



# Årbok 2013

---

NTVA

NORGES TEKNISKE VITENSKAPSAKADEMI

**Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA)** er et frittstående akademi med formål å fremme forskning, utdanning og utvikling innen teknisk vitenskap og tilgrensende vitenskaper, samt stimulere til internasjonalt samarbeid innen feltet til beste for det norske samfunn og for utviklingen av norsk industri. I tillegg har Akademiet som siktemål å bidra med informasjon om teknikk og naturvitenskap overfor myndigheter og den norske befolkningen for øvrig.

Utgiver: NTVA, 2014  
Lerchendal gård  
7491 TRONDHEIM  
Tel.: +47 73 59 54 63  
Fax.: +47 73 59 08 30  
Epost: [ntvemail@ntva.ntnu.no](mailto:ntvemail@ntva.ntnu.no)  
Internet: <http://www.ntva.no/>

ISBN 978-82-7719-082-6  
ISSN 0800-4307

Trykkeri: Fagtrykk, Trondheim

NORGES TEKNISKE VITENSKAPSAKADEMI

NTVA

Stiftet  
9. september 1955

# Årbok 2013

Norwegian Academy of Technological Sciences







H.M. Kong Harald V  
Akademiets høye beskytter



## FORORD

Som president i NTVÅ gjorde Roy H. Gabrielsen en stor jobb. Han tok flere initiativ som vil styrke NTVÅs rolle fremover. Ett eksempel er innledningen av et vellykket samarbeid med Det Norske Videnskaps-Akademi (DNVA), et annet er utviklingen av en nasjonal energistrategi som utgangspunkt for NTVÅs arbeid på dette feltet. Det er godt å registrere at Roy Helge, ved iherdig innsats, har kommet tilbake etter sitt slagtilfelle. Men helsa krevde likevel nedtrapping, og da var det ikke annet å gjøre enn å levere stafettpippen videre.

Det er en ære for meg å overta vervet som president i dette viktige og svært så aktive akademi. Fra en lokal start i Trondheim på 50-tallet har NTVÅ utviklet nasjonal tilstedeværelse, med aktiviteter i Oslo, Bergen og Stavanger/Grimstad. I en viss forstand har NTVÅ alltid vært en nasjonal institusjon, med utgangspunkt i NTHs nasjonale rolle, men de senere årenes aktive grep i andre regioner har utvilsomt styrket NTVÅs synlighet og rolle nasjonalt.

Også 2013 har vært et godt år for NTVÅ. Arbeidet med en nasjonal energistrategi ble avsluttet. Grunnlaget for strategien er innspill fra en rekke forskjellige forfattere som har tatt for seg hvert sitt aspekt av den komplekse energiproblematikken. Disse innspillene er lagt ut på nettet, der også den sammenfattende strategien finnes. Vi takker Sverre Aam som overtok ledertrøya for dette viktige arbeidet da sykdommen forhindret Roy H. Gabrielsen fra å fortsette. Forskjellige sider av energiproblematikken, nasjonalt og internasjonalt, er stadig oppe til debatt i det offentlige rom. Debatten får allfor ofte preg av skyttergravskrig mellom enkeltstandpunkt, der helhetstenking har trange kår. Her har NTVÅ en åpenbar oppgave, og energistrategien vil danne et utgangspunkt for vårt videre arbeid.

Generalsekretær og president fikk 4. oktober sin årlige audiens hos H.M. Kongen som, med imponerende breddekunnskaper, viste ekte interesse i NTVÅs virksomhet. Også i januar 2013 var H.M. Kongen til stede på fellessymposiet NTVÅ, DNVA og Forskningsrådet arrangerte i Oslo. Temaet var "Mat fra havet – Norges muligheter". Symposiet ble meget vellykket. Regjeringen var representert ved kunnskapsminister Kristin Halvorsen.

NTVÅ Teknologiforum var i 2013 viet "Teknologi for bedre ressursbruk i helsesektoren", et mangslungent tema som forlener økende oppmerksomhet. Potensialet for bruk av IKT for kvalitetsheving i helse-Norge, samspill mellom primærlege og sykehus, miniatyrisering av diagnostisk utstyr og teknologiske hjelpemidler i eldreomsorgen var blant temaene som ble belyst denne gang.

Under middagen etter Teknologiforum ble NTVÅs Ærespris overrakt letesjef i Lundin Norway AS, Hans Christen Rønnevik, for hans banebrytende arbeid som har ført til funnene i den "avskrevne" del av Nordsjøen som nå har fått navnet Johan Sverdrup-feltet. Nytt Æresmedlem av NTVÅ ble også utnevnt: Knut Åm, for hans mangesidige og imponerende bidrag til oljebransjen, både i Norge og i USA.

Som aktivt medlem av sammenslutningen av europeiske akademier av vår type, Euro-CASE, har det for NTVÅ vært interessant å se utviklingen der. Etter års tålmodig innsats har EUs sentrale organer nå sett verdien av å ha en nøytral organisasjon med betydelig teknologi-kompetanse som partner i en åpen dialog.

Til slutt: Vi kan igjen konstatere at NTVAs finansielle status er tilfredsstillende. Dette er en konsekvens av at akademiet nøkternt har tilpasset virksomheten til de eksisterende inntekter. I den sammenheng må vi innrømme en smule skuffelse over at heller ikke for budsjettåret 2014 ble de offentlige tilskudd i vår retning økt. Til gjengjeld kan vi glede oss over at vi i 2013 har fått 8 nye bidragsytere på industrisiden.

Eivind Hiis Hauge  
President



*NTVAs president, professor Eivind Hiis Hauge, åpner  
NTVA Teknologiforum i Trondheim 12. september 2013.  
Foto: Hein Johnson*

# INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	5
DEL 1: STYRETS BERETNING	9
NTVAs styre og administrasjon	11
Styrets beretning	13
Driftsregnskap 2013 og budsjett 2014	33
Revisjonsberetning	35
NTVAs Fond	37
Drift av Lerchendal gård	38
DEL 2: MØTER OG SEMINARER. FOREDRAG	39
DEL 3: NTVAs INDUSTRIELLE RÅD	65
Arbeidsutvalg	67
Medlemsbedrifter og deres representanter 2013	67
Nye medlemmer 2013	68
Medlemsbidraget	68
Industrielt råds årsmøte 2013	69
Retningslinjer for NTVAs industrielle råd	69
DEL 4: MEDLEMSINFORMASJON	71
Tidligere presidenter	73
Æresmedlemmer	73
Utenlandske medlemmer	74
Norske medlemmer bosatt i utlandet	75
Medlemmer bosatt i Norge	76
Presentasjon av nye medlemmer	89
Minneord	101
DEL 5: LOVER, STATUTTER M.M	119
Lover for NTVA	120
Regler for innvalg av nye medlemmer	122
Statutter for NTVAs Fond	124
Retningslinjer for NTVAs Programkomiteen – mandat og funksjon	124
NTVA-rapporter	126

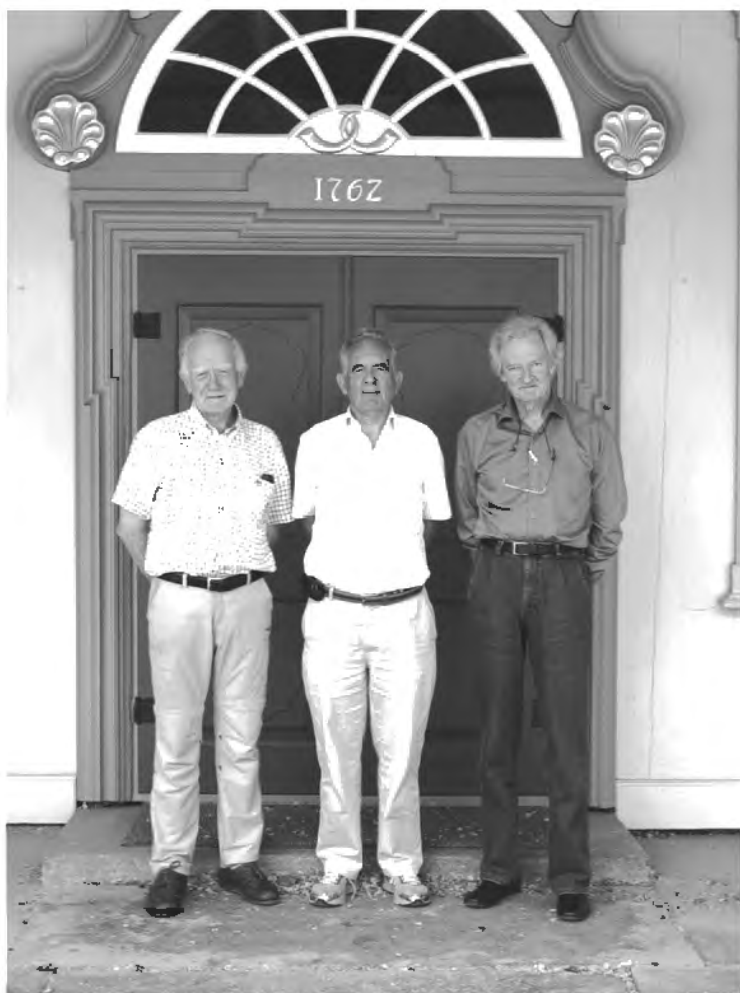


*H.M. Kongen hilser på NTVAs president Roy Helge Gabrielsen (t.v.) ved starten av fellessymposiet NTVA arrangerte sammen med Det Norske Videnskaps-Akademiet (DNVA) og Norges forskningsråd i Oslo 30. januar 2013. Tema for symposiet var "Mat fra havet – Norges muligheter". Videre mot høyre sitter Øivind Andersen, generalsekretær, DNVA, og kunnskapsminister Kristin Halvorsen. Foto: Eirik Listerud, DNVA*



# Del I

Styrets beretning



*Tre av NTVAs presidenter på trappen utenfor Lerchendal gård 3. juli 2013.  
Fra venstre Kjell Arne Ingebrigtsen (2009-2010), Eivind Hiis Hauge (2013-)  
og Roy Helge Gabrielsen (2011-2012) Foto: Hein Johnson*



## NTVAs STYRE OG ADMINISTRASJON

### Styret 2013-2014

President	Eivind Hiis Hauge
Visepresident	Karl A. Almås
Registerfører	Sveinung Løset
Styremedlem og leder av Industrielt råd	Suzanne Lacasse
Styremedlem og leder av programkomité, Bergen	Jan S. Johannessen
Styremedlem og leder av programkomité, Oslo	Hugo Parr
Styremedlem og leder av programkomité, Stavanger	Ivar Langen
Styremedlem og leder av programkomité, Trondheim	Erling Rytter

### Styret 2014-2015

President	Eivind Hiis Hauge
Visepresident	Karl A. Almås
Registerfører	Sveinung Løset
Styremedlem og leder av Industrielt råd	Suzanne Lacasse
Styremedlem og leder av programkomité, Bergen	Jan S. Johannessen
Styremedlem og leder av programkomité, Oslo	Hugo Parr
Styremedlem og leder av programkomité, Stavanger	Ivar Langen
Styremedlem og leder av programkomité, Trondheim	Karl Klingsheim

### Programkomité for Bergen 2013-2014

Jan S. Johannessen, leder  
Johnny Johannessen  
Erling Hammer  
Geir Anton Johansen

### Programkomité for Stavanger 2013-2014

Ivar Langen, leder  
Per Arne Bjørkum  
Arild Bøe  
Kjetil Stuland  
Sigmund Stokka

### Programkomité for Oslo 2013-2014

Hugo Parr, leder  
Torleiv Maseng  
Elen Roaldset  
Ragnhild Sohlberg  
Bo Andersen  
Torleif Hauge  
Dag Kavlie

### Programkomité for Trondheim 2013-2014

Erling Rytter, leder  
Tor Grande  
Torbjørn Digernes  
Martin Landrø  
Unni Olsbye  
Hans Olav Torsen  
Roar Arntzen

### NTVAs Industrielle Råd

Suzanne Lacasse, leder

### Valgkomité 2014-2016

Asbjørn Rolstadås, leder  
Anne Grete Hestnes  
Signe Kjelstrup

### Priskomité NTVAs Ærespris

Knut Åm, leder  
Rolf Skår  
Suzanne Lacasse  
Marianne Harg  
Per Storm

### Sekretariat

Hein Johnson, generalsekretær  
Ingrid Venås, sekretær



*Rektor Gunnar Bovim, NTNU, og*



*adm.dir. Herolf Nilssen, Helse Vest, var blant innleiderne på NTVA  
Teknologiforum i Trondheim 12. september. Tema var "Teknologi for bedre  
ressursbruk i helse sektoren"*

*Foto: Hein Johnson*

## STYRETS BERETNING 2013

Styret har i 2013 arbeidet i henhold til strategiplan vedtatt i 2010 for perioden 2011-2014.

NTVA skal fremme naturvitenskapelig og teknologisk kunnskap, forskning og utvikling til beste for det norske samfunnet.

NTVA skal være den toneangivende nasjonale arenaen for en faktabasert debatt om naturvitenskapens og teknologiens betydning for norsk verdiskaping og en bærekraftig samfunnsutvikling.

NTVA skal oppfylle sitt formål og nå sin visjon ved å:

- identifisere viktige vitenskapelige og teknologiske resultater og problemstillinger
- bidra til at det gis relevant informasjon om slike tema og sette dem under debatt
- identifisere og gjøre tilgjengelig vitenskapelig og teknologisk ekspertise innen aktuelle områder
- utvikle industrielt råd som forum for debatt om en nasjonal teknologipolitikk
- samarbeide med andre akademier og organisasjoner nasjonalt og internasjonalt

NTVA vil også i framtiden ha en viktig funksjon som samlingspunkt for alle som arbeider innenfor våre satsingsområder.

NTVA vedtok i 2010 en ny strategiplan for 2011-2014. Med utgangspunkt i denne vil styret se nærmere på tiltak for å signalisere en mer aktiv satsing på tema som er særlig relevante for medlemmene av NTVAs industrielle råd.

### Audiens

H.M. Kongen innvilget audiens for presidenten og generalsekretæren fredag 4. oktober 2013.

### NTVAs Ærespris 2013

Hans Christen Rønnevik fikk NTVAs Ærespris 2013 for sin rolle i utviklingen av en ny letemodell som blant annet førte til funnet av Johan Sverdrup-feltet i Nordsjøen.

Hans Christen Rønnevik er født 26. juni 1945 i Haugesund. Han ble cand.real. med hovedfag i geologi fra Universitetet i Bergen i 1971. Hans yrkeskarriere begynte som petroleumsgelog i Industridepartementet, Oljekontoret, i 72/73. Så fulgte en periode fra 1973 til 1983 i ulike posisjoner i Oljedirektoratet relatert til kartlegging og vurdering av petroleumspotensiale på norsk sokkel. Han var seniorgeolog i Norske Shell fra 1983 til 84 og letedirktør i Saga petroleum til 1999. Han var letedirktør i Det norske oljeselskap i perioden 2000-2004, og er nå letesjef i Lundin Norway AS.

Den ny letemodellen er et resultat av Rønneviks banebrytende arbeid med stort innovasjonsinnhold innen olje- og gassleting. Dette har gitt nytt liv til et modent område i Nordsjøen og resultert i funnet av Avaldsnes og Aldous som til sammen utgjør Johan Sverdrup-feltet med utvinnbare ressurser vurdert til mellom 1,2 og 2,6 milliarder fat. Det gjør feltet til et av de største på norsk sokkel. Det er spesielt imponerende at feltet ligger i området til den første lisensen som ble tildelt på norsk sokkel i 1965, og som tidligere er undersøkt og levert tilbake av både Esso, Elf og Statoil.



*Hans Christen Rønnevik (t.h.) mottok diplom for NTVAs Ærespris 2013 fra Knut Åm, leder for priskomiteen, i forbindelse med NTVA Teknologiforum i Trondheim 12. september*

*Foto: Hein Johnson*

Som letesjef og arbeidende geolog i Lundin Norway AS har Rønnevik med rette fått mye av æren for ideene som førte til suksessen. Han og medarbeiderne tenkte her helt nytt og kombinerte kunnskap om geologien, retolket og bearbeidet eldre datasett ved hjelp av nye metoder, innhentet nye data, utførte nye tolkninger og analyser til en mer komplett avbildning av undergrunnen. Samlet har dette gitt verdifulle gjennombrudd. Rønnevik og Lundin har hatt fokus og guts der ingen andre turte å satse. Funnet viser at godt geologisk arbeid og innsiktsfull kreativitet kan gi nytt liv til modne områder med såkalte "begrenset gjenværende potensial".

### **Nytt æresmedlem i 2013**

Knut Åm ble utnevnt som æresmedlem av NTVA i styremøte 15. mai 2013.

Begrunnelsen for tildelingen er basert på hans grunnleggende betydning for utviklingen av norsk petroleumsnæring og for hans mangeårige arbeid i NTVAs styre, som leder for NTVAs industrielle råd.

Knut Åm er født i 1944 i Årdal i Sogn. Han er utdannet fra NTH i 1967, Bergavdelingen, linje for Teknisk Geologi, med innstilling til Kongen. Hans yrkeskarriere startet som geofysiker ved Norges geologiske undersøkelse, NGU, i 1969-74. Så fulgte en periode på fem år ved Oljedirektoratet i Stavanger før han i 1979 ble Statoils første direktør for forskning og utvikling. I 1982 ble Knut Åm ansatt i Phillips Petroleum Company Norway og sendt til hovedkontoret i Bartlesville, Oklahoma. Dette var starten på en karriere som varte fram til 1999. Fra 1983 hadde Knut Åm, ofte som første nordmann, ulike lederroller i selskapet både i



*NTVAs nye æresmedlem Knut Åm (t.h.) mottok diplom og gullnål fra NTVAs president Eivind Hiis Hauge i forbindelse med NTVA Teknologiforum i Trondheim 12. september*

*Foto: Hein Johnson*

Norge og USA. Fra 1992 til 1996 var han administrerende direktør i Norge, og de tre siste årene var han tilbake i Bartlesville som Senior Vice President and Head of Worldwide Exploration and Production. Knut Åm satt i Statoils styre fra 1999 til 2007.

Som leder har Knut Åm kombinert faglig innsikt med nasjonale og næringspolitiske hensyn på en framragende måte. Som eksempler på områder der Knut Åm har bidratt, kan nevnes:

- Tolkingsarbeidet på de aeromagnetiske målingene til NGU som førte til flere tidlige publikasjoner som viste store sedimentbasseng i Skagerrak, Norskehavet og i Barentshavet.
- Komitearbeidet om behovet for sikkerhets- og beredskapsforskning som førte til en Stortingsproposisjon og et stort forskningsprogram finansiert av Staten og industrien.
- Teknologiavtalene og oppbyggingen av Forskningsavdelingen i Statoil bidro til etablering av flere store FoU-anlegg, som for eksempel Tofasesenteret i Trondheim og Ullrigg i Stavanger.
- Vanninjeksjonsprosjektet, det store jekkeprosjektet og nyutbyggingen av Ekofisk (Ekofisk II) var gigantiske teknologiprojekter som resulterte i forlenget levetid og en kraftig økning av reservene.
- Rapporten fra Utvinningsutvalget ("Åmutvalget") har bidratt til å sette teknologi og økt utvinning på dagsorden både hos myndighetene og i industrien.

## Arrangementer

Møter, seminarer, miniseminarer og utgivelse av rapporter er tiltak i NTVAs arbeid for å skape debatt og formidle kunnskap om tema innen våre satsingsområder. I 2013 hadde NTVA 34 arrangementer. NTVA arrangerte alene eller sammen med andre organisasjoner tre seminarer i Trondheim, to i Oslo, ett i Bergen og ett på Svalbard. H.M. Kongen deltok på seminaret i Oslo som ble arrangert i samarbeid med Det Norske Videnskaps-Akademi, DNVA, og Norges forskningsråd. Tema for seminaret var "Mat fra havet – Norges muligheter". I tillegg ble det arrangert et lukket møte i Oslo forbindelse med årsmøtet for NTVAs industrielle råd. NTVA arrangerte vanlige kveldsmøter i Bergen (6), Oslo (6), Stavanger/Grimstad (7) og Trondheim (7).

### Bergen

I Bergen var det 6 kveldsmøter og et seminar. Bortsett fra seminaret som ble arrangert på Universitetet i Bergen (Institutt for fysikk og teknologi), blir møtene arrangert i lokalene til Nansensenteret, Thormøhlensgt. 47.

Tirsdag 19. februar – møte

*Nye fenomener i romforskning – gammaglimt, blå jetter og røde ånder*

Nikolai Østgaard, professor, Institutt for fysikk og teknologi, Universitetet i Bergen

Tirsdag 12. mars – møte

*Klimamodellering og klimaframskrivninger*

Helge Drange, professor, Bjerknessenteret, Universitetet i Bergen

Tirsdag 16. april – møte

*ZEG (zero emission gas power) – brenselcelleteknologi*

Ivar Wæmhus, Senior Researcher, Christian Michelsen Research, Prototech

Tirsdag 17. september – seminar

*Kunnskapsbyen Bergen*

Innlegg ved:

- Dag Rune Olsen, rektor, Universitetet i Bergen
- Ole-Gunnar Søgne, rektor, Høgskolen i Bergen
- Marit Wamcke, adm.dir., Bergen Næringsråd

Tirsdag 15. oktober – møte

*Energy for the Future – CO<sub>2</sub> Sequestration in Hydrates with Associated Gas Production*

Ame Graue, professor, Institutt for fysikk og teknologi, Universitetet i Bergen

Tirsdag 12. november – møte

*Bubbles and sonoporation*

Michiel Postema, professor, Institutt for fysikk og teknologi, Universitetet i Bergen

Tirsdag 10. desember – møte

*The Molecular Machinery of Bioenergetics*

Mathias Ziegler, professor, Molekylærbiologisk institutt, Universitetet i Bergen

### Oslo

I Oslo var det 9 arrangementer. Av dette var seks kveldsmøter. Årsmøtet for NTVAs industrielle råd, med et tilhørende faglig møte, ble arrangert 7. mars. Onsdag 30. januar arrangerte NTVA i samarbeid med Det Norske Videnskaps-Akademi og Norges forskningsråd et fellessymposium om "Mat fra havet – Norges muligheter". Mandag 14. oktober ble

rapporten "En nasjonal energistrategi 2013-2017" lansert på et seminar. Møtene i Oslo blir arrangert i lokalene til Det Norske Videnskaps-Akademi, Drammensveien 78.

Tirsdag 22. januar – møte

*Bedre boliger for omsorgstrengende – teknologi og arkitektur*

Leif-Inge Jacobsen, produktansvarlig Pleie, Rehabilitering og Omsorg, VISMA og Therese Staal Brekke, prosjektleder, Norsk Form

Onsdag 30. januar – fellessymposium

*"Mat fra havet – Norges muligheter".*

- *Norsk og internasjonalt havbruk – muligheter og utfordringer*

Kristin Halvorsen, kunnskapsminister



*Kunnskapsminister Kristin Halvorsen*

*Foto: Eirik Lislørd, DNVA*

- *Verdiskapning basert på produktive hav i 2050*  
Karl A. Almås, adm.dir., SINTEF Fiskeri og havbruk AS
- *Utfordringer innen genetikk, målrettet avl og fremtidig havbruk*  
Geir Lasse Taranger, forsker, Havforskningsinstituttet
- *Forståelse av økologi på trofisk nivå, muligheter innen fangst på plankton, og potensialet for matproduksjon til havs*  
Yngvar Olsen, professor, NTNU
- *Utvikling, planlegging og risikostyring i relasjon til internasjonale markeder for fisk*  
Ragnar Tvetervås, professor, Universitetet i Stavanger
- *Havbruk i HAV21-strategien*  
Liv Monica Stubholt, direktør, Kvaerner ASA og leder for HAV21

Torsdag 7. mars – Årsmøte for NTVAs Industrielle råd  
Tema for faglig møte: *Norsk industripolitikk*  
Torgeir Reve: *Framtiden for norsk industri*  
Alf Bjørseth: *Norsk næringspolitikk – dersom jeg fikk bestemme*

Onsdag 13. mars – møte  
*Muligheter og utfordringer i havbruk*  
Edel Elvevoll, professor, Universitetet i Tromsø og Olai Einen, direktør, divisjon akvakultur, Nofima

Onsdag 3. april – møte  
*Biologiske trusler og -terror*  
Janet Martha Blatny, prosjektleder, Forsvarets forskningsinstitutt, FFI



Janet Martha Blatny

Foto: Hein Johnson

Tirsdag 24. september – møte  
*Nye metoder for deling av radiofrekvenser, hvert hjem sin basestasjon*  
Torleiv Maseng, forskningssjef, Forsvarets forskningsinstitutt, FFI

Mandag 14. oktober – seminar  
Lansering av NTVAs energistrategi "En nasjonal energistrategi 2013-2017"  
Program:  
- *Orientering om "NTVA - En nasjonal energistrategi 2013-2017"*  
Sverre Aam, NTVAs energiutvalg



- *Hva skal til for at CCS får et internasjonalt gjennombrudd? – Norge og EUs mulige posisjon*  
Nils A. Røkke, klimadirektør, SINTEF
- *Hva er Norges mulige bidrag til balansekraft i Europa?*  
Magnus Korpås, forskningssjef, SINTEF Energi
- *Hva er Statkrafts ambisjoner i utlandet for vannkraft, vindkraft og handel?*  
Øistein Andresen, konserndirektør internasjonal vannkraft, Statkraft
- *Hva er Norges posisjon innen utvikling av miljøvennlig sjøtransport?*  
Per Magne Einang, forskningssjef, MARINTEK
- *Hva er grunnforskningens bidrag til utvikling av fremtidens energisystem?*  
Anders Elverhøi, professor, Institutt for geofag, Universitetet i Oslo
- Avsluttende kommentarer



*Anders Elverhøi*

*Foto: Hein Johnson*

Onsdag 23. oktober – møte

*Kvikkleire – Teknologiske og samfunnsmessige utfordringer*

Håkon Heyerdahl, senioringeniør, Norges Geotekniske Institutt, NGI og Halvard Berg, seniorrådgiver, Norges Vassdrags- og energidirektorat, NVE

Onsdag 4. desember – møte

*Norge som Europas grønne batteri*

- *Framtidas nett i Norge og Europa*

Erik Skjelbred, direktør for samfunnskontakt, Statnett

- *Behovene for balansekraft og energilagring, konsekvenser for miljø og klima*  
Atle Harby, seniorforsker, SINTEF Energi

### **Stavanger/Grimstad**

I Stavanger ble det arrangert 6 kveldsmøter. Møtene i Stavanger ble i 2013 arrangert på Arkeologisk Museum. Tre av møtene ble arrangert i samarbeid med Vitenskapsakademiet i Stavanger. I tillegg ble det arrangert ett møte i Grimstad.

Torsdag 14. februar – møte

*Akademia og innovasjon*

Ragnar Tvetervås, professor og leder for Senter for innovasjonsforskning, Universitetet i Stavanger og IRIS

Torsdag 14. mars – møte

*Fremtiden er på havbunnen*

Tor Berge Gjersvik, senior R&D Manager, FMC Kongsberg Subsea



*Tor Berge Gjersvik*

*Foto: Hein Johnson*

Torsdag 11. april – møte

*Nobelprisen i medisin 2012 – Å lære celler nye triks*

Philippe Collas, professor, Institutt for medisinske basalfag, Universitetet i Oslo

Torsdag 26. september – møte  
*BigData – bruksområder og løsninger*  
Anlid Kristensen, manager Nordic Sales, IBM Software Group

Torsdag 23. oktober – møte  
*Ekofisk – Historie og perspektiver*  
Steinar Vaage, konsernsjef, ConocoPhillips Europa

Onsdag 20. november  
*Paradigmeskifte for krisehåndtering*  
Jose J. Gonzalez, professor, Universitetet i Agder

### **Grimstad**

Torsdag 7. mars – møte  
*Paradigmeskifte for krisehåndtering*  
Jose J. Gonzalez, professor, Universitetet i Agder

### **Svalbard**

NTVA arrangerte to seminarer sammen med Norges Vitenskapsakademi for Polarforskning, NVP. Tirsdag 14. mai var seminaret i Trondheim. Temaet var "Trygg CO<sub>2</sub>-lagring under Longyearbyen?". Det andre seminaret var på Svalbard 26.-28. august og ble arrangert i samarbeid med Norges Vitenskapsakademi for Polarforskning og Universitetssenteret på Svalbard:

*"Kunnskapsbasert forvaltning kontra anvendelse av føre-var prinsippet i polarområdene"*

Program:

26. august: *Grenser og rettigheter i Arktis*

Møteleder: Professor Gudmund Hernes, Norges Vitenskapsakademi for Polarforskning

- Willy Østreng, NVP: *Åpning av symposiet og innledningsforedrag. "Høy og lav politikk i forvaltningen av det arktiske miljøet: En kondensert historisk oversikt. Føre var-prinsippet og/eller kunnskapsbasert forvaltning?"*
- Harald Brekke, Oljedirektoratet: *"De internasjonale grensene i Polhavet – hvordan settes de og hva vil de bety?"*
- Harald Loeng og Alf Håkon Hoel, Havforskningsinstituttet og Ole Arve Misund, Havforskningsinstituttet og Universitetssenteret på Svalbard, UNIS: *"Forvaltningsmessige utfordringer ved fiskerier i Polhavet"*
- *Paneldebatt samt åpen diskusjon.*

27. august: *Utvinning av ressurser i Nordområdene*

Møteleder og innledning: Professor Snorre Olaussen, UNIS

- Johan Petter Barilindhaug, North Energy: *"Petroleumsutvinning i nord – hvor og hvordan?"*
- Ole Arve Misund, UNIS: *"Lofoten – for torsk og torskefiskerier, men ikke for olje?"*
- *Paneldebatt samt åpen diskusjon*

28. august: *Svalbard som mulig prosjekt for CCS og debatt om kunnskapsbasert forvaltning kontra anvendelse av føre-var prinsippet.*

Møteleder og innledning: Eivind Hiis Hauge, president, NTVA

- Gunnar Sand, SINTEF, Alvar Braathen, UNIS og Snorre Olaussen, UNIS: *"Trygg CO<sub>2</sub>-lagring under Longyearbyen?"*

- Avsluttende paneldebatt om *Kunnskapsbasert forvaltning kontra anvendelse av føre-var prinsippet i polarområdet*. Innledere fra Miljøverndepartementet, Sysselmannen og NVP etterfulgt av åpen diskusjon. Debattleder Lars Kullerud, president i University of the Arctic
- *Oppsummering og veien videre*

## **Trondheim**

I Trondheim var det 10 arrangementer. Av dette var det syv vanlige kveldsmøter. NTVA Teknologiforum 2013 ble arrangert 11. september. Temaet var "*Teknologi for bedre ressursbruk i helsesektoren*". Ved denne anledningen ble Hans Christen Rønnevik tildelt NTVAs Ærespris 2013. Knut Åm fikk tildelt NTVAs æresmedlemskap og en rekke nye medlemmer fikk nål og diplom. Møtene i Trondheim arrangeres på Lerchendal gård.

NTVA arrangerte et seminar i Trondheim tirsdag 14. mai sammen med Norges Vitenskapsakademi for Polartorskning, NVP. Temaet var "Trygg CO<sub>2</sub>-lagring under Longyearbyen?"

Faget fysikalsk elektronikk ved NTH/NTNU feiret sitt 50 årsjubileum med et seminar 5. september med NTVA som medarrangør.

