new methodology. Banks, insurance companies and companies in commodity markets constitute our largest group of clients. For these companies we perform risk management, price prediction, credit scoring, and insurance modelling. Another important application field is marine resource estimation, where we have a strong cooperation with the national Institute of Marine Resources. In addition, we have numerous projects in other fields like medical statistics, bio-informatics and logistics. In total we served 50 clients in 2006.

Image analysis is another main area to SAMBA. We cover a broad methodological basis for automatic interpretation of digital images, applied to a variety of applications. Remote sensing is a special field, closely related to image analysis. We have developed tools for identifying oil pollution in the sea, estimating snow quantities in the mountains, and climate monitoring. Our remote sensing activity is strongly internationally oriented with numerous EU projects, and European Space Agency as an important client.

Market areas

- *Statistics for the finance, insurance and commodity markets*
- *Statistics for the environment, marine resources and health*
- *Statistics for technology, industry and the public sector*
- *Remote sensing*
- *Image analysis and pattern recognition*

Ansatte/Employees

Aldrin, Magne, *Dr.scient*
Amlien, Jostein, *Cand.scient*
Aurdal, Lars Andreas, *PhD*
Dimakos, Xeni Kristine, *Dr.scient*
Eikvil, Line, *Cand.scient*
Frigessi, Arnoldo, *PhD*
Haug, Ola, *Siv.ing*
Hirst, David, *PhD*
Hobæk Haff, Ingrid, *Siv.ing*
Holden, Marit, *Dr.scient*
Huseby, Ragnar Bang, *Cand. scient*
Koren, Hans, *Cand.real*
Lindqvist, Ola, *Siv.ing*
Løland, Anders, *Cand.scient*
Mazzi, Sonia V. T., *PhD*
Natvig, Bent, *PhD*
Neef, Linda Reiersølmoen, *Siv.ing*
Rognebakke, Hanne Wist, *Dr.ing*
Rue, Håvard, *Dr.scient*
Rødland, Einar Andreas, *PhD*
Schweder, Tore, *PhD*
Solberg, Anne H.S., *Dr.scient*
Solberg, Rune, *Cand.scient*
Steinbakk, Gunnhildur H., *Cand.scient (perm.)*
Storvik, Bård, *Dr.scient*
Storvik, Geir, *Dr.scient*
Tvete, Ingunn Fride, *Dr.scient*

SAND – Statistisk analyse av naturressursdata

SAND – Statistical analysis of natural resource data

SAND har fokusert sin forskning om problemstillinger knyttet til oljeindustrien. Vi har konsentrert oss om fem hovedområder.

Seismiske data. En utfordring er å ekstrahere informasjon om egenskapene til olje- og gassreservoarer fra seismiske data. Vi bruker seismisk inversjon til å omforme seismiske observasjoner til data om berggrunnens egenskaper. Disse omformede dataene skal kobles til petrofysiske egenskaper som er relevant for oljeutvinning. I 2006 har vi hatt oppdrag for Statoil og ENI innenfor dette området.

Dynamiske data. Dynamiske data er observasjoner av hvordan gass, olje og vann flyter i berggrunnen. Ønsket er å beskrive en reservoarmodell som oppfører seg slik som de dynamiske dataene tilsier, men sammenhengene er tvetydig og komplisert. I samarbeid med Statoil og Roxar har vi utprøvd flere måter å bruke dynamiske data for å oppnå en bedre beskrivelse av reservoaregenskapene.

Modellering av forkastninger og geologiske lag. Forkastninger og den geologiske lagdelingen danner den overordnede geometrien til reservoarene. Presis informasjon om geometrien har betydning for anslag på mengden olje og gass som finnes og på hvordan man skal plassere oljebrønner. I 2006 har vi i samarbeid med Hydro og Statoil laget et program for å integrere mest mulig data for å beregne lagdelingen svært nøyaktig. Arbeidet sluttføres i 2007.

Modellering av reservoaregenskaper. En realistisk beskrivelse av reservoaregenskapene er viktig for å lage en effektiv plan for hvordan oljen skal utvinnes. Vi ønsker å integrere alle tilgjengelige data innenfor en geologisk realistisk ramme. I 2006 har vi hatt gjennombrudd innen modellering av dypmarine avsetninger, og vi har kommet godt i gang med et større prosjekt hvor vi ser på gridbaserte modeller som kalles Markovfelt og multipoint-metoder. Disse prosjektene er i samarbeid med NTNU, Stanford University, Universitet i Bergen, ConocoPhillips, ENI, Hydro og Statoil.

Beslutningsstøtte. Dette favner flere overordnede problemstillinger der usikkerhet står sentralt: Prognoser for boring og brønnoperasjoner, beregning av usikkerhet i tilstedeværende ressurs, evaluering av porteføljer og eksperimentell design. Det største prosjektet har vært videreføring av estimering av boretider for Hydro.

Ass. forskningssjef/Asst. research director Arne Skorstad
Forskningssjef/Research director Petter Abrahamsen, Dr.scient

Arbeidet vårt preges av høy aktivitet i oljeindustrien og at offentlige ordninger for finansiering av forskning er blitt bedre de senere år. Flere av våre større prosjekter har betydelig støtte fra Norges forskningsråd.

ANSATTE/EMPLOYEES

Almendral Vasquez, Ariel *Dr.scient*
Dahle, Pål, *Dr.philos*
Fjellvoll, Bjørn, *Cand.scient*
Georgsen, Frode, *Cand.scient*
Hauge, Ragnar, *Dr.scient*
Hollund, Knut Utne, *Cand.scient*
Kjønsberg, Heidi, *Dr.scient*
Kolbjørnsen, Odd, *Dr.ing*
Røe, Per, *Siv.ing*
Soleng, Harald H., *Dr.philos*
Stien, Marita, *Siv.ing*
Syversveen, Anne Randi, *Dr.ing*

The department has organized its activity within five main topics:

Seismic data. *The main challenges is to extract information that can be used to describe reservoir properties and to detect hydrocarbons. Methods include elastic seismic inversion, rock physics models, and statistical estimation and simulation techniques.*

Dynamic data. *In 2006 we have worked with Statoil and Roxar to find ways of including well test data and connectivity information into 3D models. This work will be finalized in 2007.*

Modelling of faults and surfaces. *The main task in 2006 has been to make a robust and efficient tool for depth conversion and mapping of surfaces. Focus has been on using horizontal wells, QC and automation of data handling. The work is sponsored by Hydro and Statoil. The FaultFacies project in cooperation with University of Bergen (CIPR) has also been a significant project in 2006.*

Modelling of reservoir properties. *A major project on deep marine deposits sponsored by Hydro and ConocoPhillips has shown some very promising results. Also, a large project sponsored by ENI, Hydro and Statoil on Markov random fields and multipoint methods have some promising results. In this project we cooperate with NTNU and Stanford University.*

Decision support. *The main activity in 2006 was to implement a system for estimating time and expenses in drilling operations for Hydro. This system is now used in all of Hydros drilling operations.*

DART – Anvendt forskning i IKT

DART – Department of applied research in information technology

Avdelingen har i 2006 videreført sin virksomhet innen informasjonssikkerhet og multimedia multikanal samt etablert e-inkludering som en ny satsing. Innen alle tre områder har det vært god aktivitet, og flere forskningsprosjekter finansiert av EU og Norges forskningsråd med nasjonale og internasjonale partnere startet i 2006. Avdelingens kompetanse kommer til nytte innenfor områdene produkt- og systemutvikling, kvalitetssikring og 'technical due diligence'. Små og mellomstore bedrifter, departementer og tilsyn har i løpet av 2006 gitt oppdrag til DART innen disse områdene.