Tirsdag 22. januar – møte

*Hvordan oppnår universiteter forskningskvalitet?*

Kari Melby, professor og prorektor for forskning, NTNU og Gunnar Öquist, professor, Umeå universitet



*Terje Berntsen, professor, UiO og forsker ved CICERO, holdt foredrag i Trondheim 19. mars om klimamodeller og usikkerhet*

*Foto: Hein Johnson*

Tirsdag 12. februar – møte

*Ukonvensjonelle karbonkilder – skifer-gass og gasshydrater*

Svenn Ferry Utengen, teknologidirektør, Statoil og Arne Graue, professor, Universitetet i Bergen

Tirsdag 19. mars – Årsmøte

*Klimamodeller og usikkerhet*

Terje Berntsen, prosjektleder, professor, Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo og forsker, CICERO

Tirsdag 16. april – Ekstraordinært årsmøte

*Presentasjon av to senter for fremragende forskning (SFF) i Trondheim*

- *Centre of Molecular Host Defence*  
Prosjektleder Terje Espevik, professor, NTNU
- *Centre for Autonomous Marine Operations and Systems*  
Co-director Thor I. Fossen, NTNU

Tirsdag 14. mai – seminar i samarbeid med Norges Vitenskapsakademi for Polarforskning

*Trygg CO<sub>2</sub>-lagring under Longyearbyen?*

- *Visjonen bak CO<sub>2</sub>-prosjektet i Longyearbyen*  
Gunnar Sand, prosjektdirektør, SINTEF og rådgiver ved Universitetet på Svalbard, UNIS
- *Resultatene fra lagringsforsøkene*  
Alvar Braathen, professor i arktisk geologi, UNIS
- *Reservoaregenskapene i undergrunnen*  
Snorre Olaussen, professor i arktisk geologi, UNIS
- *Resultatene fra Longyearbyen i forhold til CLIMIT-programmet*  
Frdtjof Unander, divisjonsdirektør for energi, ressurser og miljø, Norges forskningsråd

Torsdag 5. september – symposium i samarbeid med NTNU

*Fysisk elektronikk ved NTH/NTNU gjennom 50 år; Forskning, innovasjon og verdiskaping*  
Program:

*Historien:* Møteleder Kjell Bløtekjær, professor em., NTNU

- *Velkommen*, Ragnar Hergum, instituttleder, Institutt for elektronikk og telekommunikasjon (IET), NTNU
- *De grove linjene:*
  - *Undervisning og forskning*, Kjell Bløtekjær, professor em., NTNU
  - *Oppdragsforskning*, Kjell Arne Ingebrigtsen, professor em., NTNU
- *Forskningen i fortiden*
  - *Nye halvlederkomponenter, tynne og tykke filmer*, Jan S. Johannessen, SYSLab International AS
  - *Elektrooptikk, krystallfremstilling og fiberproduksjon*, Lars Othar Svaasand
  - *ASIC – konstruksjon*, Oddvar Aaserud
  - *Mikrobølge akustikk og ultralyd*, Helge Engan, professor, NTNU

*Fremtiden:* Møteleder Reinold Ellingsen

- *Innovasjon og verdiskaping (Samvirke i et kunnskapstriangel – hvordan bli bedre?)*
  - *Nordic semiconductor*, Bertel-Eivind Flaten
  - *Optoplan*, Morten Eriksrud
  - *Kongsberg Norspace*, Sverre Bisgaard

- *Atmel Norway*, Arne Aas
- *GE Vingmed*, Kjell Kristoffersen
- *Veien videre. Undervisning og forskning i nåtid og fremtid*
  - *Nanofotonikk og hybridmaterialer; en cocktail for fremtiden?*, Bjørn-Ove Fimland, professor, NTNU
  - *Metamaterialer, grunnforskning og anvendelser i fotonikk*, Johannes Skaar, professor, NTNU
  - *Innnevde systemer; en generisk basis for fremtidens elektronikk*, Per G. Kjeldsberg, professor, NTNU
  - *Medisinsk teknologi*, Lise L. Randeberg, professor, NTNU
  - *Fremtidens elektronikkutdanning i fysikalsk elektronikk*, Thomas Tybell, professor, NTNU
- *Paneldebatt*: Leder Karl Klingsheim



*Kjell Bløtekjær, professor em, NTNU, var en av møtelederne på markeringen av 50 års-jubileet for fysikalsk elektronikk ved NTH/NTNU i Trondheim 5. september*

*Foto: Hein Johnson*

Torsdag 12. september – NTVA Teknologiforum 2013

*Teknologi for bedre ressursbruk i helsesektoren*

Program:

- *Presidenten ønsker velkommen*, Eivind Hiis Hauge, professor em., NTNU
- *Utfordringer, organisering, helhet og sammenhenger*  
Herlof Nilssen, adm.dir., Helse Vest

- *Utfordringer og behov sett fra fastlegens side*  
Helge Lund, kommuneoverlege i Os, Røros og Holtålen kommuner
- *Utfordringer og behov sett fra spesialisthelsejenestens side*  
Sunil Xavier Raj, overlege/avd.sjef, poliklinikk Kreftklinikken, St. Olavs Hospital
- *Teknisk medisin, utdanning og forskning*  
Gunnar Bovim, rektor, NTNU
- *Teknisk medisin og innovasjon*  
Kathrine Myhre, CEO, Oslo Medtech
- *Telemedisin*  
Bjørn Engum, leder, Nasjonalt senter for samhandling og telemedisin, UNN
- *“Én innbygger - én journal” – utprøving i Helse Midt-Norge*  
Bård Helge Hofstad, direktør for prosjektstyring, Helse Midt-Norge
- *Velferdsteknologi – muligheter og politiske barrierer for å ta i bruk innovative løsninger i helse- og omsorgsektoren*  
Randi Eidsmo Reinertsen, professor, forskningssjef, SINTEF Teknologi og samfunn, avd. Helse
- *Det håndholdte ultralydapparatet – en nyvinning for hvem?*  
Bjørn Olav Haugen, post doktor, St. Olav Hospital
- *Diskusjon - oppsummering - avslutning*

Tirsdag 15. oktober – møte

*Lakselus fra fiskeoppdrett; problemer og mulige løsninger*

Asle Kambestad, seniorrådgiver, Miljødirektoratet og Frank Nilsen, professor, Institutt for biologi, Universitetet i Bergen

Tirsdag 12. november – møte

*Hadde Niels Henrik Abel fått Abelprisen?*

Helge Holden, professor, Institutt for matematiske fag, NTNU

Freitag 6. desember – Julemøte

*Forbrukerteknologi – hvor kommer vi fra – hvor er vi og hvor er vi på vei*

Odd Richard Valmøt, journalist, Teknisk Ukeblad

## **Aktuelle tema og prosjekter**

Over tid arbeider NTVA med aktuelle tema. I 2013 har vi spesielt taft opp tema innen:

### **Energi og klima**

- *Ukonvensjonelle karbonkilder – skifergass og gasshydrater*
- *Klimamodellering og klimaframskrivninger*
- *Fremtiden er på havbunnen*
- *Klimamodeller og usikkerhet*
- *Trygg CO<sub>2</sub>-lagring under Longyearbyen?*
- *ZEG (zero emission gas power) – brenselcelleteknologi*
- *Energy for the Future – CO<sub>2</sub> Sequestration in Hydrates with Associated Gas Production*
- *Ekofisk – Historie og perspektiver*
- *Norge som Europas grønne batteri.*
- *En nasjonal energistrategi 2013-2017. Rapport og seminar*

## **Teknologi og samfunn**

- *Bedre boliger for omsorgstrengende – teknologi og arkitektur*
- *Mat fra havet – Norges muligheter*
- *Paradigmeskifte for krisehåndtering*
- *Biologiske truster og -terror*
- *Nobelprisen i medisin 2012 – Å lære celler nye triks*
- *Kunnskapsbasert forvaltning kontra anvendelse av føre-var prinsippet i polarområdene*
- *Teknologi for bedre ressursbruk i helsesektoren*
- *Kunnskapsbyen Bergen*
- *Nye metoder for deling av radiofrekvenser, hvert hjem sin basestasjon*
- *BigData – bruksområder og løsninger*
- *Kvikkleire – Teknologiske og samfunnsmessige utfordringer*
- *Forbrukerteknologi - hvor kommer vi fra - hvor er vi og hvor er vi på vei?*

## **Innovasjon, utdanning og forskning**

- *Hvordan oppnår universiteter forskningskvalitet?*
- *Akademia og innovasjon*
- *Nye fenomener i romforskning – gammaglimt, blå jetter og røde ånder*
- *Norsk industripolitikk*
- *Presentasjon av to senter for fremragende forskning (SFF) i Trondheim*
  - *Centre of Molecular Host Defence*
  - *Centre for Autonomous Marine Operations and Systems*
- *Muligheter og utfordringer i havbruk*
- *Fysisk elektronikk ved NTH/NTNU gjennom 50 år; Forskning, innovasjon og verdiskaping*
- *Lakselus fra fiskeoppdrett; problemer og mulige løsninger*
- *Hadde Niels Henrik Abel fått Abelpisen?*
- *Bubbles and sonoporation*
- *The Molecular Machinery of Bioenergetics*

## **Utgivelser**

I 2013 har NTVA utgitt fire rapporter. To av disse er utgitt i samarbeid med andre.

“Food from the Ocean – Norway’s Opportunities” er rapporten fra fellessymposiet NTVA arrangerte i Oslo 30. januar i samarbeid med Det Norske Videnskaps-Akademiet, DNVA og Norges forskningsråd.

“Teknologi for bedre ressursbruk i helsesektoren” (NTVA-rapport 1-2013) inneholder abstracts fra seminaret som ble holdt i anledning NTVA Teknologiforum i 2013.

“En nasjonal energistrategi 2013-2017” er anbefalinger og konklusjoner fra en komité NTVAs styre nedsatte i 2011 for å bidra til at Norge får en enhetlig energistrategi. Rapporten og det tilhørende grunnlagsmaterialet ligger på NTVAs hjemmeside; [www.ntva.no](http://www.ntva.no).

I forbindelse med seminaret *Fysisk elektronikk ved NTH/NTNU gjennom 50 år; Forskning, innovasjon og verdiskaping*, 5. september, er det laget en rapport som er lagt ut på NTVAs hjemmeside.



## Representasjon og internasjonal aktivitet

NTVA har organisert samarbeid med andre organisasjoner på fire nivåer:

### ***International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences – CAETS***

NTVA er medlem av CAETS fra 1990. Organisasjonen har i 2013 26 medlemsland. Generalsekretær Hein Johnson deltok på CAETS Convocation 27. juni der temaet var "Innovative Approaches to Engineering Education" og Council meeting 28. juni i Budapest med det ungarske vitenskapsakademiet som vertskap. Gjennom vår deltakelse i CAETS har NTVA fått god kontakt med andre akademier. Det gjelder særlig med det kinesiske Academy of Engineering, CAE. Dette samarbeidet startet i 2001 og resulterte i arrangementer i Beijing og Shanghai i 2008 og på Raufoss i 2010. Etter utdeling av Nobels fredspris i 2010 til Liu Xiaobo har dette samarbeidet dessverre stoppet helt opp.

### ***European Council of Applied Sciences and Engineering - Euro-CASE***

Euro-CASE er en sammenslutning av 21 europeiske tekniske vitenskapsakademier. Sekretariatet er plassert hos Institut de France i Paris. Organisasjonen har siden den ble opprettet for tjue år siden hatt som målsetting å være et rådgivende organ for EU-kommisjonen innen teknologi og naturvitenskap. Euro-CASE har hatt mange prosjekter som EU-kommisjonen har vist interesse for, men dette har vært sporadisk og uten klare roller. Representanter for de nasjonale medlemsakademiene i Euro-CASE ble invitert til et møte 9. september i Brussel med professor Anne Glover som er Chief Scientific Adviser for José Manuel Barroso, EU-kommisjonens president. Et av hovedmålene med møtet var å avklare framtidige områder for samarbeid og finansiering mellom EU-kommisjonen og Euro-CASE. NTVAs president, professor Eivind Hiis Hauge, representerte NTVA på møtet i Brussel.

I 2013 har NTVAs president deltatt på to styremøter og et symposium. Det første styremøtet var i München 16. mai og det andre styremøtet var i Lisboa 11. desember. Symposiet som hadde tittelen "Boosting Innovation in Europe: USA-EU Why the innovation gap? Horizon 2020, How to boost Innovation" ble arrangert i Lisboa 10. desember.

Styret for Euro-CASE oppretter plattformer som er basert på medlemsakademiernes deltakelse og innsats. Hensikten er at plattformene skal ta opp aktuelle tema og avgi kunnskapsbaserte råd til beslutningsstakere enten nasjonalt eller til EU-kommisjonen.

I 2013 har NTVA deltatt i to av plattformene.

Euro-CASE Energy Platform ble opprettet i mai 2013 som følge av innledende samtaler med Günther Oettinger, som er EU-kommissær for energi. Alle medlemsakademiene ble invitert til å nominere en eller to representanter. Det er ønskelig med så bred representasjon som mulig fordi landene i EU har så ulike energistrategier. Sverre Aam, tidligere adm.dir for SINTEF Energi AS, representerer NTVA. Grunnlaget for arbeidet er basert på studier og strategidokumenter som akademiene har laget. NTVAs rapport "En nasjonal energistrategi 2013-2017" er oversatt til engelsk og er en del av dokumentasjonen. Det første møtet var 1.-2. oktober 2013 i Brussel. Sverre Aams utgifter i forbindelse med deltakelse i plattformen ble i 2013 dekket av SINTEF Energi AS.

Euro-CASE Innovation Platform ble opprettet i 2012. Formålet er å produsere innspill og anbefalinger til EU-kommisjonen og medlemslandene. Karl Klingsheim fra NTNU deltar i denne arbeidsgruppen på vegne av NTVA. Arbeidsgruppen har gjennomført seks workshops med ulike tema. Et siste oppsummerende møte vil finne sted i 2014:

1. Stockholm 15.-16. mars 2012: "Innovation Procurement"
2. Brussel 29.-30. mai 2012: "EU Private-Public Partnerships in Research and Innovation"
3. London 11.-12. oktober 2012: "Financing Innovation"

4. Helsinki 23.-24. januar 2013: "Innovation and Changing Industries Structures"
5. Madrid 5.-6. juni 2013: "Transforming Manufacturing; A path to a Smart, Sustainable and Inclusive Growth in Europe"
6. Lisboa 30.-31. oktober 2013: "Boosting innovation in Europe, through the understanding of the gap when comparing with US"

Plattformen avsluttes i Paris 17. mars 2014: "Reflecting on Future Innovation Policy options".

Hver workshop produserer et tematisk "position paper" som så godkjennes av styret i Euro-CASE før det formelt oversendes til EU kommisjonen og til medlemsorganisasjonene i Euro-CASE. Alle "position papers" vil ventelig bli samlet i en egen rapport etter at "Innovation Platforms" arbeidsgruppen har avsluttet sitt arbeid.

Et gjennomgående tema er en dyp bekymring for Europas evne til å komme seg ut av finanskrisen og hevde seg i konkurransen fra Asia. Deltakerne mener at Europas evne til å skape innovative produkter og tjenester er helt avgjørende i så henseende, men er bekymret for at europeisk politikk ikke har tatt dette premisset inn over seg. En klar trend er økende forventninger og krav til at offentlig finansiert forskning må gi "impact" for samfunns- og næringsutvikling.

Fra NTVAs side oppleves dette som et formålstjenlig og meningsfullt initiativ, som er helt konsistent med anbefalingene i NTVA rapport 2012-1 om universitetenes rolle i innovasjon og bærekraftig utvikling. Deltakerne på workshop'ene er både kunnskapsrike og engasjerte med god forankring i relevante organisasjoner i sine respektive land. En utfordring er å legge til rette for at anbefalingene fra Euro-CASE også kan bidra til videre utvikling av norsk samfunns- og næringsliv.

### ***Nordisk samarbeid***

Generalsekretæren deltok på årsmøtet til Kungl. Ingeniörsvetenskapsakademien, IVA, i Sverige, 24. og 25. oktober. Seminaret tema var "Future Materials – Impact on Society". Dette er en fin anledning til å få kontakt med representanter for de andre nordiske akademiene.

### ***Norsk samarbeid***

#### ***Det Norske Videnskaps-Akademi, DNVA, og Norges forskningsråd***

NTVA har lenge arbeidet for å skape møteplasser der forskning, næringsliv og beslutningstakere sammen kan drøfte aktuelle tema med tekniske og naturvitenskapelige problemstillinger. Gjennom et godt og konstruktivt samarbeid med DNVA og Norges forskningsråd er vi i ferd med å finne en form som peker i riktig retning. Ved tre anledninger har vi nå samlet om lag 150 tilhørere til symposier i Drammensveien 78 i Oslo, for å høre en minister og en rekke forskere og representanter for den aktuelle bransjen holde foredrag.

I 2010 var temaet "Marin Transport i Nordområdene" med daværende utenriksminister Jonas Gahr Støre som hovedinnleder.

I 2012 var temaet "Norsk energipolitikk i lys av den globale energisituasjonen" med olje- og energiminister Ola Borten Moe som hovedinnleder. H.M. Kongen deltok på hele symposiet.

I 2013 var temaet "Mat fra havet – Norges muligheter" med kunnskapsminister Kristin Halvorsen som hovedinnleder. H.M. Kongen deltok på hele symposiet.

Fra de tre fellessymposiene er det utgitt rapporter med foredragene på engelsk.

### **Norges Vitenskapsakademi for Polarforskning, NVP**

Sammen med NVP arrangerte NTVA to seminarer i 2013. Det første var tirsdag 14. mai i Trondheim med tittelen: "Trygg CO<sub>2</sub>-lagring under Longyearbyen?" Det andre var 26. til 28. august på Svalbard med tittelen: "Kunnskapsbasert forvaltning kontra anvendelse av føre-var prinsippet i polarområdene".

#### **Tekna**

Noen av møtene i Bergen og Stavanger blir arrangert i samarbeid med Tekna.

#### **Vitenskapsakademiet i Stavanger**

Flere av møtene i Stavanger arrangeres i samarbeid med Vitenskapsakademiet i Stavanger

## **Kontakten med landets politiske og forskningspolitiske miljø**

NTVA tar regelmessig initiativ overfor politikere og offentlige myndigheter. Disse mottar invitasjoner til møter og seminarer. Rapporter sendes til statsråder og komitémedlemmer i Stortinget. Vi vil fortsatt arbeide for å bedre kontakten med departementer, ulike stortingskomiteer, Stortinget, statsråder, andre politikere og beslutningstakere. Styret i NTVA avgjør i 2013 både som medlem av "Kunnskapsalliansen" og på vegne av NTVA et innspill til Kunnskapsdepartementets invitasjon av 1.7.2013 til "Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning".

## **Styrets arbeid**

NTVAs styre har holdt 4 møter i 2013 og behandlet 60 saker. Styrets beretning gjenspeiler de viktigste sakene som styret har vært opptatt av.

## **Medlemsendringer**

Ifølge Akademiets lover er antall innenlandske medlemmer med alder under 65 år begrenset til 250. Pr. 31. desember 2013 var dette medlemstallet 189 mot 193 på samme tid i 2012.

Det totale medlemstallet 31. desember 2013 var 541 hvorav 12 æresmedlemmer og 25 utenlandske medlemmer. Tilsvarende tall pr. 31. desember 2012 var 538 medlemmer totalt, hvorav 11 æresmedlemmer og 25 utenlandske medlemmer.

### **Nytt æresmedlem**

Knut Åm ble utnevnt til nytt æresmedlem av NTVA i 2013. NTVAs president professor Eivind Hiis Hauge overleverte diplom og gullnål på NTVA Teknologiforum i Trondheim 12. september.

### **Nye medlemmer i 2013**

Torbjørn Eltoft	Professor og instituttleder	Institutt for fysikk og teknologi, Universitetet i Tromsø
Jose J Gonzalez	Professor	Fakultet for teknologi og realfag, Universitetet i Agder
Svein-Erik Hamran	Sjef forsker	Forsvarets Forskningsinstitutt
Adolfo Henriquez	Konsulent	
Toril A Nagelhus Hernes	Instituttleder	Institutt for sirkulasjon og bilde-

		diagnostikk, NTNU
Geir Hovland	Professor	Universitetet i Agder
Tor Arne Johansen	Professor	Institutt for teknisk kybernetikk, NTNU
Harald Johnsen	Seniorforsker	Norut, Tromsø
Dag Rune Olsen	Professor og rektor	Universitetet i Bergen
Kristin Y Pettersen	Professor	Institutt for teknisk kybernetikk, NTNU
Frank Reichert	Professor og dekan	Fakultet for teknologi og realfag, Universitetet i Agder
Jon Erik Reinhardsen	Adm.dir.	Petroleum Geo-Services AS
Hans Christen Rønnevik	Letesjef	Lundin Norway AS
Svein Sunde	Professor	Institutt for materialteknologi, NTNU
Bjørn Ursin	Professor	Institutt for petroleumsteknologi og anvendt geofysikk, NTNU
Huijun Wang	Leder	Chinese Academy of Sciences



*Alf Egil Bogen (t.h.) mottok nål og diplom som nytt medlem fra NTVAs president i anledning NTVA Teknologiforum i Trondheim 12. september* *Foto: Hein Johnson*

## **Medlemmer avgått ved døden i 2013**

Nilmar Oskar Charles Janbu

Reidar Hugstedt

Nic Knudtzon

Reidar Tunold

Morten Oddbjørn Midjo

Dag Gjessing

Stian Erichsen

Kåre Hellan

Øystein Fischer

Liv Lunde

Fred Kavli

Alf Torum

Odd Todnem (2012)

## **Administrasjonen**

NTVAs hovedkontor er på Lerchendal gård i Trondheim. Dette er arbeidsplassen til generalsekretær Hein Johnson og sekretær Ingrid Venås. Alle henvendelser til NTVA kan gå hit. Dette gjelder også arrangementer i Oslo, Bergen eller Stavanger, dersom ikke annet er opplyst i invitasjonene.

## **Økonomi**

I 2013 søkte NTVA Nærings- og handelsdepartementet om at det årlige tilskuddet til drift ble økt fra 1,0 til 1,4 mill. kroner. Søknaden ble blant annet begrunnet med prisøkningen siden tilskuddets størrelse ble fastsatt i 2007. Søknaden ble dessverre ikke innvilget.

## **Regnskap for 2013**

Årsresultatet for 2013 viser et overskudd på kr 95 190, som i sin helhet avsettes til finansiering av prosjekter i anledning NTVAs 60 årsjubileum i 2015. Både i 2011 og i 2012 ble 100 000 av overskuddet satt av til å dekke selvpålagte oppgaver i kommende år. Disse midlene er brukt i 2013 og er årsaken til at egenkapitalen er redusert tilsvarende i 2013.

NTVAs regnskapsfører siden 2011 er Widar Nyheim, Sparebank 1 Regnskapshuset SMN AS. Regnskapet er også i 2013 revidert av det statsautoriserte revisjonsfirmaet Deloitte. Det vises til uttalelsen fra revisor.

## **Budsjett for 2014**

I 2013 fikk NTVAs industrielle råd åtte nye medlemmer og mistet ett. Dette betyr en inntektsøkning for 2014 på kr 190 000. NTVAs styre har besluttet å øke medlemsavgiften for industrielt råd fra og med 2014 med 20 %. Avgiften har stått uendret siden 1996. Denne økningen er om lag halvparten av økningen av konsumprisindeksen for samme periode. Med den forventede økningen av tilskuddet fra NTVAs industrielle råds medlemmer kan NTVA i


2014 opprettholde aktivitetsnivået som er opparbeidet gjennom de senere år. Budsjettet for 2014 er satt opp med et årsresultat i balanse.

## Takk

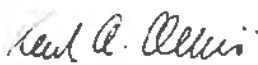
NTVA takker alle bidragsytere, foredragsholdere, utvalgsmedlemmer og andre interesserte for at de gjennom sin innsats har muliggjort Akademiets virksomhet.

Styrets beretning for 2013 ble vedtatt av styret 11. februar 2014.

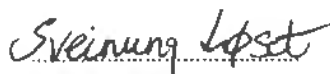
Trondheim, 11. februar 2014



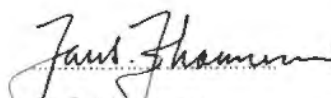
Eivind Hiis Hauge  
President



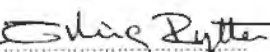
Karl A Almaas  
Visepresident



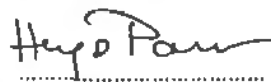
Sveinung Løset  
Registerfører



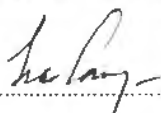
Jan S. Johannessen  
Styremedlem og leder av  
programkomiteen i Bergen



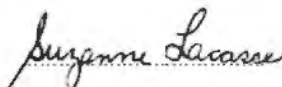
Erling Rytter  
Styremedlem og leder av  
programkomiteen i Trondheim



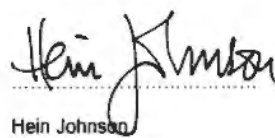
Hugo Parr  
Styremedlem og leder av  
programkomiteen i Oslo



Ivar Langen  
Styremedlem og leder av  
programkomiteen i Stavanger



Suzanne Lacasse  
Styremedlem og leder av  
Industrielt Råd



Hein Johnson  
Generalsekretær



## Regnskap 2013

## Budsjett for 2014

	Regnskap 2012	Regnskap 2013	Budsjett 2013	Budsjett 2014
<b>DRIFTSINNETEKTER</b>				
Norges Forskningsråd - tilskudd	100 000	100 000	100 000	100 000
Nærings- og handelsdepartementet	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Industribidrag	960 000	1 040 000	1 000 000	1 300 000
Seminar/Teknologiforum/Prosjekt	61 087	79 210	45 000	25 000
Tilskudd Havbruksrapport	275 000	0	0	0
Diverse inntekter	0	0	150 000	0
<b>Sum driftsinntekter</b>	<b>2 396 087</b>	<b>2 219 210</b>	<b>2 295 000</b>	<b>2 425 000</b>
<b>DRIFTSKOSTANDER</b>				
Lønnskostnader	922 907	1 087 143	1 140 000	1 150 000
Generelle driftskostnader	364 422	462 431	390 000	445 000
Medlemsmøter	341 128	296 358	350 000	340 000
Seminar/Teknologiforum/Prosjekt	509 219	301 067	225 000	320 000
Internasjonal aktivitet	115 122	108 469	120 000	120 000
Profilering	128 101	153 650	155 000	140 000
Andre driftskostnader	0	0	0	0
<b>Sum driftskostnader</b>	<b>2 380 899</b>	<b>2 409 118</b>	<b>2 380 000</b>	<b>2 515 000</b>
<b>DRIFTSRESULTAT</b>	<b>15 189</b>	<b>-189 908</b>	<b>-85 000</b>	<b>-90 000</b>
<b>FINANSINNETEKTER OG KOSTNADER</b>				
Renteinntekter	85 641	85 097	85 000	90 000
Netto finansposter	85 641	85 097	85 000	90 000
<b>ÅRSRESULTAT</b>	<b>100 830</b>	<b>-104 810</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>DISPONERING AV ÅRSRESULTAT</b>				
Avsetning til/-overført fra selvpålagte oppgaver	100 000	-200 000		
Overført til/-fra annen formålskapital	830	95 190		
<b>Sum overføringer</b>	<b>100 830</b>	<b>-104 810</b>		

<b>BALANSE</b>	<b>Regnskap 2 012</b>	<b>Regnskap 2 013</b>
<b>OMLØPSMIDLER</b>		
<b>Fordringer</b>		
Kortsiktige fordringer	133 270	4 250
Bankinnskudd, kontanter og lignende	3 830 265	3 697 931
Sum omløpsmidler	3 963 535	3 702 181
<b>SUM EIENDELER</b>	<b>3 963 535</b>	<b>3 702 181</b>
<b>EGENKAPITAL</b>		
Annen formålskapital 1.1.	3 316 755	3 317 584
Overført annen formålskapital i året	830	95 190
<b>Sum egenkapital</b>	<b>3 317 584</b>	<b>3 412 774</b>
<b>GJELD</b>		
<b>Kortsiktig gjeld</b>		
Leverandørgjeld	276 056	89 765
Skyldig skattetrekk og arbeidsgiveravg	57 804	68 659
Skyldig feriepenger inkl. arbeidsgiveravg.	112 091	130 283
Avsatt til selvpålagte formål	200 000	
Annen kortsiktig gjeld		700
Sum kortsiktig gjeld	645 951	289 407
<b>Sum gjeld</b>	<b>645 951</b>	<b>289 407</b>
<b>SUM EGENKAPITAL OG GJELD</b>	<b>3 963 536</b>	<b>3 702 181</b>



Til årsmøtet i Norges Tekniske Vitenskapsakademi NTVA

## REVISORS BERETNING

### Uttalelse om årsregnskapet

Vi har revidert årsregnskapet for Norges Tekniske Vitenskapsakademi NTVA som viser et negativt aktivitetsresultat på kr 104.810,-. Årsregnskapet består av balanse per 31.12.2013, og aktivitetsregnskap for regnskapsåret avsluttet per denne datoen, og en beskrivelse av vesentlige anvendte regnskapsprinsipper og andre notepplysninger.

### Styrets ansvar for årsregnskapet

Styret er ansvarlig for å utarbeide årsregnskapet og for at det gir et rettviseende bilde i samsvar med regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge, og for slik intern kontroll som styret finner nødvendig for å muliggjøre utarbeidelsen av et årsregnskap som ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller feil.

### Revisors oppgaver og plikter

Vår oppgave er å gi uttrykk for en mening om dette årsregnskapet på bakgrunn av vår revisjon. Vi har gjennomført revisjonen i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder International Standards on Auditing. Revisjonsstandardene krever at vi etterlever etiske krav og planlegger og gjennomfører revisjonen for å oppnå betryggende sikkerhet for at årsregnskapet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon.

En revisjon innebærer utførelse av handlinger for å innhente revisjonsbevis for beløpene og opplysningene i årsregnskapet. De valgte handlingene avhenger av revisors skjønn, herunder vurderingen av risikoene for at årsregnskapet inneholder vesentlig feilinformasjon, enten det skyldes misligheter eller feil. Ved en slik risikovurdering tar revisor hensyn til den interne kontrollen som er relevant for organisasjonens utarbeidelse av et årsregnskap som gir et rettviseende bilde. Formålet er å utføre revisjonshandlinger som er hensiktsmessige etter omstendighetene, men ikke for å gi uttrykk for en mening om effektiviteten av organisasjonens interne kontroll. En revisjon omfatter også en vurdering av om de anvendte regnskapsprinsippene er hensiktsmessige og om regnskapsestimatene utarbeidet av ledelsen er rimelige, samt en vurdering av den samlede presentasjonen av årsregnskapet.

Etter vår oppfatning er innhentet revisjonsbevis tilstrekkelig og hensiktsmessig som grunnlag for vår konklusjon.

### Konklusjon

Etter vår mening er årsregnskapet avgitt i samsvar med lov og forskrifter og gir et rettviseende bilde av den finansielle stillingen til Norges Tekniske Vitenskapsakademi NTVA per 31.12.2013 og av resultater for regnskapsåret som ble avsluttet per denne datoen i samsvar med regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge.

## Uttalelse om øvrige forhold

### *Konklusjon om årsberetningen*

Basert på vår revisjon av årsregnskapet som beskrevet ovenfor, mener vi at opplysningene i årsberetningen om årsregnskapet og forutsetningen om fortsatt drift er konsistente med årsregnskapet og er i samsvar med lov og forskrifter.

### *Konklusjon om registrering og dokumentasjon*

Basert på vår revisjon av årsregnskapet som beskrevet ovenfor, og kontrollhandlinger vi har funnet nødvendig i henhold til internasjonal standard for attestasjonsoppdrag (ISAE) 3000 «Attestasjonsoppdrag som ikke er revisjon eller forenklet revisorkontroll av historisk finansiell informasjon», mener vi at ledelsen har oppfylt sin plikt til å sørge for ordentlig og oversiktlig registrering og dokumentasjon av organisasjonens regnskapsopplysninger i samsvar med lov og god bokføringsskikk i Norge.

Trondheim, 19. mars 2014  
Deloitte AS



Mette Estenstad  
statsautorisert revisor

## NTVAs FOND

### Styret for NTVAs Fond 2013

NTVA	Professor Eivind Hiis Hauge, president, styreleder
NTVA	Generalsekretær Hein Johnson
Oppnevnt av NTNU	Professor Per Kr. Larsen, NTNU
Oppnevnt som vararepresentant	Professor Signe Kjelstrup, NTNU

### Styrets beretning for 2013

#### Resultatregnskap for 2013

Ved inngangen til 2013 hadde NTVAs FOND 25,1526 andeler i DnB NOR Obligasjon (II) med markedsverdi på kr 285 901,79.

31.12.2013 er antall andeler 26,5364 til en markedsverdi på kr 300 297,83. Plasseringen har i 2013 et utbytte på 5,0 %

Periodens resultat i 2013 på fondsandeler DnB NOR Kapitalforvaltning ASA	14 396,04
--	-----------

### Balanse per 31.12.2013

#### Eiendeler

26,5364 andeler i DnB NOR Obligasjon (II) med markedsverdi	300 297,83
--	------------

#### Gjeld og egenkapital

Egenkapital per 01.01.2013	285 901,79	
Periodens resultat i 2013	14 396,04	
Egenkapital per 31.12.2013	300 297,83	300 297,83

Trondheim 29. januar 2014

  
Per Kr. Larsen  
styremedlem

  
Eivind Hiis Hauge  
styreleder

  
Hein Johnson  
styremedlem

Regnskapet er i overensstemmelse med framlagte bilag.

Trondheim 29. januar 2014

For Sparebank 1 Regnskapshuset SMN AS:

  
Widar Nyheim

# DRIFT AV LERCHENDAL GÅRD 2013

## Driftsstyrets beretning

Driftsstyret for Lerchendal gård hadde i 2013 følgende sammensetning:

- NTVAs president, Eivind Hiis Hauge - Driftsstyrets leder  
(Vara: Visepresident Karl A Almås)
- NTNUs representant: Professor Eir Grytli  
(Vara: Førsteamanuensis Geir Karsten Hansen)
- NTNUs representant: Økonomidirektør Frank Arntsen  
(vara: Eiendomssjef Lindis Burheim)
- NTVAs generalsekretær, Hein Johnson - Driftsstyrets sekretær  
(Vara: Sekretær NTVA Ingrid Venås)

I henhold til vedtektene innkalles alltid teknisk direktør ved NTNU til møtene.

Driftsstyret holdt møte 26. desember 2013 der disse møtte:

- NTNUs representant, Eir Grytli
- NTNUs representant, Lindis Burheim  
(vara for økonomidirektør Frank Arntsen)
- NTVAs generalsekretær, Hein Johnson - Styrets sekretær

Lerchendal gård var i 2013 i bruk ved 43 arrangementer, 9 flere enn i 2012. Av dette er 11 møter og seminarer i regi av NTVA.

Bortsett fra fortløpende vedlikehold er det ikke foretatt eller foreligger konkrete planer om større prosjekter.

Innbo og løsøre er, i henhold til vedtektene, fullverdiforsikret av NTVA på vegne av NTNU.

Trondheim 26. mars 2014

Eivind Hiis Hauge /sign./  
Leder

Hein Johnson /sign./  
Sekretær



# Del II

Møter og seminarer. Foredrag



*Professor Kari Melbye, NTNU, og*



*Professor Gunnar Öquist, Umeå universitet, holdt foredrag i Trondheim 22. januar om forskningskvalitet.*

*Foto: Hein Johnson*

## FOREDRAG FRA MØTER OG SEMINARER

Foredragsholderne blir bedt om å sende inn sine manuskripter eller lage et sammendrag på noen sider som kan brukes i årboken. Det er svært få som sender inn slike bidrag. Stadig flere har elektroniske presentasjoner som legges ut på vår hjemmeside ([www.ntva.no](http://www.ntva.no)). Fra "Fagstoff" og "Presentasjoner" kobles en videre til en oversikt med presentasjonene NTVA har fått fra foredragsholderne.

### Fostering breakthrough research: A comparative study (1)

**Foredrag på NTVA-møte i Trondheim, 22. januar 2013**  
**Gunnar Öquist, Professor Emeritus, Department of Plant Physiology, Umeå Plant Science Centre, Umeå University**

In the autumn of 2011, I and Mats Benner, Professor of Science Policy at Lund University, were asked by the Royal Swedish Academy of Sciences to make a study to elucidate why Swedish research of high impact was lagging behind research in Denmark, the Netherlands and Switzerland. The result of the study was published in December 2012 under the title "Fostering breakthrough research: A comparative study" (1). In my talk today, I will summarize the main findings of the report, which can for an in depth study be down loaded from the home page of the Academy ([www.kva.se](http://www.kva.se)). The background was a series of bibliometric studies (2) made by the Swedish Research Council, showing that Sweden had a falling share of high impact publications, while Denmark, the Netherlands and Switzerland appeared to be maintaining or even increasing their share of highly cited publications.

Based on the journal subject fields defined by the data base producer Thomson – Reuther (252 subject fields), the Swedish Research Council took responsibility for updating the bibliometry, focusing on the ratio of highly cited publications defined as "top 10%" publications, i.e. publications referred to higher than the 90<sup>th</sup> citation percentile (3). We also collected published factual information about the research systems in the countries selected for comparison, and we visited the reference countries to interview key people in the national research systems. An analysis group composed of distinguished scientists helped us to critically analyze all compiled information. To seek explanations to the current situation we took a 20-year historic perspective, examining in particular policy decisions taken at government level and developments related to universities and funding systems.

Compiled publication data reveal that Sweden exceeds the world average for the 10% most highly cited publications by 15%, while the corresponding figures for Denmark, the Netherlands and Switzerland are between 35 and 40%, which is comparable with the USA (Figure 1). Furthermore, the category of young researchers performing at the "top 10%" publication level is lower in Sweden than in the more successful reference countries (1).

The analyses showed that universities are the weak link in the Swedish research system. The following characteristics of Swedish universities were identified:

- Swedish universities contain a substantial element of "sectorial research", where relevance often takes preference over scientific quality. Such research is in the academically more successful countries largely dealt with in the national institute sector outside the university system. The national policy that has emerged for Swedish universities therefore appear to have a weaker focus on the quality level of groundbreaking research than what we find in universities in Denmark, and in the Netherlands and Switzerland in particular.

- In Sweden, external bodies provide just over 50% of the research funding, while in the more successful reference countries most of the resources for research are at the universities' own disposal, particularly so in the Netherlands and Switzerland. This high dependence on external funding at Swedish universities overshadows research priorities by universities, and emphasis is often laid on how to obtain funding rather than on which research priorities to select. In fact, successful scientists are more or less fully dependent of external funding (often including their own salaries) and use the university more or less as a "research hotel".
- More successful universities in the reference countries have developed systems for quality control as the basis for distributing faculty resources. In Swedish universities, this control is not equally rigorous.
- The leadership of Swedish universities has developed towards administration (management) rather than exercising a genuine academic authority at different levels. We do not see the same erosion of the academic leadership in the more successful countries, where the leadership has recruitment, often international, high on the agenda.
- An alarming shortcoming of Swedish research is the universities' inability to provide good and clear career opportunities for young researchers. By contrast, universities in Switzerland and the Netherlands are distinguished by having tenure-track positions with good basic funding for young researcher.

Clearly, Swedish universities do not have the breath of high quality research as we find in many universities of the more successful reference countries. This is apparently due to a range of reasons, virtually systemic in nature: policy decisions made at national level; the way in which the funding system has developed; an insufficient focus on academic leadership; too little focus on steering priorities towards top academic quality by international comparison. The heavy dependence on external funding from a range of sources is likely to have pushed in this direction.

In the Academy Report (1), we emphasise a number of key factors to foster academic excellence. These are:

- Strong academic leadership at all levels with focus on establishing creative research environments composed of scientists with complementary skills.
- Internationally competitive recruitment must be high on the leadership agenda.
- Provide good career opportunities for young researchers; establish a competitive tenure-track system with adequate basic funding.
- Emphasise mobility in recruitment in order to strengthen creativity among individuals in a research environment.
- Provide, competitive funding systems with clear missions and long-term perspectives.
- Find a balance between on one hand the bottom-up support of independent research by individuals and interactive research environments, and on the other hand the more top-down determined strategic research endeavours.
- University floor funding/external funding should not be lower than 3/2 in a healthy research system with universities and external funders having complementary roles in supporting groundbreaking research; universities take responsibility for competitive recruitment and long term core funding, while external funders support projects and major national initiatives on a competitive basis.



## References

1. Fostering breakthrough research: A comparative study. Öquist, G. and Benner, M. The Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm, 2012.
2. Den svenska produktionen av högt citerade vetenskapliga publikationer. The Swedish Research Council, Stockholm, 2010.
3. The Swedish production of highly cited papers. Swedish Research Council, Stockholm, 2012.

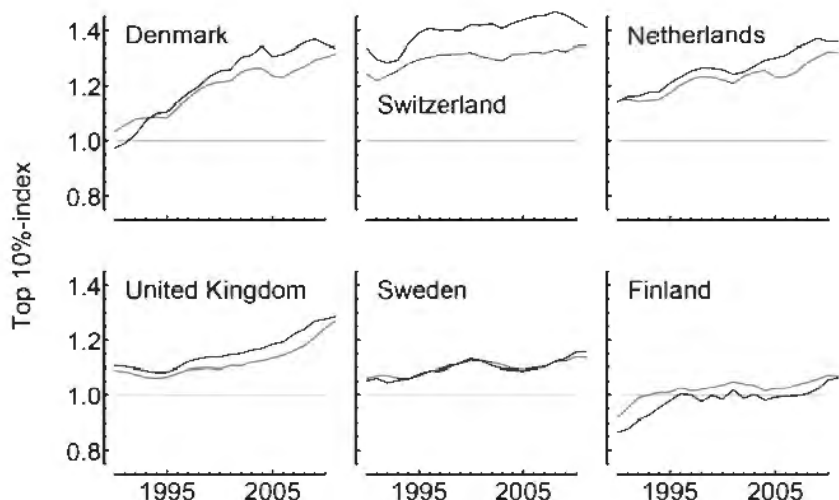


Figure 1. Development of the top 10 %-index between 1990 and 2011 for Sweden and five reference countries. For comparison the national mean citation rate is shown as a grey curve and the grey horizontal line (with a value of one) shows the world average. The curves are based on 3-year moving averages. After "The Swedish production of highly cited papers". Swedish Research Council, 2012, [www.vr.se](http://www.vr.se), and annexed in "Fostering breakthrough research: A comparative study", The Royal Swedish Academy of sciences, 2012, [www.kva.se](http://www.kva.se)

## The Knowledge Commons

Foredrag på årsmøte i NTVA industrielt Råd, 7. mars 2013

Torger Reve, Wilh Wilhelmsen Professor in Strategy and Industrial Competitiveness, BI Norwegian Business School, Oslo

In a very famous article in *Science* (1969) Garrett Hardin introduces the concept "the tragedy of the commons". He argues from his field of natural science that there are many global problems of common good that are never solved as nobody takes full responsibility for its solution. Climate and other environmental issues clearly fall into this class of problems. The battle over water resources and ocean resources are other examples.

In my book "A knowledge-based Norway" (2012), I argue that there are similar issues related to the Knowledge Commons. The Knowledge Commons is the extended knowledge and competence base that every industry and nation depend on for its innovation and value creation. In our research on knowledge based industries in Norway, we identified three industries with relatively strong knowledge commons, while other industries had rather weak knowledge commons. The three strongest industries from a knowledge commons perspective were the offshore, maritime and seafood industries. We refer to these industries at the *Ocean Industries* Among the weaker Norwegian industries from a knowledge commons perspective were tourism, retailing and building industries. These industries are primarily home market industries, while the strong knowledge industries successfully compete internationally. Some of the emerging knowledge intensive industries such as biotech and clean tech have rather imbalanced knowledge commons, strong in R&D and weak in commercialization and value creation.

In order to advance the concept of knowledge commons we have operationalized the knowledge commons into six dimensions of industrial attractiveness: (1) Cluster attractiveness, (2) Educational attractiveness, (3) Talent attractiveness, (4) R&D and innovation attractiveness, (5) Ownership attractiveness and (6) Environmental attractiveness. We illustrate these attractiveness dimensions by the *Emerald Model*, adding a seventh dimension of Knowledge dynamics that measures how the industry captures the knowledge externalities present within the industry. Knowledge linkages are critical for industrial development. Life science in Boston and Information technology in Silicon Valley are examples of strong knowledge commons that also have high knowledge dynamics. The result is high levels of entrepreneurship, innovation and commercialization.

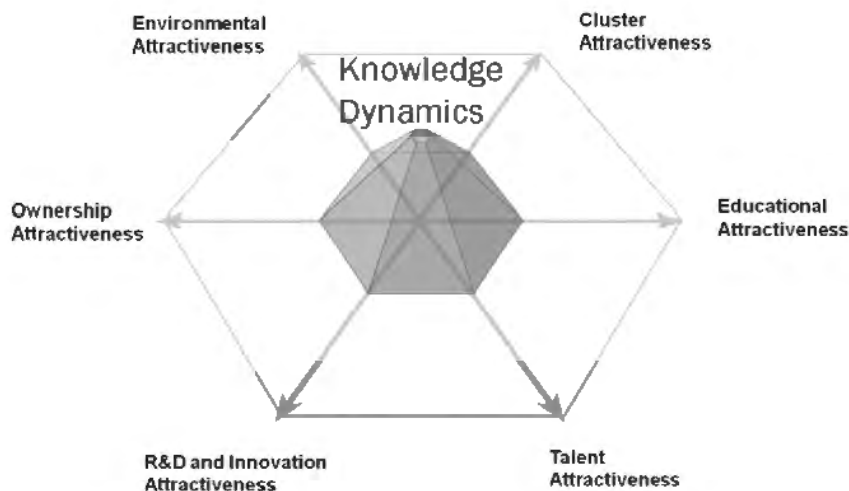


Figure: The Emerald Model

Cluster attractiveness measures the structure and critical mass of the industry broadly defined. Industry definitions should be broader than what is traditionally used in statistical industry classifications, including the common field of knowledge and customers. An important element is whether the industry has a complete value chain or value network with

all elements located in Norway. Ideally there should be several competing actors at each level of the value chain. The suppliers, sub suppliers, technology and service providers are of particular importance. In addition, geographical concentration of actors is important in order to obtain a dynamic industrial environment. Maritime technology at Sunnmøre, subsea technology at Kongsberg and drilling technology at Kristiansand are Norwegian examples of industrial clusters with a global reach.

Educational attractiveness does not only capture the quality of the general educational system at all levels, but it focuses more on the specialized educational programs targeting the industry in question. This includes vocational programs, specialized Bachelor and Master programs, as well as corporate or industry programs offered at the business level where life long learning is a key success factor. How much do firms invest in their human resources in order to grow its engineering capital?

Talent is attracted by industries and firms that invest in their human resources and offers opportunities for growth. Talent attractiveness measures how much pull the industry has on talent in the various educational categories. Do young people choose this industry over other industries? What is the market share of this industry of NTNU new engineering talents and NHH and BI new business talents? How attractive is this industry for highly competent foreign talent? What is the diversity rate and the retainment rates in the various talent categories?

Research and innovation rates measure the output, quality and impact of the R&D that takes place in the industry and its related R&D institutions. What are the innovation rates, the patent rates, and the commercialization rates in the industry? How much entrepreneurship and spin-offs take in the industry?

In several industries the R&D and innovation attractiveness is at the core of the industry, but it also takes commercialization and profitability in order to succeed. This is measured by Ownership attractiveness which captures the ownership structure and diversity in the industry, as well as the economic performance in value creation per employee, which is another measure for productivity. There is clearly a need for competent capital (national and foreign) at all levels in the life cycle of firms, and often times there are weaknesses in the early phases where venture capital is needed.

Finally, we have to include Environmental attractiveness which measures how the industry performs on various environmental output dimensions, such as CO<sub>2</sub> performance. Unfortunately, the available statistics of environmental performance is still rather limited, so here is an area for improvement.

If an industry scores low on the knowledge commons, it is likely to meet problems when competing for knowledge resources in a high cost economy like the Norway. What is perhaps as important is how the knowledge commons develops: Is it growing or is it deteriorating? The tragedy of the knowledge commons is when nobody seems to care, and when neither the government nor the firms in the industry take responsibility for the knowledge investments required. Investing in knowledge and managing knowledge should be of highest priority in knowledge based industries, and only such industries will be the winners in the ever keener global competition on cost and performance.



Torger Reve, Oslo 7. mars 2013

Foto: Hein Johnson

### **References:**

1. Hardin, Garrett (1968), "The Tragedy of the Commons," Science, Vol. 162, No 3859, 1243-1248
2. Reve, Torger & Amir Sasson (2012), Et kunnskapsbasert Norge, Oslo: Universitetsforlaget

## **Hvis jeg var industriminister**

**Foredrag på årsmøte i NTVA industrielt Råd, 7. mars 2013**

**Alf Bjørseth**

Min bakgrunn er preget av forskning, kunnskapsutvikling, teknologi, nyskapning og internasjonal orientering. Som Industriminister, vil nødvendigvis gjerningen være preget av denne erfaringen.

Staten eier i dag 37 % av alle verdiene på Oslo Børs. Som Industriminister ville jeg ønske å drive Norge som et som et konsern, og på en bærekraftig og lønnsom måte. Og med så store verdier bør statens eierskap være profesjonelt og industrirettet.

For å kunne drive Norge AS må vi ha en visjon som må forankres hos ledergruppen og alle ansatte (dvs. regjering og storting), og visjonen må ha en varighet på mer enn 2 stortingsperioder. I tillegg må Norge AS ha en forretningsplan, dvs. en industristrategi og en plan for hvordan den skal eksekveres. Norge har i dag ingen industristrategi der det er nedfelt hvilke områder det er naturlig for Norge å satse på. Vi må velge områder hvor det er

naturlig for Norge å bruke sine ressurser, vi må skissere hvordan skal vi gå frem for å lykkes, hvilke ressurser dette vil kreve, og hvordan vi skal bygge nødvendig forskningskapasitet etc. For å utvikle industri kreves både langsiktighet og forutsigbarhet. Det er en mangelvare i norsk politikk. Det er ikke lett å satse på nye områder når rammebetingelsene ikke er forutsigbare.

En sentral del av industristrategien vil være hvordan vi som et høykostland skal kunne konkurrere med lavkostlandene. Dette setter krav til hvordan vi skal skape industri.

- Vi må velge områder hvor arbeidskostnadene kun er en liten del av totalkostnadene
- Vi må være sterke på kontinuerlig innovasjon
- Vi må utnytte vår kapitalbase på en strategisk måte

Konklusjonen er at det er vanskelig å konkurrere med lavkostlandene når det gjelder konvensjonell produksjon, og særlig når lavkostland har en overordnet strategi for hvordan de skal erobre herredømme innen en spesifikk industri. Men det er håp for høykostland dersom vi satser på innovasjon og teknologiutvikling og sikrer at vi hele tiden ligger i forkant av utviklingen.

Noen kommentarer på områder som jeg synes er viktige:

### **Kompetanse**

Teknologi er drivkraften i samfunnet. Derfor er det helt essensielt at de som sitter i ledelsen, enten det er i stat, kommune eller i bedrifter, har forståelse for teknologi. Det er flere grunner til at dette er viktig. For det første – hvis ikke ledelsen har forståelse, interesse og engasjement for teknologi, vil heller ikke de ansatte ha det. Det betyr at vi ikke får det teknologifundamentet i nasjonen som vi såårt trenger. For det andre – politikere uten kunnskap om teknologi vil kun fremme teknologi som eksisterer. For å bli ledende på teknologi må vi også fremme teknologi som i dag **ikke** eksisterer, vi må ha ønske om å utvikle noe.

I motsetning til andre teknologinasjoner er situasjonen i Norge i dag at vi har en regjering og et storting (kun 2 sivilingeniører) uten noen form for høyere teknologisk utdanning. Vi kan ikke vente at regjering og storting uten nødvendig bakgrunn skal snakke med begeistring om teknologi. Og det er nødvendig i en tid hvor vi mangler ingeniører. Men også norsk industri mangler teknologer i ledelsen (med noen få, hederlige unntak). Av konsernledelsen i de 10 største børsnoterte selskapene er det kun 3 personer med dr.grad.

### **Visjon**

Norge AS skal utvikle en industri som er bærekraftig, lønnsom og som utnytter våre naturgitte fortrinn på en teknologisk avansert måte. Våre ressurser skal forvaltes på en måte som fokuserer på kommende generasjoners velferd. Det første menneske som blir 150 år er sannsynlig født nå. Hva betyr denne endringen i demografi for oss som nasjon? Hvilke konsekvenser har det for bruk av materialer og energi i verden, og hva betyr det for ressursituasjonen når vi har doblet antall biler i verden allerede i 2025 i forhold til i dag. Som Industriminister ville jeg sikret at vi skulle ha et klarere bilde av hvor vi ønsker å gå.

### **Forretningsidé**

Innenfor utvalgte områder skal Norge AS utvikle den fremste kompetanse for å være internasjonalt ledende. De utvalgte områdene skal primært være områder hvor vi allerede er sterke, hvor vi har naturgitte fortrinn, lang tradisjon, god kunnskap og kompetanse, og hvor vi har et internasjonalt renommé. Sekundært skal vi satse på områder hvor den primære kompetansen lett kan utnyttes for nye anvendelser. Tertiært må vi gi muligheter til nye områder basert på nasjonal forskning og kompetanseutvikling.

## **Forretningsområdene**

De primære områdene vil etter min mening være:

- Marin og maritim virksomhet
- Energi
- Mineraler, metaller og materialer
- Andre utvalgte høyteknologiske områder

Innenfor de fleste av disse områdene har vi lang erfaring, gode naturgitte fortrinn og stor internasjonal annerkjennelse.

## **Kunnskap, kompetanse og innovasjon**

Innenfor områdene som er nevnt ovenfor, har det skjedd en rivende utvikling. Vi ser at produksjon av produkter og materialer blir mer og mer kommoditisert, noe som innebærer at konkurransen fra lavkostland blir stadig hardere. Det som kan beskytte vår konkurransekraft og bevare vår posisjon som ledende produsent, er kontinuerlig innovasjon. Vi må stadig ligge foran våre konkurrenter i å redusere kostnader og å øke kvaliteten på våre produkter. Dette forutsetter god kunnskap og stor innovasjonsevne. Forskningen må styrkes. Dette må gjøres både ved å øke offentlige bevilgninger og ved å stimulere industrien til mer forskning. Det siste er like viktig som det første. Men vi skal huske at kompetanse ikke bare er tilegnet kunnskap. Den er også representert ved operatørene i fabrikkene våre, deres erfaring og vilje til forbedringer.

Forskning er et av de områdene hvor vi skal være veldig bevisste på hvordan vi bruker ressursene. Det er ikke nødvendigvis slik at mer penger alene bidrar til bedre forskning. I dette området har jeg samme holdning som de fleste nordmenn har til toppidrett. Vi vil dyrke de beste. Det blir ikke noe fres med konkurranser på idealtid.

## **Kapital**

Norge AS er i den helt unike situasjon at vi rår over store finansielle ressurser i form av Statens Pensjonsfond – utland og Føketrygdfondet. Samlet hadde disse fondene 4050 milliarder kroner ved utgangen av 2012 med Oljefondet som det desidert største. Det er to ting som er spesielt overraskende med Oljefondet. Det ene er at det ikke er en klar strategi for hvordan midlene skal brukes, bortsett fra at de ikke skal investere så mye i et selskap at de får påvirkningskraft. Det andre er at det har veldig lav avkastning.

En ny industristrategi for Norge AS vil ikke bare se på hvilke områder vi primært skal satse på fremover, men også hvordan vi kan bruke deler av de finansielle ressursene for å styrke industriutviklingen. Å ha tilgang til kapital kan styrke industriutviklingen i betydelig grad, vi kan gjøre oppkjøp av strategisk viktige ressurser og vi kan sikre oss rettigheter som kan utnyttes på en fordelaktig måte. Et samvirke mellom industristrategi og finansieringsmuligheter ville styrke Norge AS på en måte som få andre land har mulighet til å gjøre, trolig med langt høyere avkastning enn det som er tilfellet i dag. Samtidig kunne vi oppnå store forretningsmessige virkninger og utnyttet norsk kompetanse innen våre prefererte områder.

## **Nyskaping**

Norsk arbeidsliv er preget av en egalitær struktur som egner seg utmerket for nyskaping og interne forbedringer i bedrifter. Alle respekterer hverandre, alle blir hørt uansett posisjon i bedriften eller utdannelsesbakgrunn, det beste fra flere erfaringsområder kommer derfor med i prosessene.

Nyskaping, og særlig industriell nyskaping, er en svært vanskelig og lang prosess, med stor innebygget risiko. Det meste begynner med en idé eller en mulighet. Deretter skal ideen utvikles til et produkt eller en prosess, den skal etterprøves, først i liten og så i større skala.

Er utviklingen vellykket, skal man sikre seg kunder, finansiering og bygge en fabrikk eller en industribedrift. Ca. 40 % av alle aksjeselskap i Norge har mindre enn 100 ansatte. Det er vanligvis meget begrensede ressurser i disse selskapene til å drive nyskaping og utvikling av egen teknologi. Det er også tidkrevende og forutsetter langsiktig og tålmodig kapital. I Norge er vårt skattesystem lagt opp slik at det er mye mer lønnsomt å investere i andre områder, f.eks. eiendom enn i nyskaping. Som Industriminister ville jeg arbeide for insentiver for å investere i nystartede selskaper, slik at det blir lønnsomt for investorer å satse også på nyskappende bedrifter, og at skattereglene justeres slik at det kan være mer lønnsomt å satse på nye teknologiselskaper enn å satse sin kapital på eiendom.



*Alf Bjørseth, Oslo 7. mars 2013*

*Foto: Hein Johnson*

### **Konklusjon**

Norge er et land med mange muligheter, utrolige naturressurser og generelt en arbeidsom, kunnskapsrik og innovativ befolkning. Derfor ser jeg store muligheter for å sikre Norge en fremtid med en god industristrategi. Men strategien og tilhørende arbeidsplan må stimulere til fortsatt vekst innen de områder hvor vi er sterke, bidra til vekst på tilstøtende områder og stimulere til nyskaping. Vi må sikre at vi har fokus på kunnskap og kompetanse, og at vi gjør nødvendige analyser før de store investeringene. Til slutt må vi sikre at vi har gjennomføringskraft når de strategiske beslutninger er fattet. Det er i eksekveringen av planer vi viser hva som bor i oss. Planer uten eksekvering gir ikke resultater.

## Seafood and health – Opportunities in aquaculture

Foredrag på NTVA-møte i Oslo 13. mars 2013  
Edel O Elvevoll, professor, Universitetet i Tromsø

Scientific and technological developments in the field of food have led to a marked shift in how consumers deal with food and health. There is a growing awareness among consumers that the dietary source and form of food may affect their overall health. Seafood is regarded as healthy and provides the body with essential nutrients that are limited in other food sources. The health effects of seafood are primarily attributed to the n-3 fatty acids, eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA). Additionally, the fatty acid profile of seafood is beneficial, because the balance between the different fatty acids is favourable. The balanced fatty acid profile and the content of DHA and EPA are generally thought to be the reason why seafood consumption protects against development of cardiovascular diseases (CVD). However, there may be other components in seafood that contributes to the beneficial health effects. Recent and emerging research on seafood proteins suggest that the contributing health effects from the proteins part of fish, have been somewhat ignored.

With the stagnation of catches from traditional fisheries, aquaculture is the only industry that may increase the supply of seafood to world markets. As more scientific evidence of the beneficial health effect of seafood consumption is put forward, an increasing demand for seafood may be expected. Dietary modulation enables sea farmers to produce seafood with added health benefits by incorporating functional components into the feed, and thus raising levels of beneficial components in the fish.

In addition to a healthy fatty acid profile, fish muscle has a balanced amino acid profile, containing all essential amino acids. Taken together, the nutritional quality of seafood is excellent due to the favourable fatty acid profile, the high quality protein, and seafood serve as a good source for some vitamins, minerals and bioactive components.

### ***Health effects of seafood consumption***

The pioneering studies on Greenland Eskimos in the 1960-70s sparked a lot of attention and effort into research on seafood and health. As researched have progressed in the following decades, supporting scientific evidence have been published on the beneficial effects of a diet high in fish and seafood. The beneficial health effects of seafood consumption have primarily been attributed to the n-3 fatty acids EPA and DHA. Several meta-analyses of human clinical trials have concluded that consumption of seafood, and especially fatty fish protects against development of CVD. Fish intake was also inversely related to risk of stroke, and fish consumption as seldom as 1 to 3 times per month was found to protect against the incidence of ischemic stroke. The physiological mechanism by which seafood protects against CVD is not completely elucidated, but intake of n-3 fatty acids influences blood lipid profiles and many biomarkers and risk factors of CVD.

Emerging research suggest that other components in seafood is also beneficial as they may have synergistic or additive effects with n-3 fatty acids. During digestion, proteins are broken down to peptides, and some the peptides exhibit anti-oxidative properties or blood pressure reducing effects. Taurine is a component that is relatively abundant in seafood, and synergistic effects with n-3 PUFAs have been found on markers for CVD. There is also evidence to support a statement that eating seafood is more beneficial than taking n-3 fatty acid supplements, arguing that isolating effects to single components too simplistic.



### *Effects on foetuses, infants and children*

Second to the proven health effects on CVD, seafood is generally associated with beneficial effects to the developing foetus, infants and children. DHA is the predominant structural fatty acid in the central nervous system and the retina, and DHA is a crucial component in the development of the brain. An increased maternal intake of seafood or marine n-3 fatty acids is associated with multiple beneficial developmental outcomes in infants and children.

In addition to CVD and developmental outcomes in children, beneficial effects of seafood consumption have been found for other diseases. However, it is important to emphasize that the evidence base is less solid, and that results are often inconclusive and/or contradictory.

### *Risks-benefits analyses of seafood consumption*

There seem to be a general consensus among the expert panels that the beneficial effects of seafood by far outweigh the risks. The exceptions are a few wild predatory species that has high levels of methyl mercury, and local fish stocks in polluted areas. With aquaculture there is a possibility to monitor the environment and partially control the exposure of contaminants, which is highly advantageous from a risk perspective.

### *Dietary modulation*

Aquaculture enables dietary modulation of fish because farmers and/or feed manufacturers have control over what components that comprises the feed. It is thus feasible to modify the feed composition in order to raise the contents of health beneficial components in the fish. The successfulness of enhancing nutrient levels depends on many factors. Challenges to be met include physiological factors, for instance are components retained in the flesh, or are components actively excreted from the fish. Other aspects that must be evaluated include the length of the feeding regime, for instance, do the species have to be fed an altered feed for months/years, or is it possible to "top up" the content the final weeks/months before slaughter. Instead of adding a component directly to the feed one may possibly stimulate the endogenous synthesis in the species by feeding the fish pre-cursor molecules. The economic perspectives are also critical, because dietary modulation may increase the production cost of the feed.

Being the most scientifically proven health promoting components, DHA- and EPA-levels in fish should from a health perspective be as high as possible. The increasing demand and cost of marine oils in feed production, have led some feed manufacturers to choose vegetable oils as a lipid source. From a health perspective this is not desired. Feed manufacturers have focussed on improving growth and quality parameters of the fish, and at the same time supply the fish with nutrients to maintain fish welfare and health. To a much lesser extent, manufacturers and the industry have focused on the issue of optimizing the nutritional composition of the species in order to maximize health effects for humans.

### *References*

1. Larsen R., Eilertsen KE., Elvevoll EO., (2011) Health aspects of marine foods and ingredients- *Biotechnology Advances*, 29(5), 508-18
2. Jensen I-J, Mæhre HK, Tømmerås S, Eilertsen K-E, Olsen RL & Elvevoll EO (2012) Farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) is a good source of long chain omega-3 fatty acids. *Nutrition Bulletin*, 37, 25-29.
3. Larsen R, Eilertsen K-E, Mæhre H, Jensen I-J & Elvevoll EO (2013) *Taurine content in marine foods - Beneficial health effects*. In: Herrero M & Hernandez B (eds.) *Bioactive compounds from marine foods: plant and animal sources*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell (In press)

4. Elvevoll E.O., Eilertsen K-E., Brox J., Dragnes B.T., Falkenberg P., Olsen J.O. Lamglait A., Kirkhus B., and Østerud B. (2008) "Seafood diets; Hypolipidemic and antiatherogenic effects of taurine and n-3 fatty acids" *Atherosclerosis* 200, 396–402
5. FAO/WHO (2011). Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome; World Health Organization, Geneva.  
<http://www.fao.org/docrep/014/ba0136e/ba0136e00.pdf>

## Centre for Autonomous Marine Operations and Systems (AMOS) at NTNU

Foredrag på NTVA-møte i Trondheim 16. april 2013  
Thor Inge Fossen, professor, NTNU  
[www.ntnu.edu/amos](http://www.ntnu.edu/amos)

**Vision:** To establish a world-leading research centre on autonomous marine operations and systems: A lively scientific heart where fundamental knowledge is created through multidisciplinary theoretical, numerical and experimental research within the knowledge fields of hydrodynamics, structural mechanics, guidance, navigation and control. Cutting-edge inter-disciplinary research will provide the needed bridge to make high levels of autonomy a reality for ships and ocean structures, unmanned vehicles and marine operations, to meet the challenges related to greener and safer maritime transport, monitoring and surveillance of the coast and oceans, offshore renewable energy, and oil and gas exploration and production in deeper and Arctic waters.

Norway has a long coastline along the Atlantic, the Arctic Ocean and the North Sea providing an essential part of our wealth and well-being. Safety at sea, greener maritime transport, marine monitoring, offshore renewable energy, sea food and other biological production, and exploitation of hydrocarbons and minerals in deep water and Arctic regions are presently research areas of great importance. Development and transfer of accumulated experience and knowledge is also in Norway's interest and responsibility in a global perspective, given our international position as a nation with strong industry and traditions in maritime, oil & gas, and fishery and aquaculture. Changes in operational conditions, as well as climate changes, lead to more extreme weather conditions with severe waves, strong currents and wind, which need to be adequately accounted for. The fundamental understanding and characterization of sea loads and consequences of load effects, and the identification of relevant design options in a long-term statistics perspective, represent critical research topics and inputs to the design of robust marine structures and control systems.

A paramount shift has to take place in the development of the marine operations and systems in the above-mentioned industries in order to enable such transitions. The core of this cutting-edge scientific advance is automatic and autonomous systems, essential to allow new challenging processes such as:

- Remotely operated subsea petroleum processing plants in deep water and Arctic supported by integrated technology platforms consisting of advanced surface vessels, autonomous underwater and unmanned aerial vehicles for installation, mapping, inspection, repair, and environmental monitoring.
- Offshore floating wind turbine parks with advanced control and monitoring functions that contribute to minimizing structural loads, maximizing energy conversion, and stabilizing a weak electric grid without human operator intervention.



*Professor Thor Inge Fossen holdt foredrag i Trondheim 16. april*

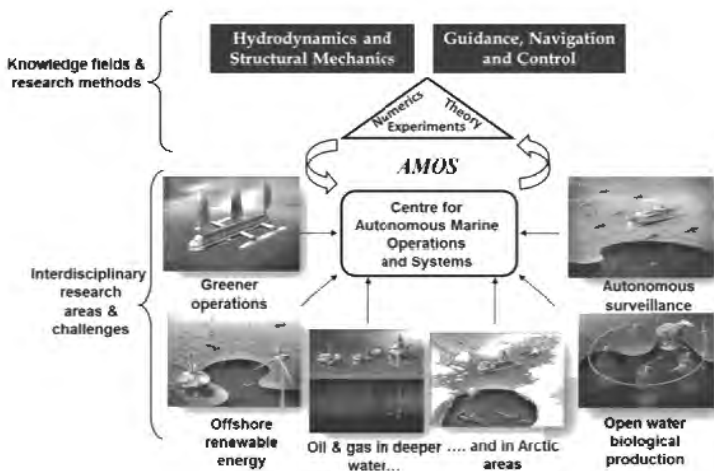
*Foto: Hein Johnson*

- Ship propulsion and power plants that self-optimize fuel consumption and emissions.
- Surveillance of coasts and oceans using satellites and unmanned vehicles for mapping and monitoring of fish farms, maritime traffic, marine resources and environment.
- Intelligent aquaculture installations able to operate in areas exposed to more energetic waves and stronger currents.

The key objectives to be pursued by AMOS are:

- Fundamental research contributions into key knowledge areas and interdisciplinary fields of autonomous marine operations. Contributions will range from lower- to high-level autonomy, and will be leading to high-quality research publications, methods, and demonstrators.
- Knowledge and competence dissemination through the training of minimum 60 PhD candidates, 20 postdocs, 200 MSc candidates.

AMOS will build on the knowledge developed at NTNU and other Norwegian research groups, supplemented by an international network of leading researchers committed to support training of young researchers and development of methods, models and tools. Additional partners will be needed to contribute to tasks proposed in the long-term perspective of AMOS research program.



### Research methodology

The research areas addressed in AMOS are complex and multi-disciplinary. The methodology will have a solid foundation on theoretical, numerical and model- and full-scale experimental studies. The main knowledge fields of AMOS are *marine hydrodynamics, structural mechanics, guidance, navigation/sensor systems, and control/optimization*. They will be complemented with others addressed by the CoE and its collaborators within a profound interdisciplinary research strategy. The core aim is achieving autonomous operations and systems. The latter are often referred to as *intelligent systems* due to their ability to manage unexpected events and unstructured and uncertain environments. More than mimicking a human operator, this means integrating mathematical models with real-time data from sensors and instruments and allowing algorithms with optimized response to be designed and embedded in computer systems. Such strategy will be followed to enable increased levels of autonomy:

- Mathematical modelling based on hydrodynamics, aerodynamics, structural mechanics and electro-mechanical systems will be achieved through a systems perspective integrating models and knowledge from the different domains. Models at different fidelity will be used for design, simulation, real-time monitoring, decision and control.
- State and parameters will be estimated using real-time data in order to adaptively update models in order to detect normal and abnormal changes in the systems or their environment.
- Advanced sensor fusion for perception of the environment any object of interest (OOI) will include integration of imaging sensors such as radar, optics, and acoustics with inertial and navigation sensors for accurate detection and tracking of objects and environmental parameters.
- Model-based nonlinear optimization will be realized with coordinated control and robust networked communication in complex environments with simultaneous operations, robotics, and mobile sensor networks.
- Integrated guidance and path-planning with high-level mission planning will be achieved using numerical optimization where data, decisions, rules and models are represented as constraints, as well as discrete search algorithms and computational intelligence.

- Intelligent control command and task execution with obstacle avoidance, fault-detection and diagnosis as a basis for reconfigurable control and re-planning of path and missions will be targeted.

## Centre of Molecular Inflammation Research (CEMIR) at NTNU

Foredrag på NTVA-møte i Trondheim 16. april 2013

Terje Espevik, professor, NTNU

<http://www.ntnu.edu/ce mir>

### Vision

The **vision** of CEMIR is to lay the foundation for identifying new therapeutic targets and developing new diagnostic tools for inflammatory diseases through an integrated 10-year program of research and research training in molecular innate immune responses. Drawing on major recent advances in the field of innate immunity and cell biology, CEMIR's research program will detail the molecular and cell biological principles for initiation and regulation of inflammatory responses through the use of basic research, *in vitro*- and *in vivo* models and unique biobanks.

Inflammation is a host response that is triggered by noxious stimuli arising during infection and tissue injury. The recent discoveries that several families of **pattern recognition receptors (PRRs)** directly sense inflammatory stimuli and activate innate immune cells have greatly increased our molecular understanding of inflammatory diseases. A controlled inflammatory response is needed to fight infections and to heal wounds, but it can become detrimental if it is dysregulated. A plethora of investigations have revealed associations



between chronic inflammation and a vast number of pathologies, including obesity, cancer, cardiovascular disease (CVD), diabetes, Alzheimer's disease, inflammatory bowel disease (IBD) and others. The emerging question is how the inflammatory response is closely associated with so many different diseases that represent major global health

problems. Given the similar underlying pathology, prospective therapeutic targets could be shared in various diseases. We hypothesize that the key to find new therapeutic targets for inflammatory diseases is found in the very early phase of the inflammatory response where stimulators are produced by microbes, or host cells, and are detected by PRRs. Several recent publications give support for this hypothesis and one example is the PRR called NLRP3 that is implicated in atherosclerosis Alzheimer's disease type II diabetes and obesity. Thus, PRRs represent exciting targets for novel, specific anti-inflammatory drugs that may result in better therapies for many acute and chronic inflammatory diseases. **The aim of CEMIR is to carry out directed and detailed research on how the pattern recognition receptors initiate and regulate inflammatory responses and apply this new knowledge in disease models to identify new therapeutic targets and diagnostic tools for inflammatory diseases.** The aim is achieved by bringing together and integrating in a Centre the complementary research of internationally leading scientists that have contributed to three interconnected research fields:

Bringing together in one Centre the expertise on basic PRR responses, intracellular trafficking and autophagy will facilitate innovative research on how these processes are connected in regulating inflammation, and provide significant insight into common underlying mechanisms of inflammatory disorders. **The localization of CEMIR in an integrated University hospital environment will facilitate translational research on human disease models through collaboration with clinical research groups and use of available biobanks.**

### **Objectives**

- Identify key vesicle transport components that regulate PRR- and adapter trafficking and signaling from endosomes and phagosomes
- Establish the molecular basis for inflammasome activation in innate immune cells
- Decipher the mechanism by which cholesterol initiates and regulates PRR signaling
- Define the interplay between oxidative stress, PRR signaling and autophagy
- Investigate the roles of PRR ligands and signaling mechanisms in diseases, applying large and well-characterized biobanks from patients with cardiovascular disease, inflammatory bowel disease and bone destruction with the purpose of finding common disease mechanisms.

In order to meet these objectives, the CEMIR workplan will employ a discovery strategy that integrates 5 research themes that cover vesicle transporters, inflammasomes, autophagy responses, manipulation of cholesterol content in cells, and biobanks of inflammatory diseases. We will use advanced cell biological methods to identify new principles for initiation and regulation of PRR signaling. We are in a unique position to carry out these experiments since our investigators are in the forefront of the innate immune cell biology field with complementary expertise and insight needed to successfully carry out the objectives outlined in this proposal. The new knowledge on PRR signaling and regulation is applied on well-defined biobank samples. We claim that our discovery strategy is focused and contains original approaches to the study of inflammatory responses that should lead to identification of new therapeutic targets and diagnostic tools.

## **New ways for sharing frequencies- everybody having their own base station?**

**Foredrag på NTVA-møte i Oslo 24. september 2013  
Torleiv Maseng, forskningssjef, Forsvarets forskningsinstitutt**

The time to wait for an HD video to be downloaded should be very short and therefore the desire for more bitrate, endless. Optical fibres to the home will offer massive bitrates and the local access speed just limited by electronics, getting faster all the time. Therefore the future looks bright. There is one problem though, the radio bandwidth is limited and already fully occupied by radio, TV, mobile phone systems etc. This will limit the services of new radio devices in terms of responsiveness and performance unless a solution to the "lack of bandwidth problem" is found.