Kompetanseutviklingen av medarbeidere gjennom forskningsarbeid er meget god. Tre av DARTS medarbeidere har i løpet av 2006 startet doktorgradsarbeid. Innsatsen mot det europeiske markedet og norsk industri har vært prioritert. Dette vil fortsette i 2007 for å utvide kontaktnettet og styrke mulighetene for deltagelse i internasjonal forskning.

Multimedia multikanal

I 2006 har det vært jobbet med multikanal publisering, spesielt med kombinasjon av PC, Mobiltelefon og Interaktiv-TV. Kvalitetssikring og tjenestekvalitet er stikkord. Utvikling av målemetoder for kvalitetskontroll ved sanntidsdistribusjon av TV over internett er finansiert bl.a. av Nordunet og Norges forskningsråd. Det har også vært arbeidet med åpen kildekode for tjenesteutvikling, spesielt innen områdene arbeidsflyt i tjenesteorientert arkitektur.

Informasjonssikkerhet

IKT-sikkerhet er et område som får økende oppmerksomhet fra både næringslivet og de offentlige myndigheter. Samfunnskrav til sikkerhet

Forskningssjef/Research director Åsmund Skomedal, PhD
Ass. forskningssjef/Asst. research director Knut A. Holmqvist

har satt personvernet under press og samtidig øker bruken av IKT. Det siste året har vært preget av personvernsteknologi, elektroniske spor, forberedelser for digital etterforskning, PKI, DRM, risikoanalyse og sikring av it-systemer innen medisinske anvendelser.

E-inkludering

DART har lang erfaring innen e-læring og menneske-maskin interaksjon, og har i 2006 arbeidet med problemstillinger rundt det å inkludere flest mulig i informasjonssamfunnet. I de senere årene har DART hatt mange prosjekter som er relevante for dette området, slik som utvikling av teknologi for funksjonshemmede, evalueringer av teknologistøttet lese- og skriveopplæring og utredning om hvilke IKT-barrierer personer med nedsattt funksjonsevne møter. DART er en av hovedaktørene i EU-prosjektet DIADEM innen området 'e-inclusion'. Vi har også utviklet metoder for å måle effekter av e-læring.

The department has in 2006 continued its activity within information security, multimedia multi-channel, and e-inclusion. Within all three areas there has been a very satisfactory level of activity and several research projects funded by EU and the Research Council of Norway have been established with national and international partners in 2006. The projects deal with important issues and approaches to services in the private and public sector. The competence of the department is also well used in the area of system- and product design, quality assurance, and 'technical due diligence'.

Multimedia multichannel

In 2006, the activities in this area have mainly been concerned with multichannel publishing, for PC, mobile phone and interactive TV. Methodology for quality control of real time distribution of TV via Internet and tools for open source programming for service development are also researched.

Information security

ICT security is given increased attention from both from private and public sector. Security demands of society have put pressure on the regulations of privacy, and at the same time, the use of ICT is expanding in all areas. DART's activities related to information security has last year been characterized by Privacy Enhancing Technologies (PETs), electronic traces, digital forensics, PKI, DRM, methodology for preparation of digital investigation, risk analysis, and securing IT-systems for medical applications.

E-inclusion

DART has long experience in e-learning and human-computer interaction. In 2006, the research focus has been how to include as many as possible in the information society. DART has participated in several projects related to e-inclusion, such as development and evaluation of technological support people with dyslexia, and identifying ICT barriers for people with different disabilities. From 2006, DART is one of the major participants in the EU project DIADEM.

ANSATTE/EMPLOYEES

Abie, Habtamu, *Dr.scient*
Boudko, Svetlana, *MSc*
Fuglerud, Kristin Skeide, *Cand.scient*
Groven, Arne-Kristian, *Cand.scient*
Hagalisletto, Anders Moen, *Cand.scient (perm.)*
Haug, Dag, *Siv.ing*
Høst, Einar Waaler, *Cand.scient*
Kristoffersen, Thor O., *Dr.scient*
Leister, Wolfgang V., *Dr.rer.nat*
Rivertz, Hans Jakob, *Dr.scient (perm.)*
Solheim, Ivar, *Cand.polit*
Tjøstheim, Ingvar, *MSc (perm.)*
Vestgården, Jørn Inge, *Cand.scient (perm.)*
Østvold, Bjarte M., *Dr.ing*

Personalforhold

Personnel

Administrasjonssjef/Director of administration Lise Lundberg, Siv.øk.

Ved utgangen av 2006 hadde NR 64 ansatte, hvorav 55 var forskere og 9 ansatte i administrasjonen. Tre forskere er i doktorgradspermisjon. NR går inn i 2007 med 48,3 forskerårsverk og 8,8 årsverk i administrasjonsavdelingen. Av instituttets forskere har 24 doktorgrad. Alle NRs forskere har minimum hovedfag/master fra universitet eller høgskole. Seks professorer/førsteamanuenser fra universiteter er tilknyttet NR på deltid. Videre bidrar flere av NRs forskere jevnlig med undervisning og veiledning ved universiteter/høgskoler.
Instituttet har i 2006 har hatt en forskertilgang på 5 årsverk og forskeravgang på 3 årsverk. Kvinneandelen i forskerstaben ved utgangen av året var 29 % og i administrasjonsavdelingen 54,5 %.

Endringer i forskerpersonalet 2006

Kommer fra/går til	Nyansatt (personer)	Sluttet (personer)
Næringslivet	1	2
Universitetet og høgskole	2	-
Nyutdannet	1	-
Offentlig forvaltning	-	1
Utlandet	-	-
Annet	1	-
Totalt	5	3

Instituttledelsen/Management

Holden, Lars	Administrerende direktør/Managing director
Lundberg, Lise	Administrasjons- og økonomisjef/Director of administration
Skomedal, Åsmund	Forskningssjef/Research director/DART
Teigland, André	Forskningssjef/Research director/SAMBA
Abrahamsen, Petter	Forskningssjef/Research director/SAND

Styret/Board of directors

Horn, Hans Erik	Styreleder/Chairman of the board
Thomsen, Jan	Nestleder/Vice-chairman of the board
Schia, Arnhild	Styremedlem/Member of the board
Stølan, Torbjørn	Styremedlem/Member of the board
Søråsen, Oddvar	Styremedlem/Member of the board until 31.12.06
Ranestad, Kristian	Styremedlem/Member of the board from 01.01.07

Ansattrepresentanter i styret/Employees representatives

Aldrin, Magne	Styremedlem/Member of the board
Tjøstheim, Ingvar	Styremedlem/Member of the board until 31.12.06
Holmqvist, Knut A.	Styremedlem/Member of the board from 01.01.07
Løland, Anders	1. varastyremedlem/1st deputy member of the board until 31.12.06
Hollund, Knut Utne	2. varastyremedlem/2nd deputy member of the board until 31.12.06
Aas, Kjersti	3. varastyremedlem/3rd deputy member of the board until 31.12.06
Dahle, Pål	1. varastyremedlem/1st deputy member of the board from 01.01.07
Løland, Anders	2. varastyremedlem/2nd deputy member of the board from 01.01.07
Soleng, Harald H.	3. varastyremedlem/3rd deputy member of the board from 01.01.07

Administrasjonen/Staff

Babcická, Jana	Økonomikonsulent/Accountant
Bruland, Else Marie	Regnskapssjef/Accounting manager
Gasteren, Nina van	Resepsjonist/Receptionist
Grytøyr, Stian	Systemkonsulent/System consultant until 31.12.06
Homme, Kari Åse	HR-konsulent/Human resources manager
Kjekshus, Kåre	Driftskonsulent/Technical clerk
Vollestad, John Enok	IT-sjef/IT manager
Yakovlev, Mikhail	Systemkonsulent/System consultant from 01.01.07

At the end of 2006, NR had 64 employees including 55 research scientists. In addition, three research scientists had leave of absence. NR plans to increase with 3-5 research man-years in 2007. A total of 24 of NR's research scientists have doctorates. Six professors from different universities have part-time job at NR. During 2006, five research scientists joined NR, while three left. The proportion of female scientists at the end of the year was 29 %.