To solve this problem, there seems to be a unanimous agreement that new radio services need to share the band of other existing services, like for example the TV band must also be used by others (white space).

The spectrum was assigned when the services was introduced, giving the best band available at that time, without the knowledge of what would come later. There is also a difference in radio range between frequency bands, the lower frequency bands providing longer range and cheaper technology and this should also be considered.

Since there are for example many TV's and TV transmitters, it is very expensive to carry out the frequency revolution needed to reassign the frequencies according to justified public needs. If we started all over again today, it is reasonable to assume that more bandwidth had been given to radio services providing high speed Internet, since Internet could be used by many services, like TV, broadcast radio, mobile services etc.

To provide enough bandwidth to many, the high power transmitters covering a long range, must be replaced by many small ones. This is similar to the problem of discussing with many in a crowded room rather than splitting up the group in many small groups whispering with each other. To reach the ultimate capacity, there is one radio base station for everyone and the base station is connected by fibre to Internet. The single user base station is called a femtocell and our portable devices will just whisper. From a radiation hazard point of view it will be less hazardous.

These small base stations will be installed by ordinary people in large numbers without careful radio-planning ensuring that they do not interfere with each other. Therefore they must be self-organizing. This is mostly done by radios of the same type listening for transmission from each other and in this way identifying all the transmitters in the neighbourhood. When a receiver which may be disturbed is close, it cannot be discovered in this way and neither can a radio using a different transmission format. A wireless microphone system is for example not compatible with a mobile radio.

To solve this problem, the use of a national database has been proposed. Before anyone may transmit, the availability of a free band must be checked using the database. There also exists a complementary solution since many radios are already connected by wire to Internet, based upon agents located inside all radios communicating with each other through the backbone network. This peer to peer distributed technology does not require a database and will scale better as the amount of users increases. It can also be introduced in a network without new infrastructure. In this solution, messages are sent between the agents who will continuously search for new radios and then adapt power and frequency to maximize the joint capacity of the network.

This solution has been simulated and is in the process of being tested in a trial network. It shows that it is possible to up to double the amount of traffic if the radios behave in an emphatic manner and make an effort in not disturbing each other.

The Norwegian Post and Telecommunications Authority has just announced the possibility that in future frequency allocations the primary user need to share the band with secondary users. The award of frequencies will be decided by auctions. Even if the presence of secondary users may not disturb the primary users, the operator of the primary user may not be willing to pay so much for the frequency allocations. Since the purpose of the auction is to ensure that the frequencies are used, this is not a problem and this will pave the way for empathic radio or "cognitive radio" as it is called. for the benefit of the society at large.



## Sea lice as a problem for wild salmon and sea trout

Foredrag på NTVA-møte i Trondheim 15. oktober 2013  
Atle Kambestad, Seniorrådgiver, Miljødirektoratet

Norway is the most important area for North Atlantic salmon, holding approximately 465 different stocks of this species. Salmon contribute a strong cultural, recreational and economic value. More than 100 000 anglers fish salmon each year, trailing about 1.4 billion NOK in value. An additional 1000 professional fish salmon in the sea.

The most important information for the authorities is given by the Norwegian Scientific Advisory Committee for Atlantic Salmon Management. They calculate the annual number of spawners returning from the ocean to Norwegian rivers. This has declined the recent years, from about 1 million in the mid 1980's, to about 400 000 the past years. The most important reason for the decline the latest years is low sea survival, but there are also several other important factors. There are regional differences in this development. The largest decline in returning spawners is in the west region, where the aquaculture is largest.

Escaped, farmed salmon is the most common negative factor on wild-stock salmon, according to the official Norwegian salmon stock register. Sea lice is the second most common factor. Historically there have been five important factors with great impact on the Norwegian salmon stocks. Acidification and hydropower plants started as a problem for the salmon and sea trout in the late 1900's, and were at their strongest from about 1950 to 1990. Later several acts have reduced their impact. Industrial pollution from Europe that resulted in acidification from rain, has also been reduced. The parasite, *Gyrodactylus salaris*, was introduced in the 1970-ties, but has now been removed from most of the infected rivers. We are then left with two factors that are not under control; sea lice and escapees of farmed salmon. Both of them from the salmon farming industry. These factors can make further damage in the future.

In areas with most dense salmon farming, sea lice is already responsible for severe mortality of sea trout and wild salmon. The Institute of Marine Research has calculated the mortality on sea trout and salmon to be as high as 50 – 90 % in some of the worst regions. These levels are a potential risk of extermination of some of the stocks, if maintained in the future. In two salmon stocks in western Norway, the measured level of increased mortality due to sea lice is 15 – 25 %, measured in the past 15 years. This reduces the surplus for angling, and might cause the river fishing to be closed. In the county with most salmon farming, Hordaland, most of the salmon rivers and many of the sea trout rivers are already closed. All salmon fishing with nets in the sea has been banned in this county, as the only one in Norway. The situation of salmon and sea trout in Hordaland is by far more serious than in the other regions in Norway.

The amount of sea lice on each farmed salmon has been reduced much the latest 15 years, due to acts from the Norwegian Food Safety Authority. But the total number of sea lice is still high, because of the great growth in the salmon farming industry. There are now at least 1200 times more farmed salmon than wild salmon in Norway. Some new and improved treatments against sea lice in the farms are being developed, but in a short term the big concern is sea lice developing resistance against the most important, chemical treatments.



## Quick-clay: Geologic origin and geotechnical properties

Foredrag på NTVA-møte i Oslo 23. oktober 2013  
Håkon Heyerdahl, senioringeniør, Norges Geotekniske Institutt (NGI)

Quick clay is a particularly problematic soil type found in Canada, Sweden, Norway, Finland and Russia. The formation and distribution of quick clay are strongly related to the last glaciation at the Northern hemisphere. Quaternary marine clay deposits (or clay deposited in brackish water) have been lifted on-shore by the still on-going isostatic uplift following the last deglaciation of the ice cap previously covering the Scandinavian peninsula. In Norway, marine deposits are encountered up to ca. 200 m above sea level in the Oslo and Trondheim region. The general picture for these regions is that marine deposits and hence potential quick clay areas coincide with the most densely populated areas, and with the attractive areas for urban development. In the Stavanger region in South West Norway the uplift is almost zero, due to smaller thickness of the ice cap in this region.

Quick clay landslides are particularly dangerous due the mechanical properties of the soil and the potential large extent of the slides. Due to leaching (reduced salt concentration in the pore water), the clay has a brittle behavior. When loaded to a strain level beyond the peak of the working curve (i.e. the peak strength), the shear strength of the clay will drop rapidly. When remolded, the clay will transform into a liquid, with practically no strength. Failure mechanisms in quick clay slopes may develop as progressive or retrogressive failures developing quickly over large areas. Quick clay landslides may be triggered by small, local instabilities caused by human activity as landfills or excavations, or by natural processes such as erosional processes and surface sliding, typically in ravines and river slopes. Relatively small man-made fills at the brink of slopes, and also far behind slopes, are known to have triggered numerous quick clay slides (e.g. ref. /4/). One example is the Rissa landslide in 1978 (ref. /14/) with a volume of ca. 6 million m<sup>3</sup>, triggered by a fill of ca. 200 m<sup>3</sup>!

The quick clay problem was one important factor for establishing NGI (founded formally in 1953, with a precursor from 1950). In October 1953 the disastrous Bekkelaget quick clay slide in Oslo occurred, killing several persons. The Bekkelaget slide was thoroughly investigated studied by NGI (ref. /1/). Quick clay studies have been an important activity at NGI during the 60 following years, both when it comes to geochemical (ref. /3/ and /5/), geomorphological (ref. /6/) and mechanical aspects of the problem, e.g. (ref. /2/, /4/, /15/). The gigantic Rissa landslide in 1978 became the starting point of a comprehensive mapping program for quick clay slide hazard in Norway. The Rissa landslide is presented on web in an informative documentary movie (ref. /7/). NGI has been a contributor to mapping of quick clay hazard zones in all the years to follow, e.g. ref. /8/ and /10/. A semi-quantitative method has been developed to characterize the hazard level in each mapped danger zone (ref. /13/). Also the potential damage (consequence) of a slide within the danger zone is considered in a semi-quantitative way. Combining the hazard and the consequence, each zone is placed in a risk class. The Norwegian system for dealing with quick clay hazards is described in more detail in ref. /12/.

If only a few names are to be mentioned of many NGI-employees involved in quick clay research and consultancy activities, two names instantly appear; namely Kjell Karlsrud and Odd Gregersen. These two geotechnicians have been main contributors to the Norwegian geotechnical community as well as to society within the quick clay field through a period of ca. 40 years. Many others have contributed, not the least within the field of numerical calculations.

Since the 1950's there is a tendency of reduced frequency of large quick clay slides (ref. /9/). This may be attributed to both physical mitigation measures in quick clay areas (erosion protection and topographical changes of ravines for agricultural purposes), and also

strengthened regulations for land use, construction and geotechnical design in quick clay areas (ref. /11/). For all new construction projects in areas with quick clay (known or unknown), the guidelines give clear instructions for how to deal with the geotechnical issues. The reduction is substantial for naturally triggered slides. However, at the same time there seems to be an increase for slides triggered by human activity, indicating that dissemination to involved parties of existing knowledge about quick clay hazards - and existing legislation - still is important.

## References

- /1/ Eide, O. (1955). NGI-publication no. 11. Skredet ved Bekkelaget i Oslo 7. oktober 1953.
- /2/ Bjerrum, L. (1954): Geotechnical properties of Norwegian marine clays. Géotechnique 1954, vol. 4, no. 2, pp. 49-69.
- /3/ Rosenqvist, I.Th. (1955): NGI-publication no. 9. Investigations in the clay-electrolyte-water system.
- /4/ Aas, G. 1979: NIF-kurs. Skredfare og arealplanlegging. Vurdering av skredfare og sikringstiltak. Kapittel 12. Kvikkleireskred.
- /5/ Torrance, J.K. (1974): A laboratory investigation of the effect of leaching on the compressibility and shear strength of Norwegian marine clays. Géotechnique, 24, vol. 3, pp. 155-173, also NGI-publ. 104.
- /6/ Bjerrum, L., Løken, T., Heiberg, S., Foster, R. (1969): A field study of factors responsible for quick clay slides. Proc. Int. Conf. Soil Mech. Found. Eng., 7, Mexico, vol. 2, pp. 531-540. Also n NGI-publ. 85, pp. 17-26.
- /7/ NGI (1981): The quick clay landslide at Rissa - 1978. Documentary movie. <http://www.youtube.com/watch?v=3q-qfNIEP4A>
- /8/ Karlsrud, K., Aas G., Gregersen, O. (1984): Can we predict landslide hazard in soft sensitive clays? Summary of Norwegian practice and experiences. Proc. 4<sup>th</sup> Int. Symp. On Landslides, Toronto, 1984, vol. 1, pp. 107-130. Also in NGI-publ. no. 158, 1985.
- /9/ Karlsrud, K. (2006): Overview of triggering factor for large quick clay landslides 1950-2000.
- /10/ Lacasse, S. (2013): 8th Terzaghi oration. Protecting society from landslides - the role of the geotechnical engineer. Proc. 18<sup>th</sup> ICSMGE, Paris 2013.
- /11/ NVE (2011). Retningslinjer 2/2011. Flaum- og skredfare i arealplanar. Revidert 15. april 2011. ISSN: 1501 – 9810.
- /12/ Kalsnes, B.G., Gjelsvik, V., Jostad, H.P., Lacasse, S. and Nadim, F. (2013): Risk assessment for quick clay slides - the Norwegian practice. 1<sup>st</sup> Int. Workshop Landslides in Sensitive Clays, Québec, Oct. 2013.
- /13/ NGI (2002). Program for økt sikkerhet mot leirskred - Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapport nr. 20001008-2, Rev. 3, 8. oktober 2008.
- /14/ Gregersen, O. (1981): The quick clay landslide in Rissa, Norway. Proc. Int. Conf. on Soil Mechanics and Foundation Eng., 10, Stockholm, 1981, vol. 3, pp. 421-426. Also in NGI-publ. 135.
- /15/ Grimstad G., Jostad H.P. and Andresen L. (2010). Capacity analysis with the non-local strain approach as regularization technique for strain softening behavior, Proc. 9<sup>th</sup> HSTAM International Congress of Mechanics, Limassol, Cyprus, 12-14 July 2010.

## Would Abel have received the Abel Prize? On Niels Henrik Abel and his prize

Foredrag på NTVA-møte i Trondheim 12. november 2013  
Helge Holden, Professor of Mathematics, Norwegian University of Science and  
Technology, and Chair of the Abel Board

### *Niels Henrik Abel's life*

To try to answer this hypothetical question, we have to make a careful evaluation of Abel's mathematics and how he was assessed by his contemporaries. Let us start with a brief presentation of Niels Henrik Abel. He was born in 1802, the second oldest of 6 siblings. His father, Søren Georg Abel, was a vicar in Gjerstad, where Niels Henrik grew up. Søren Georg was a rationalist, who believed in education and the improvement of living conditions for the poor. He was a member of the Norwegian *Storting* (Parliament). However, after getting involved in political and religious controversies he returned to Gjerstad a broken man and died young in 1820. Niels Henrik's mother seems to have cared little for her children, and there is evidence that she became an alcoholic.

Niels Henrik was granted free admission to *Katedralskolen* (The Cathedral School) in Christiania (now Oslo) in 1815. There his luck changed for the better – his teacher, Bernt Michael Holmboe, soon discovered Niels Henrik's exceptional talent, and Holmboe was able to stimulate Niels Henrik's interest in mathematics by giving him books by the masters: Newton, Euler, Lagrange, Laplace, etc. In 1821 he entered the newly opened university in Christiania (Oslo). Soon it became clear to the few mathematicians in Norway that Niels Henrik would have to travel abroad in order to develop further. Supported by the King, the *Storting* and the University, he started his journey in 1825, planning to visit Göttingen and Paris, two of the world's leading centers of mathematics. Niels Henrik changed his plans and went to Berlin instead of Göttingen, where he met the publisher, August Leopold Crelle, who recognized Abel's potential. Crelle created *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, and with a steady publication of Abel's works, the journal began to gain recognition. Today, it is a premier journal referred to as *Crelle's Journal*. However, the main destination of his journey was Paris. He found the French difficult to interact with, and Niels Henrik worked hard on what was to be his main oeuvre, the Paris treatise, which he handed in to the French Academy in October 1826. However, the sole copy was misplaced by the Academy's secretary, and Abel waited in vain in Paris for a response for another half year. Most likely, that was where he contracted the tuberculosis that would later end his life. He returned disillusioned to Christiania, and never saw the Paris treatise again. His big journey was considered a failure: he had not met the famous mathematician Gauss in Göttingen, he had published in an unknown journal, he had lost his main work, and he had no strong letters of praise from the elite in Paris.

Upon returning he was given a temporary appointment at the university, where he commenced a frenetic mathematical activity, publishing many papers in *Crelle's Journal*. His health started to deteriorate, and on his deathbed he wrote a brief proof of the main result of his Paris treatise. He died on 6 April 1829. His friend and mentor Crelle had worked to secure Abel a professorship in Berlin, and on 8 April 1829 a letter arrived with an offer from Berlin. Shortly thereafter, the Paris treaty was found, and Abel was posthumously awarded the Academy's gold medal. Such is the sad story of Niels Henrik Abel's life.

### *Abel's mathematics*

Already at the tender age of 19, Niels Henrik had started to work on one of the biggest unsolved problems of the day – that of solving the quintic equation with formulas involving only root extraction. The solution of first-degree equations had been known since time immemorial. The solution of the second-degree equations was already well-known in

antiquity, and formulas for third- and fourth-degree equations had been found during the Renaissance. However, the solution of the fifth degree equation, the quintic, had eluded mathematicians for 250 years. Abel thought he had found the solution, but soon discovered his own mistake. Then, with a stroke of genius, he radically changed his point of view and proved that no such solution could exist! Assuming the formula's existence, he derived the consequences that this would have for the original equation, and through an ingenious insight, he came to the conclusion that not all quintic equations had the necessary form. He reported this result in a very brief paper and published it privately in Christiania, where, not surprisingly, it remained unnoticed. However, he wrote a more complete version of the proof in *Crelle's Journal*. He then started to work on elliptic functions and elliptic integrals. This was technically more demanding, and even now, two centuries later, it is still even difficult to explain to professionals. The crowning glory of his Paris treatise was the addition theorem for elliptic integrals. Once it had been digested by his peers, recognition came fast. The German mathematician Alfred Clebsch (1833–72) claimed that algebraic geometry, one of the basic mathematical disciplines, starts with Abel's addition theorem. For a more detailed presentation of Abel's mathematics, see Houzel, 2004.

The French mathematician Adrien-Marie Legendre (1752–1833), stated that the Paris treatise was "Monumentum aere perennius<sup>1</sup>". The German Carl Gustav Jacob Jacobi (1804–51), one of Abel's fiercest competitors, said "...die grösste mathematische Entdeckung unserer Zeit, obgleich erst eien künftige, vielleicht späte grosse Arbeit ihre ganze Bedeutung aufweisen könne". The French mathematician Charles Émile Picard (1856–1941), who belongs to the generation following Abel, stated "...il n'y peut-être pas dans l'histoire de la Science, de proposition aussi importante obtenie à l'aide de considérations aussi simples". The leading Norwegian mathematician of the 20<sup>th</sup> century, Atle Selberg, had this to say about Abel's addition theorem, "Det står for meg som den rene magi. Hverken hos Gauss eller Riemann eller noen annen har jeg funnet noe som kan riktig måle seg med dette<sup>2</sup>". Sir Michael Atiyah, the Abel Laureate in 2004, said in his acceptance speech "Abel was really the first modern mathematician. His whole approach, with its generality, its insight and its elegance set the tone for the next two centuries. His early death was a terrible loss – imagine if Mozart had died at a similar age. It has been said that, had Abel lived longer, he would have been the natural successor to the great Gauss ... except for the fact that Abel was a much nicer man, modest, friendly and likeable".

### **The Abel Prize**

In August 2001, the Norwegian Prime Minister, Jens Stoltenberg, announced at a meeting at the University of Oslo that his government would establish a fund with a dual purpose, namely (1) to award an annual international Abel Prize in mathematics and (2) to stimulate an interest in mathematics among the youth. The history leading up to this event is interesting, (see Helsing, 2013 & 2014), and really starts with the aborted attempts to create an Abel Prize at the centennial of his birth in 1902. A serendipitous meeting in a bookstore in Risør between Abel biographer, Arild Stubhaug, and the CEO of Televetket, Tormod Hermansen, restarted the process that eventually led to the creation of the annual Abel Prize.

### **The Abel Laureates**

The first prize, awarded in 2003, went to the French mathematician Jean-Pierre Serre. The subsequent laureates are Sir Michael Atiyah (UK) and Isadore Singer (USA) in 2004, Peter. D. Lax (USA) in 2005, Lennart Carlseon (Sweden) in 2006, Srinivasa Varadhan (India/USA)

---

<sup>1</sup> A monument more lasting than bronze.

<sup>2</sup> It seems like pure magic to me. I have found nothing in the works of Gauss, Riemann or anyone else that can compare with it.

in 2007, John G. Thompson (USA) and Jacques Tits (Belgium/France) in 2008, Mikhail Gromov (Russia/France/USA) in 2009, John T. Tate (USA) in 2010, Endre Szemerédi (Hungary/USA) in 2011 and finally, Pierre Deligne (Belgium/USA) in 2012. For a further presentation of the Abel Laureates, see Holden and Piene, 2010 & 2014.

The laureates are chosen by the Norwegian Academy of Science and Letters based on recommendations from an international committee, whose members are eminent mathematicians suggested by the International Mathematical Union and the European Mathematical Society. Only the chair of the committee is Norwegian. It is fair to say that the Abel Prize has established itself in a short time as one of the most prestigious prizes in mathematics worldwide.



*Professor Helge Holden, NTNU, holdt foredrag om Niels Henrik Abel i Trondheim  
12. november*

*Foto: Hein Johnson*

### ***To stimulate the young***

The task of stimulating an interest in mathematics among the young is not a problem that can be solved once and for all. The Abel Board organizes many activities to that effect, the best known being the annual *Niels Henrik Abel matematikkonkurranse* (The Norwegian Mathematical Olympiad) for high school students, where the best participate in the Baltic Way mathematical contest and the International Mathematical Olympiad. In addition, the annual *Holmboe Prize* is awarded to an eminent mathematics teacher. Furthermore, we have started a team competition named *UngeAbel*<sup>3</sup> for 9<sup>th</sup> graders. Finally, we have scholarships

---

<sup>3</sup> It is a continuation of the former *KappAbel* competition.

for university and college mathematics students who want to spend an extended period abroad.

In our endeavour to stimulate an interest in mathematics among the young, we have been very fortunate to be sponsored by *Petroleum Geo-Services* (PGS). The support from PGS has also allowed us to enter into a promising collaboration with the National Institute for Mathematical Sciences in Kumasi, Ghana.

A very promising recent development is the Heidelberg Laureate Forum, a weeklong meeting between talented young master students, PhD students, and postdoctoral fellows on the one hand, and all the winners of the Fields Medal, the Abel Prize and the Turing Prize. This event is generously funded by the German philanthropist Klaus Tschira.

### **Conclusion**

We can return now to the question of whether Niels Henrik Abel would have been awarded the Abel Prize. His mathematics has stood the test of time exceptionally well; concepts like “Abelian variety”, “Abel’s equation”, “Abel’s equation of the first kind”, “abelian group”<sup>4</sup>, “Abel’s identity”, “the Abel–Plana formula”, “Abelian mean”, “Abelian summation”, “Abel’s theorem” (several) and “Abel’s transformation” are household words in today’s mathematics. However, the decision to award the prize to him would have to be made by his contemporaries. The quotations cited above clearly indicate their admiration for Niels Henrik Abel and support my claim that Niels Henrik Abel would have first been awarded the Fields Medal, the most prominent prize in mathematics for mathematicians younger than 40 years of age, for his proof of the impossibility of solving the quintic equation. Then at a mature age, he would have been awarded the Abel Prize for his addition theorem and his work on elliptic functions.

### **Postscript**

This presentation is admittedly brief. For further literature in English and Norwegian, the reader is referred to the bibliography below. More material can be found at the Abel web site [www.abelprize.no](http://www.abelprize.no).

### **Bibliography**

- Helsvig, Kim (2013): Ti år med Abelprisen – den manglende Nobelprisen i matematikk. *Historisk tidsskrift*, nr. 2, pp. 261–289.
- Helsvig, Kim (2014): The Abel Prize – the missing Nobel in mathematics. *Centaurus*, DOI 10.1111/1600-0498.12038.
- Holden, Helge (2014): Ville Abel fått Abelprisen? Om Abel og prisen hans. *Årbok, Det Norske Videnskaps-Akademi*
- Holden, Helge and Ragni Piene (2010): *The Abel Prize 2003–2007. The First Five Years*. Berlin: Springer.
- Holden, Helge and Ragni Piene (2014): *The Abel Prize 2008–2012*. Berlin: Springer.
- Houzel, Christian (2004): *The Work of Niels Henrik Abel*. In Laudal and Piene 2004, pp. 21–176.
- Laudal, Olav Arnfinn and Ragni Piene (editors) (2004): *The Legacy of Niels Henrik Abel. The Abel Bicentennial, Oslo, 2002*. Berlin: Springer.
- Stubhaug, Arild (1996): *Et foranskutt lyn. Niels Henrik Abel og hans tid*. (Niels Henrik Abel and his Times. Called Too Soon by Flames Afar) Oslo: Aschehoug. [Translated into English, German, French and Japanese]
- Sylow, Ludwig and Sophus Lie (1881): *Oevres complètes de Niels Henrik Abel*. Christiania: Grøndahl & Søn.

---

<sup>4</sup> Most often written with a lower-case A.



# Del III

NTVAs industrielle råd





*Suzanne Lacasse, tidligere adm.dir. for NGI, ble valgt som ny leder av NTVAs industrielle råd på rådets årsmøte i Oslo 7. mars*



*Torger Reve (fra venstre), Sven Ullring og Alf Bjørseth, Oslo 7. mars 2013*

*Foto: Hein Johnson*



## NTVAs INDUSTRIELLE RÅD

NTVAs industrielle råd har til oppgave å styrke forbindelsen mellom NTVAs styre og landets næringsliv. Rådet skal støtte NTVA i arbeidet for å fremme forskning, utdanning og utvikling innen de tekniske og tilgrensende vitenskaper, til beste for det norske samfunn og for utviklingen av norsk næringsliv.

Rådets medlemmer inviteres til medlemskap av styret. Per 31.12.2013 har rådet 39 medlemmer. Hvert medlem, avhengig av størrelse, betaler et årlig bidrag til NTVA. På rådets årsmøte velger rådet leder og i alt tre representanter til et arbeidsutvalg som ivaretar kontakten mellom rådet og NTVAs styre.

### Arbeidsutvalget

Arbeidsutvalget for Industrielt råd har syv medlemmer. Fire av disse velges av årsmøtet for Industrielt råd og tre er faste *ex officio* medlemmer. Arbeidsutvalget hadde følgende sammensetning i 2013:

Suzanne Lacasse, leder for NTVAs industrielle råd  
Marianne Harg, tidligere president for Tekna  
Ole Gunnar Selvaag, Selvaag-gruppen  
Lars Holden, Adm.dir. Norsk regnesentral  
Eivind Hiis Hauge, professor NTNU, president NTVA – *Ex officio*  
Karl Almås, adm.dir SINTEF Fiskeri og havbruk, visepresident NTVA – *Ex officio*  
Hein Johnson, generalsekretær NTVA, sekretær – *Ex officio*

### Medlemsbedrifter og deres representanter 2013

AS Norske Shell	Bernt Pedersen Helge Skjæveland
Christian Michelsen Research AS	Adm.dir. Arvid Nøttvedt
Det Norske Veritas AS	Konsernsjef Henrik Madsen Senior VP Bjørn K Haugland
EWOS	Anne Bahus Garvik Atle Kvist
Forsvarets forskningsinstitutt	Kjartan Kramer Adm.dir. Paul Narum
Fred. Olsen & Co.	Stabssjef John-Mikal Størdal Skipsreder Fred. Olsen Tore Gulli
GE Energy Oil & Gas Norway	Teknologidirektør Morten Wiencke
GE Vingmed Ultrasound AS	Adm.dir. Anders Wold Administrator Mari Baalsrud
Innovasjon Norge	Direktør Astrid Langeland
Institutt for energiteknikk	Adm. dir. Eva S Dugstad
IRIS	Direktør Sigmund Stokka
Kongsberg Norspace AS	Adm.dir. Sverre Bisgaard
Leiv Eiriksson Nyfotek AS	Adm. dir. Malvin Villabø
Lundin Norway AS	Bjørn Sund
MARINTEK	Adm. dir. Oddvar I Eide
Microsoft Development Center Norway AS	CTO Bjørn Olstad

NEXANS Norway AS  
NILU – Norsk Institutt for Luftforskning  
Norconsult AS

Norges geologiske undersøkelse  
Norges Geotekniske Institutt  
Norsk Hydro ASA  
Norsk olje og gass  
Norsk Regnesentral  
Norsk Romsenter  
Norut  
Rainpower Norge  
Rolls Royce Marine AS

Schlumberger Information Technology Services  
Selvaag Gruppen AS

Simula Research Laboratory AS

SINTEF  
Statnett

Statoil Petroleum AS  
SYSLAB International AS  
Tekna - Teknisk-naturvitenskapelig forening

Telenor

Ulstein Group ASA  
Umoe AS

Per Arne Osborg  
Kari Nygård  
Adm. dir. Jon Nyheim  
Divisjonsdirektør Odd K. Ystgaard  
Adm. dir. Morten Smelror  
Adm. dir. Lars Andresen  
Head of Technology Hans Erik Vatne  
Spesialrådgiver Maiken Ims  
Adm. dir. Lars Holden  
Adm. dir. Bo Nyborg Andersen  
Konsernsjef Ivan C Burkow  
Steinar Faanes  
Rune Garen  
Solvar Klokk  
Styreleder Torjer Haller  
Konsernsjef Ole Gunnar Selvaag  
Konserndirektør S. Mejlænder-Larsen  
Adm.dir. Professor Aslak Tveito  
Are Magnus Bruaset  
Adm.dir. Unni Steinsmo  
Erik Skjelbred  
Samfunnsøkonom Jan Bråten  
Forskningsdirektør Ingolf Søreide  
Daglig leder Jan S Johannessen  
Generalsekretær Ivar Homeland  
Kristensen  
Seniorrådgiver Hans Kåre Flø  
Adm.dir. Berit Svendsen  
Dagfinn Myhre  
Arne Quist Christensen  
Per Olaf Brett  
Konsernsjef Jens Ulltveit-Moe

## Nye medlemmer i 2013

NTVA ønsker velkommen følgende nye medlemmer i 2013:

EWOS  
Lundin Norway AS  
NILU  
Norsk olje og gass  
Rainpower Norge AS  
Statnett  
Telenor  
Ulstein Group ASA

## Medlemsbidraget

Hvert medlem av NTVAs industrielle råd betaler et årlig bidrag til Akademiets drift. Bidragets størrelse fastlegges på forskudd for tre år ad gangen og er gradert i tre nivå etter

medlemmets størrelse. Nivå 1 gir rett til en representant på årsmøtet, nivå 2 gir to representanter og nivå 3 gir rett til tre representanter.

Beløpet for de tre nivåene var i 2013:

Nivå 1 - små virksomheter:	kr. 15.000 per år
Nivå 2 - mellomstore virksomheter:	kr. 30.000 per år
Nivå 3 - store virksomheter:	kr. 50.000 eller mer per år etter eget valg

Medlemmer avgjør selv hvilken kategori de tilhører. Akademiets styre vedtok i 2013 å øke bidraget, som har stått uendret siden 1996.

Beløpet for de tre nivåene etter 1. januar 2014:

Nivå 1 - små virksomheter:	kr. 18.000 per år
Nivå 2 - mellomstore virksomheter:	kr. 36.000 per år
Nivå 3 - store virksomheter:	kr. 60.000 eller mer per år etter eget valg

Bidragene er nødvendige for at NTVA skal kunne opprettholde sin aktivitet. Nye medlemmer betaler i tre år den avgiften som ble avtalt da medlemskapet ble tegnet.

Et medlem som ønsker å melde seg ut av Industrielt råd må gjøre dette skriftlig innen 1. september året før utmeldingen trer i kraft.

## Industrielt råds årsmøte 2013

I 2013 ble årsmøtet for rådets årsmøte arrangert i Oslo 7. mars. Etter selve årsmøte var det et faglig møte for spesielt inviterte gjester. Temaet var Norsk industripolitikk med to innledere:

Torger Reve: *"Framtiden for norsk industri"*

Alf Bjørseth: *"Norsk næringspolitikk - dersom jeg fikk bestemme"*.

Et sammendrag av innleggene til Bjørseth og Reve er satt inn i årbokens Del II.

## Retningslinjer for NTVAs industrielle råd

Vedtatt av styret 12. februar 1996 og sist revidert 2. april 2014

### § 1 Formål

NTVAs industrielle råd (nedenfor benevnt rådet) har til oppgave å styrke forbindelsen mellom Akademiet og landets næringsliv og støtte Akademiet i arbeidet for å fremme forskning, utdanning og utvikling innen de tekniske og tilgrensende vitenskaper, til beste for det norske samfunn og for utviklingen av norsk næringsliv.

### § 2 Medlemmer og representanter

Akademiet innbyr bedrifter, forvaltningsorganer og institutter som ønsker å bidra til realiseringen av Akademiets formål, til medlemskap i rådet og til å la seg representere i rådet ved navngitt(e) representant(er) fra sin øverste ledelse.

Medlemmet kan også utpeke vararepresentant(er) fra tilsvarende nivå i dets ledelse. Antall representanter vil være avhengig av virksomhetens størrelse og dens bidrag til Akademiets drift. Se § 5.

### **§ 3 Samvirket mellom Akademiet og rådet**

Rådet skal drøfte og gi råd til Akademiet om dets prioritering av oppgaver. Rådet kan fremme forslag om utredninger i Akademiets regi vedrørende viktige spørsmål innenfor Akademiets formålsområde og på Akademiets anmodning avgis uttalelser innad eller utad i slike spørsmål.

Representantene i rådet deltar på lik linje med Akademiets medlemmer i dets faglige aktiviteter, og får etter eget ønske tilsendt relevante publikasjoner, interne orienteringer og annet materiale som produseres av Akademiet, samt invitasjoner til medlemsmøter, seminarer og symposier. Akademiet vil også fra tid til annen kunne ønske å trekke på representantenes kompetanse i sin faglige virksomhet.

Rådet innkalles til minst ett møte årlig. I tillegg til faglige saker, fremlegges Akademiets årsberetning og revidert regnskap til drøftelse.

### **§ 4 Ledelse og administrasjon**

Rådet velger selv sin leder. For å sikre en godt samordnet ledelse av alle Akademiets aktiviteter skal rådets leder normalt være medlem av Akademiet. Rådet kan etablere arbeidsutvalg. Rådets leder er medlem av Akademiets styre.

Akademiets president eller visepresident samt generalsekretæren deltar i alle rådets møter. Generalsekretæren er rådets sekretær. Medlemmer av Akademiets styre har også anledning til å delta. Rådets leder kan dessuten invitere andre personer som har spesiell tilknytning til sakene som skal behandles.

### **§ 5 Finansiering og representasjon**

Hvert medlem av rådet betaler årlig et bidrag til Akademiets drift. Bidragets størrelse fastlegges årlig av NTVAs styre og medlemmene informeres om størrelsen på neste års bidrag innen 1. juni året før det nye bidraget trer i kraft. Bidraget er gradert i tre nivå etter medlemmets størrelse. Nivå 1 gir rett til en representant på årsmøtet. Nivå 2 gir to og nivå 3 gir rett til tre representanter. Bidragets størrelse for de tre nivåene, oversikt over medlemmene og navn på representantene er satt opp i NTVAs årbok Del III – NTVAs INDUSTRIELLE RÅD. Bare medlemmenes oppnevnte representanter har stemmerett på årsmøtet. En representant kan representere flere av et medlems stemmer etter fullmakt fra medlemmets øverste administrative leder.

### **§ 6 Arbeidsutvalg**

Rådet har et arbeidsutvalg som består av Akademiets president, visepresident, generalsekretær, rådets leder, samt inntil tre andre personer utpekt av rådet blant dets medlemmer. Rådets leder er arbeidsutvalgets leder. Arbeidsutvalget har som oppgave å bidra til å sikre det økonomiske grunnlaget for Akademiets virksomhet. Det avgir innstilling overfor Akademiets styre om størrelse på bidragene under Nivå 1, 2 og 3 (se §5). Arbeidsutvalgets oppgave er også å sørge for kontakt mellom NTVAs styre og medlemmene. Arbeidsutvalget skal arbeide innenfor de rammene som er gitt i Akademiets lover (§8). Utvalget kan legge fram egne saker for styret og for møtene i Industrielt råd.

### **§ 7 Opphør av medlemskap**

Et medlem som ønsker å avvikle sitt medlemskap i rådet, skal gi skriftlig beskjed om dette innen 1. september året forut for medlemskapets opphør.

### **§ 8 Endring av retningslinjene**

Disse retningslinjene, som er hjemlet i NTVAs lover §8, kan endres av Akademiets styre etter at rådet har hatt anledning til å uttale seg.



# Del IV

Medlemsinformasjon



*Rektor Dag Rune Olsen (f.v.), Universitetet i Bergen, ønskes velkommen som nytt medlem av Jan S. Jahannessen, styremedlem og leder av av programkomiteen i Bergen. Seminar i Bergen 17. september*

*Foto: Hein Johnson*

## TIDLIGERE PRESIDENTER

Inge Lyse	1955 – 1958
Sven G. Terjesen	1959 – 1964
Sigurd Per Andersen	1965 – 1970
Arne Selberg	1971 – 1978
Andreas Tonning	1979 – 1984
Harald A. Øye	1985 – 1992
Johannes Moe	1993 – 1998
Arne Bjørlykke	1999 – 2004
Asbjørn Rolstadås	2005 – 2008
Kjell Arne Ingebrigtsen	2009 – 2010
Roy Helge Gabrilesen	2011 – 2012

## ÆRESMEDLEMMER

(utnevningssår i parentes)

Ivar Giæver	(1974)
Inge Lyse	(1974) †
Johan Christoffer F.C. Richter	(1974) †
Kjell Johnsen	(1990) †
Gustav Lorentzen	(1990) †
John Ugelstad	(1991) †
Harald A. Øye	(1993)
Johannes Moe	(1999)
Sven Ullring	(2001)
Jens Glad Balchen	(2005) †
Haakon Sandvold	(2006) †
Markvard Sellevoll	(2006)
Finn Lied	(2006)
Egil Abrahamsen	(2006)
Alf Bjørseth	(2007)
Rolf Skår	(2008)
Idar Lars Ulstein	(2009) †
Oia M. Johannessen	(2010)
Kjell Bendiksen	(2011)
Einar Johan Aas	(2012) †
Knut Åm	(2013)

På de neste sidene følger en kort medlemsoversikt som omfatter navn, fødselsår og innvalgsår. Mer informasjon finnes på NTVAs hjemmeside, [www.ntva.no](http://www.ntva.no).

## UTENLANDSKE MEDLEMMER

Navn	Fødselsår	Innvalgsår
BEDEAUX, Dick	1941	1996
BJERRUM, Niels Janniksen	1940	1995
BOELSKIFTE, Per	1951	1997
CARLZON, Jan	1941	1989
ELDEN, Maxwell James	1940	1988
ENG, Sverre Thorstein	1928	1988
GIBBONS, James F.	1931	1988
GOLDMAN, Alice	1932	1992
GOLDMAN, Max	1931	1992
GYLLENHAMMAR, Pehr Gustaf	1935	1985
HOEL, Lester A.	1935	1992
ISHRAK, Syed Omar	1956	2003
ITO, Yasuhiko	1941	2000
KAVLI, Fred	1927	2004
KOMOROWSKI, Henryk Jan	1952	1992
LINDEGAARD, Jørgen	1948	2003
MITRA, Sanjit Kumar	1935	2002
MORRIS, J.R.S	1925	1989
MUKHERJEE, Sayan D.	1948	1999
PEDERSEN, Preben Terndrup	1940	2003
SADOWAY, Donald R.	1950	2001
SCHEIDER, Fred Barry	1953	2010
VAN GOLF-RACHT, Theodor	1924	1975
WELCH, Barry John	1935	1990
YOSHIKAWA, Hiroyuki	1933	2009



## NORSKE MEDLEMMER BOSATT I UTLANDET

<b>Navn</b>	<b>Fødselsår</b>	<b>Innvalgsår</b>
BENNET, Rutger	1922	1972
DRANGEID, Karsten E.	1925	1989
EBBESEN, Thomas	1954	2008
FISCHER, Øystein	1942	1988
GIÆVER, Ivar	1929	1974
KILDAL, Per-Simon	1951	2006
LORENTZEN, Erling Sven	1923	1990
PETERSEN, Steffen B.	1950	1996
PIENE, Hroar	1938	1990
SOLGAARD, Olav	1958	2010
STAMNES, Knut Henrik	1943	2009
SØRDALEN, Ole Jakob	1965	2002
WENNERÅS, Svein	1934	1989
AAKVAAG, Torvild	1927	1986

## MEDLEMMER BOSATT I NORGE

Navn	Fødselsår	Innvalgsår
ABRAHAMSEN, Egil	1923	1971
ALMÅS, Karl Andreas	1952	1995
AMUNDSEN, Per Amund	1948	2006
ANDERSEN, Bo Nyborg	1951	1999
ANDERSEN, Håkon With	1949	1995
ANDERSEN, Odd Walter	1929	1971
ANDERSEN, Roar Stein	1950	1991
ANGELSEN, Bjørn Atle	1946	1987
ANNEXSTAD, Stein Holst	1944	1989
ANTHONSEN, Thorleif	1937	1998
ARNBERG, Lars Erik	1947	1994
ARNTZEN, Roar	1947	1993
ASCHE, Frank	1966	2007
ASCHEHOUG, Øyvind	1939	1989
ASMERVIK, Sigmund	1941	1989
ATAKAN, Kuvvet	1957	2007
AUKRUST, Lars Espen	1946	1990
AUNE, Asbjørn	1937	1994
AUSTGULEN, Rigmor	1949	1998
AVEN, Terje	1956	1995
BARDAL, Einar	1933	1980
BAYEGAN, Markus Hedayat	1944	1989
BENDIKSEN, Kjell Hugo	1947	1998
BENUM, Pål	1935	2004
BERGAN, Pål Gudmund Haanæs	1943	1976
BERGE, Håvard Olav	1923	1975
BERGEM, Torstein	1940	1988
BISGAARD, Sverre	1948	2003
BJØNTEGÅRD, Hans Ole	1932	1988
BJØRKUM, Per Arne	1952	2007
BJØRLYKKE, Arne	1943	1994
BJØRLYKKE, Knut	1938	2009
BJØRSETH, Alf	1941	1988
BJØRSTAD, Petter Erling	1950	1989
BLANKENBURGH, Jan Chr.	1937	1986
BLEKKAN, Edd Anders	1957	2001
BLØTEKJÆR, Kjell	1933	1970
BOGEN, Alf Egil	1966	2011

BOLLAND, Olav	1962	2006
BORG, Anne	1958	1999
BOVIM, Gunnar	1960	2012
BRANDTZÆG, Svein Richard	1957	2004
BRATBERGSENGEN, Kjell Olav	1944	2003
BRATTEBØ, Helge	1954	1996
BRATVOLD, Reidar B.	1955	2007
BRATAAS, Arne	1969	2006
BRATAAS, Torbjørn	1932	2007
BREDESEN, Arne Mathias	1944	1989
BREKKE, Asgeir	1942	2000
BREKKE, Hermod	1932	1977
BROCH, Einar	1938	1986
BYE, Torstein	1952	2011
BØE, Arild	1948	2005
BAALSRUD, Kjell	1921	1971
BAAS, Nils Andreas	1946	1979
CARLBERG, Georg Erik	1945	2002
CARSTENS, Torkild	1931	1975
CHEN, De	1962	2009
COLD, Birgit	1936	1987
CONRADI, Reidar	1946	1999
CSERNAI, Laszlo Pal	1949	2007
DAHLE, Øystein	1938	1989
DIBIAGIO, Elmo	1931	1997
DIGERNES, Torbjørn	1947	2005
DUGSTAD, Eva S	1959	2011
DÆHLEN, Morten	1959	2009
ECKHOFF, Rolf Kristian	1937	2008
EDSBERG, Erik	1936	1974
EGELAND, Olav	1959	1992
EGELANDSDAL, Bjørg	1952	2012
EIK-NES, Sturla	1945	2004
EIMHJELLEN, Kjell Egil	1928	1988
EINARSRUD, Mari-Ann	1960	1999
ELDHOLM, Olav	1941	2008
ELGSÆTER, Arnljot	1944	1986
ELLINGSEN, Trond Erling	1951	2012
ELTOFT, Torbjørn	1953	2013
ELVEVOLL, Edel O	1958	2011
ENGAN, Helge Emil	1939	1987

ENGER, Finn Helge	1929	1986
ENGH, Thorvald Abel	1934	1973
ENGJA, Hallvard	1935	1974
ERGA, Olav	1929	1965
ERICHSEN, Stian	1929	1975
ERIKSRUD, Morten	1945	1987
EVJE, Steinar	1968	2011
FALEIDE, Jan Inge	1955	2008
FALNES, Johannes	1931	1982
FALTINSEN, Odd Magnus	1944	1977
FANNELØP, Torstein Kjell	1931	1974
FARESTVEIT, Anders	1938	2003
FERGESTAD, Ragnvald	1926	1970
FET, Annik Magerhom	1953	2006
FIKSDAL, Liv	1944	2006
FJELD, Magne	1939	1982
FJELDLY, Tor Arne	1943	1986
FJELL, Olav	1951	2003
FLAA, Dag	1936	1988
FLAATE, Kaare	1929	1976
FOSS, Bjarne Anton	1957	1993
FOSEN, Thor Inge	1963	1998
FOSSHEIM, Kristian	1935	1982
FRIGESSI, Arnaldo	1959	2008
FRISVOLD, Sigurd	1947	2003
FRIVIK, Per-Erling	1940	1989
FURU, Trond	1961	2012
FAABERG, Hans Diderik	1938	1991
FAANES, Hans Haakon	1935	1975
GABRIELSEN, Roy Helge	1948	1999
GALTUNG, Frode Lars	1939	1986
GILHUUS-MOE, Carl Chr.	1944	1999
GISVOLD, Kaare Moursund	1943	1987
GJEDEBO, Jon	1945	2003
GJEITNES, Aasmund	1936	1975
GJELSVIK, Per	1930	1989
GJESSING, Dag Trygvesøn	1930	1976
GJØRV, Odd Even	1935	1979
GOKSØYR, Anders	1957	2005
GONZALEZ, Jose J	1944	2013
GRANDAL, Bjørn	1948	1993

GRANDE, Tor	1963	1999
GRAUE, Arne	1955	2011
GREGERSEN, Øyvind Weiby	1978	2011
GREPSTAD, Jostein Kvaal	1951	1986
GRINDE, Kjell	1929	1976
GRONG, Øystein	1956	1999
GRUE, John	1957	2012
GRØV, Eivind	1958	2012
GUDMESTAD, Ove Tobias	1947	2007
GUDMUNDSSON, Jon Steinar	1947	2001
GUNDERSEN, Truls	1952	1991
HAFSKJOLD, Bjørn	1947	1987
HAGEMARK, Kjell	1934	1986
HAGEN, Erik	1966	2008
HAGEN, Kjell Ove	1939	1995
HALBO, Leif	1938	2006
HALLÉN, Arvid	1950	2007
HALMØ, Terje Martin	1944	2009
HALVORSEN, Sigbjørn Gotskalk	1933	1978
HALAAS, Arne	1943	1999
HAMMER, Erling Asbjørn	1934	2002
HAMOUDA, Aly Anis	1947	2007
HAMRAN, Svein-Erik	1960	2013
HANNEBORG, Anders	1957	2000
HANSEN, Alex	1955	2002
HANSEN, Arnold Kristian	1936	1989
HANSEN, Vidar	1961	2011
HARALDSETH, Olav	1956	2009
HARG, Marianne	1953	2009
HARTVIG, Tor	1933	1983
HAUBACK, Bjørn C.	1957	2006
HAUGE, Eivind Hiis	1937	1986
HAUGE, Torleif Matland	1947	1991
HEGGSTAD, Ragnar	1915	1964
HELLAN, Kåre	1933	1964
HELLE, Torbjørn	1932	1986
HELLESLAND, Jostein	1943	2012
HEMMER, Per Christian Møller	1933	1966
HENRIKSEN, Rolf	1941	1987
HENRIQUEZ, Adolfo	1948	2013
HERMANRUD, Christian	1956	2012

HERNES, Toril A Nagellhus	1967	2013
HERSTAD, Knut Arnesen	1943	1986
HERTZBERG, Terje	1937	1986
HERVIK, Sigbjørn	1976	2011
HESTNES, Anne Grete	1947	1992
HEUM, Per	1949	2008
HJELME, Dag Roar	1959	1999
HJERTAGER, Bjørn Helge	1947	2010
HOFFMANN, Alex Christian	1952	2007
HOLDEN, Helge	1956	1993
HOLDEN, Lars	1959	2005
HOLEN, Arne Torstein	1938	1989
HOLM, Sverre	1954	2002
HOLME, Nils	1936	1993
HOLMEN, Anders	1941	1994
HOLMESTAD, Randi	1967	2006
HOLT, Olav	1935	1988
HOLTE, Nils	1946	1987
HOPE, Einar	1937	2007
HOPPERSTAD, Odd Sture	1963	2004
HORDVIK, Audun	1937	2002
HOVEM, Jens Martin	1937	1987
HOVLAND, Geir	1970	2013
HUGLEN, Reidar	1948	1996
HUGSTED, Reidar	1931	1972
HUNDERI, Ola David Raa	1939	1983
HUSLID, Jon Martin	1940	1980
HUSTAD, Johan Einar	1954	2000
HUSØY, John Håkon	1956	2003
HVISTENDAHL, Finn A.	1942	1988
HÄGG, May-Britt	1947	2003
HØEG, Kaare	1938	1976
HØIBAKK, Ralph	1937	1986
HØYER, Rolf Ingvær	1935	1987
HÅDEM, Ingolf	1929	1977
HÅKONSEN, Ole Petter	1939	1981
INGEBRIGTSEN, Kjell Arne	1937	1976
ISAKSEN, Øivind	1963	2005
JAKOBSEN, Karsten	1928	1985
JANBU, Nilmar Oskar Charles	1921	1956
JANSEN, Eystein	1953	2008

JEMTLAND, Tor Dehli	1931	1986
JENSEN, Amor	1963	2011
JENSEN, Synnøve Inga Johanne Liaaen	1932	1988
JOHANNESSEN, Arne	1931	1989
JOHANNESSEN, Jan Sæbø	1937	1986
JOHANNESSEN, Jan Vincents	1941	1995
JOHANNESSEN, Johnny André	1953	2010
JOHANNESSEN, Ola Mathias	1938	2002
JOHANSEN, Dag	1961	2008
JOHANSEN, Geir Anton	1960	2005
JOHANSEN, Inge Johannes Tjernes	1928	1964
JOHANSEN, Jon Eigill	1948	2005
JOHANSEN; Tor Arne	1958	2008
JOHANSEN; Tor Arne	1966	2013
JOHNSEN, Arve	1934	1986
JOHNSEN, Roy	1956	2011
JOHNSON, Anders	1939	1989
KAVLIE, Dag	1939	1976
KILDAL, Helge	1942	1990
KILLINGTVEIT, Ånund	1946	2006
KJELSTRUP, Signe Helene	1949	1986
KLEPPE, Jon	1946	1982
KLEPPE, Peder Johan	1933	1986
KLINGSHEIM, Karl	1956	1992
KNUDTZON, Nic.	1922	1971
KRINGLEBOTN, Jon Thomas	1964	2001
KRISTOFFERSEN, Kjell	1952	2002
KRISTOFFERSEN, Yngve	1941	2002
KROGSTAD, Harald Elias	1945	1986
KROGSTAD, Per-Åge	1949	1987
KROHN, Conrad Henrik	1934	1975
KROKAN, Hans Einar	1945	2008
KROKSTAD, Asbjørn	1931	1973
KULÅS, Finn Ragnar	1944	1986
KUVÅS, Reidar	1943	1986
KVANDE, Halvor	1945	1988
KVEIM, Kjell	1926	1984
KVESETH, Kari Fjellbirkeland	1943	1991
LACASSE, Suzanne	1948	1996
LAMVIK, Jon Ofstad	1929	1975
LAMVIK, Magne	1930	1989

LANDE, Tor Sverre	1950	2010
LANDRØ, Martin	1958	2006
LANDSVERK, Olav	1929	1974
LANGEN, Ivar	1942	2005
LANGSETH, Magnus	1952	2004
LARSEN, Asbjørn	1936	1993
LARSEN, Knut Einar	1946	1997
LARSEN, Per Kristian	1940	1980
LENSCHOW, Rolf Johan	1928	1969
LERVIK, John M.	1969	2003
LI, Charlie Chunli	1957	2011
LIE, Ole Hannibal	1933	1988
LIED, Finn	1916	1967
LIEN, Kristian M.	1958	1994
LIEN, Terje Kristoffer	1944	1991
LILLESTØL, Egil	1938	2006
LINDMO, Tore	1947	1990
LLYANAGE, Jayantha P	1967	2011
LOBBEN, Thor Hugo	1942	1988
LOFSTAD, Knut	1927	1986
LOHNE, Otto	1941	1986
LOKTU, Morten	1960	2003
LU, Ming	1944	2009
LUNDE, Liv	1942	2000
LUNDH, Yngvar Gundro	1932	1983
LYGRE, Asle	1956	2011
LYNG, Stig	1934	1985
LÆGREID, Astrid	1956	2008
LÆRDAL, Tore	1952	2008
LØNNING, Andreas	1929	1970
LØSET, Sveinung	1956	2000
LØVOLD, Kjell	1941	2007
MADSEN, Henrik Overgaard	1953	2001
MAGNUSSSEN, Bjørn Fossmo	1933	1989
MALTHE-SØRENSEN, Didrik	1942	2004
MANGERUD, Gunn	1961	2011
MARKESSET, Tore	1962	2012
MARSTEIN, Nils	1950	1999
MARSTRANDER, Rolf	1935	1997
MARTENS, Harald Aagaard	1946	1998
MARTENS, Magni	1948	1988



MARTHINSEN, Knut	1956	1999
MASENG, Torleiv	1946	1999
MICHELET, Åse Aulie	1952	2004
MIDJO, Morten Oddbjørn	1947	2009
MIKALSEN, Terje Ernst	1940	1993
MJELDE, Rolf	1962	2007
MO, Frode	1937	1986
MOAN, Torgeir	1944	1980
MOE, Johannes	1926	1962
MOHR, Viggo	1934	1987
MONRAD-KROHN, Lars	1933	1978
MOSER, Edvard	1962	2010
MOSER, May-Britt	1963	2010
MOTZFELDT, Ketil	1922	1966
MUNTHE-KAAS, Hans	1961	2007
MUSTAPARTA, Hanna	1942	2008
MYHRE, Hans Olav	1939	2003
MYHRE, Ingvild	1959	2003
OMYKLEBUST, Egil	1942	2003
MYRVANG, Arne M.	1939	1999
MYSKJA, Arne Helge	1927	1978
MØLLER, Mona Elisabeth	1949	2004
MØLLER, Simon Geir	1969	2008
MÅRDALEN, Jostein	1962	2006
NARUM, Paul	1951	1994
NES, Erik Aasmund	1939	1986
NIELSEN, Finn Gunnar	1951	2002
NILSEN, Bjørn	1950	2002
NISANCIOGLU, Kemal	1946	1995
NJÅSTAD, Olav	1933	1978
NORD, Lasse	1946	1992
NORDAL, Steinar	1954	2000
NORDENSTRØM, Nils	1935	1983
NORDGÅRD, Alfred	1954	2010
NORDTVEDT, Jan-Erik	1962	2000
NORVIK, Harald Johan	1946	1988
NYLAND, Bente	1958	2008
NÆSS, Arvid	1947	2011
NØRSETT, Syvert Paul	1944	1986
NØRSTRUD, Helge	1934	1977
NØTTVEDT, Arvid	1953	2007

OHM, Ole-Jørgen	1938	2008
OLSBYE, Unni	1954	2009
OLSEN, Dag Rune	1962	2013
OLSEN, Thomas Fredrik (Fred.)	1929	2006
OLSEN, Thor O.	1944	1990
OLSEN, Yngvar	1953	2001
OLSTAD, Bjørn	1964	2002
OMRE, Karl Henning	1951	2002
OPSAHL, Jan Chr	1949	2010
OSMUNDSSEN, Petter	1967	2011
OVERVIK, Terje	1951	2003
OWREN, Brynjulf	1961	2005
PADGET, Peter	1927	1974
PARR, Hugo	1947	1990
PEDERSEN, Arne	1933	1990
PERKIS, Andrew	1961	2010
PERSEN, Leif Norroff	1919	1955
PETTERSEN, Kristin Ytterstad	1969	2013
PLAHTÉ, Sven	1941	1999
RAMBERG, Ivar Birger	1937	2008
RAMSTAD, Tor Audun	1943	1987
RASCH, Finn Ola	1937	1990
RAUSAND, Marvin	1949	1995
REICHERT, Frank	1957	2013
REFSNES, Karin Helene Rosenberg	1947	1999
REINHARDBSEN, Jon Erik	1956	2013
REITEN, Eivind Kristofer	1953	2003
REME, Philip André	1972	2010
REMSETH, Svein	1943	1995
RIMBERG, Kjeld	1943	1990
ROALDSET, Elen	1944	1996
ROLSTADAS, Asbjørn	1944	1986
RONG, Chunming	1969	2011
ROOTH, Raymond	1932	1988
ROVEN, Hans Jørgen	1958	1999
RYTTER, Erling	1947	1987
RYUM, Nils	1936	1975
RØDAHL, Eystein	1929	1967
RØDLAND, Arild	1947	1983
RØE, Bjørn Edin	1937	1975
RØED-LARSEN, Trygve	1939	1995

RÖHRICH, Dieter	1957	2008
RØNNEKLEIV, Arne	1941	1986
RØNNEVIK, Hans Christen	1945	2013
RØNQUIST, Einar Malvin	1956	2005
RØREN, Eivald Mikal Qvernheim	1934	1983
RØRSTAD, Gunnar	1959	2011
RAA, Jan	1939	1990
RAHEIM, Arne	1941	2000
SAGEN, Ragnvald	1929	1972
SAKSHAUG, Egil	1942	1994
SAMSETH, Jon	1954	2012
SAMUELSEN, Emil J.	1937	1983
SANDVEN, Stein	1952	2010
SANDVIKNES, Jan	1937	1982
SCHAUG-PETTERSEN, Tor	1928	1978
SCHEI, Asle	1936	1999
SCHJELDERUP, Bill	1958	2011
SCHNITLER, Diderik Børsting	1946	1995
SEIP, Kristian	1962	1999
SEJERSTED, Francis	1936	1995
SELLEVOLD, Erik Johan	1938	1996
SELLEVOLL, Markvard A.	1923	2006
SELVAAG, Ole Gunnar	1946	2006
SIGMOND, Reidar Svein	1931	1984
SIKKELAND, Torbjørn	1923	1974
SIMENSEN, Christian Julius	1942	1998
SIMENSEN, Terje Helmer	1928	1977
SIMONSEN, Ingve	1969	2008
SINDING-LARSEN, Richard	1942	1986
SJØBERG, Svein	1943	2003
SJØBLOM, Johan Erik Gustaf	1953	2001
SJØEN, Karl	1953	1995
SKALLERUD, Bjørn Helge	1959	2009
SKAUG, Erik	1944	1998
SKJÆVELAND, Svein M.	1945	2006
SKJÅK-BRÆK, Gudmund	1946	1999
SKOGEN, Sverre	1956	2003
SKOGESTAD, Sigurd	1955	1988
SKOJE, Hans	1938	2005
SKULLERUD, Helge Redvald	1936	1986
SKÅR, Rolf	1941	1986

SLAGSTAD, Dag	1946	2001
SLINDE, Erik	1946	2006
SLOTFELDT-ELLINGSEN, Dag	1943	1987
SMEDAL, Arne	1947	2010
SMELROR, Morten	1958	2007
SMIDSRØD, Olav Aasmund	1936	1987
SOHLBERG, Ragnhild	1937	1996
SOLBERG, Erik Kristoffer	1933	1986
SOLBERG, Jan Ketil	1946	1994
STAHL, Kjell	1937	1987
STAMNES, Jakob Johan	1943	2009
STEIHAUG, Trond	1950	1988
STEINNES, Eiliv	1938	1986
STEINSMO, Unni	1954	2004
STETTE, Gunnar	1936	1980
STOKKA, Sigmund	1953	2007
STOKKE, Bjørn Torger	1956	2003
STRØM, Arne Reidar	1943	2001
STRØMMEN, Ingvald	1950	2004
STULAND, Kjetil M.	1951	1996
STØREN, Sigurd	1939	1989
SUDBØ, Asle	1961	1999
SUND, Bjørn Arne	1950	2001
SUNDE, Svein	1952	2013
SUNDSBØ, Svein	1943	1993
SVENDSEN, Berit	1963	2002
SVENDSEN, Hallvard Fjøsne	1948	2000
SVENDSEN, Torbjørn	1955	2002
SVENSSON, Ulf Peter	1964	2010
SVAASAND, Lars Othar	1938	1986
SYDNES, Leiv Kristen	1948	2006
SYVERSEN, Tore Louis Martin	1945	2000
SYVERTSEN, Kåre	1950	2010
SÆLID, Steinar	1946	1993
SÆTHER, Trond	1958	2008
SÆTRE, Jorunn Johanne	1956	2003
SØDAHL, Eiliv Inge	1930	1976
SØLVBERG, Arne	1940	1977
SØNJU, Otto Kristian	1938	1978
SØRBYE, Haakon	1920	1973
SØREIDE, Tore Helge	1948	1989

SØRENSEN, Pål	1944	1991
TAKLA, Lars Arne	1944	2003
THAULOW, Christian	1948	1995
THAULOW, Haakon	1944	2003
THONSTAD, Jomar Torgeir	1932	1972
THRANE, Eivind Vilhelm	1934	1991
TIME, Rune W	1953	2011
TORSEN, Hans Olav	1945	2000
TORP, Hans Garmann	1953	1999
TRULSEN, Jan	1940	1989
TRYGGESTAD, Svein	1946	1992
TUNOLD, Reidar	1933	1995
TUSET, Johan Kristian Skei	1932	1989
TVEIT, Halvard	1949	2004
TVEITO, Aslak	1961	2005
TYBELL, Thomas	1970	2005
TYSSØ, Arne	1945	1999
TØNDER, Kristian	1937	1990
TØNSETH, Erik	1946	1992
TØRUM, Alf	1933	1976
ULLRING, Sven	1935	1989
ULLTVEIT-MOE, Jens	1942	1997
ULSTEIN, Tore	1967	2009
UNDELAND, Tore Marvin	1945	1986
UNDHEIM, Kjell	1931	1965
UNSGÅRD, Geirmund	1948	2000
URSIN, Bjørn	1943	2013
UTSETH, Rolf H.	1944	1986
VAHL, Trond	1936	1989
VENVIK, Hilde Johnsen	1968	2012
VINNEM, Jan Erik	1950	2010
VOKES, Frank Marcus	1927	1972
VAAGEN, Jan Sigurd	1945	2006
WALDERHAUG, Harald Aagne	1926	1973
WANG, Huijin	1964	2013
WANG, Kesheng	1945	2006
WEMAN, Helge	1960	2010
WHITSON, Curtis Hays	1956	2012
WILLE, Gunnar Edvard	1937	1986
WINTHER, Jan-Gunnar	1962	2003
WOLD, Anders	1957	2006

WOLLAN, Vegard	1967	2011
WAAG, Tor Inge	1952	2012
YSTENES, Martin	1956	1998
YTREHUS, Tor	1941	1986
YTTERDAL, Trond	1964	2005
ZHANG, Zhiliang	1964	2009
ØDEGAARD, Hallvard	1945	1990
ØDEGAARD, Rolf	1951	1999
ØIEN, Geir Egil	1965	2010
ØRBECK, Ivar	1933	1983
ØSTERBERG, Ulf Lennart	1958	2010
ØSTVOLD, Terje	1938	1987
ØVERLI, Jan M.	1939	1986
ØVRUM, Margareth	1958	2007
ØYE, Harald Arnliot	1935	1972
AABØ, Anna	1954	2007
AADNØY, Bernt Sigve	1951	2006
AM, Knut	1944	1989
AAM, Sverre	1948	1995
AAMODT, Bjarne	1945	1989
AANENSEN, Ove Torbjørn	1934	1984
AASE, Sven Ole	1965	2007
AASERUD, Oddvar	1947	1994

## Presentasjons av nye medlemmer i 2013

### Torbjørn Eltoft



Torbjørn Eltoft (f. 1953) tok Cand. Real.-eksamen og graden Doktor Scientiarum ved Universitetet i Tromsø i henholdsvis 1981 og 1984. Forskningstema for både hovedfags- og doktorgradsavhandlingen var signalbehandling og analysemetoder for HF-radardata fra ionosfærens D-lag.

I 1988 ble Eltoft tilsluttet Institutt for fysikk, senere Institutt for fysikk og teknologi (IFT) ved Universitetet i Tromsø. Han ble professor i 1999, og ble i 2003 også ansatt som Professor II ved forskningsstiftelsen NORUT, Tromsø.

Eltofts faglige interesser er innen radar fjernmåling, med fokus på signalbehandling, mønstergjenkjenning og statistikk. Han har tilbrakt 2 år ved University of California, Irvine, og 1 år ved University of California, San Diego. I sitt virke ved universitetet har Eltoft undervist et spekter av kurser, fra grunnleggende fysikk til mer spesialiserte emner innen fjernmåling og signalbehandling. Han har veiledet mer enn 50 masterstudenter og 12 PhD-studenter. Siden 2009 har han ledet gruppen for fjernmåling ved IFT, som i dag teller 4 faste stillinger, 2 professor II, 1 PostDoc og 8 PhDer, og vært leder av Barents Remote Sensing School, en forskerskole innen fjernmåling.

Eltoft har publisert ca. 35 vitenskapelige artikler og mer enn 60 konferanseartikler. Artikkelen "A new neural network for cluster-detection-and-labeling", av T. Eltoft & R. J. P. deFigueiredo fikk "the year 2000 OutstandingPaper Award in Neural networks by IEEE Neural Networks Council", og artikkelen "Independent Component Analysis for Texture Segmentation", av R. Jenssen & T. Eltoft fikk prisen "Outstanding Paper Honor" fra the Pattern Recognition Society, 2004.

Eltoft ble i 2013 ansatt som instituttleder ved Institutt for fysikk og teknologi, UiT - Norges Arktiske Universitet.

### Jose Julio Gonzalez



Jose Julio Gonzalez ble født i Gijon, Spania, 15. februar 1944. Han forlot Spania rett etter examen artium. Han studerte fysikk ved Universität Kiel, Universität Bonn, Technische Hochschule München og Universität München. I 1967-1968 gjennomforte han sitt diplomprosjekt ved Max Planck Institut: für Physik und Astrophysik i München. Veilederne var professor Werner Heisenberg og professor Hans Peter Durr.

Gonzalez valgte et doktorgradsprosjekt hos professor Erich Bagge, og han fikk sin förste doktorgrad (Dr.rer.nat.) i 1970 ved Universität Kiel.

Etter ett år med postdoktorstipend ved universitetet i Kiel begynte Gonzalez som vitenskapelig assistent ved Institutt for teoretisk fysikk, Norges Tekniske Hogskole

(NTH/NTNU). Der fikk han den tekniske doktorgrad (dr.techn.) i 1978. Siden 1977 har Gonzalez bodd og arbeidet i Grimstad (Agder ingeniør- og distrikthøgskole 1977-1994, Høgskolen i Agder 1994-2007, Universitetet i Agder siden 2007). Gonzalez er professor i informasjons- og kommunikasjonsteknologi, og han leder Senter for integrert krisehåndtering, en tverrfaglig satsning som er et satsingsområde for Universitetet i Agder.

Faglige hovedinteresser: Modellering og simulering av komplekse systemer, sikkerhet, krisehåndtering, IKT og informasjonssystemer.

## Svein-Erik Hamran



Svein-Erik Hamran er født 22. september 1960 og er utdannet fra Linjen for teknisk fysikk ved Norges tekniske høyskole (NTH) i 1984. Han har en Dr. Scient-grad fra Institutt for matematiske realfag ved Universitet i Tromsø fra 1990. Han arbeidet i perioden 1985 til 1996 ved forskningsgruppen Program for miljøovervåkingsteknikk i Norges teknisk naturvitenskapelige forskningsråd (NTNF). I 1989 til 1990 hadde han stipend fra NTNF for å være et år ved Service d'Aeronomie i Paris. I 1996 startet han som forsker ved Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og har vært der siden. I perioden 2001 til 2011 var han professor II i miljøgeofysikk ved Institutt for geofag ved Universitet i Oslo. Siden 2011 har han vært professor II ved Institutt for informatikk ved Universitet i Oslo.

Svein-Erik Hamran har siden han var ferdig på NTH arbeidet med radar og elektromagnetiske bølger. Hans spesialitet har vært og er georadar for å avbilde strukturer nede i bakken, og han har gjort mye feltarbeid på isbreer på Svalbard. Han er Co-Principal Investigator på instrumentet Water Ice and Subsurface Deposit Observations on Mars (WISDOM), en georadar som skal være med på ESA-roveren ExoMars og skal skytes opp i 2018. Han har veiledet flere doktorgradsstudenter innen områdene georadar, billeddannende radar og medisinsk radar.

## Adolfo Henriquez



Adolfo Henriquez, født i Chile i 1948, er konsulent i petroleumsteknologi. Etter studier på Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, kom han til Norge som flyktning i 1974. I 1979 ble han cand.real fra Fysisk institutt, Universitet i Oslo og i 1983 ble han dr.philos, fra samme Universitet. Forskningen resulterte i 14 publikasjoner.

I 1983 begynte han å jobbe for Statoil. I den første perioden var han med på å utvikle nye reservoar simuleringsmetoder og geologisk modellering med objekt-baserte stokastiske metoder, med utgangspunkt i utfordringer ved norske oljefelter.

I 1994 fikk han PhD i petroleumsteknologi fra Universitetet i Stavanger med arbeid om raskere reservoarsimulering ved parallellisering/vektorisering og



fysisk baserte approksimasjoner.

Publikasjonen "Heterogeneity Modelling Used for Production Simulation of a Fluvial Reservoir" med K. Tyler og T. Svanes, ble belønnet med SPE's Cedric K. Ferguson medalje i 1995.

Etter en periode som sjefingeniør i reservoarteknologi fra 1994 til 1998 jobbet han i ledende stillinger både i Norge og internasjonalt. Hans siste stilling i Statoil var som direktør for Integreerte Operasjoner.

Henriquez har ledet og deltatt i mange programkomiteer for faglige konferanser og holdt foredrag i flere av dem. Han har vært med på redaksjoner til flere tidsskrifter.

Han har publisert ca 35 papers, sammen med kollegaer eller MSc.- og PhD-studenter som han veiledet.

Fra 1993 til 2001 var han professor II i reservoarteknologi ved Universitetet i Stavanger og fra 2010 til 2012 professor II i informatikk ved Universitetet i Oslo.

I 2002 ble han tildelt SPE European Region Services Award.

Han har vært styremedlem i konsultentselskapet Envision og i AV-selskapet Vijju.

Fra 2008 har han vært konsulent i Petoro på strategiske prosjekter, bl. a. med modne felter og EOR og med engasjementer for korte perioder som rådgiver i ressursstyring og felt-utviklingsplaner for latinamerikanske regjeringers oljeorganisasjoner.

## Toril A. Nagelhus Hernes



Toril Anita Nagelhus Hernes er født i Trondheim i 1967. Med tverrfaglig interessefelt innen medisin og teknologi startet hun medisinerstudiet ved Universitetet i Oslo i 1986, men ferdigstilte sivilingeniørstudiene i Biofysikk og Medisinsk Teknologi ved NTH i 1992. Videre avla hun doktoringeniørgraden i biofysikk i 1997.