Publikasjoner
Publications

BOK/BOOK

Aalen, Odd O. og Frigessi, Arnoldo (red.): «Statistiske metoder i medisin og helsefag». Gyldendal Akademisk, 2006.

VITENSKAPELIGE ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT MED REFEREE/ REFEREED INTERNATIONAL JOURNAL PAPERS

Aas, Kjersti and Hobæk Haff, Ingrid: «The Generalised Hyperbolic Skew Student's t-distribution». Journal of Financial Econometrics, Vol. 4, no. 2, pp. 275-309, March, 2006.

Aldrin, Magne: «Improved predictions penalizing both slope and curvature in additive models». Computational Statistics & Data Analysis, Vol. 50, pp. 267-284, 2006.

Agartz, Ingrid; Sedvall Gøran C.; Tereniua, Lars; Kulle, Bettina; Frigessi Arnoldo; Hall, Håkan and Jønsson, Erik G.: «BDNF gene variants and brain morphology in schizophrenia». American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics, Vol. 5:141, no. 5, pp. 513-23, July, 2006.

Aursnes, Ivar Andreas; Tvete, Ingunn; Gåsemyr, Jørund Inge and Natvig, Bent: «Even more suicide attempts in clinical trials with paroxetine randomised against placebo». BMC Psychiatry, BioMedCentral, Vol. 6, no. 55, November, 2006.

Berner, Jeanne-Marie; Müller Christophe; Holden, Marit; Wang, Junbai; Hovig, Eivind and Myklebost, Ola: «Sampling Effects on Gene Expression Data from a Human Tumour Xenograft». Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science, Vol. 33, no. 1, pp. 17- 30, May, 2006.

Fjærli, Hans-Olav; Bukholm, Geir; Krog, Anne; Skjæret, Camilla; Holden, Marit and Nakstad, Britt: «Whole blood gene expression in infants with respiratory syncytial virus bronchiolitis». BMC Infectious Diseases, Vol. 6, no. 175, December, 2006.

Hauge, Ragnar; Syversveen, Anne Randi and MacDonald, Alister: «Object Models with Vector Steering». Mathematical Geology, Vol. 38, no. 1, pp. 17-32, January, 2006.

Jönssona, Erik G.; Edman-Ahlbom, Bodil; Sillén, Anna; Gunnar, Agneta; Kulle, Bettina; Frigessi, Arnoldo; Vares, Maria; Ekholm, Birgit; Wode-Helgodt, Birgitta; Agartz, Ingrid; Sedvall, Göran C.; Hall, Håkan and Terenius, Lars: «Brain-derived neurotrophic factor gene (BDNF) variants and schizophrenia: an association study». Progress in Neuropsychopharmacology and Biological Psychiatry, Vol. 30, no.5, pp. 924-933, July, 2006.

Larssen, Thorjørn; Huseby, Ragnar B.; Cosby, Bernard J.; Høst, Gudmund; Høgåsen, Thore and Aldrin, Magne: «Forecasting Acidification Effects using a Bayesian Calibration and Uncertainty Propagation Approach». Environmental Science & Technology, Vol. 40, pp. 7841-7847, 2006.

Perminow, G.; Frigessi, A.; Rydning, A.; Nakstad, B. and Vatn. M.: «Incidence and clinical presentation of IBD in children. Comparison between prospective and retrospective data in a selected Norwegian population». Scandinavian Journal Gastroenterology, Vol. 41, no. 12, pp. 1433-1439, December, 2006.

Polly, Robert; Dahle, Pål; Taylor, Peter R. and Werner, Hans-Joachim: «Application of Gaussian-type Geminals in local second-order Møller-Plesset perturbation theory». Journal of Chemical Physics, Vol. 124, pp. 23, 2006.

Rødland, Einar Andreas: «Simes' procedure is 'valid on average'». Biometrika, Vol. 93, no. 3, pp. 742-746, 2006.

Skorstad, Arne; Kolbjørnsen, Odd; Drottning, Åsmund; Gjøystdal, Håvard and Huseby, Olaf: «Combining Saturation Changes and 4D Seismic for Updating Reservoir Characterizations». SPE Reservoir Evaluation & Engineering, Society of Petroleum Engineers, Vol. 9, no. 5, pp. 502-512, October, 2006.

ARTIKLER PRESENTERT PÅ INTERNASJONALE VITENSKAPELIGE KONFERANSER MED REFEREE/ REFEREED INTERNATIONAL CONFERENCE PAPERS

Aurdal, Lars; Eikvil, Line; Koren, Hans and Loska A.: «Semi-automatic search for cultural heritage sites in satellite images». 2nd International Conference on Remote Sensing in Archaeology, Roma, Italy, December 4-7, 2006.

Holden, Lars: «Markov Random Fields and Multipoint Statistics». 10th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery, Amsterdam, the Netherlands, September 4-7, 2006.

Kristoffersen, Thor and Boudko, Svetlana: «Simplified Workflow Management with Metadata-Enhanced Petri Nets». 2006 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, Proceedings, ISBN 1-4244-0099-6, pp. 2729-2735, October 10, 2006.

Solberg, Rune; Koren, Hans; Malnes, Eirik; Haarpaintner, Jörg and Lauknes, Inge: «An approach for multisensor harmonization in snow cover area mapping». Proceedings of IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Denver, Colorado, USA, July 31– August 4, 2006.

Soleng, Harald H.; Syversveen, Anne Randi and Kolbjørnsen, Odd: «Comparing Facies Realizations: Defining Metrices on Realization Space». 10th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery, Amsterdam, the Netherlands, September 4-7, 2006.

Solheim, Ivar; Barnard, Yvonne; Storrøsten, Marianne and Sørhaug, Erik: «E-learning in enterprises: identifying and realising benefits and improved business processes». IV International Conference on Multimedia and Information and Communication Technologies in Education, Sevilla, Spain, November 22-25, 2006.

Syversveen, Anne Randi; Skorstad, Arne; Soleng, Harald H.; Røe, Per and Tveranger, Jan: «Facies Modeling in Fault Zones». 10th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery, Amsterdam, the Netherlands, September 4-7, 2006.

Tjøstheim, Ingvar and Lous, Joachim: «Attracting visitors – using computer games technology to build a VR-museum». IFITT's Global Travel & Tourism Technology and eBusiness Forum, ENTER2006, Lausanne, Switzerland, January 19, 2006.

ANDRE VITENSKAPELIGE ARTIKLER/ OTHER SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Aalen, Odd O. og Frigessi, Arnoldo: «Bayesiansk statistikk». kapittel 14, s.185-294. I: Aalen, Odd O. og Frigessi, Arnoldo, (red.): «Statistiske metoder i medisin og helsefag». Gyldendal Akademisk, 2006.