Etter ett år som forsker i SINTEF ble hun i 1998 forskningssjef for en egen avdeling i SINTEF. Gjennom de siste 15 år har Hernes bygd opp et tverrfaglig miljø innen ultralyd og bildeveiledet behandling og innovasjon som et tett samarbeid mellom NTNU, St Olavs Hospital og SINTEF. Hun har hele tiden vært aktiv i NTNUs tematiske strategiske satsningsområde innen medisinsk teknologi.

I 2006 ble hun professor i medisinsk teknologi ved NTNU. Hernes er i dag (siden 2013) leder for Institutt for Sirkulasjon og bildediagnostikk (ISB) ved Det medisinske fakultet ved NTNU i Trondheim. ISB samarbeider tett med det kliniske miljøet ved St Olavs Hospital og SINTEF. Hernes er også leder for *Nasjonale Kompetansetjeneste for ultralyd og bildeveiledet behandling*, som er nedsatt av Helse- og omsorgsdepartementet og som er et tett samarbeid mellom teknologer og klinikere i det integrerte universitetssykehuset.

Hernes har publisert 54 artikler/bokkapitler innen fagområdet medisinsk teknologi og veiledet en rekke både teknologiske og kliniske PhD-studenter. Hun har vært aktiv i internasjonale fagkonferanser og vært viktig i oppbyggingen av det medisinsk teknologiske miljøet i Trondheim og i Norge.

Hun har også vært strategisk viktig i initieringen og realiseringen av nasjonal infrastruktur for forskning som Fremtidens Operasjonsrom og NorMIT (Norwegian Center for Minimal invasive Image guided Therapy and medical technologies) som er et tett samarbeid mellom Intervensjonscenteret ved Oslo Universitetssykehus og det integrerte universitetssykehuset i Trondheim. Hernes har i dag en rekke verv, bl.a. som medlem i styret for Innovasjonsdivisjonen i Norges forskningsråd, i styret i Nansenfondet, i steering committee i Society for Medical Innovation and Technology (SMIT) og i referansegruppe for Nasjonal Kompetansetjeneste for gastroenterologisk ultralyd.

## Geir Edvin Hovland



Geir Edvin Hovland er utdannet ved NTH som siv.ing. i Teknisk Kybernetikk i 1993 og tok deretter doktorgraden (PhD) ved Australian National University i 1997. I perioden 1997 til 2003 jobbet han som forsker i ABB Corporate Research (Billingstad, Asker), ABB Robotics (Västerås, Sverige) og ABB Corporate Research (Baden, Sveits). Eksempel på prosjekt fra denne perioden er "iterative learning control" av industriroboter med anvendelser i bil- og flyindustri.

I perioden 2004-2006 jobbet han som Senior Lecturer i Mekanikk ved University of Queensland i Brisbane, Australia. I tillegg til mye undervisning jobbet han hovedsakelig med utviklingen av en ny type parallelkinematisk robot sammen med ABB Robotics i Västerås. I 2007 returnerte han til Norge som landets første professor i Mekanikk ved Universitetet i Agder, Grimstad. Han

har vært med på å bygge opp mastergradsutdanningene i Mekanikk og Fornybar Energi ved UiA, samt landets foreløpig eneste PhD-utdanning i Mekanikk som startet opp i 2010. Parallelt med ansettelsen ved UiA begynte han i 2007 i en 20 % stilling som rådgiver ved Aker Solutions boreutstyrsavdeling i Kristiansand.

Hovland er redaktør i tidsskriftet Modeling, Identification and Control ([www.mic-journal.no](http://www.mic-journal.no)) som ble grunnlagt av Jens G. Balchen i 1980. Han er en av drivkreftene bak den nye Motion-Lab ved UiA ([www.motion-lab.no](http://www.motion-lab.no)) som er en del av forskningscenteret NORCOWE ([www.norcowe.no](http://www.norcowe.no)). Han er også aktivt involvert i EU-prosjekter, i perioden 2012-2015 prosjektet Hephestos ([www.hephestosproject.eu](http://www.hephestosproject.eu)).

I perioden 2004 til 2013 har Hovland vært hovedveileder for hovedprosjektene til 75 bachelor- og 30 master-studenter. I tillegg har han veiledet 6 PhD-prosjekter og har vært ekstern PhD-sensor ved NTNU, Lund Universitet, Aalborg Universitet og Université de Nantes. Fram til og med 2013 har han publisert 17 tidsskriftartikler, 59 konferanseartikler og 5 patenter.

## Wang Huijun



Prof. Wang Huijun graduated from the Peking University in 1986. In 1991, he received PhD in the Institute of Atmospheric Physics (IAP) Chinese Academy of Sciences. From then on, he has been working in IAP for 22 years. He became a Professor in 1996, the executive director-general of IAP during 2001-2005, and the director-general of IAP from 2005 up to now.

His research interests include paleoclimate modeling, climate variability and predictability in seasonal to interannual scales, and long-term climate change. He was the first meteorologist in developing countries to simulate the climate change by doubling CO<sub>2</sub> content in the atmosphere by means of the coupled mixed-layer ocean and atmospheric general circulation model. In the interdecadal climate variability, he

found the significant weakening of the East Asian monsoon circulation and the associated precipitation change in China in the end of 1970s. He also indicated instability of monsoon-ENSO relationship, which is very important for understanding the monsoon variability and predictability.

Prof. Wang, together with Prof. Ola Johannessen in Nansen Environment and Remote Sensing Center of Norway, established a joint research center "Nansen-Zhu International Research Center" hosted by IAP. Prof. Wang has published over 200 scientific research papers and has been the co-chief editor of the journal *Advances in Atmospheric Sciences* and the chief editor of the journal *Atmospheric and Oceanic Science Letters*. He has also been served as Chairman for China National Committee for WCRP (World Climate Research Project), a vice Chairman of China Meteorological Society, and a member of the East Asian Monsoon Panel of Tropical Meteorological Committee of World Meteorological Organization. In 2008, he was elected as a member of Norwegian Scientific Academy for Polar Research. Because of his academic achievements and professional services, he received the National Award on Natural Sciences by the Chinese State Council in 2005, National Award for Excellent Scientists and Technicians by the Chinese Association of Science and Technology in 2010, Chinese Academy of Sciences Outstanding Young Scientists Awards in 1997, and CAS Natural Science Awards in 1998.

## Tor Arne Johansen



Professor Tor A. Johansen was born in 1966, received his MSc degree in 1989 and PhD degree in 1994, both in electrical and computer engineering from the Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.

He worked at SINTEF Electronics and Cybernetics as a researcher before he was appointed Associated Professor in Engineering Cybernetics at the Norwegian University of Science and Technology in Trondheim in 1997 and was promoted Professor in 2001. He was a research visitor at the USC, TU-Delft and UCSD.

He has published more than 100 articles in international journals as well as numerous conference articles and book chapters in the areas of nonlinear control and estimation, optimization, adaptive control, and MPC with

applications in the marine, automotive, biomedical and process industries. He has been supervising more than 10 PhD students, holds several patents, and has been directing numerous research projects. In December 2002 Johansen co-founded the company Marine Cybernetics AS where he was Vice President until 2008. Prof. Johansen received the 2006 Arch T. Colwell Merit Award of the SAE, and is currently a principal researcher within the Center of Excellence on Autonomous Marine Operations and Systems (AMOS) and director of the Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Laboratory at NTNU.

## Harald Johnsen



Harald Johnsen er født i 1954. Hans arbeidssted er Northern Research Institute (Norut) i Tromsø. I tillegg har han Professor II-stilling ved Institutt for Fysikk, UiT - Norges Arktiske Universitet. Johnsen er utdannet som cand.real fra Universitetet i Tromsø i 1981 og har dr.grad fra samme institusjon i 1984. Både cand.real-graden og doktorgraden var innenfor eksperimentell plasmafysikk og ble utført på plasmalaboratoriet ved Nordlysobservatoriet. Han har jobbet i Norut siden 1985 både som forsker og forskningsleder.

På Norut har Johnsen hatt hovedansvaret for FoU-prosjekter innenfor utnyttelse av data fra radarsatellitter spesielt innen oseanografi men også cryosfære og radar interferometri. Han har vært prosjektleder for utvikling av produkter og programvare for den Europeiske Romfartsorganisasjonen's (ESA) radarsatellitter, Envisat og Sentinel-1. Professor Johnsen har

mer en 25 peer review artikler og er fast medlem av ESA's cal/val gruppe.

## Dag Rune Olsen



Dag Rune Olsen er født på Røros i 1962. Han flyttet til Trondheim etter avsluttet videregående skole for å studere ved linje for teknisk fysikk, studieretning biofysikk og medisinsk teknologi ved NTH. Etter avsluttet utdanning i Trondheim flyttet Olsen til Oslo hvor han ble ansatt som medisinsk fysiker ved Radiumhospitalet i Oslo 1985 og ble senere dr.philos. i medisinsk fysikk ved Universitetet i Oslo. Fra 2004-2010 var Olsen ansatt som forskningssjef ved Radiumhospitalet. Olsen var tilknyttet Høgskolen i Oslo i bistilling som høgskolelektor og førsteamanuensis inntil han i 2000 gikk over i en bistilling som professor i medisinsk fysikk ved Fysisk institutt, Universitetet i Oslo. I 2010 ble han ansatt som dekan ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Bergen. Olsen er i dag rektor ved Universitetet i Bergen.

Strålebehandling ved kreft har vært tema for Olsen sin forskning. Han har i de senere år særlig fokusert på hvordan avbildning av biologiske forhold i kreftvev sammen med matematiske modeller kan legge grunnlaget for en individuell behandling av den enkelte pasient. Olsen har publisert over 100 vitenskapelige artikler i internasjonale, fagfelleverderte

tidsskrifter i tillegg til en lang rekke konferansebidrag samt bokkapitler. Han har veiledet en rekke doktorgradsstipendiater og masterstudenter, også utenfor Norge, vært hyppig opponent og sensor ved nordiske og europeiske universiteter. Olsen har vært medlem av redaktørrådet av de internasjonale fagtidsskriftene *Acta Oncologica*, *Radiotherapy and Oncology*, og *Physics in Medicine and Biology*. Olsen har deltatt i en rekke råd, utvalg og styrer nasjonalt og internasjonalt.

For sitt forskningsarbeid mottok Olsen Klaas Breur-prisen i 2008. Han er innvalgt som medlem av *Academia Europea* og Norges Tekniske Vitenskapsakademi.

## Kristin Y Pettersen



Kristin Y. Pettersen er professor ved Institutt for teknisk kybernetikk, NTNU. Hun ble uteksaminert som siv.ing. i teknisk kybernetikk ved NTH i 1991 og som dr.ing. ved NTNU i 1996. Hun ble i 1996 ansatt som førsteamanuensis ved Institutt for teknisk kybernetikk, NTNU, med opprykk til professor i 2002. Hun var nestleder ved instituttet 2009-2011 og instituttleder 2011-2013. Hun var daglig leder for NTNU TSO IKT-programmet i robotikk 2010-2013. I perioden 2013-2022 er hun nøkkelforsker ved Senter for fremragende forskning innen autonome marine operasjoner og systemer (AMOS).

Pettersen har publisert mer enn 150 artikler i internasjonale tidsskrifter og konferanser, og har utgitt tre bøker på Springer Verlag. Hun har vært prosjektleder for flere forskningsprosjekter, deriblant NFR FRITEK-

prosjektet "Snake Robot Locomotion in Challenging Environments" og SUP "Control, Information and Communication Systems for Environmental and Safety Critical Systems". I 1999 var hun gjesteforsker ved Princeton University, og i 2008 var hun gjesteprofessor ved Aalborg Universitet. I 2006 ble hun sammen med sine medforfattere tildelt "the IEEE Transactions on Control Systems Technology Outstanding Paper Award" for artikkelen *Global Uniform Asymptotic Stabilization of an Underactuated Surface Vessel: Experimental Results* (K.Y. Pettersen, F. Mazenc og H. Nijmeijer).

Hun har vært Associate Editor for en rekke konferanser, deriblant the IEEE Conf. on Decision and Control, the IEEE Conf. on Robotics and Automation og the IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems. Hun har vært Associate editor for tidsskriftet *Simulation Modeling Practice and Theory* og er Associate Editor for the IEEE Transactions on Control Systems Technology og the IEEE Control Systems Magazine. Hun er styremedlem i den internasjonale organisasjonen IEEE Control Systems Society og har vært styremedlem i instituttstyret, fakultetsstyret, AUR-lab, Geminisenter for avansert robotikk, SINTEF IKT og medlem og nestleder i FFIs styre.

## Frank Reichert



future role of universities.

I was born July 11, 1957 and got my "Dipl.-Ing." in Electrical Engineering in 1986 and "Dr.-Ing." from RWTH Aachen University in Germany in 1991. During my time in Sweden from 1991-2005 I researched mobile Internet architectures and end-user applications for Telia Research, the Royal Institute of Technology in Stockholm and Ericsson Research in Kista and Singapore.

In 2005 I joined the University of Agder where I lead the Faculty of Engineering & Science since 2007. The faculty covers a wide spectrum of activities from mechatronics, renewable energy, computer science, natural sciences to mathematics education research.

I participate actively in industry fora and joined activities to understand how our university can be a relevant supporter of our region, and take a personal interest in understanding the

## Jon Erik Reinhardsen



Jon Erik Reinhardsen (født 30. november 1956) er utdannet cand. real i anvendt matematikk/geofysikk ved Universitetet i Bergen (1977-81) og har gjennomført "The International Executive Program" ved Institute for Management Development (IMD) i Lausanne, Sveits (1991).

Reinhardsen har vært administrerende direktør i Petroleum Geo-Services ASA (PGS) siden 2008. PGS er et ledende, verdensomspennende, maritimt geofysisk selskap som leverer et bredt spekter av seismiske tjenester til olje- og gassindustrien.

Før han ble ansatt i PGS hadde han ledende stillinger i Alcoa fra 2005 til 2008. I Alcoa var Reinhardsen globalt ansvarlig for utvikling og leveranse av store primærmetall- og raffineringprosjekter. Reinhardsen var ansvarlig for global bauxittutvinning og global energitilgang fra 2007.

I perioden 1983 til 2005 jobbet Reinhardsen i Aker Kværner – nå Aker Solutions. Han hadde ansvaret for konsernkontoret i Houston, Texas, hvor han styrte prosjektvirksomheten utenfor Europa og produktvirksomhetene globalt, inkludert Subsea, Products & Technology og Oil, Gas, Process & Energy-området.

Fra 1979-1983 var han tilknyttet NTN/NORSAR. Der gjennomførte han fire års forskning innen geofysikk og gjorde sin avhandling på 3D seismisk modellering i komplekse geologiske strukturer. Han publiserte i tidsskriftene Geophysics og Geophysical Prospecting.

Reinhardsen var medlem av "Corporation Visiting Committee, Ocean Engineering Department" ved Massachusetts Institute of Technology (MIT), i Boston fra 1999 til 2004. Han har vært styremedlem i INTSOK, et norsk initiativ for å etablere og gjennomføre en strategi for å internasjonalisere norsk olje- og gassindustri. Han har også vært medlem av styret i OG21, et initiativ for å utvikle en F&U strategi for industrien.

Reinhardsen innehar styreverv i Cameron International (oljeservice), Høegh (shipping) og Awilhelmsen (shipping/offshore mm).

## Hans Rønnevik



Hans Rønnevik ble ansatt i Industridepartementets Oljekontor i 1972 i Oslo og fortsatte i Oljedirektoratet fra starten i 1973. I denne perioden var han med å utvikle den faglige del av den statlige petroleumsforvaltningsmodell. Dette innebar evaluering av sokkelens ressurspotensial basert på eget kartleggingsarbeid regionalt og på funn og feltnivå. En praktisk konsekvens av dette var utvelgelse av blokker til tildelingsrunder på norsk sokkel fra 3. til 8. runde.

Rønnevik var sentral i Oljedirektoratets kartlegging og åpningsprosessen av sokkelen i Norskehavet og Barentshavet. Utvelgelsen av områder var basert på letekonsept utviklet i direktoratet. Resultatene av kartleggingen ble publisert i en rekke artikler og foredrag.

Etter en ansettelsesperiode som seniorgeolog i Shell i 1983/84 arbeidet han fra 1984-1999 som lededirektør i

Saga Petroleum med ansvar for leting på norsk sokkel og internasjonalt.

Ved Norsk Hydro og Statoils oppkjøp av Saga var Rønnevik med på å reetablere DNO på norsk sokkel i 2000 ut fra en klar kunnskapsbasert strategi om at det fantes betydelige ikke påviste petroleumsressurser som krevde et større mangfold av selskaper enn hva situasjonen var på den tiden. Dette var i tråd med myndighetenes syn som åpnet opp for nye aktører. Historien har vist at dette var en korrekt vurdering, og en rekke nye signifikante funn er påvist. Rønnevik har vært involvert i funnene av Alvheim, Volund, Edvard Grieg, Johan Sverdrup, Gotha og Luno 2. Felles for disse feltene er at de er basert på nye letekonsept og bidratt til å revitalisere interessen for norsk sokkel.

Rønnevik har basert sin letefilosofi på generativ kunnskapsdannelse og kontinuerlig søken etter bedre praksis. Sentralt i dette har vært utvikling av leteteam basert på mangfold og felles hensikt.



## Svein Sunde



Svein Sunde er sivilingeniør fra Linjen for Teknisk fysikk, NTH, 1988, dr.ing. i 1991 og dr.techn. i 2000. Det første doktorgradsarbeidet ble utført innen emnet ledende polymerer, dvs konjugerte polymerer med elektronisk ledningsevne, det andre innen teoretiske beregninger av transport- og elektrokjemiske egenskaper til komposittelektroder for fastoksid brenselceller.

Sunde arbeidet som forsker/gruppeleder ved SINTEF i perioden 1991-1995, hovedsakelig med forskjellige problemstillinger knyttet til hydrogenteknologi og brenselceller. I 1996 var Sunde gjesteforsker ved Forskningscenter Risø ved Roskilde i Danmark og deltok bl.a. i det danske brenselcelleprogrammet der.

I perioden 1997-2004 var Sunde ansatt som forsker og seniorforsker ved Institutt for Energiteknikk i Halden, og arbeidet der med modellbaserte operatorstøtte-systemer for drift av trykkvannsreaktorer. Etter å ha deltatt i utvikling og tilpasning av reaktorfysikk-moduler for slike systemer, installert bl.a. i Sverige, Tsjekia og Russland, startet Sunde arbeidet med Halden-prosjektets system for overvåkning av turbinkretser tilknyttet kjemkraftanlegg.

Siden 2005 har Sunde vært ansatt som professor i elektrokjemi ved NTNU. Forskningsaktiviteten har i stor grad vært konsentrert om problemstillinger knyttet til elektrokjemisk energilagring og konvertering, bl.a. gjennom EU-finansierte prosjekter. Sunde har veiledet mer enn 30 PhD- og masterstudenter siden 2005, og underviser i emner på alle nivå innen studieprogrammene Materialteknologi og Industriell kjemi og bioteknologi. Sunde har også arbeidet med studieadministrative spørsmål, bl.a. som leder for studieprogrammet for Industriell kjemi og bioteknologi ved NTNU perioden 2009-2013.

## Bjørn Ursin



Bjørn Ursin er sivilingeniør fra NTH i 1970 innen fagfeltet reguleringsteknikk (teknisk kybemetikk). I 1971 studerte han anvendt matematikk ved universitetet i Grenoble. Han ble doktor ingeniør ved NTH i 1976, innen fagfeltet elektroteknikk. Fra 1975 til 1977 var Bjørn Ursin forskningsleder i det som den gang het Geophysical Company of Norway, senere GECO. I 1979 begynte han som gruppeleder i SINTEF, avdeling for Petroleumssteknologi. I 1984 arbeidet han en kort tid som forskningsdirektør i Merlin Profilers før han i 1985 var med å starte SERES, der han var vice president research fram til 1988.

I 1989 ble Bjørn Ursin ansatt som professor i anvendt geofysikk ved NTH, nå NTNU, hvor han siden 2013 er professor emeritus. Han har hatt mange forskningsopphold ved utenlandske universiteter. I 1991-92 var han invitert av det brasilianske forskningsrådet til å undervise ved Universidade Federal da Bahia,

Salvador. Han var VISTA-professor i 2008-20012.



Allerede i 1973 underviste Bjørn Ursin i seismisk prosessering ved NTH. Han har veiledet ca. 25 PhD-kandidater, og de fleste av disse innehar i dag viktige stillinger i norsk oljeindustri. Bjørn Ursin er først og fremst kjent som en glitrende forsker. Han har publisert en rekke artikler i internasjonale tidsskrifter (mer enn 150 artikler). Hans mest siterte artikkel er en review-artikkel fra 1983 der han på en elegant måte viser likheten mellom elastiske (seismiske) bølger og elektromagnetiske bølger når de brer seg i geologiske lag. Det er også imponerende å merke seg at han til tross for at han er over 70 år, fortsatt publiserer flere artikler i året. I tillegg til dette har han vært aktiv i å arrangere vitenskapelige møter og workshops, særlig internasjonalt. Han har hatt verv som editor og assistant editor og reviewer i flere tidsskrifter.

For sitt utrettelige virke innen geofysikk, har Bjørn fått en rekke utmerkelser og priser: I 1985 mottok han, som den første, den norske geofysikerprisen. Han fikk Conrad Schlumberger award fra EAGE i 1993. I 2003 fikk han Statoils forskningspris, og i 2008 mottok han Desiderius Erasmus award fra EAGE. Han er æresmedlem i EAGE og SEG.



*Professor Curtis H. Whitson, Institutt for petroleumsteknologi og anvendt geofysikk, NTNU (t.h.) mottar nål og diplom fra NTVAs president professor em. Eivind Hiis Hauge. NTVAs Teknologiforum i Trondheim 12. september*

*Foto: Hein Johnson*



*"Stenstadvoldrommet", Lerchendal gård*

*Foto: Hein Johnson*

## MINNEORD OVER MEDLEMMER AVGÅTT VED DØDEN I 2013

### Odd Todnem

*Født 14. oktober 1922 – død 1. juli 2012*

Odd Todnem døde 1. juli 2012 i sitt 90-ende år. Vi som fikk gleden av å ha han som lærer og å arbeide sammen med ham – oppleve hans engasjement og kreativitet – sitter igjen med mange gode minner.

Han vokste opp i en stor søskenflokk på Høyland, nå en del av Sandnes, som bondesønn. Etter Rogaland Lands gymnas begynte han på det som den gang het NTH, på Maskinavdelingen. Han fikk etter hvert også anledning til å gå Elektro sterkstrøm, og han tok parallelt eksamen på begge avdelingene i 1949. Etter eksamen giftet han seg med Borghild og sammen flyttet de til Ås hvor han ble avdelingsleder på Landbruksteknisk institutt. Året etter fikk de sin sønn.

I 1957 flyttet han til Trondheim og startet sitt virke ved NTH. Han tok dr.ing.-graden der i 1960, og ble samme år dosent i Elektrovarme og anleggsteknikk. Parallelt med dette fikk han også ansvaret for SINTEFs avdeling for Elektrovarme, en posisjon han beholdt i 25 år.

I 1973 ble han utnevnt til professor i elektrisk kraftteknikk med spesialområde elektrovarme, et fag som omfatter boligoppvarming og de fleste områder av industriell anvendelse av elektrisk energi. Fra 1986 var han vitenskapelig rådgiver for EFI. Han var aktiv som foreleser til han passerte 70 år, men fortsatte som pensjonist å holde kurs, blant annet for NEF/Tekna. På grunn av sin glødende interesse og sitt store kontaktnett ble han engasjert til å sette sammen og lede kurs og konferanser i regi av Norske Sivilingeniørers Forening. Han ledet en rekke slike. Den siste konferansen ble avholdt i Stavanger i september 2003 og hadde som tema "Elkraft offshore".

Hans innsats ble lagt merke til. Derfor ble han i 1965 tildelt Dir. Carl Schultz fonds forskerbelønning. Han fikk Norske Sivilingeniørers ærespris i 1990 og som første nordmann UIEs diplom og æresmedalje i 1992. Han var medlem av NTVA.

Han engasjerte seg sterkt i kraftforsyningens oppgaver, blant annet som medlem av markedskomiteen i Norges Energiverksforbund hvor han ledet en gruppe som arbeidet med tariffingsutstyr i kraftforsyningen og toveis kommunikasjon mellom e-verk og kunder. Han snakket varmt om hybridbilen i 30 år før den var en realitet på veiene. Han la ned et stort arbeid for å klarlegge karakteristiske egenskaper for ulike elvarme-systemer, og hans ideer og eksperimenter forbedret elektrodampkjølers ytelse og levetid. Hans løsning for ny utforming av rennen i renneinduksjonsovner var viktig og brukes enda i dagens ovner for varmholdning av smelte metaller.

Ett av hans prosjekter resulterte i dannelsen av et selskap som i dag har sitt hovedkontor og norske datterselskap i Skien med 150 ansatte der. Det hele startet med en ny metode og utstyr for termisk retting av platekonstruksjoner, f.eks. på skip, etter sveising ved å gjøre bruk av induksjonsoppvarming. Metode og prototype ble utviklet på SINTEFs avdeling for elektrovarme i Trondheim. Selskapet er i dag et internasjonalt selskap, et av de ledende innen sitt område, med avdelinger i mange land og totalt 850 ansatte.

Som ovenstående eksempler viser, var han på grunn av sin iderikdom og fremragende evner til problemløsning en fagmann som har satt spor etter seg. I tillegg var han en usedvanlig dyktig professor og foreleser, en formidler og inspirator som med pedagogisk dyktighet beskrev fysikken bak en lang rekke elektrotekniske anvendelser. Hans klare og logiske

argumentasjon fikk ikke minst hans mange studenter dra nytte av. Ansatte ved Institutt for elkraftteknikk og hans tidligere studenter har alle varme minner om ham.

Undertegnede hadde gleden av å ha Odd som foreleser og deretter som sin første og omsorgsfulle arbeidsgiver. Det resulterte i et livslangt vennskap – med mange hyggelige samtaler og livlige diskusjoner. Vi føler sorg nå, og våre tanker og medfølelse går til hans kone og ledsager gjennom et langt liv, Borghild, og hans sønn Ole med familie. Men vi vil alltid minnes han med glede og med takknemmelighet for de årene vi fikk være sammen.

*Leif Markegård*

## **Nilmar Janbu**

*Født 23. august 1921 – død 4. januar 2013*

Professor emeritus Nilmar Janbu døde den 4. januar, 91 år gammel.

Nilmar Janbu hadde et langt virke innen undervisning og forskning ved NTH/NTNU. Han ble allerede i 1952 tildelt oppgaven å forelese i faget geoteknikk og fundamenteringslære, et nytt fag ved NTH, men et fag som i årtiene etter fikk stor betydning i byggeteknisk virksomhet. Spesielt ble behovet stort for forskning og utvikling da fundamentering av oljeplattformer ble aktuelt. Nilmar Janbu var en sentral person i vårt norske geotekniske miljø i den tiden.

Han var en entusiastisk og inspirerende foreleser som gjorde geoteknikk til et populært fag. Mer enn 300 studenter utførte sin diplom- og hovedoppgave i geoteknikk i hans tid.

Nilmar Janbu var født 23. august 1921 på Bjørnsund ved Hustadvika. Etter examen artium ved Eids gymnas Nordfjordeid ble han student ved NTH i 1942. Han fullførte sine studier ved bygningsingeniøravdelingen i 1947. Etter å ha vært vitenskapelig assistent i statikk i ett år fikk han et stipend fra Norge-Amerika foreningen for studier i USA. Han begynte ved Harvard University og fullførte sin MSc-grad i 1949.

Han hadde professorene Karl Terzaghi og Arthur Casagrande som veiledere (disse to er regnet som grunnleggere av den moderne geoteknikk). Han ble tilbudt stipend for doktorstudier som han fullførte med fremragende resultat i 1954. Mens han arbeidet med sin doktorgrad, ble han i 1952 ansatt ved Norges Geotekniske Instituts avelingskontor i Trondheim, med plikt til å undervise i geoteknikk ved NTH. Etter et par år som praktiserende ingeniør i USA, kom han tilbake til Trondheim og ble i 1959 utnevnt til professor II ved NTH. I 1961 ble Institutt for geoteknikk og fundamenteringslære opprettet med Janbu i fullt professorat.

Faget utviklet seg sterkt i årene som fulgte. Den forskning og utvikling som Janbu sto for ble etter hvert godt kjent også internasjonalt. Han var gjesteforeleser ved universiteter i mange land og en velkjent deltaker i nasjonale og internasjonale konferanser.

Janbu var ikke bare en utvikler av teoretiske løsninger og modeller, men hadde også evnen til å anvende disse for løsning av praktiske problemer. Han og hans kolleger ble etter hvert etterspurt som rådgivere, spesielt i sammenheng med utbyggingen i Nordsjøen, men også ved store internasjonale prosjekt. En eksterntfinansiert forskningsgruppe ble etter hvert etablert, under ledelse av Nilmar Janbu og Kåre Senneset. Mange unge dyktige sivilingeniører og dr.ing.-kandidater var i perioder med i denne gruppen i 1970-80 årene. I 1985 ble gruppen en Sintef-avdeling.

Nilmar Janbu ble æresmedlem i Norsk Geoteknisk Forening. Han fikk en ærespris fra Harvard og holdt i 1985 den prestisjefylte "Rankine Lecture" ved Imperial College i London. Han var medlem av Det Kongelige Norske Videnskabers Selskap og Norges Tekniske Vitenskapsakademi.

Det vi, som var hans kolleger i mange år, spesielt husker Nilmar for, var hans evne til å skape et enestående faglig og sosialt miljø omkring seg. Han trivdes blant studenter og yngre medarbeidere og var alltid til stede for å gi råd og positiv veiledning.

Vi minnes Nilmar og hans gjerning med takknemlighet og respekt.

*Kolleger ved NTNU Geoteknikk*

## **Reidar Hugsted**

*Født 28. mars 1931 – død 3. februar 2013*

Det var med vemod vi mottok meldingen om at professor Reidar Hugsted døde 3. februar, nær 82 år gammel. Han ble født og vokste opp i Kongsberg. Han ble sivilingeniør fra NTH i 1954 med spesialisering i bygg- og anleggsteknikk, og hele hans etterfølgende yrkeskarriere var knyttet til forskning og undervisning. Fra 1956-64 var han forsker og forskningsleder ved Byggforsk. Han tok licentiateksamen i 1965 og ble i samme år utnevnt til dosent ved NTH. I 1968 ble han utnevnt til professor i bygg- og anleggsteknikk. Reidar var formann i bygningsingeniøravdelingen fra 1974 til -78 og prorektor ved NTH fra 1975 til -78. Han hadde mange andre tillitsverv ved NTH, blant annet som formann i Senter for teknologi og samfunn. Han ble medlem i Norges Tekniske Vitenskapsakademi i 1972.

I sin undervisning ved NTH og senere NTNU la Reidar vekt på god kontakt med bygge- og anleggsbransjen. Han hadde mange verv og kontakter med miljøer utenfor NTH. Han var i en periode redaktør av tidsskriftet Bygg. Han var medlem av Byggefagrådet og styreformann i Byggforsk i en vanskelig periode da instituttet ble omdannet til en stiftelse. Senere var han i flere år medlem av styret i Norsk Teknisk Museum.

Reidar gikk av med pensjon i 2001, men var i flere år etterpå aktiv som professor emeritus ved Institutt for bygg, anlegg og transport ved NTNU. Gjennom å møte på kontoret nesten hver eneste dag bidro han med hjelp og støtte til instituttets virksomhet. Vi som arbeidet nært ham, opplevde Reidar som en person med sterke faglige meninger, og med tro på at kunnskap var den bærende kraften i samfunnsutviklinga. Han gledet seg over å fortelle om norske tradisjoner knyttet til bygge- og anleggsvirksomhet, men likte også godt å ha kontakt med og undervise utenlandske studenter med en annen kultur enn vår.

Når han for noen år siden, av helsemessige årsaker, ikke var i stand til å møte på jobb lenger, ble det et savn for oss, og når han nå er gått bort går våre tanker til Ågot og Nils.

Vi lyser fred over Reidars minne.

*Institutt for bygg, anlegg og transport  
Faggruppe bygg og anleggsteknikk*

## Nic Knudtson

*Født 19. mars 1922 – død 7. februar 2013*

Hedersmannen og tele-pioneren, Dr. Nic Knudtson gikk bort 7. februar, nær 91 år gammel.

Nicolay H. Knudtson ble født 19.3.1922 i Oslo. Han tok eksamen artium i 1940 ved Riis skole og ble uteksaminert fra NTH linje for svakstrømteknikk med innstilling i 1947.

I 1947 ble han ansatt ved Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) avdeling for radar i Bergen. I 1948 til 1949 hadde han stipend for videregående studier ved USAs teknologiske høyborg MIT hvor han var knyttet til gruppen for statistisk kommunikasjonsteori ved Research Laboratory of Electronics. Her møtte han et meget inspirerende miljø med en rekke av nå legendariske fagfolk som Shockley (transistoren), Shannon (informasjonsteori) og Nyquist (signal- og støyteori).

Tilbake ved FFI arbeidet han med systemplanlegging og utvikling av mikrobølge radiolinjer. I 1954 åpnet FFI landets første radiolinje mellom Oslo og Bergen. Dette innledet også virksomheten med radiolinje- og senere satellittutstyr hos AS NERA.

Fra 1955 til 1968 var han sjef for kommunikasjonsdivisjonen ved SHAPE Air Defence Technical Center i Den Haag. Her var han hovedansvarlig for gjennomføring av flere av NATOs avanserte og sikrede radiosystemer; blant annet ACE High, NATOs luftvarslingslinje på østflanken basert på troposcatter mellom Nord-Norge, Paris og det østlige Tyrkia, med de norske stasjonene i Bodø, Møsjoen, Selbu og Frogner, Double Jump på NATOs sørflanke, basert på ionosfærisk spredning mellom Paris, Neapel og Izmir, og White Fox, som via store installasjoner på Andøya sikret samband til NATOs slagstyrke Strike Fleet.

I 1957 fullførte han sin doktorgrad ved den tekniske høgskolen i Delft med avhandlingen "Theoretical comparison of fluctuation noise characteristics for various modulation methods with special view to multi-channel system planning".

Da Televerkets forskningsinstitutt (TF) på Kjeller skulle opprettes fra 1967, var han den ideelle kandidat til sjefsjobben. Få år senere ble han Utviklingsdirektør i toppledelsen til det nyorganiserte Teledirektoratet. I løpet av 25 år bygget han opp TF til å bli landets dominerende teleforskningsmiljø. Han og TF spilte i 80- og 90-årene en viktig rolle i omformingen av det gamle Televerket til et nytt Telenor, rangert som en av verdens ledende teleoperatører ut fra teknologi, priser og tjenester. Som dyktig og innflytelsesrik fagmann og leder hadde han en lang rekke verv, både nasjonalt og internasjonalt.

Han ble medlem i Norges Tekniske Vitenskapsakademi i 1971.

Nic Knudtson var en ærlig, frittalende, myndig og ofte kompromissløs leder, men også et varmt og omtenkstomt medmenneske.

Hans minne vil leve i en bred skare av venner og kolleger.

*Ole Petter Håkonsen*

## Reidar Tunold

*Født 15. april 1933 – død 21. februar 2013*

Reidar Tunold, professor emeritus ved NTNU, døde 21. februar 2013. Ved hans bortgang har vi mistet en god kollega og venn gjennom mange år.

Reidar Tunold vokste opp sammen med sin yngre søster hos sine foreldre i Oppstryn i Nordfjord i Sogn og Fjordane. Han beholdt hele livet tilknytningen til hjemstedet, ikke minst gjennom sin sterke naturopplevelse. Han forlot etter hvert Oppstryn til fordel for realskole og Firda gymnas på Sandane i Gloppen. Reidar var senere et sentralt medlem i arrangementskomiteene for 1953-kullet ved Firdas mange gjenforeninger på Sandane i de senere år.