Arnesen, Ragni Ryvold and Danielseson, Jerker: «Privacy in Digital Government: Protecting Citizen Privacy». The Encyclopedia of Digital Government by Idea Group Reference, pp. 9, July 20, 2006.

Fjuk, Annita; Kaasbøll, Jens and Groven, Arne-Kristian: «Improvements of teaching and tools for learning object-orientation». pp. 205-220. In: Fjuk, Annita; Karahasanovi, Amela and Kaasbøll, Jens, (eds.): Comprehensive Object-Oriented Learning: The Learner's Perspective, Informing Science Press, ISBN 8392233743, June, 2006.

Groven, Arne-Kristian; Fjuk, Annita and Borge, Richard: «Using Karel J collaboratively to facilitate object-oriented learning». pp. 67-78. In: Fjuk, Annita; Karahasanovi, Amela and Kaasbøll, Jens, (eds.): «Comprehensive Object-Oriented Learning: The Learner's Perspective», Informing Science Press, ISBN 8392233743, June, 2006.

Groven, Arne-Kristian and Hegna, Håvard: «A study of objects-first with BlueJ in a noncomputer science context». pp. 79-110. In: Fjuk, Annita; Karahasanovi, Amela and Kaasbøll, Jens, (eds.): «Comprehensive Object-Oriented Learning: The Learner's Perspective», Informing Science Press, ISBN 8392233743, June, 2006.

Hollund, Knut; Hauge, Ragnar; Syversveen, Anne Randi; Jørstad, A.; Lie, T., and Rønnevik, Hans Christian; «Use of Simple Stochastic Models for North Sea Field-Development Decisions». Journal of Petroleum Technology, pp. 56-57, October 2006.

Leister, Wolfgang; Tjøstheim, Ingvar and Lous, Joachim: «ShelfAware - Market Research using a Virtual Grocery Store Implemented on Gaming Technology». Norsigd Info, Norsigd, ISBN ISSN 0803-8317, Vol. 1, pp. 4-11, July 1, 2006.

Maña, Antonio; Yagüe, Mariemma; Karnouskos, Stamatis and Abie, Habtamu: «Information Use-Control in DGov Applications». pp. 11. The Encyclopedia of Digital Government by Idea Group Reference, July, 2006.

Publikasjoner
Publications

Scherer, Dieter; Hall, Dorothy K.; Hochschild, Volker; König, Max; Winther, Jan- Gunnar; Duguay, Claude R.; Pivot, Frédérique; Mätzler, Christian; Rau, Frank; Seidel, Klaus; Solberg, Rune and Walker, Anne E.: «Remote Sensing of Snow Cover». In: Duguay, Claude R. and Pietroniro, Alain, (eds.): «Remote Sensing in Northern Hydrology: Measuring Environmental Change». American Geophysical Union, Washington DC, USA, ISBN 978-0-87590-428-3, pp. 7-38.

Solberg, Anne Schistad: «Data fusion for remote sensing applications». In: Chen, C. H., (ed.): «Signal and Image Processing for Remote Sensing». Taylor and Francis Books, ISBN 0849350913, pp. 517-537 September 10, 2006.

van de Wiel, Mark A.; Holden, Marit; Glad, Ingrid K.; Lyng, Heidi and Frigessi, Arnoldo: «Bayesian Process-Based Modeling of Two-Channel Microarray Experiments: Estimating Absolute mRNA Concentrations». In: Do, Kim-Anh ; Müller, Peter and Vannucci, Marina, (eds.): «Bayesian Inference for Gene Expression and Proteomics», pp. 75-96 August, 2006.

FOREDRAG PÅ INTERNASJONALE VITENSKAPELIGE KONFERANSER/ PRESENTATIONS ON INTERNATIONAL CONFERENCES

Aas, Kjersti: «Pair-copula constructions of multiple dependence». Workshop on Copulas, Lévy processes and Lévy copulas, with applications to financial modelling, München, Germany, November 24, 2006.

Aas, Kjersti: «Methods of improving assessment of portfolio risk using the multivariate NIG». Quant Congress USA, New York, USA, July 13, 2006.

Aas, Kjersti: «The Agder Energy Model for Simulation of The Nordic Electricity Spot Prices». Nordic Trading Days - Price Drivers on the Nord Pool Market, Stockholm, Sweden, April 27, 2006.

Aldrin, Magne and Løland, Anders: «Estimating and decomposing total uncertainty for survey-based abundance estimates of Norwegian spring-spawning herring». ICES Annual Science Conference 2006, Maastricht, The Netherlands, September 22, 2006.

Aurdal, Lars: «Detecting cultural heritage sites in satellite images». NOBIM conference 2006, Oslo, December 7-8, 2006.

Brekke, Camilla and Solberg, Anne Schistad: «Classification methods for oil spill detection by SAR imaging».

SPIE Conference: Image and Signal Processing for Remote Sensing, Stocholm, Sweden, September 1, 2006.

Cardozo, Nestor; Røe, Per and Soleng, Harald: «Computing strain in faulted reservoirs». CIPR Petroleum Technology Seminar, Bergen, Norway, May 9, 2006.

Dimakos, Xeni K.: «Net present value with uncertainty». 1st ICEC & IPMA Global Congress on Project Management, Lubljana, Slovenia, April 25, 2006.

Drottning, Åsmund; Lecomte, Isabelle; Gjøystdal, Håvar; Skorstad, Arne; Kolbjørnsen, Odd and Huseby, Olaf: «Modeling the Seismic Response to Production. A Closer Look at the Sensitivity to Overburden, Survey, Rock Physics Model and Seismic Modeling Approach». Norsk Petroleumsforenings Biennial Geophysical Seminar, «Closing the gap in reserves replacement», Kristiansand, March 20, 2006.

Eikvil, Line: «Adaptive image coregistration». NOBIM conference 2006, Oslo, December 7-8, 2006.

Frigessi, Arnoldo: «Covariate Modulated False Discovery Rate». 9th International conference on probability theory and mathematical statistics, Vilnius, Lithuania, June, 2006.

Hauge, Ragnar; Syversveen, Anne Randi and Berg, John Inge: «Stochastic modelling of objects seen on seismic». Quantitative Methods for Reservoir Characterization, Paris, France, April 3, 2006.

Holden, Helge; Holden, Lars and Holden; Steinar: «Contract adjustment under uncertainty». European Economic Association & Econometric Society, Vienna, Austria August 24-28, 2006.

Holden, Marit: «Parallelization of TransCount - making MCMC parallel for huge datasets». High Performance Computing for Statistical Inference, Dublin, Ireland, August 23-25, 2006.

Hollund, Knut; Hauge, Ragnar; Syversveen, Anne Randi; Jørstad, Arild; Lie, Tove and Rønnevik, Hans C.: «From Geological Models to Good Decisions Using Simple Stochastic Models, a North Sea Case Study». SPE/EAGE Workshop, What do Geoscientists and Engineers Need to do to Better Manage Uncertainty. Dublin, Ireland, March 14, 2006.

Pedersen, Tiril Gurholt and Aurdal, Lars: «Left ventricular edge detection in echocardiograms using the level set method». NOBIM conference 2006, Oslo, December 7-8, 2006.

Rognebakke, Hanne and Rue, Håvard: «Deterministic inference in log Gaussian Cox processes using Gaussian Markov random fields». 21st Nordic Conference on Mathematical Statistics, Rebild, Denmark, June 13, 2006.

POSTERE PÅ INTERNASJONALE VITENSKAPELIGE KONFERANSER/ POSTERS AT INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCES

Amlien, Jostein; Aurdal, Lars; Eikvil, Line; Huseby, Ragnar; Koren, Hans; Pulver, Kari-Anita and Solberg, Rune: «Snow and Vegetation Monitoring in the Scandinavian Mountains». 9th International Symposium on High Mountain Remote Sensing Cartography, Graz, Austria, September 14-15, 2006.

Frigessi, Arnoldo: «Merging genomics information in Bayesian multiple testing». The Stochastic centre workshop: «Statistics for gene and protein expression», Gothenburg, Sweden, May 2006.

Leister, Wolfgang and Bartz, Dirk: «Implications of Introducing Grid in Medical Applications». EuroPACS 2006, Trondheim, June 16, 2006.

Solberg, Rune; Eastwood, Steinar; Fausto, Robert Schjøtt ; Finnseth, Asgeir; Haak, Helmuth; Hansen, Ole William; Hughes, Nick; Maguire, Martin; Maier-Reimer, Ernst; Malnes, Eirik; Røsnes, Jørn Vegard; Tronstad, Stein and Wadhams, Peter: «A New System and Service for Climate Monitoring in the Cryosphere». International Symposium on Cryospheric Indicators of Global Climate Change, Cambridge, United Kingdom, August 21, 2006.

Nesvåg, R.; Lawyer, G.; Fjell, A ; Walhovd, K.; Frigessi, A.; Jönsson, E.G. and Agartz, I.: «Cortical thinning in schizophrenia». Workshop on Schizophrenia Research, Davos, Switzerland, February 4-10, 2006.

ANDRE VITENSKAPELIGE FOREDRAG/ OTHER SCIENTIFIC PRESENTATIONS

Aas, Kjersti; Hoff, Roar og Øksendal, Anders: «DnB NORs totalrisikomodell». Seminar i Norges Bank, Oslo, 18. januar, 2006.

Aas, Kjersti: «Modellering av totalrisiko». Sparebanken Vest, Bergen, 22. mai, 2006.

Aas, Kjersti: «Methodological developments in the analysis of financial risk called for by industry needs». Presentation at Swiss Banking Institute, Zurich, Switzerland, November 7, 2006.

Aas, Kjersti: «Modellering av total økonomisk kapital». Kredittilsynet, Oslo, 16. november, 2006.

Aas, Kjersti: «Faren for børskrakk er større enn du kanskje tror». Foredrag for Dagens Næringsliv, Oslo, 7. desember, 2006.

Abie, Habtamu: «DART's Interests, ideas, and possible contributions to projects under the various FP7 challenges and objectives». London, United Kingdom, December 5, 2006.

Abie, Habtamu: «Formal framework for an adaptive risk management for the protection of critical infrastructures». London, United Kingdom, December 6, 2006.

Abie, Habtamu: «An ICT system for efficient environmental monitoring and risk management». London, United Kingdom, December 6, 2006.

Abie, Habtamu: «Different Ways to Authenticate Users with the Pros and Cons of each Method». Folkehelseinstituttet, Oslo, December 12, 2006.

Abie, Habtamu; Groven, Arne-Kristian and Skomedal, Åsmund: «Adaptive Risk Management for Resilient Networked Organizations». NR, Oslo, September 27, 2006.

Publikasjoner
Publications

Abie, Habtamu; Groven, Arne-Kristian and Skomedal, Åsmund: «LongRec – Records Management over Decades: Preservation of Trust and Security». Det Norske Veritas, Bærum, Oslo, November 30, 2006.

Eikvil, Line; Husøy, Per Ove and Ciarlo, Alessandro: «Adaptive Image Registration». NOBIM seminar, Grand Hotell, Oslo, January 25, 2006.

Fuglerud, Kristin Skeide: «IKT for alle - hvordan er situasjonen i dag?». IT-funk brukerforum, Norges forskningsråd, Oslo, 20. september, 2006.

Fuglerud, Kristin Skeide: «Teknologiens framskritt gir også fare for tilbakeskritt». Radisson SAS Scandinavia, Oslo, 23. oktober, 2006.

Fuglerud, Kristin Skeide: «Universell utforming og IKT». Kurs i Universell Utforming i regi av FFO - Funksjonshemmedes fellesorganisasjon, SAS Radisson, Nydalen, Oslo, 9. september, 2006.

Fuglerud, Kristin Skeide: «Universell utforming og IKT». Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, 29. august, 2006.

Fuglerud, Kristin Skeide: «Universell utforming og IKT». Forelesning på kurs i universell utforming i regi av NTNU, Thon Hotell, Ski, oktober, 2006.

Fuglerud, Kristin Skeide: «Manneråk 5 år etter, delrapport IKT». Møte i EIDD Norge, Nasjonalt Forum for Universell Utforming i fylkestingssalen – Akershus fylkeskommune, Galleri Oslo, 22. november, 2006.

Holden, Marit: «Steps in a microarray study». Seminar on microarray technologies arranged by the Rikshospitalet-Radiumhospitalet Medical Center, Oslo, November 24, 2006.

Holmqvist, Knut: «Samarbeids-prosjekter mellom industri og forskningsinstitutt». Norges forskningsråd, 22. desember, 2006.

Holmqvist, Knut: «Tjenestearkitektur for morgendagens hjemmenettverk». Presentasjon for norsk NEM, Oslo, 22. desember, 2006.

Leister, Wolfgang: «Do we need Security Research for VoIP products?» EUX VoIP conference, Vaasa, Finland, October 5, 2006.

Skomedal, Åsmund og Abie, Habtamu: «Risikoanalyse og risikostyring i et helhetlig perspektiv». Tekna; Risiko og sikkerhet i IKT-systemer-2006, Ingeniørenes hus, Oslo, 15. mars, 2006.

RAPPORTER/REPORTS

Fuglerud, Kristin Skeide: «Full deltakelse for alle? Delrapport IKT». I: «Full deltakelse for alle? Utviklingstrekk 2001-2006», Del 2. Utgitt av Nasjonalt dokumentasjonssenter for personer med nedsatt funksjonsevne og Sosial- og helsedirektoratet. ISBN 978-82-8081- 079-3, 23. oktober, 2006.

Holmqvist, Knut; Østvold, Bjarte M. and Leister, Wolfgang: «Bruk av åpne standarder i offentlig forvaltning». NR-rapport nr. 1010, ISBN 82-539-0815-1, 20. august, 2006.

Solberg, Rune; Bamber, Jonathan; Bøggild, Carl; Breivik, Lars-Anders; Eamer, Joan; Eastwood, Steinar; Ezraty, Robert; Finseth, Asgeir; Huges, Nick; Koskinen, Jarkko; Maguire, Martin; Partington, Kim; Pulliainen, Jouni; Røsnes, Jørn Vegard; Sandven, Stein; Tronstad, Stein; Wadhams, Peter and Ødegaard, Rune S.: «Outline of a Technical Solution to a Global Cryospheric Climate Monitoring System». pp. 90, July 28, 2006.

NOTATER/TECHNICAL NOTES

Aas, Kjersti; Czado, Claudia; Frigessi, Arnoldo and Bakken, Henrik: «Pair-copula constructions of multiple dependence». SAMBA/24/06, August 22, 2006.

Aas, Kjersti og Dimakos, Xeni K.: «Totalrisikomodell – forprosjekt». SAMBA/19/06, 30. juni, 2006.

Aas, Kjersti og Løland, Anders: «Kvalitetssikring av risikorapportering». SAMBA/01/06, 1. januar, 2006.