Reidar begynte på sivilingeniørstudiet ved Norges Tekniske Høgskole (NTH) i Trondheim og ble ferdig som kjemiingeniør i 1960. Han valgte å spesialisere seg innen elektrokjemi, og diplomoppgaven ble utført under veiledning av professor Jomar Brun. Temaet var vann-elektrolyse.

Reidar valgte å bli værende ved NTH, senere NTNU, i en rekke stillinger og som professor fra 1983. Han hadde omfattende undervisningsoppgaver og utformet flere av de sentrale kursene i elektro- og materialkjemi. Reidar var kjent som en engasjerende og god pedagog, og stod for flere moderniseringer og oppdateringer av undervisningen på alle nivå.

Reidar veiledet også et stort antall studenter både på sivilingeniør- (mastergrad) og på doktorgradsnivå. Han arbeidet innen mange grener av elektrokjemien, så som korrosjon, materialframstilling og ikke minst innen energiteknologi.

Reidar hadde et utstrakt samarbeid med norsk industri. Energiteknologi ble nok av spesiell betydning, mye grunnet hans engasjement i de grunnleggende problemer vi står overfor innen energiproduksjon. Han følte at elektrokjemien har et særlig ansvar i så henseende. Reidar forble aktiv til det siste med en jevn og høy vitenskapelige produksjon også etter oppnådd pensjonsalder. Han var medlem i Norges Tekniske Vitenskapsakademi og en rekke internasjonale organisasjoner som det internasjonale elektrokjemiforbundet (ISE), hvor han tjente som regional representant for Norge i perioden 1989 til 1995.

Reidar vil bli husket som en aktiv, sjarmerende, kunnskapsrik og karakteristisk skikkelse innen norsk universitetsmiljø. Både hans fysiske framtoning og hans sterke engasjement innen de fagfeltene han arbeidet innenfor, gjør at det synes uvirkelig at vi ikke lenger kan nyte godt av hans oppfatninger om faglige og strategiske spørsmål ved instituttet. Vi kommer også til å savne hans generøse omsorg for oss som arbeidet i miljøet. I tillegg vil vi savne Reidars humor. At hans egen hektiske hverdag også førte til episoder som kalte på smilebåndet hos andre, tok han med samme reaksjon.

En sentral og karakteristisk skikkelse innen norsk elektrokjemi-miljø er borte. Vi deltar med familien i sorgen over tapet av ektemann, far, og morfar. Vi lyser fred over Reidar Tunolds minne.

På vegne av kolleger og venner

*Svein Sunde  
Jomar Thonstad  
Kemal Nisancioglu  
Martha Bjerknes  
Frode Seland  
Geir Martin Haarberg  
Kjell Røkke*



## Dag Kåre Gjessing

Født 24. februar 1930 – død 15. mars 2013

Med Dag Gjessings bortgang har vi mistet en markant personlighet innen radio-kommunikasjon, radarteknikk og miljøovervåking, og en god og trofast venn og kollega.

Dag var født i Talvik i Alta, men vokste opp i Luster i Sogn, hvor faren Trygve var overlege ved Lyster sanatorium. Tilknytningen til Luster og Sogn betydde mye for Dag hele livet. Fjorten år gammel kom han til Bergen, og etter artium studerte han filosofi og matematikk ved Universitetet i Bergen. I Bergen ble Dag speider, og slik kom han i kontakt med professor Carl Godske. Han var matematiker og meteorolog, en stor humanist og en ruvende skikkelse i dobbelt forstand. Han arrangerte internasjonale sommerleirer for ungdom og inspirerte ungdommene til forskning og friluftsliv. Han hadde nok betydelig innflytelse på den unge Dag og bidro kanskje til at han valgte en karriere som forsker.

Dag dro til England og tok en B.Sc.-grad i Electrical Engineering ved London University i 1954. I London traff han Toril Johansen som studerte sang der. De to ble gift og fikk en sønn og en datter. Dag var en av stifterne av den norske studentforeningen i London.

Etter endt grunnutdanning ble Dag Gjessing ansatt ved Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), avdeling for radar i Bergen. Avdelingen arbeidet i liten grad med radar; det var radiolinjer som var det store prosjektet. Landsdelene skulle bindes sammen med mikrobølger som ble sendt fra fjelltopp til fjelltopp. Dag deltok i utviklingen av antenner og komponenter. Men allerede i 1957 fikk han sitt eget prosjekt som gikk ut på å studere forhold i troposfæren ved hjelp av radiobølger. Ved å undersøke hvordan troposfæren sprer radiobølger kan man trekke slutninger om blant annet finstruktur og vindhastighet. Dette må kalles geofysisk grunnforskning, noe FFI den gang kunne tillate seg.

I 1962-63 ble radaravdelingen flyttet fra Bergen til Kjeller og inngikk i avdeling for elektronikk. Dag flyttet med, etter først å ha tilbragt et år ved Radio Science Laboratory, Stanford University, California. Både der og etter flyttingen til Kjeller fortsatte han studier av troposfæren og opparbeidet seg en enestående kompetanse på området. I 1964 tok han den filosofiske doktorgrad ved Universitetet i Oslo, på avhandlingen "A Radiometeorological Study of the Tropospheric Refractive Index and Air Velocity Fields".

I 1969 ble Dag Gjessing forskningssjef ved avdeling for elektronikk og fortsatte i den stillingen til 1976. Da sluttet han ved FFI, og ble leder for NTNFs program for miljøovervåkingsteknikk (PFM). Dette programmet hadde Dag selv tatt initiativet til. Han benyttet sine kunnskaper om radiobølger og radar til å utvikle systemer for fjernmåling av miljøparametre. Hvis man vet noe om objektet man skal detektere eller måle, kan man benytte den kunnskapen til å tilpasse radarsignalet slik at man optimaliserer deteksjons- eller måleprosessen. Dette kalte Dag adaptiv radar, og han introduserte dette begrepet internasjonalt. Anvendelser av adaptiv radar var sentrale i arbeidet i PFM. Firmaet Susar AS ble startet for å kommersialisere denne teknologien. Dag skrev et stort antall vitenskapelige publikasjoner, og han skrev tre bøker som solgte godt internasjonalt.

Dag hadde et meget stort nettverk, både nasjonalt og internasjonalt. Bakgrunnen som forskningssjef ved FFI gjorde at han hadde gode kontakter i forsvaret. Når han så en mulig militær "spinoff" av teknologien, kom han gjerne med innspill mot forsvaret. Han hadde også godt samarbeid med Universitetet i Tromsø, hvor han var professor II fra 1982 til 1997.

Dag Gjessing var medlem av en rekke internasjonale komiteer, og han hadde et stort kontaktnett, noe som også førte til internasjonale oppdrag og forskningssamarbeid. Et stort prosjekt ble gjennomført sammen med forskere fra Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland. Det handlet om indre bølger i sjøen; bølger som oppstår på grenseflaten mellom ferskvann og saltvann. Man fant ideelle forhold for slike undersøkelser i Sognefjorden hvor



ferskvann fra elvene legger seg i et lag oppå saltvannet. Gjennom flere sommere var det stor aktivitet ved og på fjorden.

I 1997 tok PFM slutt. Før det hadde Dag, sammen med Andreas Tonning og Jens Hjelmsstad, startet firmaet Triad AS. Hensikten var å overføre radarteknologien til akustiske bølger, primært for miljøovervåking under vann, men også for kartlegging av olje- og gassforekomster. Dag var daglig leder i Triad fra 1997 til 2009. Både Susar og Triad er fremdeles i virksomhet, sammen med Windmaster Technologies AS, som ble startet i 2010 for å benytte radarteknologi til å måle turbulens og vind.

Dag var full av ideer. Ikke alle lot seg realisere, men slik må det være for en som har den fantasi og tankeflukt som skal til for å komme opp med de riktig gode ideene. Han avskydde overdrevent byråkrati og formaliteter, og han var ikke redd for å gi det til kjenne. Han pakket aldri inn ordene; han gav klart og skarpt uttrykk for sine meninger. Men nesten hver setning inneholdt snev av avvæpnende humor, så det var ikke mulig å bli sint på Dag.

Dag var en ivrig og allsidig bruker av naturen, alt fra jakt, fiske og fjellturer til seiling og hytteliv. Hytta ved Turtagrø i Sogn var ideell for fjellturer både til fots og på ski. I de senere årene var det hytta på Vegglifjell i Numedal som ble mest brukt.

Selv om arbeidet tok mye av hans tid, var Dag aldri for opptatt til å være en nær, kjærlig og omsorgsfull ektefelle, far og bestefar. Kjernefamilien forble det viktigste. For kolleger var Dag en inspirator og en kilde til kunnskap. For venner var han en kilde til godt humør, og en man kunne stole fullt og fast på. For å bruke en formulering han selv brukte som anerkjennelse: han var en god gutt!

Dag var medlem av NTVA fra 1976, og han var i en periode styremedlem i Oslo Chapter.

*Kjell Bløtekjær*

## **Morten Oddbjørn Midjo**

*Født 15. november 1947 – død 14. mars 2013*

Dr.ing., tidligere administrerende direktør Morten Oddbjørn Midjo, Trondheim, gikk bort den 14. mars 2013 etter en lengre sykdomsperiode.

Midjo ble uteksaminert fra Norges Tekniske Høgskole, kjemilinjens i 1972. Han var deretter stipendiat ved NTH og oppnådde graden dr.ing i 1975. Han ble så ansatt ved Norsk Hydro, Notodden fabrikker, der han hadde utviklingsoppgaver innen anlegg for vannelektrolyse, forretningsutvikling innen overflatebehandling av magnesium samt modernisering av fabrikk-anlegg ved Rjukan og Glomfjord. Fra 1979 var han ansvarlig for salg av nøkkelferdige anlegg for produksjon av hydrogen og oksygen world wide.

I 1984 kom han til AS Trondhjems Nagle & Spigerfabrik som verkstedsjef med ansvar for forretningsområdet verktøy etter at selskapet var kjøpt av AS Trondhjems Jernindustri. Fra 1985 til 1988 var han administrerende direktør for bedriften. En hovedoppgave var omorganisering av virksomheten, deriblant avvikling av skruerfabrikken og oppbygging av forløperen til Teeness. Navneskiftet kom i 1986, blant annet med tanke på et internasjonalt marked for de nye produktene.

Fra 1988 var han konsernsjef og administrerende direktør for AS Trondhjems Jernindustri, herunder TJ Industrier AS og TJ Eiendom AS. I denne perioden omorganiserte han konsernet med blant annet avvikling av datterselskap utenfor kjerneområdet, kjøp og ut-

vikling av ny virksomhet for senere salg, og endelig salg og avvikling av produksjonsvirksomheten ved AS Trondhjems Jernindustri i 1994.

I 1994 ble han ansatt som administrerende direktør i Teeness ASA etter fusjon mellom holdingselskap, driftsselskap og eiendomsselskap. Denne bedriften hadde nå et rendyrket konsept for utvikling og produksjon av spesialverktøy for vibrasjonsfri bearbeiding i mekanisk industri. Midjo hadde således ansvaret for og var instrumentell i omstillingen av en tradisjonell verkstedbedrift med enkle produkter til dagens moderne, høyteknologiske kunnskapsbedrift med unike produkter og med hele verden som marked.

Grunnlaget for Teeness ble lagt i 1967 ved et fruktbart samarbeid mellom en industrileder som så etter nye produkter, en professor ved NTH som formulerte en aktuell diplomoppgave og en innovativ student som kom fram til en patenterbar løsning. Innsatsen ble konsentrert om kjerneområdet vibrasjonsdempende verktøy, og det ble tidlig inngått avtaler om markedsføring av produktene med Sandvik AB i Sverige, som var og fortsatt er verdens største produsent av verktøy for bearbeidingsindustrien. Dette samarbeidet har over år utviklet seg til å bli stadig tettere og mer fruktbart for begge parter. Midjo skal tilskrives en stor del av æren for dette på grunn av sin overbevisningsevne og omgjengelighet, noe som gjorde det mulig for en liten bedrift å vinne frem i et stort konserns byråkrati.

Morten Midjo fulgte hele tiden en visjon om utvikling og vekst i bedriften, og rekrutterte systematisk kompetent personale og investerte i produktutvikling, forskning, produksjonsteknikk, markedsutvikling og økonomifunksjoner. Markedsutviklingen har medført at produktene fra Teeness er kjent og verdsatt over hele verden, noe som kan illustreres ved eksportandelen som er ca. 96 %. Omstillingen fra enkel produksjon til komplett kunnskapsbedrift hadde knapt vært mulig uten et godt samarbeid mellom ledelse og ansatte og deres fagorganisasjoner. Midjo lyktes i å skape en bedriftskultur der alle kunne trekke i samme retning mot felles mål.

Sandvik AB så i flere år at produktene fra Teeness fikk økende betydning for konsernet. Denne strategiske betydning førte til at Sandvik AB i 2008 ønsket å erverve Teeness ASA. Kjøpet ble gjennomført våren 2008, og Midjo ble anmodet å fortsette som administrerende direktør. Han ble pensjonert i 2010. Selskapets navn er nå Sandvik Teeness AS.

Morten Midjo ble innvalgt som medlem av NVTA i 2009.

Hans erfaring og lederkompetanse gjorde at han i løpet av sin karriere ble invitert med i flere viktige industrielle og andre fora. Således ble han medlem i representantskapet i Norsk Industri, han ble styreleder i Teknobedriftene, styremedlem i Norman, Senter for forskningsbasert innovasjon, styreleder i Næringsforeningen i Trondheim, styremedlem i Utspring (et prosjekt for næringsutvikling), og i 2008 ble han innvalgt i Fakultetsrådet (senere Fakultetsstyret) ved Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi ved NTNU. Han var i dette forum opptatt av at NTNU skulle tilby en utdanning som svarer på de fremtidige utfordringene til norsk industri og som bidrar til kompetanse som kan løse nasjonale og globale utfordringer. Han så tydelig at en slik utdanning måtte bygge på fremragende forskning og at denne forskningen måtte ha industriell relevans og vitenskapelig kvalitet. Han deltok flittig i styrets diskusjoner og var alltid en talsmann for sterkere samarbeid mellom næringsliv og utdanning.

Midjo hadde innsikt og perspektiver langt utover sine profesjonelle erfaringsområder. Han hadde styreverv i idrettslag, kor, korps og lokale foreninger. Det er mange som savner Morten Midjo, og som føler med hans hustru Turid og deres barn Frode og Vegard og deres familier.

*Finn Ola Rasch*

## Stian Erichsen

*Født 23. august 1929 – død 27. august 2013*

Stian Erichsen ble født 23. august 1929 i Tvedestrand, tok eksamen artium i 1948 og ble uteksaminert fra Norges Tekniske Høgskoles skipslinje i 1956. Han tiltrådte 1. november 1972 som professor i skipsteknikk med fagområde skipsprosjektering, en stilling han hadde frem til han trådte inn i pensjonistenes rekke i 1999.

Stian Erichsen startet sin praksis som skipsingeniør i verftsindustrien, ved Glommens Mek. Verksted i Fredrikstad 1956-1959, Schlichtung Werft i Lübeck-Travemünde 1959-1961 og ved Haugesund Mek. Verksted 1961-1962. Han var deretter frem til 1972 ansatt som forsker ved Skipsteknisk Forskningsinstitutt Oslo-avdeling, hvor han fra 1965 var leder av laste/losseavdelingen. I perioden 1969-1971 oppholdt han seg ved Department of Naval Architecture and Marine Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, med utdanningsstipend fra NTH. Han tok her graden Doctor of Philosophy.

I sitt virke som professor bidro han sterkt til å fornye metoder for teknisk-økonomisk prosjektering, særlig ved å ta inn det kreative elementet på en strukturert måte. Han fikk en sterk internasjonal posisjon og var blant initiativtakerne til at "International Marine Design Conference" ble etablert i 1985. Han var den første leder av konferansens hovedkomité; en posisjon han hadde fram til 1994. Da trakk han seg fra ledervervet, men fortsatte som komitémedlem i ti nye år.

En viktig oppgave for en professor er å sørge for ettervekst på sitt fagområde. Dette gjorde Stian Erichsen på en forbilledlig måte ved å veilede et titalls doktorkandidater. To av disse er nå professorer ved Institutt for marin teknikk og følger dermed opp forskning og undervisning på Erichsens fagfelt.

Stian Erichsen var en person som tok ansvar utover egen forskning og undervisning. Han var avdelingsformann (dekan) i 1975-77 og 1986-87 i tillegg til at han var leder ved Institutt for marin prosjektering i en årrekke. Han var alltid en lojal og konstruktiv medspiller som ofte tok på seg oppgaver i komiteer og utvalg. Granskningskommisjonen etter brannkatastrofen på "Scandinavian Star" bør nevnes i denne sammenhengen. Erichsen hadde også stor interesse for studentenes ve og vel, og deltok ofte som representant fra instituttet i studentaktiviteter. Skipsstudentenes forening Mannhullet ble hyppig besøkt, noe som studentene satte stor pris på.

For mange av oss var Stian ikke bare en dyktig kollega, han var også en god venn, et menneske en kunne stole på. Han innså verdien av den fortrolige samtalen og de forpliktelsene som følger med. Han var et empatisk menneske, en omsorgsperson til glede for mange. Hans omsorg omfattet ikke bare hans nærmeste, men også venner og studenter.

Etiske problemstillinger var han sterkt opptatt av. Han brant også for at våre studenter skulle bli kjent med det etiske ansvar ingeniøren har. De skulle bli mer enn gode ingeniører, de skulle bli gode samfunnsborgere.

Kysten og havet var han jo profesjonelt opptatt av, men han var også glad i fjellet og stillheten der. Han dro ofte til sin selvbygde hytte i Valdres, hvor han tilbrakte mye tid sammen med familien.

Vittig, morsom og rask i replikken som han var ble han ofte midtpunktet i et godt lag. Han var interessert i samfunnsutviklingen, med sterke meninger om skole og utdanning generelt, verdiskapningen i samfunnet, og ikke minst hvordan vi kan ta oss av de svakeste.

Stian Eriksen vil bli dypt savnet av kolleger, venner og familie.

Harald Ellingsen  
Anders Endal  
Carl Martin Larsen  
Johannes Moe

## Kåre Hellan

Født 16. juli 1933 – død 16. september 2013

Kåre Hellan ble født i Trondheim 16. juli 1933 og tok sin eksamen artium ved Trondheims Katedralskole som preseterist. Han fullførte sin utdanning som bygningsingeniør ved NTH i 1957 og kom tilbake til sin *Alma Mater* som assistentingeniør ved Institutt for Mekanikk. Der utmerket han seg allerede fra første dag av og ble utnevnt som Dosent ved samme institutt i 1965. Som vanlig ga jeg ham en oppgave som jeg mente han burde arbeide med ved sin inntreden som medarbeider ved instituttet (det gjaldt visco-elastiske materialer). Det som da skjer er, dersom vedkommende har forskerinstinktet i seg, at han ved å arbeide med oppgaven får ideen til en ny vinkling eller en ny måte å se problemer på, og så er han i gang med å legge ut på forskningsfeltet for egen maskin. Den opprinnelige problemstillingen blir glemt for det nye han oppdager. Og akkurat dette skjedde med Kåre. Han utviklet seg til å bli en kapasitet på området "bruddteori" og fikk snart internasjonal anerkjennelse. Han ble innstilt til og fikk sitt personlige professorat etter innstilling bl.a. fra instituttet 11.1.1974.

Kåre tok sin doktorgrad ved Universitetet i Oslo 1968 med avhandlingen: *The Bending of a Ring-sector Plate with clamped circular Edges, 1968*. Kåre var den selvskrevne leder av instituttets faststoffmekanikk.

Og så gikk han hen og ble påkjørt i et gangfelt på veg til kontoret en sen ettermiddag i oktober 2003. Kåre ble hardt skadet og selv om han berget livet, kunne han aldri bli professor igjen. Selv om dette var klart for oss andre, varte det flere år før hans stilling ble besatt igjen. En tragedie for Instituttet som aldri fikk igjen den status innen faststoffmekanikken hans innsats skaffet det. Tross de handikap ulykken påførte ham, er det beundringsverdig at han holdt sine evner til å betjene sin PC vedlike, han holdt seg å jour med tidens problemer og deltok med innlegg i de debatter han fant på nettet. Kåre var i grunnen uerstattelig som medarbeider ved Instituttet med sitt forskertalent og sine rike kunnskaper

På det personlige plan ønsker jeg å uttrykke en dyp sorg ved Kåres skjebne. Han var ikke bare en skattet kollega, men også en personlig venn. Våre familier omgikktes slik skikken var den gang.

Leif N. Persen

## Øystein Håkon Fischer

Født 8. mars 1942 – død 19. september 2013

Det var med sorg vi mottok budskapet fra Genève, at vår gode venn og kollega professor Øystein Håkon Fischer var gått bort, torsdag 19. september. En lang og bemerkelsesverdig karriere som vitenskapsmann, underviser, veileder og mentor er med dette ugjenkallelig slutt.

Øystein Fischer var norsk statsborger, født i Bergen i 1942, hvor han hadde sin barndom og ungdomstid frem til fullført realartium i 1961. Etter et års praksis ved forskningslaboratoriet til NERA A/S i hjembyen, reiste han til den kjente tekniske høyskolen ETH i Zürich, der han tok sin diplomeksamen i 1967 innen teoretisk fysikk. Øystein skulle bli værende i Sveits. Ferden gikk til Universitetet i Genève, hvor han fikk sin doktorgrad i eksperimentell fysikk (1971) og ble rekruttert til en videre akademisk karriere, først som "assistant professor" og fra 1974 professor i fysikk. Her gikk han etterhvert inn i ulike lederoppgaver, først som president for Seksjon for fysikk (1989-96) og deretter som prodekan ved universitetets Fakultet for realfag (1998-2004). Øystein satt også som medlem av Sveits' nasjonale forskningsråd fra 2001-08 og tok en lederrolle i etableringen av MaNEP (*Materials with Novel Electronic Properties*), et nasjonalt konsortium for fremragende forskning innen materialvitenskap, hvor han tjente som direktør fra starten i 2001 til sykdommen rammes i januar i år.

Øystein Fischer not stor internasjonal anerkjennelse for sin forskning innen faste stoffers fysikk, spesielt for sine eksperimentelle arbeider innen supraledning, hvor Øystein og hans team gjorde flere banebrytende oppdagelser av nye fenomen og egenskaper som har bidratt til å øke vår forståelse av disse komplekse materialene og deres egenskaper. Han er særlig kjent for sine studier av magnetiske ternære supraledere og komplekse oksid supraledere med høy "kritisk" temperatur (i.e. høy- $T_c$  supraledere). Av hans arbeider kan spesielt nevnes påvisningen av koeksistens mellom antiferromagnetisme og supraledning i  $DyMo_6S_8$  og oppdagelsen av en (Chevrel-fase) supraleder,  $PbMo_6S_8$ , med betydelig høyere øvre kritisk magnetfelt (60 T) enn hva som tidligere var kjent og ansett for mulig. Disse arbeidene innledet en omfattende internasjonal forskningsaktivitet på samspillet mellom magnetisme og supraledning og åpnet for søk etter materialer med enda høyere kritisk felt – i dag realisert i høy- $T_c$  supraledere. Øystein og hans studenter var også først ute med syntese av tynnfilm heterostrukturer som kombinerte høy- $T_c$  supraledere ( $YBa_2Cu_3O_7$ ) med isolerende oksid ( $PrBa_2Cu_3O_7$ ), og åpnet med dette et nytt felt innen moderne materialforskning – oksid tynnfilmer og grenseflater skreddersydd for fundamentale studier og teknologiske anvendelser. Gjennom de siste tiår fokuserte Øystein og hans team på bruk av sveiptunnelmikroskopet (STM) til spektroskopiske studier av høy- $T_c$  supraledere, og gjorde med denne teknikken en rekke epokegjørende oppdagelser, bl.a. den første direkte observasjon av elektronisk virvelstruktur (*vortex structure*) under høye magnetfelt, direkte måling av lokal tilstandstetthet i  $Bi_2Sr_2CaCu_2O_8$  og et direkte bevis for såkalt "pseudo-gap" over kritisk temperatur i  $Bi_2Sr_2CaCu_2O_8$  og  $Bi_2Sr_2CuO_6$ . Disse resultatene avdekket en uventet forskjell mellom klassiske og høy- $T_c$  supraledere. Fischers samlede produksjon teller mer enn 350 vitenskapelige avhandlinger, og mer enn 7000 siteringer av disse bærer bud om arbeidets originalitet og innflytelse på forskningen innen dette høyt profilerte området av moderne fysikk.

Øystein har gjennom en årrekke med stor velvilje og engasjement stilt seg til rådighet for norsk forskning, både i faglig og forskningspolitisk sammenheng. Han ble for første gang kjent for fysikkmiljøet her i landet under et gjesteopphold ved NTH vinteren 1976, hvor han gav en meget spennende forelesningsserie om supraledning til inspirasjon for så vel studenter som professorer. Senere utviklet Øystein en bred kontaktflate mot norsk fysikk og materialvitenskapelig forskning, dels ved studentutveksling og gjesteopphold for norske forskere i hans gruppe ved Universitetet i Genève, dels ved at fremragende forskere er rekruttert fra fysikkmiljøet i Genève til Trondheim. Øystein takket jevnlig ja til å delta på vitenskapelige konferanser, workshops og seminar her i Norge, der han alltid bidro til så vel

høy kvalitet som god stemning. På den forskningspolitiske arena ledet han i 1986 den første fysikkevalueringen i regi av det daværende Norges allmennvitenskapelige forskningsråd (NAVF), den såkalte Fischer-komiteen. Forskningsrådets oppfølging av de klare vurderinger og anbefalinger i rapporten fra denne komiteen gav norsk grunnforskning på materialfeltet et kraftig løft. Øystein stilte også seinere velvillig opp for norsk fysikk i forbindelse med internasjonale fagevalueringer og som vitenskapelig rådgiver.

For sin vitenskapelige innsats mottok Øystein en rekke utmerkelser. Han var i studieåret 1986/87 Theodore H. Geballe gjesteprofessor ved Stanford-universitetet i California, ble utnevnt til æresdoktor (*Doctor Honoris Causa*) ved Universitetet i Rennes, Frankrike (1990) og ved Universitetet i Neuchâtel, Sveits (2005). Samme år mottok han også Gunnar Randers Forskningspris for sin banebrytende forskning innen materialvitenskap. Videre ble han i 2008 tildelt Tage Erlander professorat ved CTH i Göteborg av Sveriges forskningsråd og mottok i 2012 Kammerlingh Onnes prisen for sine meritter og sitt lederskap innen eksperimentell forskning på supraledere. Øystein var honorært medlem av Sveitsisk fysisk selskap og også medlem en rekke fysikk-selskap i Europa og Amerika. Han var dessuten medlem av både Norges tekniske vitenskapsakademi (NTVA) og Det kongelige norske videnskabers selskab (DKNVS).

For de av oss som hadde gleden av å arbeide med Øystein Fischer og ha ham som mentor, både på hans hjemmebane i Genève og under hans hyppige besøk her i Norge, er det en stor inspirator og en skattet kollega som nå er borte. Vi vil minnes med glede våre stunder med Øystein, i auditoriet, på labben, i seminarrommet, på konferanser under ulike himmelstrøk og i hyggelig selskap rundt matbordet. I hans hyggelige hjem i den sjarmerende sveitsiske småbyen Coppet på grensa mellom kantonene Vaud og Genève ble vi alltid møtt med sedvanlig bergensk vennlighet og gjestfrihet av Øystein og hans kone Inger Johanne ("Hanne"). Våre tanker går i disse dager til henne og de tre barna, Bjørn, Kathrine og Håkon, som har mistet en kjær ektemann og far. Vi lyser fred over Øysteins minne.

*Jostein Grepstad  
Thomas Tybell  
Kristian Fosshem  
Asle Sudbø  
Per Chr. Hemmer*

## **Liv Lunde**

*Født 4. januar 1942 – død 19. oktober 2013*

Liv Lunde døde 19. oktober 2013 etter en tids sykdom, 71 år gammel. Hun var utdannet ved Gøteborg Tekniske Institutt og NTH innenfor kjemi, fysikalsk kjemi og høytemperaturkjemi.

Liv Lunde kom til Institutt for energiteknikk (IFE) i 1967, hvor hun ble i over 40 år. Hun hadde et brennende engasjement for materialforskning, og hennes kompetanse spente vidt, fra kjernekraftverk til prosessindustri og korrosjon i olje- og gassledninger. Hun fant stadig nye anvendelser for IFE's materialforskning, noe som ga henne en viktig rolle i omstillingen av Instituttet fra atomenergi til energiteknikk i 1980-90 årene.

Liv Lunde var i mange år sjef for IFEs avdeling for flerfase- og korrosjonsteknologi før hun i 2001 ble forskningsdirektør, med ansvar for hele IFEs petroleumsforskning. Hun var levende opptatt av at forskningsresultater skal tas i bruk og søkte alltid praktiske løsninger på industriens behov. Liv Lunde opparbeidet seg etter hvert et bredt kontaktnett i oljeindustrien. Hun ble en meget anerkjent ekspert på materialvalg og korrosjonshemming i flere av de nye

utbyggingsprosjektene, ikke minst på Troll. Hun fikk gjennom sin faglige dyktighet en spesiell stilling i det internasjonale korrosjonsmiljøet, og det bidro sterkt til at IFE ble et internasjonalt anerkjent fagmiljø på petroleumsforskning.

Liv Lunde ble innvalgt som medlem av Norges Tekniske Vitenskapsakademi i 2000 og var medlem av Programkomiteen i Oslo 2010-12. Hun nøt stor respekt og tillit både på IFE og i Forsknings-Norge. Hun ble tildelt en rekke internasjonale priser og utmerkelser for sin forskning, som NACE Technical Achievement Award og ASTM Sam Tour Award for beste artikkel innen korrosjon.

Liv var åpen og utadvendt og delte gjerne sine erfaringer med andre. Hun var ettertraktet som medlem av styre og utvalg, bl.a. i Divisjonsstyret for innovasjon i forskningsrådet, Teknologirådet og OG21-styret. Her bidro hun til å få på plass en nasjonal forskningsstrategi på petroleumsområdet.

Med sitt klare hode og vennlige smil hadde Liv lett for å skape kontakt og engasjere folk. Hun var rask til å gi ros og anerkjennelse og fungerte gjennom sitt store nettverk som døråpner for mange kolleger. Vi vil huske henne som en entusiastisk forsker og leder som inspirerte sine medarbeidere. Våre tanker og dype medfølelse går til Knut og familien.

*Kjell Bendiksen  
Rolf Nyborg  
Arne Dugstad  
Dag Thomassen*

## **Tor Schaug-Pettersen**

*Født 4. juni 1928 – død 19. november 2013*

Professor em Tor Schaug-Pettersen døde 16. november 2013 etter en tids sviktende helse, 85 år gammel. Han var innvalgt medlem i NTVA fra 1978. Med hans bortgang tynnes det ytterligere i rekken av de fremragende talenter som etter krigen utgjorde en kjerne av avgjørende betydning for utviklingen av moderne radiokommunikasjon. Det fagmiljøet som Tor Schaug-Pettersen raskt ble en viktig del av, var organisatorisk og faglig forankret i Forsvarets forskningsinstitutt, først i form av Radaravdelingen i Bergen, og senere overført til instituttets hovedvirksomhet på Kjeller.

Avdelingens virksomhet var av sentral betydning for fremveksten av norsk telekomindustri, herunder NERA, der selskapets ledende posisjon innenfor radiolinjer var direkte basert på gruppens arbeid. Medlemmene fikk etter hvert fremtredende posisjoner i næringsliv, forskning og undervisning. Flere av dem kom i likhet med Tor Schaug-Pettersen over til akademiske stillinger ved NTH, der de bygde opp et fremragende forsknings- og undervisningsmiljø på høyt internasjonalt nivå.

Tor Schaug-Pettersen var født 4. juni 1928 i Narvik, og var altså 12 år gammel da Tyskland angrep Norge i april 1940. Fra sitt hjem hadde han fri oversikt over fjorden og de voldsomme kamper som i april dagene fant sted med britiske og franske sjøstridskretter og landgangstroppe involvert. Over 60 år senere kunne han konstatere at rattet til ett av de deltakende krigsskip "Warspite" som han hadde observert og husket fra bataljen den gang, nå hang i bystyresalen i Narvik rådhus. At han skaffet seg rede på historien bak og detaljene ved overleveringen, viser litt av den våkne nysgjerrighet og evne til å finne ut av ting som alltid preget Tor, både i barne- og ungdomsår og i hans voksne liv.



Etter artium ble Tor student ved Chalmers tekniska högskola, CTH, der han ble uteksaminert i 1952. Han kom etter endt utdanning til Forsvarets forskningsinstitutt's radaravdeling i Bergen. Avdelingen ble i 1961 besluttet overført til FFI's hovedkvarter på Kjeller, som ledd i en samling av FFI's virksomhet. De mistet dermed det kontaktnett og nære samarbeid de hadde opparbeidet i Bergensregionen, herunder det tette samarbeidet med den industrielle avleggeren NERA. Den påtvungne flyttingen var kanskje en faktor som bidro til at storparten av de sterkeste fagkreftene i dette miljøet etter hvert ble rekruttert til NTH i Trondheim som dosenter og professorer ved Elektroavdelingen. Blant disse var Tor, som i 1964 gikk inn i et nyopprettet dosentur i Mikrobølgeteknikk ved Institutt for radioteknikk. Han og de øvrige ga støtet til en kraftig faglig fornyelse og nivåheving innenfor det daværende svakstrømiljøet ved avdelingen, og bidro til en kraftig vekst i forskning og utdanning på konkurransedyktig internasjonalt nivå, med økt studenttilgang og sterk vekst i licentiat- og doktorgrader.

Tor var en sentral støttespiller og aktør i denne utviklingen. På mange måter var han kanskje den mest frittenkende og kreative av dem. Alle som har kjent Tor og hatt faglig kontakt og samarbeid ble frappert av hans evne til nytenkning og å finne nye metoder og innfallsvinkler til en problemstilling, hva enten det gjaldt en teknisk løsning, en metodeutvikling eller et matematisk problem. Der andre ble opphengt i tilvante tenkebaner og løsningsveier, fant han med sin solide kunnskap i matematikk og fysikk nye og overraskende løsninger. En tidsaktuell sammenligning måtte være vårt nyerklærte sjakkgeni, Magnus Carlsen.

Som Carlsen, var også Tor en fredsommelig og hyggelig kollega og venn. Han var overhodet ikke ærgjerrig eller ambisiøs på egne vegne, og hadde liten eller ingen sans for å oppnå heder, ære eller rikdom. Med sine brede kunnskaper var han bedre i stand til å kunne forklare det etymologiske grunnlag for ordet *carrière*, enn å skjønne sin egen. Men om han kunne være særs avslappet og gjerne *distré* i forhold til egen person og hverdagslivets trivielle rutiner, var hans faglige og vitenskapelige arbeid preget av presisjon og ubetinget kvalitet. Da skydde han ingenting i jakten på det som var sant og riktig. Han var ikke glad i å skrive artikler eller lange utredninger. Hans bidrag var gjerne å nedfelle kvintessensen i noen få linjer eller en matematisk utledning, så kunne andre få stå for den forklaring og utfylling som skulle til.