Aas, Kjersti; Neef, Linda R. og Hobæk Haff, Ingrid: «Totalrisikomodell for E-CO Energi». SAMBA/12/06, 21. april, 2006.

Aas, Kjersti og Rognebakke, Hanne: «Totalrisikomodell for Sparebanken Sogn og Fjordane: Teknisk rapport». SAMBA/36/06, 15. desember, 2006.

Aas, Kjersti og Rognebakke, Hanne: «Komponentbasert aggregering av risiko». SAMBA/22/06, 21. august, 2006.

Aas, Kjersti og Rognebakke, Hanne: «Totalrisikomodell for Sparebanken Sør: Teknisk rapport». SAMBA/37/06, 15. desember, 2006.

Abrahamsen, Petter: «SAND 2005». SAND/01/06, 15. februar, 2006.

Abrahamsen, Petter; Almendral, Ariel; Dahle, Pål; Skorstad, Arne and Soleng, Harald H.: «Cohiba 0.2 Specification and design document». SAND/11/06, December 29, 2006.

Aldrin, Magne: «Effekt av vasking, feiing og salting i Strømsås-tunnelen». SAMBA/21/06, 20. juni, 2006.

Aldrin, Magne og Haug, Ola: «Oppdatering av basiskurvemetodikken». SAMBA/35/06, 30. november, 2006.

Aldrin, Magne; Huseby, Ragnar Bang and Schweder, Tore: «Variants of the Catch Limit Algorithm». SAMBA/11/06, April 26, 2006.

Aldrin, Magne; Huseby, Ragnar Bang and Schweder, Tore: «Simulation trials for a retuned Catch Limit Algorithm». SAMBA/10/06, April 26, 2006.

Aldrin, Magne; Storvik, Bård and Schweder, Tore: «Standardized catch per unit effort in minke whaling in Norwegian waters, 1952-1983 and 1993-2004». SAMBA/03/06, April 24, 2006.

Almendral-Vasquez, Ariel and Syversveen, Anne Randi: «Ensemble Kalman Filter - theory and applications in oil industry». SAND/05/06, September 12, 2006.

Amlien, Jostein; Koren, Hans and Solberg, Rune: «Training material for Geoland ONP course in snow wetness mapping». SAMBA/31/06, November 1, 2006.

Amlien, Jostein; Koren, Hans; Eikvil, Line and Solberg, Rune: «SnowLab - A system for automated snow product generation - Software documentation». SAMBA/20/06, December 12, 2006.

Andersen, Ståle; Sagstuen, Torbjørn; Aldrin, Magne og Haug, Ola: «Uttesting av beregningsmodulen i NorTraf». TietoEnator, 2006.

Aurdal, Lars; Eikvil, Line and Koren, Hans: «Cutural Heritage Search, Software Prototype Description». SAMBA/13/06, March, 2006.

Dahle, Pål; Hauge, Ragnar and Kolbjørnsen, Odd: «Geostatistical Inversion Using the CRAVA Program». SAND/02/06, August 30, 2006.

Dimakos, Xeni K. og Løland, Anders: «STK 4520 Finans- og forsikringsmatematisk laboratorium». SAMBA/16/06, 17. november, 2006.

Dimakos, Xeni K. and Østvold, Bjarte M.: «Europlay pre-study». DART/05/06, October 16, 2006.

Dimakos, Xeni K.; Hobæk Haff, Ingrid and Løland, Anders: «Statistics (and R) in 121 minutes». SAMBA/07/06, February 1, 2006.

Dimakos, Xeni K.; Hobæk Haff, Ingrid og Løland, Anders: «Statistikk (og R) på 123 minutter». SAMBA/28/06, 6. oktober, 2006.

Dimakos, Xeni K.; Neef, Linda Reiersølmoen and Aas, Kjersti: «Net Present Value with Uncertainty». SAMBA/05/06, February 1, 2006.

Groven, Arne-Kristian and Abie, Habtamu: «Towards a Holistic, Adaptive, and Multidisciplinary Risk Management- State of Art and Future Directions». DART/06/06, December 22, 2006.

Groven, Arne-Kristian; Leister, Wolfgang og Solheim, Ivar: «Digitalt prøvegjennomføringssystem - utredning av ulike teknologialternativ mhp. sikkerhet, fleksibilitet, enkelhet, mm.». DART/04/06, 31. juli, 2006.

Haug, Ola og Aldrin, Magne: «Programvare for trafikkberegninger basert på basiskurvemetoden. Versjon pr. 16. november 2006». SAMBA/30/06, 16. november, 2006.

Hobæk Haff, Ingrid; Aas, Kjersti and Aldrin, Magne: «Prediction of spot rates». SAMBA/08/06, February 24, 2006.

Holden, Lars; Haug, Ola and Aas, Kjersti: «A multidimensional mixture model for unsupervised tail estimation». SAMBA/34/06, December 15, 2006.

Huseby, Ragnar Bang and Aldrin, Magne: «Updated documentation of a Fortran 77 subroutine implementing the catch limit algorithm, January 2006». SAMBA/06/06, January 1, 2006.

Publikasjoner
Publications

Solheim, Ivar: «Strategi- og samarbeidslæring; utprøving og spredning. Evaluering av et samarbeidsprosjekt». DART/02/06, 17. mars, 2006.

Kjønsberg, Heidi and Ligaarden, Ingeborg: «Second order Markov mesh models described as Markov Random Fields». SAND/07/06, December 18, 2006.

Kjønsberg, Heidi and Soleng, Harald H.: «An Implementation of Markov Random Fields: Overview and user's manual for version 0.1». SAND/06/06, October 18, 2006.

Leister, Wolfgang (ed.): «Overview of Streaming Infrastructure used in the MOVIS project». DART/03/06, March 14, 2006.

Lindqvist, Ola; Hobæk Haff, Ingrid and Løland, Anders: «Risk Premium in the UK Natural Gas Forward Market». SAMBA/29/06, October 25, 2006.

Lindqvist, Ola; Løland, Anders; Hobæk Haff, Ingrid and Rognebakke, Hanne: «OLGA V - User manual». SAMBA/33/06, December 18, 2006.

Løland, Anders; Bang Huseby, Ragnar og Aldrin, Magne: «Ny statistisk analyse av Havbruksdata». SAMBA/18/06, 27. juni, 2006.

Løland, Anders and Hobæk Haff, Ingrid: «Adjustment to forward prices in MultiPrice». SAMBA/02/06, January 1, 2006.

Løland, Anders; Hobæk Haff, Ingrid and Rognebakke, Hanne: «OLGA IV». SAMBA/14/06, August 18, 2006.

Løland, Anders and Lindqvist, Ola: «Coal Prices – a Pilot Study». SAMBA/27/06, October 19, 2006.

Løland, Anders and Lindqvist, Ola: «Valuation». SAMBA/25/06, August 24, 2006.

Nilsen, Gro; Aalvik Eide, Kristina og Løland, Anders: «R: biblioteker og menyer». SAMBA/23/06, 5. juli, 2006.

Rognebakke, Hanne og Aas, Kjersti: «Totalrisikomodell for Sparebanken Sør: Brukermanual». SAMBA/39/06, 15. desember, 2006.

Rognebakke, Hanne og Aas, Kjersti: «Totalrisikomodell for Sparebanken Sogn og Fjordane: Brukermanual». SAMBA/38/06, 15. desember, 2006.

Rognebakke, Hanne; Løland, Anders and Hobæk Haff, Ingrid: «OLGA IV - User manual». SAMBA/15/06, August 17, 2006.

Rognebakke, Hanne; Løland, Anders and Hobæk Haff, Ingrid: «OLGA IV - Code documentation». SAMBA/17/06, August 18, 2006.

Røe, Per: «Compilation of SGeMS». SAND/08/06, October 26, 2006.

Røe, Per and Soleng, Harald H.: «Strain Calculations in Havana - Algorithm and implementation». SAND/10/06, December 1, 2006.

Solberg, Rune; Koren, Hans and Amlien, Jostein: «A review of optical snow algorithms». SAMBA/40/06, December 15, 2006.

Soleng, Harald H.: «Iksim restart». SAND/09/06, November 2, 2006.

Syversveen, Anne Randi and Hauge, Ragnar: «Sedseis with uncertainty». SAND/04/06, September 12, 2006.

Wilhelmsen, Mathilde and Hauge, Ragnar: «Multiprior facies inversion». SAND/03/06, September 7, 2006.

LEDERE, KOMMENTARER, ANMELDELSER, KRONIKKER OG LIKNENDE PUBLISERT I TIDSSKRIFT, DAGSPRESSE OG ANDRE MEDIA/MEDIA

Leister, Wolfgang: «Eurographics 2005». Norsigd Info 1/2006, pp. 11-12, July 10, 2006.

Skomedal, Åsmund og Thorvaldsen, Kjell: «Kronikk: E-post - et tvilsomt bevis». Dagbladet, 11. januar, 2006.

Skomedal, Åsmund og Thorvaldsen, Kjell: Debatt & innlegg: «E-trussel mot rettssikkerhet». Dagens Næringsliv, 11. juli, 2006.

POPULÆRVITENSKAPELIGE ARTIKLER/POPULAR ARTICLES

Aas, Kjersti: «Statistisk analyse for Finans, Forsikring og Råvaremarkeder». Tilfeldig Gang, 5. desember, 2006.

Aldrin, Magne: «Miljø, marin og helse ved Norsk Regnesentral». Tilfeldig Gang, 5. desember, 2006.

Aldrin, Magne; Mazzi, Sonia og Haug, Ola: «En kostnadseffektiv strategi for avisleveranser». Logistikk & Innkjøp, Vol. 5, pp. 10-11, 1. desember, 2006.

Berg, Daniel: «Statistisk analyse av kredittrisiko». Tilfeldig Gang, 5. desember, 2006.

Dimakos, Xeni K.: «Kan usikkerhet beregnes?». forskning.no, 10. januar, 2006.

Frigessi, Arnoldo: «Statistics for Innovation». Tilfeldig Gang, 5. desember, 2006.

Hauge, Ragnar: «SAND-gruppa på NR». Tilfeldig Gang, 5. desember, 2006.

Holden, Marit: «Bioinformatikk - et tverrfaglig forskningsfelt». Tilfeldig Gang, 5. desember, 2006.

Storvik, Bård og Dimakos, Xeni: «Beregner gevinst ved utbygginger». forskning.no, 25. oktober, 2006.

Tvete, Ingunn Fride: «Fra redaktøren». Tilfeldig Gang, 5. desember, 2006.

FOREDRAG/LECTURES

Aurdal, Lars og Solberg, Anne: «Digital bildeanalyse». Kurs INF3300/4300, Institutt for informatikk, Universitetet i Oslo, høstsemester 2006.

Aurdal, Lars og Solberg, Anne: «Utvalgte emner i digital bildeanalyse». INF5300, Institutt for informatikk, Universitetet i Oslo, vårsemester 2006.

Dimakos, Xeni K. og Løland, Anders: «Ikke løgn og forbannet løgn, men en innføring i statistisk metode». Norsk Regnesentral, 17. oktober, 2006.

Dimakos, Xeni K.: «Ikke løgn og forbannet løgn, men en innføring i statistisk metode». Oljedirektoratet, Stavanger, 31. oktober, 2006.

Dimakos, Xeni K. og Løland, Anders: «Ikke løgn og forbannet løgn, men en innføring i statistiske begreper i forskningen». Høgskolen i Oslo, 25. oktober, 2006.

Frigessi, Arnoldo: «Estimating functions in indirect inference». Newton Institute, Cambridge, Unites Kingdom, November, 2006.

Frigessi, Arnoldo: «Huge scale simultaneous comparisons in genetic and genomic data». Universita' Vita-Salute San Raffaele, Milano, Italy, September, 2006.

Frigessi, Arnoldo: «Investigating the spread of infectious salmon anemia in Atlantic salmon farming». Newton Institute, Cambridge, Unites Kingdom, October, 2006.

Holden, Marit; Haug, Ola and Frigessi, Arnoldo: «Finding differentially expressed genes from microarray data». Part of the course «Microarray data analysis» at the Norwegian Radium Hospital, Oslo, May 31, 2006.

Leister, Wolfgang: «Multimedia Coding and Transmission», Kurs INF5080, Institutt for informatikk, Universitetet i Oslo, Oslo, vårsemester 2006.

Leister, Wolfgang: «Performance Monitoring System for Video Streaming Networks». Kurs IMT4001 and IMT4381, Høgskolen i Gjøvik, Gjøvik, April 20, 2006.

Løland, Anders: «Introduksjon til R.». Radiumhospitalet, Oslo, 21. april, 2006.

Skomedal, Åsmund: «Electronic traces. Workshop on Privacy-Enhancing Technologies», University of Oslo, Oslo, Faculty of Law, April 26, 2006.

KURS OG SEMINARER/COURSES AND SEMINARS

Aas, Kjersti og Dimakos, Xeni K.: «Statistisk analyse av finansielle tidsrekker». Norsk Regnesentral, 15. februar, 2006.

Aas, Kjersti og Dimakos, Xeni K.: «Statistisk analyse av finansielle tidsrekker». Universitetet for miljø og biovitenskap, Ås, 4. april, 2006.

Dimakos, Xeni K. og Løland, Anders: «Innføring i statistisk metode». Norsk Regnesentral, 14. februar, 2006.

Dimakos, Xeni K.; Løland, Anders og Aas, Kjersti: «STK 4520 Finans- og forsikringsmatematisk laboratorium». Norsk Regnesentral, 1. desember, 2006.

Leister, Wolfgang: «Wavelet Coding and JPEG 2000». Kurs IMT4001, Høgskolen i Gjøvik, April 20, 2006.

Deltakelse i utvalg, styrer og råd

Participation in committees, boards and councils

5th European Mathematical Conference, Amsterdam, 2007
Arnoldo Frigessi, member of the scientific committee

7th Bernoulli World Congress in Probability and Statistics, Singapore, 2008
Arnoldo Frigessi, member of the scientific programme committee

Bernoulli Society for Mathematical Statistics and Probability, 2004- 2008
Arnoldo Frigessi, member of the scientific secretary

Brukerforum i forskningsprogrammet IT-funk, Norges forskningsråd
Kristin Skeide Fuglerud, vara

Center for Biostatistics methods in Medical Science (University of Oslo)
Arnoldo Frigessi, member of the scientific committee

Centre for Research in Statistical Methodology, (CRiSM), University of Warwick
Arnoldo Frigessi, member of the scientific committee

Committee on Earth Observation Satellites, The (CEOS)
Rune Solberg, Norwegian representative in expert advisory group

Cornell Hotel Society Norway
Ingvar Tjøstheim, president

Arbeidslivskyndige Meddommerutvalg for Oslo Tingrett og Borgarting Lagmannsrett, Det
Lise Lundberg, meddommer

EURANDOM, Eindhoven, 2004-2009
Arnoldo Frigessi, member of the scientific committee