Og siden en doktorgradsavhandling krever omfattende egenproduserte tekster og utlegninger, kom naturlig nok Tor aldri så langt som til en slik formell verifisering av sin fagkunnskap og evne til å skape ny viten. Det fortelles at da han kom hjem etter studieopphold ved Stanford University i California, USA, i 1961, et opphold som var faglig vellykket og givende både for Tor og fagmiljøet han ble del av, var grunnlaget for et doktorarbeid to linjer på en papirlapp. Formodentlig av fundamental verdi og betydning, men den lange versjonen i godkjennbar fasong kom aldri.

Hans fagkunnskap og briljante evne til nytenkning ga opphav til mange nye produkter og metoder. Selv med hans evne til å forsømme egne interesser, var mange av disse så viktige og banebrytende at omgivelsene sørget for at flere av oppfinnelsene han gjorde alene eller med fagkollegaer, ble patentert. Han står således som eneoppfinner eller sammen med andre for 12-15 patenter. Ett av disse, en viktig ny enhet for pulset ferritt frekvensomvandling som erstattet den tids masere for mikrobølgesendere, var basert nettopp på Tors bidrag under det nevnte studieoppholdet i USA i 1961. Hans artikkel i *Journal of Applied Physics*, 1961, representerte en fundamental ny forståelse av ferritters egenskaper og utnyttelsesmuligheter.

Men de patenter som ble av størst viktighet her hjemme er innenfor to hovedområder som i begge tilfeller har hatt stor industriell betydning. Det ene omhandler radar avstandsmåling spesielt tilpasset nivåmåling av stoffer og væsker i tanker, der han sammen med Fritz Bekkadal utviklet patenterte metoder og produkter som ble et stort og viktig markedsområde ved bedriften Autronica AS, med leveranser til skip og landbaserte anlegg over hele verden.



Det andre hovedområde er innenfor sjøbunnskartlegging ved hjelp av elektromagnetiske impedansmålinger. Dette er en metode for kartlegging av potensielt oljeførende lag som har fått stor betydning i undersjøisk ressurskartlegging. Det Trondheimsbaserte firmaet Electromagnetic Geoservices ASA (EMGS) har oppnådd internasjonal suksess basert på denne leteteknologi. Selv om selskapets gründere med Statoil-bakgrunn har mye av æren for ideen, letemetodikken og den kommersielle oppfølging, er det ingen overdrivelse å si at selskapets ledende posisjon langt foran øvrige konkurrenter skyldes Tor Schaug-Pettersens epokegjørende patenterte arbeid med optimalisert signalforming og signalanalyse.

I 2001 fikk han tildelt Elektronikkprisen e01 for sin mangeårige innsats for norsk elektronikk-industri. I begrunnelsen for pristildelingen ble vist bl.a. til at Tor Schaug-Pettersen hadde vært med på å legge grunnlaget for NERAs eksistens gjennom sitt arbeid ved FFI i Bergen, hvor Norges første egenproduserte radiolinjer ble til. Videre at han sto bak det patenterte radarbaserte avstandsmåleutstyr for Autronica AS, med et utall industrielle anvendelsesområder. I tillegg ble fremhevet hans lange professorgjerning innen radioteknikk, spesielt mikrobølge- og antennteknikk, og derigjennom utdanning av sivilingeniører og doktorgradskandidater til norsk industri.

Som flere høyt begavede, hadde også Tor talenter og evner på mange områder. Han vokste opp i et musikalsk hjem, og fikk fra tidlige barneår en sterk tilknytning til sang og musikk. Han ble tidlig en habil pianist, og studerte en periode etter artium pianospill hos en kjent musikkpedagog før han valgte å gå inn på sitt andre interesseområde, teknikk og naturvitenskap. Han mestret opp gjennom årene en lang rekke musikkinstrumenter. Selv om de tekniske fag ble hans hovedvalg og grunnlaget for hans yrkeskarriere, levde han tidvis et dobbeltliv, der musikken og fellesskapet i musikkmiljøet i Trondheim ga han umåtelig stor glede og tilfredsstillelse. I modne år fullførte han til og med et studium i pianospill. Han var også godt i gang med et grunnleggende studium av fiolinens oppbygging og utvikling av matematisk/fysiske modeller for dens klangegenskaper. Alder og sviktende helse stoppet fullføring av et arbeid som godt kunne ha kastet nytt lys over hemmeligheten bak Stradivarius' og de øvrige fiolinbyggeres mesterskap – og gjerne kvalifisert til en doktorgrad.

At han kunne vie så mye tid og interesse til musikk og samtidig utmerke seg med fremragende resultater innenfor det teknisk-naturvitenskapelige område viser hans store intellektuelle kapasitet og bredde. Eller som uttrykt av en svensk fagkollega: "Han har den mest briljante hjærne jeg någonsin opplevd å møta".

*Aasmund Gjeitnes*

## **Fred Kavli**

*Født 20. august 1927 – død 12. november 2013*

Sivilingeniøren, oppfinneren, filantropen, milliardæren og forretningsmannen Fred Kavli døde torsdag den 21. november 2013 etter å ha kjempet hardt mot kreften det siste året. Vi som kjente han, trodde helt til det siste at dette ville han også klare. Men døden kommer når den vil – slik er det. Vitenskapen har mistet en av sine største forkjempere, men hans visjoner og idealer lever videre.

Fred Kavli, eller Fridtjof som han het før han flyttet til USA, ble født i 1927 i Eresfjord i Romsdal. Han var utdannet sivilingeniør i teoretisk fysikk fra Norges Tekniske Høyskole (NTH, nå NTNU). Etter avsluttende eksamen i 1956 reiste han til Canada og deretter til USA. I Los Angeles grunnla han i 1958 *Kavlico Corporation*, en høyteknologisk bedrift som ble verdensledende i utvikling og produksjon av sensorer. Sensorene som ble benyttet i de

amerikanske romfergene kom fra *Kavlico*. Kavli ledet denne bedriften fram til han solgte den i år 2000. Pengene ble brukt til å etablere *The Kavli Foundation*, i dag en av verdens ledende stiftelser for økonomisk og strategisk støtte til grunnforskning.

Forretningsteften fikk han inn med morsmekka hjemme på gården i Eresfjorden i Møre og Romsdal. Allerede som barn startet han og storebroren Aslak et "fabrikksalg" for knott eller vedkapp og slik fikk han finansiert studiene sine ved NTH i Trondheim. Fred var veldig stolt over å være norsk og besøkte Norge så ofte han kunne. Han beviste til stadighet sin kjærlighet til Norge; stolt sa han: "I vil ha læfse", "fole gale", og han måtte bare skaffe seg Tidemand og Gude-malerier siden han husket dem fra leseboka på barneskolen.

Fred fortalte om da han gikk på ski under den veldige stjernehimlen og så nordlyset danse hjemme i Eresfjord. Han tenkte på de store spørsmålene – hvordan hadde alt dette blitt til – naturlovene. Han bestemte seg for å finne ut, og da han solgte *Kavlico* i 2000 – da en verdensledende produsent av sensorer til biler, fly og romfartøyer – brukte han formuen til å jobbe for visjonen sin.

Som den kloke mannen han var, satset han på de aller beste forskerne – det er menneskene som er de sentrale, sa han. Han etablerte *Kavli Foundation* og ga forskergrupper i oppdrag å bygge institutter for å studere de naturfenomenene han var så opptatt av å forstå. Grunnforskning hjelper menneskeheten, mente han. Det ble opprettet 17 *Kavli*-institutter rundt om i verden; i 2007 ble vi på NTNU belønnet med ett av totalt fire institutter i nevrovitenskap. De andre er alle på noen av de beste universitetene i USA: Columbia University, Yale University og UCSD. Fred ville øke oppmerksomheten mot naturvitenskap og basalforskning ved å opprette en ny "Nobelpris". Gjennom *Kavliprisen*, som deles ut hvert annet år – og første gang ble delt ut i 2008 – blir de aller beste forskerne belønnet for grunnleggende oppdagelser i astrofysikk (det største), nanoteknologi (det minste) og nevrovitenskap (det mest kompliserte).

Fred var en fantastisk inspirator for oss alle med sine ambisjoner, sin klare visjon og med stjerner i øynene. Vi var så inderlig glade i Fred og lot oss inspirere: lidenskap og fremragende forskning. Han var en sammensatt mann – snill og beskjeden, men samtidig en ambisiøs og strategisk forretningsmann. Han satset aldri på noe uten å være sikker på at han kunne få maksimalt ut av investeringene. Målet var ikke å bli rik – han ville skape, til beste for menneskeheten.

Man kan ikke annet enn å bli imponert over hva Fred Kavli og *The Kavli Foundation* har fått til i løpet av sin 13-årige historie. De har satt agendaen for forskning innen de tre satsningsområdene. Støften når videre enn til samfunnet av *Kavli*-institutter. Politikere verden over lyttet til Fred Kavli for råd om vitenskapsstrategi. President Obamas planlagte milliardatsatsing på forskning på hjernen og hjernesykdommer har direkte utspring i et initiativ fra *The Kavli Foundation*. Det er langt på vei Fred Kavlis fortjeneste at verdens mektigste mann ser hjerneforskning som den neste månelandingen. Forskningen har mistet en av sine beste venner, men Fred Kavli har reist et byggverk som blir stående.

Fred ble kommandør med stjerne av Den Kongelige Norske Fortjenstorden for fremragende innsats for Norge og for menneskeheten, han ble utnevnt til æresdoktor ved NTNU i 2008 og ved Universitetet i Oslo i 2011, og han ble innvalgt i en rekke akademier, blant annet Norges Tekniske Vitenskapsakademi i 2004.

Fred Kavli hadde et varmt hjerte for Trondheim. NTH var hans alma mater. Fred Kavli talte med glød om studietiden, om Studentersamfunnet, om Bodegæen. Følelsene for studiebyen hadde ikke bleknet etter 50 år i utlendighet. Mange trodde at NTNU ville få sitt første *Kavli*-institutt på grunn av Fred Kavlis følelser for sitt opphav, men her var han kompromissløs, i samsvar med sine idealer. Kun vitenskapelig kvalitet skulle telle. Da NTNU fikk sitt *Kavli*-institutt i 2007 var det ikke på grunn av men på tross av hans tilknytning til universitetet. Siden etableringen har instituttet alltid hatt et ekstra stort rom i Fred Kavlis hjerte.

At Fred brant for grunnleggende viten om naturen viste han i de mange inspirerende talene han ga som ga oss tårer i øynene: "For many of us, the greatest reward in life is to gain more knowledge about the human being and the universe in which we live, to open new horizons, new vistas for the human mind, and to discover and understand nature. It is a history of survival through increased skills and knowledge, and each day – as I look at nature – the meadows, the trees, the flowers, the birds, the dolphins, the animals, and the human being – I hear a victorious cry for the glory of life."

*May-Britt og Edvard Moser  
Kavli Institute for Systems Neuroscience,  
Centre for Neural Computation, NTNU, Trondheim*

## **Alf Tørum**

*Født 7. mai 1933 – død 16. desember 2013*

Alf Tørum vokste opp på et småbruk i Selbu. Han ble en fremragende forsker og rådgiver innen marin byggeteknikk. I en periode på mer enn 50 år bidro han vesentlig ved utviklingen av sikre konstruksjoner langs vår værharde kyst og offshore.

Alf Tørum ble sivilingeniør ved Norges Tekniske Høgskole i 1956 og doktor ingeniør ved samme institusjon i 1965. Han var i hele sin karriere ansatt i forskningsmiljøet i Trondheim, men hans faglige virke strakk seg tidvis langt ut over Norges grenser. I perioden 1957-1980 var han først forsknings- og laboratorieingeniør, deretter leder for avdeling for havner og marin teknologi ved Vassdrags- og havnelaboratoriet, SINTEF. Da Havlaboratoriet på Tyholt sto ferdig i 1980, ble Alf Tørum knyttet til dette som leder for kyst- og havstudier.

Alf Tørum ble professor II i marin teknologi ved NTNU fra 1979, med oppgaver i regulær undervisning og som veileder av hovedfag- og doktorgradsstudenter. Da han var vel 50 år, overlot han sine lederoppgaver til andre for å kunne konsentrere seg mer direkte om forskningsoppgaver og undervisning. I sin pensjonstid fortsatte Alf sitt professorale arbeid helt fram til sin siste dag.

Alf Tørum var en høyt respektert og dyktig forsker. Han har publisert et stort antall arbeider i internasjonale tidsskrifter og deltatt og holdt foredrag på utallige konferanser. Han kom inn i forskningen samtidig med en betydelig satsing på utvikling av infrastrukturen langs norskekysten, med bygging av moloer og nye havner. Han ble en viktig ressurs ved etableringen av Vassdrags- og havnelaboratoriet (VHL). Da oljevirksomheten meget seinere startet opp i Nordsjøen, var det personer som Alf som hadde den faglige ekspertisen, både til å utvikle de konstruksjonene vi trengte og å samtale med utenlandske oljeselskaper og konsulenter. Hans arbeider ble høyt verdsatt av kolleger og av industrien, nasjonalt og internasjonalt.

Alf Tørum ble i 1973 tildelt SINTEFs pris for fremragende forskning, og i 1976 ble han innvalgt som medlem av NTVA. I 2008 fikk han Kongens fortjenestemedalje i gull for sin innsats, og i 2010 ble han utnevnt til "Distinguished" medlem i Academy of Coastal, Ocean, Port & Navigation Engineers, USA. Dette er en høyt hengende utmerkelse som tildeles for fremragende arbeid innen fagfeltet og som kun er tildelt 31 personer i hele verden.

Alf Tørum var en person med høy integritet, redelig i alt han foretok seg. Han var en mann en kunne stole på i alle sammenhenger. Han bidro på en spesiell måte til å kombinere teori og praksis. Hans arbeidsform førte til at hans medarbeidere følte seg verdifulle slik at de også bidro optimalt. Tørum nøt stor respekt blant yngre vitenskapelig ansatte ved instituttet. I en alder av 80 år lyttet hans studenter fortsatt interessert til ham og dessuten lyttet han til dem. "Man lærer så lenge man har elever" pleide han å si. Han lærte til det siste.

Alf Tørum var en unik personlighet og en fremragende og visjonær forsker innen marin byggeteknikk.

*Øivind Arntsen  
Johannes Moe*



*Lerchendal gård*

*Foto: Hein Johnson*



# Del V

Lover, statutter m.m.

## LOVER FOR NORGES TEKNISKE VITENSKAPSAKADEMI

Vedtatt første gang 9. september 1955. Revidert siste gang på særskilt innkalt medlemsmøte 30. september 2008 og vedtatt på medlemsmøte 11. november 2008.

### § 1. Navn

Akademiets navn er Norges Tekniske Vitenskapsakademi, forkortet NTVA. På engelsk brukes navnet Norwegian Academy of Technological Sciences.

### § 2. Formål

Norges Tekniske Vitenskapsakademi har til formål å

- fremme forskning, utdanning og utvikling innen de tekniske og tilgrensende vitenskaper
  - stimulere internasjonalt samarbeid innen de tekniske og tilgrensende fagområder
  - bidra til at informasjon om teknologi og naturvitenskap formidles til landets styringsorganer og befolkningen for øvrig
- til beste for det norske samfunn og for utviklingen av norsk næringsliv.

### § 3. Organisering

Akademiet har sete i Trondheim. Virksomheten er landsdekkende og organiseres i et antall regioner.

### § 4. Medlemmer

4.1 Akademiet består av:

1. Vanlige medlemmer
2. Utenlandske medlemmer
3. Æresmedlemmer

4.2 Som vanlige medlemmer kan opptas personer bosatt i Norge, samt norske statsborgere bosatt i utlandet, som har gjort en selvstendig vitenskapelig innsats på teknisk eller tilgrensende vitenskapelig område, eller hvis virke har hatt stor betydning for fremme av teknikk eller teknisk vitenskap.

4.3 Som utenlandske medlemmer kan opptas personer av internasjonal rang innen samme vitenskapsområder, eller hvis virke har hatt stor betydning for fremme av teknikk eller teknisk vitenskap.

4.4 Som æresmedlemmer kan opptas personer som har gjort en særlig innsats for akademiets formål og virksomhet, eller hvis virke har hatt en særlig betydning for fremme av teknikk eller teknisk vitenskap.

4.5 Antallet innenlandske medlemmer under 65 år skal normalt ikke overstige 250. Det kan dog opptas inntil 3 nye medlemmer av denne kategori hvert år, selv om derved antallet for en kortere periode skulle overstige den ovenfor nevnte grense. Fordelingen av medlemmene på de forskjellige tekniske vitenskapsgrenene bør stå i forhold til den betydning vedkommende gren har for norsk teknisk virksomhet, og til den vitenskapelige aktivitet som finner sted innen disse områder i Norge.

### § 5. Programkomité

Hver region har en programkomité med formål å arrangere møter og miniseminarer med foredrag og diskusjoner om tekniske og vitenskapelige emner. En programkomité består av 3 til 7 medlemmer av Akademiet. Programkomiteene setter opp forslag til semesterprogram som skal godkjennes av styret.

### § 6. Styre og president

6.1 Akademiets styre består av president, visepresident, registerfører, leder for industrielt Råd, lederne for de regionale programkomiteene og påtroppende president, når vedkommende ikke fra før er medlem av styret.



- 6.2 Styret er beslutningsdyktig når minst fire styremedlemmer, og blant disse presidenten eller visepresidenten, er til stede. Dersom lederen for en programkomité ikke har anledning til å delta på et styremøte, kan et annet medlem av programkomiteen møte som vararepresentant. Ved stemmelikhet har presidenten, eller i dennes fravær visepresidenten, dobbeltstemme.
- 6.3 Presidenten kan bestemme at hastesaker behandles og vedtas på e-post eller som telefonmøte. Ved slik saksbehandling krever gyldig vedtak støtte fra minst 2/3 av samtlige styremedlemmer.
- 6.4 Styret skal planlegge og iverksette aktiviteter for å fremme akademiets formål. Styret arrangerer sammen med programkomiteene regelmessig offentlige møter med foredrag og diskusjoner om tekniske og vitenskapelige emner.
- 6.5 Innvalg av medlemmer foretas av styret etter behandling i samsvar med regler fastsatt av styret. Det skal foreligge innstilling fra en innvalgskomite som er oppnevnt av styret. Registerføreren har som særskilt oppgave å føre tilsyn med medlemsregisteret og administrere arbeidet i innvalgskomiteen.
- 6.6 Styret oppnevner programkomiteens vanlige medlemmer (Programkomiteens leder oppnevnes av Årsmøtet)
- 6.7 Styret forvalter akademiets midler. Styret ansetter generalsekretær og fastsetter dennes arbeidsvilkår.
- 6.8 Presidenten er akademiets øverste leder og representerer akademiet utad. Visepresidenten er presidentens stedfortreder.

#### **§7. Generalsekretær**

- 7.1 Generalsekretæren har det daglige ansvaret for akademiets løpende virksomhet og rapporterer til akademiets president. Han er sekretær for styret, står for forberedelse av styresaker, innkallelse til styremøter og har ansvaret for at styrets beslutninger iverksettes.
- 7.2 Generalsekretæren leder arbeidet ved akademiets kontor og har herunder ledelsesansvaret for annet personell tilknyttet kontoret.
- 7.3 Etter retningslinjer trukket opp av styret og i samråd med presidenten representerer generalsekretæren akademiet utad.

#### **§ 8. Det industrielle råd**

- 8.1 Akademiets industrielle råd har til oppgave å styrke forbindelsen mellom akademiet og landets næringsliv.
- 8.2 Akademiets styre kan invitere som medlemmer av Det industrielle rådet bedrifter, forvaltningsorganer og institutter som ønsker å bidra til å realisere akademiets formål. Medlemsinstitusjonene representeres i rådet av navngitt(e) person(er) hentet fra deres øverste ledelse. Akademiet kan også invitere personlige medlemmer med begrenset funksjonstid.
- 8.3 Akademiets styre vedtar retningslinjer for rådets sammensetning og virksomhet.
- 8.4 Rådet velger selv sin leder som normalt skal være medlem av akademiet. Rådet kan beslutte å etablere et arbeidsutvalg.
- 8.5 Akademiet har et finansieringsutvalg som består av representanter fra rådet og akademiets ledelse etter retningslinjer fastlagt av styret.

#### **§ 9. Årsmøte**

- 9.1 Årsmøtet skal holdes innen utgangen av mars. Det skal innkalles av styret med minst to ukers varsel.
- 9.2 Årsmøtet velger dirigent som skal lede årsmøteforhandlingene. Styret skal legge frem og få godkjent årsmelding og revidert regnskap for siste kalenderår og budsjett for det påbegynte år. Årsmøtet skal også behandle andre saker som måtte bli reist av styret. Saker som medlemmene ønsker behandlet på årsmøtet må forelegges styret innen utgangen av januar.

- 9.3 På årsmøtet skal det velges for to år ad gangen president, visepresident, registerfører, ledere av de regionale programkomiteene og revisor. Valgene skjer på grunnlag av innstilling fra en valgkomité nedsatt av årsmøtet. Valgkomiteens funksjonstid skal være tre år, med adgang til gjenvalg.
- 9.4 Presidenten velges ett år før tiltrødelse og tiltrer styret som påtroppende president dersom vedkommende ikke er medlem av styret i form av annet verv. Visepresidenten velges i samme år som presidenten, men med umiddelbar tiltrødelse. Dersom presidenten eller et annet medlem av styret trer ut før endt valgperiode, foretas suppleringsvalg for den gjenværende del av perioden. For øvrige medlemmer av styret skal det sikres at et forholdsmessig antall styremedlemmer er på valg hvert år.
- 9.5 Årsmøtet fatter vedtak om hvilke regioner det skal oppnevnes programkomiteer for.
- 9.6 Styret skal utarbeide protokoll over årsmøtets forhandlinger. Protokollen skal godkjennes og undertegnes av to medlemmer som er tilstede. Disse velges så snart møtet er satt.
- 9.7 Det innkalles til ekstraordinært årsmøte, med minst to ukers varsel, når minst 2/3 av styrets medlemmer beslutter det eller når minst 25 medlemmer skriftlig krever det.

#### **§ 10. Lovendringer**

- 10.1 Forslag om endring i akademiets lover skal fremlegges skriftlig for styret med minst to måneders frist til årsmøtet eller et ekstraordinært årsmøte. Forslaget og styrets innstilling skal forelegges medlemmene minst to uker før dette møtet.
- 10.2 Til vedtak kreves at minst halvparten av akademiets vanlige medlemmer avgir stemme og at minst 2/3 av disse stemmer for forslaget. Hvis antallet avgitte stemmer er utilstrekkelig, skal styret snarest med minst to ukers varsel innkalle et nytt møte, som uansett fremmøte, er beslutningsdyktig i alle saker som var satt opp på det opprinnelige møtets dagsorden.

#### **REGLER FOR INNVALG AV NYE MEDLEMMER**

Vedtatt på styremøte 17.11.1988, og sist revidert på styremøte 14.6.2005

1. Disse reglene supplerer bestemmelsene gitt i § 4, § 5, § 7 siste punkt og § 9 i akademiets lover.
2. Ifølge lovens § 4 kan som vanlige medlemmer opptas personer "...som har gjort en selvstendig vitenskapelig innsats på teknisk eller tilgrensende vitenskapelig område, eller hvis virke har hatt en stor betydning for fremme av teknikk eller teknisk vitenskap". I henhold til dette kan kandidater bli innvalgt ut i fra ett av følgende tre kriterier:
  - A. Personer med betydelige vitenskapelige kvalifikasjoner dokumentert gjennom anerkjente internasjonale publikasjoner.
  - B. Personer i ledende stillinger i industri/næringsliv eller offentlig forvaltning, hvis kvalifikasjoner anses å være av betydning for realisering av Akademiets formål.
  - C. Personer som ut fra en samlet vurdering av vitenskapelige og andre kvalifikasjoner anses å være av betydning for realisering av Akademiets formål.
  - D. Personer med en særlig sentral og framtrødende rolle i samfunnet. Dette kriteriet skal bare benyttes unntaksvis. Styret kan i enkelte tilfeller invitere framtrødende personer til medlemskap. Styret gir en kort begrunnelse for at vedkommende kalles til medlemskap. Før styret treffer endelig vedtak i slike saker skal innvalgskomiteen ha uttalt seg om forslaget. Dersom innvalgskomiteen er positiv til forslaget, blir kandidaten regnet som fullverdig medlem fra tidspunktet styret vedtok å fremme forslaget. Dersom innvalgskomiteen er uenig i forslaget blir saken igjen behandlet i styret. Forslaget skal ikke på høring til medlemmene.



Forslagsstillerne skal angi hvilket kriterium de foreslår kandidaten innvalgt på.

3. Innvalg av utenlandske medlemmer sikter på høyt kvalifiserte personer med internasjonalt ry, som er a) av norsk avstamning b) utenlandske statsborgere hvis virke har eller har hatt spesiell tilknytning til norsk teknisk forskning, undervisning eller industri.
4. Styrets innvalg av medlemmer skjer på basis av innstilling fra en innvalgskomité, bestående av registerføreren og to øvrige akademimedlemmer, valgt av styret med 4 års funksjonstid. Lederen for IR er fast medlem av innvalgskomiteen (som har fire medlemmer). Innvalgskomiteen kan i spesielle tilfeller oppnevne andre saksyndige.
5. Forslag om innvalg kan fremmes av Akademiets medlemmer eller av innvalgskomiteen selv. Forslag fra medlemmene skal være undertegnet av to av Akademiets medlemmer og sendes generalsekretæren for behandling og innstilling i innvalgskomiteen.
6. Forslag om innvalg må inneholde den dokumentasjon som er nødvendig for styrets behandling. I tillegg til personalia skal den gi en oversikt over kandidatens innsats, så vel vitenskapelig som i relasjon til kandidatens betydning for fremme av teknikk eller teknisk vitenskap, jfr. § 2 ovenfor. En mest mulig fullstendig fortegnelse over kandidatens publikasjoner vedlegges. Dette er spesielt viktig for kandidater som blir foreslått innvalgt på bakgrunn av vitenskapelige kvalifikasjoner (pkt. 2A).
7. Før styret kan foreta innvalg, skal forslaget kunngjøres for Akademiets medlemmer. Disse har adgang til å sende styret skriftlige merknader til forslaget innen en måned etter kunngjøringen. Innvalg av æresmedlemmer foretas uten forutgående kunngjøring.
8. Dersom innvalgskomiteen innstiller på innvalg og president og generalsekretær slutter seg til dette, kan forslaget straks kunngjøres. I øvrige tilfelle behandles saken i styret før eventuell kunngjøring finner sted.
9. Før styret kan avvise et forslag om innvalg, skal forslagstillerne, innvalgskomiteen og eventuelle andre saksyndige gis anledning til å begrunne sine standpunkter nærmere. Ved eventuelt avslag skal disse underrettes.
10. Inntil innvalg er foretatt, skal alle dokumenter vedrørende forslaget betraktes som konfidensielle.
11. Innvalg av vanlige medlemmer skjer med simpelt flertall. Valg av æresmedlemmer og utenlandske medlemmer krever enstemmighet i styret.

Henvi sning til veiledning og mal for forslag på nytt medlem finnes på NTVAs hjemmeside (<http://www.ntva.no/org/nyemedlemmer.shtml>). Frist for å sende inn forslag om innvalg er 15. mars og 15. oktober.

## STATUTTER FOR NORGES TEKNISKE VITENSKAPSAKADEMIS FOND TIL FREMME AV NORSK TEKNISK VITENSKAP, UNDERVISNING OG FORSKNING

Revidert av NTVAs styre 6.3.2000 etter pålegg av KUF.

- § 1 Norges Tekniske Vitenskapsakademis Fond er en egen stiftelse. Dets midler skal brukes til vitenskapelig forskning og virksomhet, herunder avholdelse av kurs, kollokvier, symposier og utgivelse av publikasjoner.
- § 2 Fondets midler skaffes til veie ved gaver og bidrag. Hvis giveren ikke har bestemt annerledes, skal gaver anbringes og forvaltes som for offentlige midler bestemt. Norges Tekniske Vitenskapsakademis Fond kan deles opp i særfond med spesielle formål etter giverens eventuelle ønske.
- § 3 Fondets styre består av 3 medlemmer, hvorav Norges Tekniske Vitenskapsakademis president og generalsekretær er selvskrevne, mens det tredje medlem med varamann oppnevnes av NTNU for 3 år ad gangen.
- § 4 Såfremt Norges Tekniske Vitenskapsakademi oppløses, skal fondets midler gå over til KUF til forvaltning i samsvar med disse statutter.

### RETNINGSLINJER FOR NTVAS PROGRAMKOMITEER – MANDAT OG FUNKSJON

Antall regioner NTVA skal ha programkomiteer i fastsettes av årsmøtet (NTVAs lover § 9.4). Årsmøtet besluttet i 2006 at inntil nytt vedtak fattes skal NTVA ha programkomiteer i følgende regioner:

- Bergen
- Oslo
- Stavanger
- Trondheim

**NTVAs styre har i sak 14/06 i møte 21. februar 2006 vedtatt følgende retningslinjer for programkomiteene:**

1. NTVA skal være et landsdekkende akademi som arrangerer møter og seminarer flere steder. For å få til en lokal forankring der det er grunnlag for aktiviteter i NTVAs regi, blir det opprettet regioner. Årsmøtet bestemmer hvor og hvor mange programkomiteer NTVA skal ha.
2. Hver region har en programkomite med 3 – 7 medlemmer som også skal være medlemmer av NTVA. Komiteens leder velges av årsmøtet og er også medlem av NTVAs styre. De øvrige komitémedlemmene oppnevnes av styret. Programkomiteen oppnevner selv nestleder og sekretær etter behov.
3. Funksjonstiden for programkomiteens medlemmer er to år. Funksjonstid for programkomiteens leder følger årsmøtene. De øvrige medlemmenes funksjonstid løper fra 1. juli det året de blir valgt t.o.m. 30. juni to år senere.
4. Programkomiteene skal planlegge og arrangere møter og miniseminarer med foredrag og diskusjoner om tekniske og vitenskapelige emner. Programkomiteene setter opp forslag til semesterprogram som skal godkjennes av styret.
5. Følgende arbeidsdeling er satt opp mellom styret og programkomiteen:

Styret	Programkomiteene
<ul style="list-style-type: none"><li>• Planlegging og gjennomføring av seminarer</li><li>• Årsmøte</li><li>• Årlig festmøte</li><li>• Strategi og utvikling</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planlegging av ordinære møter</li><li>• Gjennomføring av ordinære møter</li><li>• Forslag til seminarer og miniseminarer</li><li>• Forslag til prosjekter</li><li>• Planlegging og gjennomføring av</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innvalg</li> <li>• Ekstern omtale</li> <li>• Høringer og uttalelser</li> <li>• Internasjonal aktivitet</li> <li>• Prosjekter</li> <li>• Økonomi</li> <li>• Industrielt råd</li> </ul>	<p style="text-align: center;">seminarer etter oppdrag fra styret</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjennomføring av prosjekter etter oppdrag fra styret</li> <li>• Utarbeidelse av høringsuttalelser etter oppdrag fra styret</li> <li>• Rekruttering av medlemmer (ta initiativ til å få fremmet forslag om innvalg)</li> </ul>
--	--

For møter som arrangeres i regionene gjelder følgende kjøreplan:

- Presidenten åpner møtet dersom hun/han er til stede og gir samtidig eventuell generell informasjon om aktiviteter i Akademiet
- Presidenten foretar overrekkelse av diplomer til nye medlemmer
- Leder av programkomiteen introduserer foredragsholdere og styrer diskusjonen
- Presidenten er vert ved middagen dersom han/hun er til stede



## NTVA-rapporter

Følgende rapporter er tilgjengelige for interesserte (begrenset opplag).

- 1-1994 Organizational Learning and Experience Transfer, 242 s.
- 2-1994 Program for Medisinsk Teknologi ved UNIT, 127 s.
- 3-1994 Safety and Reliability of Complex Technical Systems (2<sup>nd</sup> seminar), 201 s.
- 4-1994 Norges Tekniske Høgskole og ny lov om høgre utdanning, 22 s.
- 5-1994 Product Design and Development for Sustainability, 233 s.
- 1-1995 Biofysikk og medisinsk teknologi - 25 år ved NTH, 148 s.
- 2-1995 The Role of Technology in Environmentally Sustainable Development, a CAETS Declaration, 15 s.
  
- 3-1995 Media og teknologi - Svikter mediene sin rolle i samfunnet? 51 s.
- 1-1996 Gjennomføring av store prosjekter - suksess eller misère, 139 s.
- 2-1996 Industrial Ecology and Sustainable Product Design, 204 s.
- 3-1996 Strategi for laboratorier med nasjonale oppgaver, 54 s.
- 4-1996 Industriutvikling i klynger, 33 s.
- 5-1996 NTVA som forskningspolitisk forum, 24 s.
- 1-1998 Holmenkollen Guidelines for Sustainable Aquaculture, 8 s.
- 3-1998 Utdanning og teknisk-naturvitenskapelig kompetanse i Norge, 70 s.
- 4-1998 Proceedings - Industrial Ecology and Curriculum, 143 s.
- 1999 NTVA/DKNVS: Norges muligheter for verdiskaping innen havbruk, 38 s.
- 1999 Sustainable Aquaculture. Food for the Future? 348 s.
- 1-2001 Future Energy - Resources, Distribution and Use, 120 s.
- 2-2001 Industrial Ecology - Methodology and Practical Challenges in Industry, 115 s.
- 1-2002 Teknologibasert nyskaping. Hva kan forskningen bidra med? 11 s.
- 1-2003 Ungdom, Real FAG og teknologi, 80 s.
- 2-2003 Bærekraftig energiforsyning – hva blir Norges rolle? 37 s.
- 3-2003 Summary proceedings. 2nd International Onsager Conference “Transport, dissipation, and vortices”, 91 s.
  
- 1-2004 Proceedings Global Energy Foresight, Seminar in Stavanger, May 2004
- 1-2005 Numerisk styring i norsk forskning og verkstedsindustri, 128 s.
- 2-2005 Framtidens energiforsyning: Ny teknologi eller globalt sammenbrudd. Kjell Bendiksen, Institutt for energiteknikk, 34 s.
- 2005 Petroleumsforskning lønner seg (norsk utgave)  
Norwegian Petroleum Technology – A success story (engelsk utgave), 89 s.
- 2005 Jubileumsboka:  
Teknologi og samfunn, Norges Tekniske Vitenskaps-akademi 1955 – 2005
- 2006 NTVA/DKNVS/Norges forskningsråd:  
Exploitation of Marine Living Resources – Global Opportunities for Norwegian Expertise, 48 s.
- 2007 NTVA/DNVA:  
Ethics of Climate Change – Exploring the principle of equal emission rights, 56 s.
  
- 1-2008 Etikk i møte med klimaendringene – 31 s.
- 1-2009 Transport og klimaforliket - 26 s.
- 2-2009 Future Internet: Global Challenges - National Opportunities - 97 s
- 3-2009 Energy Resources for the Future - 126 s
- 2010 NTVA/DNVA/Norges forskningsråd:  
Marine Transport in the High North – 124 s
- 2012 NTVA/DNVA:  
Norwegian Energy Policy in Context of the Global Energy Situation – 129 s
- 2012 NTVA/DKNVS: Verdiskaping basert på produktive hav i 2050 – 77 s
- 1-2012 Innovasjon og teknisk forskning – 15 s
- 2-2012 Naturgass og norsk industri – 31 s
- 1-2013 Teknologi for bedre ressursbruk i helsesektoren – 31 s
- 2013 NTVA/DKNVS/Norges forskningsråd:  
Food from the Ocean – Norway's Opportunities – 151 s
- 2013 NTVA: En nasjonal energistrategi 2013 - 2017