European Academy of Sciences
Habtamu Abie, corresponding member

European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSeL)
Rune Solberg, representative

European Conference on the Mathematics of Oil Recovery
Lars Holden, member of scientific committee for ECMOR X and cochairman of scientific committee for ECMOR XI

European Network for Business and Industrial Statistics (ENBIS)
Ragnar Bang Huseby, webmaster of working group on general statistical modeling

European Space Agency's Living Planet Programme Strategy
Rune Solberg, member of cryosphere expert advisory group

eVITA (e-science), The Research Council of Norway, 2005-2008
Arnoldo Frigessi, member of the steering committee

Forskning.no
Lars Holden, varastyremedlem

Hovedstadsprosjektet, Oslo ICT Network
Lars Holden, medlem

IKT Norge (forum for kunnskapsteknologi)
Kristin Skeide Fuglerud, styremedlem

Instidata AS
Lise Lundberg, styremedlem

Integrated Global Observing Strategy, The (IGOS)
Rune Solberg, member of expert team for the IGOS cryosphere theme

Internasjonale hvalfangstkommisjonen, Den (IWC)
Tore Schweder, medlem av vitenskapskomiteen

Journal of Applied Statistics in Business and Industry (2002-)
Arnoldo Frigessi, associate editor

Journal of the Royal Statistical Society, Series B, (2005-)
Arnoldo Frigessi, associate editor

Mathematical Geology
Lars Holden, assistant editor

Methodology and Computing in Applied Probability
Bent Natvig, member of editorial board

Netfonds Holding ASA og Netfonds Bank ASA
André Teigland, medlem av kontrollkomitéen og representantskapet

Norges tekniske vitenskapsakademi
Lars Holden, medlem av industrielt råd

Norske Videnskaps-Akademi, Det
Tore Schweder, styremedlem

Norsk forening for bildebehandling og mønstergjenkjenning (NOBIM)
Ragnar Bang Huseby, kasserer

Norsk senter for Informasjonssikkerhet (NorSIS)
Åsmund Skomedal, medlem i referansegruppen

Norsk Markedsanalyse Forening
Ingvar Tjøstheim, leder i metodegruppen

Norsk samarbeid innen grafisk databehandling (NORSIGD)
Wolfgang Leister, fagansvarlig

Norsk Statistisk Forening
Kjersti Aas, styremedlem
Arnoldo Frigessi, styremedlem
Anders Løland, leder avdeling Oslo

Scandinavian Journal of Statistics
Tore Schweder, chairman of the board

Statistisk sentralbyrå (SSB)
Kristin Skeide Fuglerud, medlem i rådgivende utvalg for IKT-statistikk

Stiftelsen «Forskningssenterets barnehager»
Kari Åse Homme, styremedlem (instituttrepresentant)

Trådløs framtid
Lars Holden, styremedlem

Universell Utforming (Miljødepartementet)
Kristin Skeide Fuglerud, vara til referansegruppe

Verdikt-programmet, Norges forskningsråd
Åsmund Skomedal, varamedlem i programstyret

Senter for forskningsdrevet innovasjon

Statistics for innovation – (SFI)²

Norges forskningsråd har valgt ut 14 miljøer til å være vertsinstitusjon for ordningen *Senter for forskningsdrevet innovasjon*. Med *Statistics for innovation* ble NR og statistikkfaget en av vinnerne i denne nasjonale konkurransen. Innenfor senteret skal det fokuseres på langsiktig kompetanseutvikling til innovativ nytte, og arbeidet vil således ha et annet fokus enn i vår ordinære oppdragsportefølje.

Anvendelsene

Senteret skal arbeide innen områdene petroleum, finans, marin og helse. Innen disse feltene er det store datamengder, og utfordringen er å trekke ut den essensielle informasjonen. Vi skal bidra til at metodikk utviklet med hovedfokus på et anvendelsesfelt, overføres til de øvrige feltene når det er gevinster å hente. Dette bygger på NRs lange tradisjoner med å anvende statistisk metodikk mot ulike bransjer og områder.

Partnere

Senteret er et tett samspill mellom ulike aktører i forsknings- og innovasjonskjeden. Universitetet i Oslo og NTNU er sterke akademiske partnere. Fra næringslivet og brukersiden er partnerne: Statoil, DnBNOR, Hydro Olje & Energi, Gjensidige Forsikring, Havforskningsinstituttet, Rikshospitalet-Radiumhospitalet, Biomolex, PubGene, Sencel, Smerud Medical Research og Spermatech. Gjennom disse entusiastiske partnerne har vi alt fra tunge næringslivsaktører som allerede har vist stor innovasjonsevne, til mindre bedrifter med spennende ideer og stort potensial. Senteret vil åpne for å inkludere flere brukerpartnere.

Utdanning

Rekruttering til statistikkfaget og utdanning av topp kvalifiserte statistikere er et av hovedmålene for senteret. Det skal utdannes 14 doktorgradskandidater og utlyses 13 post-doc-stillinger. Universitetet i Oslo og NTNU vil være svært sentrale i denne delen av aktiviteten.

Centre leader Arnoldo Frigessi, professor

Bevilgning

Senteret får en årlig bevilgning på 10 millioner fra Norges forskningsråd i 8 år. I tillegg bidrar brukerpartnerne årlig med 2,5 millioner, og de skal dessuten nedlegge en betydelig egeninnsats.

Ambisjoner

Oppstart er 1. januar 2007. Senterets hovedkvarter blir lokalisert ved NR. Det norske statistikermiljøet holder allerede høy klasse og dette skal forsterkes ytterligere. NRs ambisjon ved å påta seg vertskapet for senteret, er å bli det største og mest anerkjente miljøet i anvendt statistikk i Europa.

Statistics for Innovation *is one of the 14 Norwegian Centres for Research-based Innovation, with the aim to enhance the capability of the Norwegian economy to innovate by focusing on long-term research. Statistics for Innovation will develop core statistical methodologies, strategically necessary to achieve innovation goals in four key sectors: petroleum, finance, marine and health. The centre is built on the fact that discovery and innovation in the four sectors pose common challenges to modern statistics.*

Statistics for Innovation will operate from 1.1.2007 for eight years, based at NR and in partnership with the University of Oslo (UiO), the Norwegian University of Science and Technology (NTNU) and 11 partners: Statoil, DnBNOR, Gjensidige, Hydro, Institute of Marine Research, Sencel, Biomolex, Pubgene, Rikshospitalet-Radiumhospitalet, Smerud Medical research and Spermatech. Statistics for Innovation is funded by the Research Council of Norway and by the partners.

The corporate partners are active in the international market and include large companies, as well as smaller enterprises with technological potential. The academic researchers have produced important methodologies, used worldwide. Statistics for Innovation participates to the UiO and NTNU training programmes and will fund many Ph.D grants and postdocs. A major strength of the centre is the role of NR as a link between industry and the academic research needed to solve their problems.

Statistical science is the fundamental tool for the collection, exploration, integration, analysis, computation and interpretation of data. It enables discovery and advancement in science, technology, industry and services. Statistics for innovation will take an internationally leading position and be a resource for the growth and competitiveness of the Norwegian economy.

Design og produksjon: Medienuset GAN • Foto: Studio Isidor

Norsk Regnesentral
NORWEGIAN COMPUTING CENTER

Norsk Regnesentral
Norwegian Computing Center

Gaustadalléen 23
P.O.Box 114 Blindern
N-0314 Oslo, Norway

Tel.: 47 22 85 25 00
Fax: 47 22 69 76 60
http://www.nr.no